CREDI CAMPO CAi

CUENTA DE CREDITO PERMANENTE

* La fórmula más favorable de financiación:
  Ud. sólo paga intereses por la parte realmente utilizada del crédito.
* Para atender todos los gastos de su campaña agrícola y ganadera: Abonos, semillas, laboreo, carburantes, averías en maquinaria, impuestos, alfardas, etc.
* Renovación automática, sin trámites ni gastos.
* Intereses preferenciales.

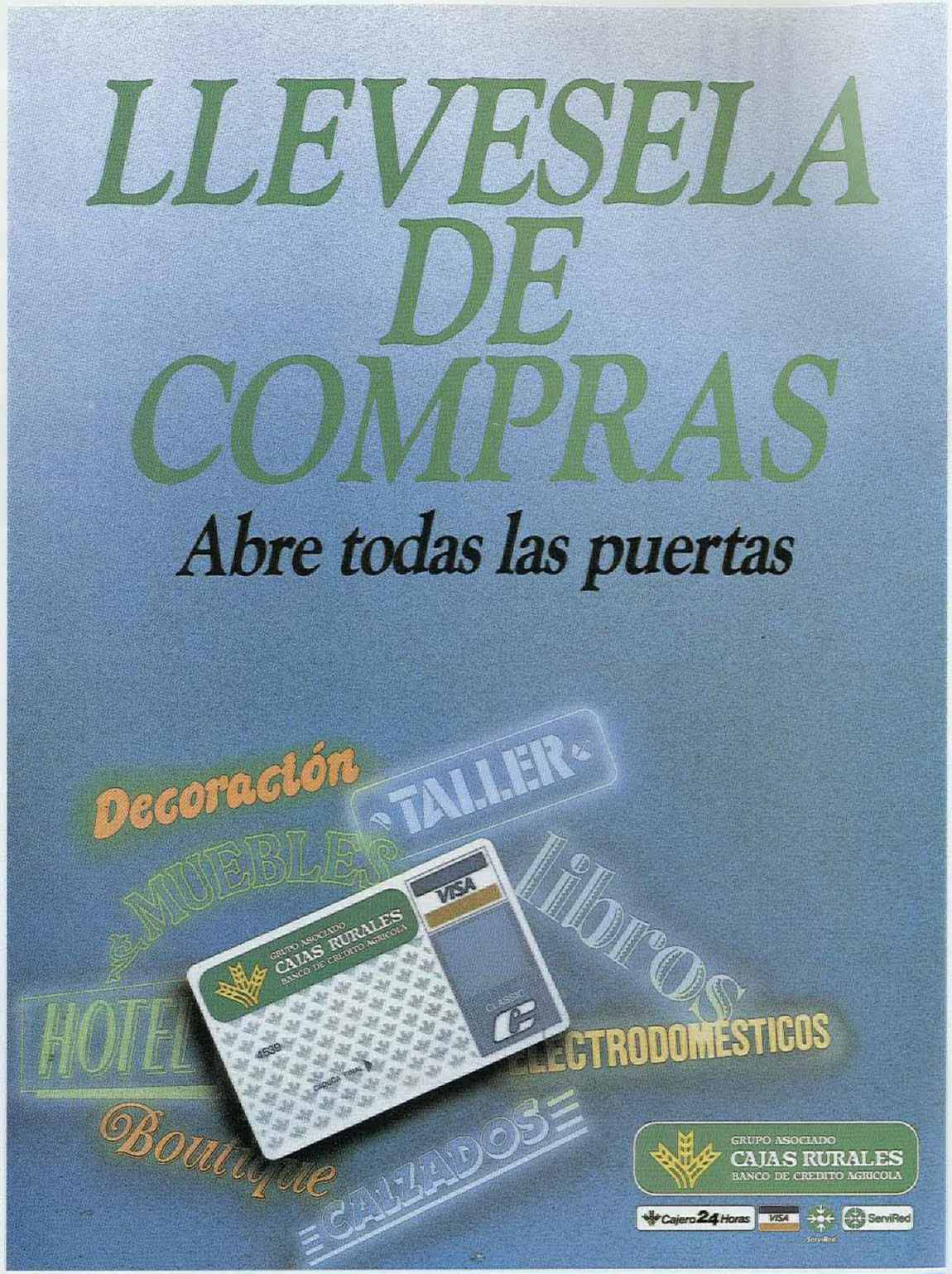
CAi CAJA DE AHORROS DE LA INMACULADA

SURCOS DE ARAGON

Revista técnica del Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes de la Diputación General de Aragón N.º 29

LLEVESELA DE COMPRAS

Abre todas las puertas



SOLICITA INFORMACION EN:

CAJA RURAL ALTO ARAGON
CAJA RURAL PROVINCIAL DE TERUEL
CAJA RURAL DEL JALON
CAJA RURAL PROVINCIAL DE ZARAGOZA

SURCOS

Portada: Robellones
Autor: David Gómez

Nº 29 SEPTIEMBRE 1991

DIPUTACION GENERAL DE ARAGON

Edita:
Diputación General de Aragón.
Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes

Director:
Ignacio Palazón Español
Dtor. Gral. de Promoción Agraria

Consejo de redacción:
Javier Gros Zubiaga
Jefe del Servicio de Estudios y Coordinación de Programas
Javier Cavero Cano
Jefe del Servicio de Extensión Agraria
Paloma Martínez Lasierra
Asesora de Conservación del Medio Natural

Coordinación técnica y maquetación:
Francisco Serrano Martínez

Publicidad:
S.E.A.
Teléfono 22 43 00

Servicio fotográfico:
Diputación General de Aragón

Redacción:
Pº María Agustín, 36
Edificio Pignatelli
Teléfono 22 43 00
ZARAGOZA

Depósito legal:
Z. 541-87

Diseño:
Ibergesa
Apartado de Correos 1075
50080 ZARAGOZA

Impresión:
I. G. La Comercial, S. A.
Argualas, 40 (Edif. El Greco)
50012 ZARAGOZA

Publicidad, suscripciones y Administración:
Dirección General de Promoción Agraria
Pº María Agustín, 36
Teléfono 22 43 00 (ext. 2835)

SUMARIO

4 LEGISLACIÓN

5 PREDICCIONES EN LA PRODUCCIÓN DE TRIGOS DUROS

8 CONCLUSIÓN DE LOS ENSAYOS DE CEREALES

12 ANÁLISIS FOLIAR

19 OLIVAR EN EL BAJO ARAGÓN

22 COLECCIONABLE DE PLAGAS

24 CULTIVO DEL AJO

32 AMARILLOS TARDÍOS DE CALANDA

35 LA RAZA BOVINA FLECKVIEH

38 LA TENCA

42 PUBLICACIÓN DEL SERVICIO DE INVESTIGACIÓN AGRARIA

43 COLECCIONABLE DE GANADERÍA

—PERMITIDA LA REPRODUCCION de los artículos publicados en esta revista, citando la procedencia y autor de los mismos.
—La revista no se responsabiliza del contenido de los artículos firmados por sus autores.

EL REGISTRO DE ARRENDAMIENTOS RÚSTICOS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN

JOSÉ LUIS CASTRO POLO
Letrado del Departamento
de Agricultura. D.G.A.

El Decreto 53/1991, de 4 de abril, de la Diputación General de Aragón, crea el Registro de Arrendamientos Rústicos de la Comunidad Autónoma de Aragón y regula su funcionamiento.

FINALIDAD

El citado Registro atiende a la finalidad de acreditar la existencia de contratos de arrendamiento rústico. La inscripción da seguridad jurídica a los agricultores, permite a la Administración la obtención de informaciones y estadísticas, y le sirve de comprobación en expedientes de subvención.

OBJETO

Según el artículo 1.º de la Ley 83/80, de 31 de diciembre, son arrendamientos rústicos «todos los contratos mediante los cuales se ceden temporalmente una o varias fincas para su aprovechamiento agrícola, pecuario o forestal, a cambio de precio o renta».

Si las fincas objeto del contrato radican en el territorio de la Comunidad, pueden inscribirse en el Registro de la misma. Si radican en territorio de nuestra Comunidad, y además en otra distinta, pueden hacerlo en el Registro que elija el solicitante, sin perjuicio de que el elegido, una vez practicada la inscripción, dará traslado a los restantes Registros afectados.

INSCRIPCIÓN VOLUNTARIA Y DE CARÁCTER GRATUITO

La inscripción no es obligatoria y se realizará a petición de cualquiera de las partes o de ambas.

Si la petición la realiza sólo una parte, se da traslado a la otra para que manifieste su conformidad respecto de la existencia del contrato y su contenido, salvo que conste en escritura pública.

No se abona ninguna tasa por la inscripción.

DOCUMENTACIÓN

El solicitante de la inscripción deberá presentar ante el Registro un ejemplar o copia autentificada del documento en que conste el contrato.

ORGANIZACIÓN PROVINCIAL DEL REGISTRO

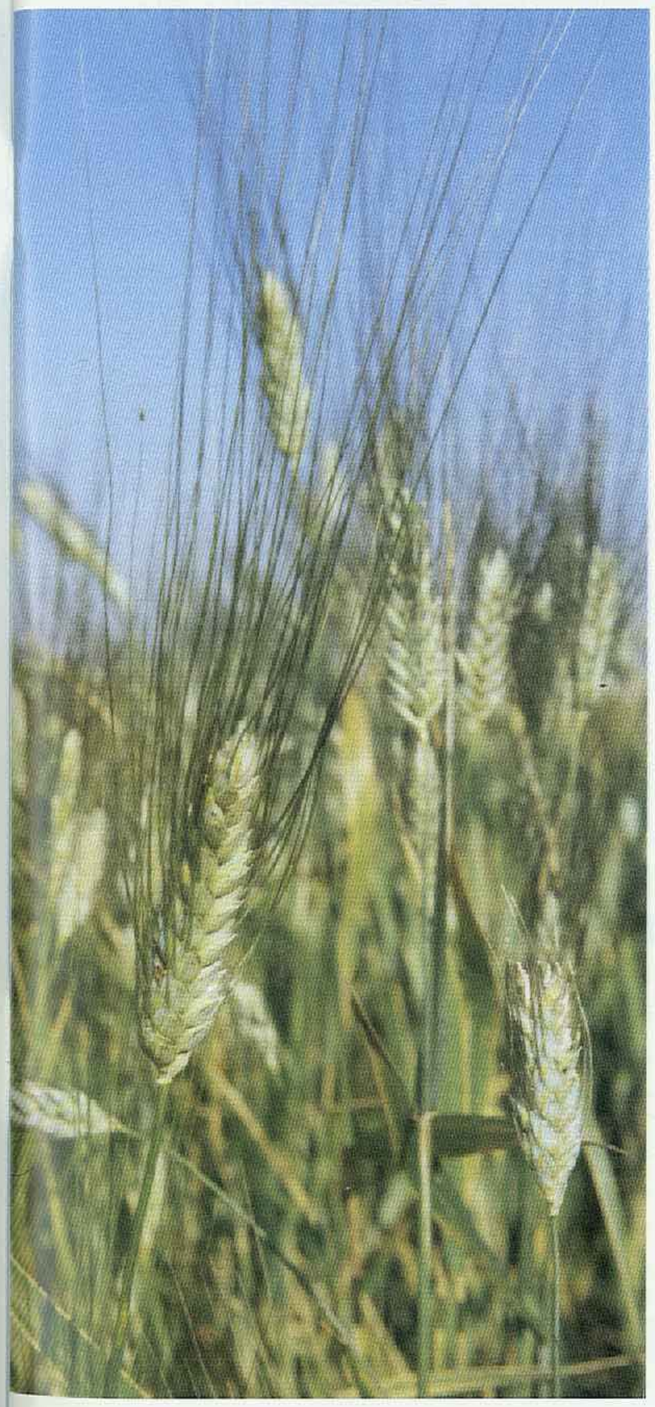
En los respectivos Servicios Provinciales del Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes existe una Oficina del Registro a la que corresponde llevar los libros de Recepción de Documentos y de Registro de Contratos.

En la Dirección General de Ordenación Rural existe un Archivo General.

NATURALEZA PÚBLICA

El Registro tiene naturaleza pública y el examen de su contenido puede ser realizado por cualquier persona. Igualmente, puede solicitarse la expedición de nota simple o certificación positiva o negativa.

PREDICCIONES EN LA PRODUCCIÓN DE TRIGOS DUROS



LUIS MARIANO ROLDÁN FAU
Técnico Especialista del S.E.A.
Diputación General de Aragón

La superficie dedicada al trigo duro ha aumentado en Aragón espectacularmente en los últimos dos años. Dicho incremento se ha producido fundamentalmente en la provincia de Zaragoza, debido a las ayudas comunitarias.

Dicha superficie ha pasado del 2,2% al 16,4% de la total ocupada por el trigo en Aragón. También puede comprobarse que mientras la superficie se ha multiplicado por ONCE, la producción sólo lo ha hecho por CINCO. Podría pensarse que el trigo duro ha ocupado zonas menos productivas que en las que habitualmente estaba.

Ante la expansión de este cultivo, es necesario que el agricultor conozca la productividad de sus nuevas variedades en diferentes ambientes; sólo así podrán tomar decisiones asumiendo menores y calculados riesgos.

Superficies y producciones dedicadas al trigo en Aragón

Campañas	Superficies totales (Ha)		Producciones totales (Tn)	
	T. blando	*T. duro*	*T. blando*	*T. duro*
1987-88	149.443	3.333	447.226	13.226
1988-89	156.152	11.933	472.058	34.011
1989-90	136.090	26.762	311.778	59.410

OBJETIVOS

Desde comienzos de los años 80, el Servicio de Extensión Agraria de la Diputación General de Aragón ha establecido numerosos ensayos de variedades de trigos duros. Con ellos se trata de cumplir dos objetivos fundamentales:

1. Poder predecir la productividad del trigo duro frente al blando.
2. Conocer las nuevas variedades de trigo duro que se incorporan al mercado.

Para cumplir el primer objetivo se introducen en todos los ensayos las variedades de trigo blando Anza y Marius, por ser muy conocidas y cultivadas en la región.

ANZA es una variedad fácilmente adaptable a cualquier época de siembra, de altísimo potencial productivo en regadíos fértiles y cuya rusticidad en secanos es aceptable.

MARIUS exige siembras tempranas o medias, su rusticidad es mayor que ANZA en secano y también tiene alto potencial productivo.

En cada bloque y ensayo se encontraba ANZA y/o MARIUS, junto con las variedades de trigos duros ensayadas.

MÉTODOS DE ANÁLISIS

La formación de la producción en los ensayos de variedades participa de dos tipos de factores claramente diferenciados. Por un lado el factor genético, propio de cada variedad, y por otro el ambiental. Según esto podríamos ver que existen dos tipos genéricos de variedades, las que tienen un comportamiento «estable», cuyas producciones no están condicionadas por el medio, y otras de comportamiento «inestable», que por tanto están muy supeditadas a factores ambientales.

El concepto estabilidad no es absoluto. Los seres vivos, y por tanto las plantas, condicionan su productividad al ambiente en que se encuentran. Mediante las redes de ensayos de variedades se estudia su comportamiento ante cambios ambientales, o lo que es lo mismo, ante variaciones en los niveles de estos factores.

Dichas redes de ensayos deben contemplar como mínimo tres factores: ANUALIDAD, LOCALIDAD y VARIEDAD. El factor anualidad viene explicado por la climatología anual regional, sus efectos son aleatorios. El factor localidad engloba condiciones agroclimáticas propias de la zona; al poder elegirse es factor de efectos fijos; igual ocurre con las variedades.

Los análisis triplefactoriales de este tipo tienen sus limitaciones. Por un lado, el proceso de incorporación de nuevas variedades impide el mantenimiento de modelos equilibrados; por otro, al ser muy numerosos los factores agroclimáticos, en ocasiones son difícilmente evaluables.

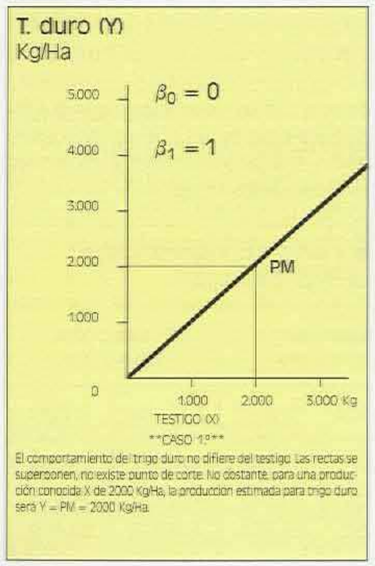
Averiguando los factores ambientales que mejor predijesen la productividad en los ensayos, podría calcularse mediante la regresión lineal una función para cada variedad. Estas funciones explicarían su comportamiento y serían capaces de predecir intervalos productivos según los niveles de factor considerados.

Mucho más sencillo es el *método* ideado por FINLAY & WILKYNSON para conocer el comportamiento de las variedades ante cambios de ambiente. Consiste en la toma de datos pareados de la producción, de las variedades a comparar. Dichos valores se representan en un plano formado por los ejes *X* (para la variedad *testigo* comúnmente conocida) e *Y* (para la variedad de *trigo duro* a conocer). De cada par de datos se obtiene un punto y así una nube, la cual se ajustará minimocuadráticamente, dando lugar a una *función lineal* simple del tipo $PM = b_0 + b_1 * X$, correspondiente a la muestra considerada y que será estimatriz de la poblacional $Y = B_0 + B_1 * X + E$. Con los *estimadores muestrales* b_0 y b_1 se calculan los valores *Y* que toma *(PM)*, y en base a sus varianzas se obtienen los *intervalos predictivos*, tanto para los *parámetros poblacionales* B_0 y B_1, como para los de *Y (PA y PB)*, estos formarán una figura hiperbólica, siendo PB el mínimo valor esperado y PA el máximo.

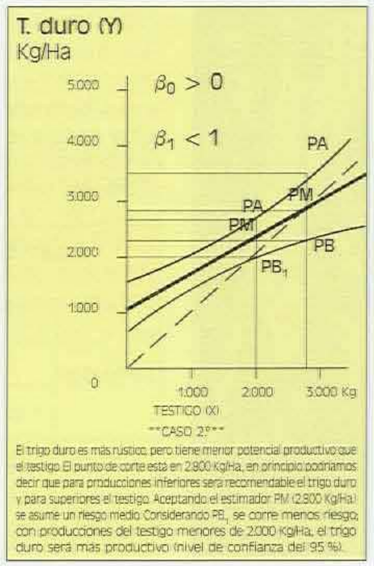
La igualdad de comportamiento entre variedades está representada por la línea — — — —.

La función estimada se representa por ————.

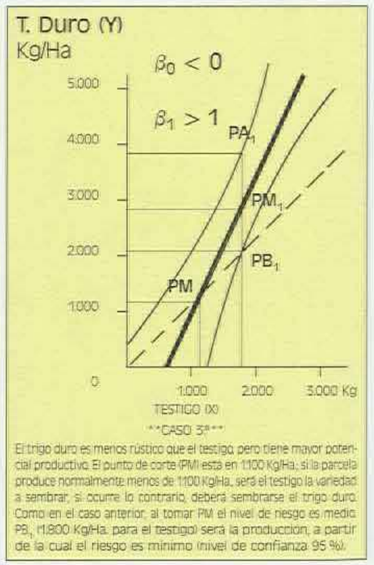
Ejemplos



El comportamiento del trigo duro no difiere del testigo. Las rectas se superponen, no existe punto de corte. No obstante, para una producción conocida X de 2000 Kg/Ha, la producción estimada para trigo duro será Y = PM = 2030 Kg/Ha.



El trigo duro es más rústico, pero tiene menor potencial productivo que el testigo. El punto de corte está en 2.800 Kg/Ha, en principio podríamos decir que para producciones inferiores será recomendable el trigo duro y para superiores el testigo. Aceptando el estimador PM (2.800 Kg/Ha) se asume un riesgo medio. Considerando PB_1 se corre menos riesgo; con producciones del testigo menores de 2.000 Kg/Ha, el trigo duro será más productivo (nivel de confianza del 95 %).



El trigo duro es menos rústico que el testigo, pero tiene mayor potencial productivo. El punto de corte (PM) está en 1.100 Kg/Ha, si la parcela produce normalmente menos de 1.100 Kg/Ha, será el testigo la variedad a sembrar, si ocurre lo contrario, deberá sembrarse el trigo duro. Como en el caso anterior, al tomar PM el nivel de riesgo es medio. PB_1 (1.800 Kg/Ha, para el testigo) será la producción, a partir de la cual el riesgo es mínimo (nivel de confianza 95 %).

RESULTADOS

En los sesenta y dos ensayos de trigos duros establecidos en los últimos 5 años, las variedades más ensayadas han sido: Roqueño, Antón, Vitrón, Bidí-17, Peñafiel, Jabato, Aldeano y Regallo.

A) Resultados comparativos con ANZA

ANZA	ANTÓN		ROQUEÑO		VITRÓN		ALDEANO		JABATO		PEÑAFIEL		REGALLO		BIDÍ-17	
X	PB.	PA.	PB.	PA.	PB.	PA.	PB.	PA.	PB.	PA.	PB.	PA.	PB.	PA.	PB.	PA.
2000	1.497	2.197	1.487	2.057	1.116	2.216	1.445	2.035	1.925	3.006	1.531	2.156	1.633	2.933	1.523	2.054
2500	1.185	2.715	1.870	2.529	1.623	2.603	1.914	2.423	2.323	3.272	1.950	2.520	2.134	3.314	1.736	2.267
3000	2.541	3.141	2.479	2.960	2.109	3.000	2.376	2.838	2.735	3.550	2.363	2.893	2.622	3.708	1.915	2.515
3500	3.042	3.582	2.978	3.412	2.585	3.427	2.858	3.278	3.093	3.862	2.786	3.256	3.143	4.071	1.987	2.868
4000	3.596	4.053	3.450	3.880	3.039	3.864	3.268	3.698	3.460	4.181	3.184	3.647	3.617	4.477	2.041	3.241
5000	4.571	5.051	4.515	4.952	3.916	4.774	4.145	4.575	4.075	4.930	3.957	4.443	4.508	5.351	2.266	3.866
6000	5.537	6.056	5.443	5.953	4.856	5.860	4.976	5.496	4.610	5.750	4.684	5.284	5.337	6.287	2.492	4.492
7000	6.447	7.087	6.196	6.816	5.531	6.731	5.792	6.433	5.120	6.610	5.410	6.130	6.094	7.294	2.620	5.220
N.º puntos	172		192		168		156		100		124		44		88	
Inter. β_0	−637	+410	−553	+311	−898	+658	−473	+427	+198	+2.000	−218	+763	−509	+1.546	+218	+1.655
Inter. β_1	0.886	1.078	0.861	1.032	0.736	1.05	0.78	0.97	0.469	0.890	0.680	0.89	0.683	1.081	0.1364	0.715
R2	0.91		0.92		0.76		0.92		0.76		0.92		0.93		0.61	
b_0	−113		−121		−120		−22		+1.100		+272		+519		+935	
b_1	0.98		0.947		0.893		0.876		0.68		0.785		0.882		0.426	

B) Resultados comparativos con MARIUS

MARIUS	ANTÓN		ROQUEÑO		VITRÓN		ALDEANO		JABATO		PEÑAFIEL		REGALLO		BIDÍ-17	
X	PB.	PA.	PB.	PA.	PB.	PA.	PB.	PA.	PB.	PA.	PB.	PA.	PB.	PA.	PB.	PA.
2000	1.393	1.953	1.427	1.927	1.490	2.000	1.490	2.090	1.402	1.942	1.355	1.747	1.172	1.813	1.340	1.740
2500	1.828	2.328	1.815	2.307	1.858	2.318	1.887	2.407	1.885	2.345	1.745	2.125	1.654	2.218	1.550	1.990
3000	2.214	2.744	2.205	2.685	2.219	2.669	2.283	2.775	2.347	2.769	2.126	2.526	2.102	2.671	1.720	2.280
3500	2.630	3.150	2.564	3.094	2.520	3.089	2.592	3.132	2.778	3.222	2.474	2.954	2.504	3.144	1.828	2.628
4000	3.015	3.575	2.782	3.360	2.877	3.437	2.890	3.550	3.195	3.695	2.827	3.377	2.897	3.637	2.007	2.907
5000	3.676	4.536	3.555	4.405	3.470	4.270	3.483	4.383	3.992	4.672	3.528	4.226	3.654	4.654	2.250	3.550
6000	4.367	5.467	4.163	5.333	4.034	5.134	4.080	5.300	4.780	5.660	4.153	5.153	4.353	5.718	4.295	4.255
7000	5.048	6.398	4.804	6.228	4.587	6.007	4.612	6.112	5.556	6.656	4.853	6.003	5.199	6.639	2.733	4.933
N.º puntos	120		156		136		112		116		80		48		124	
Inter. β_0	−481	+582	−364	+647	−214	+824	−230	+953	−575	+371	−389	+389	−837	+274	+130	+1.114
Inter. β_1	0.65	0.972	0.605	0.93	0.55	0.88	0.53	0.89	0.751	1.02	0.63	0.92	0.70	1.07	0.24	0.677
R2	0.82		0.76		0.78		0.80		0.88		0.89		0.93		0.67	
b_0	+50		+142		+305		+361		−102		0		−281		+622	
b_1	0.81		0.768		0.713		0.715		0.887		0.775		0.887		0.459	

Ejemplo de interpretación:
Función a aplicar para calcular el punto medio (PM).
X: Producción conocida de ANZA o MARIUS.

$$PM = b_0 + b_1 X$$

1.º) Para una producción esperada con *ANZA* de *3.000 Kg/Ha*, cambiando la variedad a *ANTÓN*, su producción oscilará entre *PA = 3.141 y PB = 2.541 Kg/Ha.*

El punto medio se situará en *PM = −113 + (0,98 * 3.000) = 2.841 Kg/Ha.*

2.º) Si por el contrario, la variedad cuya producción mejor se conoce en una determinada zona o parcela es *MARIUS* y una producción frecuente es *3.500 Kg/Ha*, cambiando a *PEÑAFIEL* la producción se situará entre *PB = 2.474 y PA = 2.954 Kg/Ha.*

El punto medio será *2.714 Kg/Ha. = 0.775 * 3.500*

CONCLUSIONES

A) Comparando con ANZA:

1.º) Potencial productivo:
Antón, Roqueño, Vitrón y Regallo tienen una evolución en su comportamiento productivo no significativamente diferente de ANZA (P = 0.05 %).

2.º) Rusticidad:
Jabato y Bidí-17 muestran, a bajas producciones, más rusticidad que ANZA. El resto de variedades no difieren en rusticidad con ANZA (P = 0.05 %).

B) Comparando con MARIUS:

1.º) Potencial productivo:
La evolución de Regallo y Jabato en comportamiento productivo, no es significativamente diferente de MARIUS (P = 0.05 %).

2.º) Rusticidad:
A bajos niveles productivos, Bidí 17 es más rústico que MARIUS (P = 0.05 %), el resto de variedades no difieren con MARIUS (P = 0.05 %).

C) GENERALES:

Ningún PB supera a la producción conocida de ANZA y MARIUS.
Sólo algunas variedades de trigos duros tienen PA. superiores a las producciones conocidas de ANZA o MARIUS.

NOTA: Recordemos que en la elección de una variedad de trigo duro, deben participar otros factores además del *productivo* aquí expuesto. *La calidad* de ese trigo es esencial para conseguir un precio que le haga competir económicamente con los blandos. En *SURCOS n.º 14, Mariano Lorente Solanas* hace un detallado estudio de los trigos duros ensayados en Aragón, tratando ampliamente el tema de la calidad. Será de gran utilidad volver a leer dicho artículo, donde también expone cómo los factores ambientales y las técnicas culturales pueden contribuir a conformar la calidad.

También la *subvención comunitaria* puede hacer decantar al agricultor por la introducción del trigo duro en su explotación.

CONCLUSIONES DE LOS ENSAYOS DE

CEREALES

ORIENTACIONES PARA LAS SIEMBRAS DE OTOÑO-INVIERNO DE 1992

EQUIPO DE CULTIVOS EXTENSIVOS
DEL SERVICIO DE EXTENSIÓN AGRARIA
DE LA D.G.A.

Al confeccionar esta publicación, pretendemos resumir en ella los resultados de los ensayos de variedades de cereales de invierno que se han realizado hasta la fecha en las distintas zonas agroclimáticas de nuestra región, para que el agricultor pueda tener un apoyo a la hora de decidir las siembras del próximo otoño-invierno.

Estas informaciones **son un extracto de la n.º 17/1991** en la que se detallan los resultados de este año y en la que se hacen una serie de consideraciones; por ello al que esté interesado le remitimos a su Cooperativa, Organización Profesional Agraria, Agencia de Extensión Agraria o a esta Sección de Técnicas Agrarias, donde podrá retirar un ejemplar de dicha publicación o consultarla.

Pensamos que el agricultor puede encontrar en estas informaciones un gran apoyo, pero debe tener presente que **estos datos deben servirle de referencia** y luego él los tendrá que contrastar en su explotación; sólo así será efectiva esta Red Experimental y la introducción de las variedades de mayor interés en cada zona se irán efectuando paulatinamente pero con convencimiento. Para ello podrá tomar como referencia los resultados de los ensayos que más se asemejen a su explotación.

Los valores que figuran en la página 10 son las producciones relativas medias referidas a un valor 100 que se da a la **variedad testigo**. El número entre paréntesis indica el de años a que hace referencia esa media, por lo que a mayor número de años que destaca, la seguridad también será mayor, si bien es verdad que al ser una cifra media puede suceder que ese comportamiento no haya sido realmente el de este año. **En los trigos duros** se pone como referencia la producción de uno blando. **En las cebadas** se incluyen también los datos de algunas variedades que fueron tradicionales en la zona.

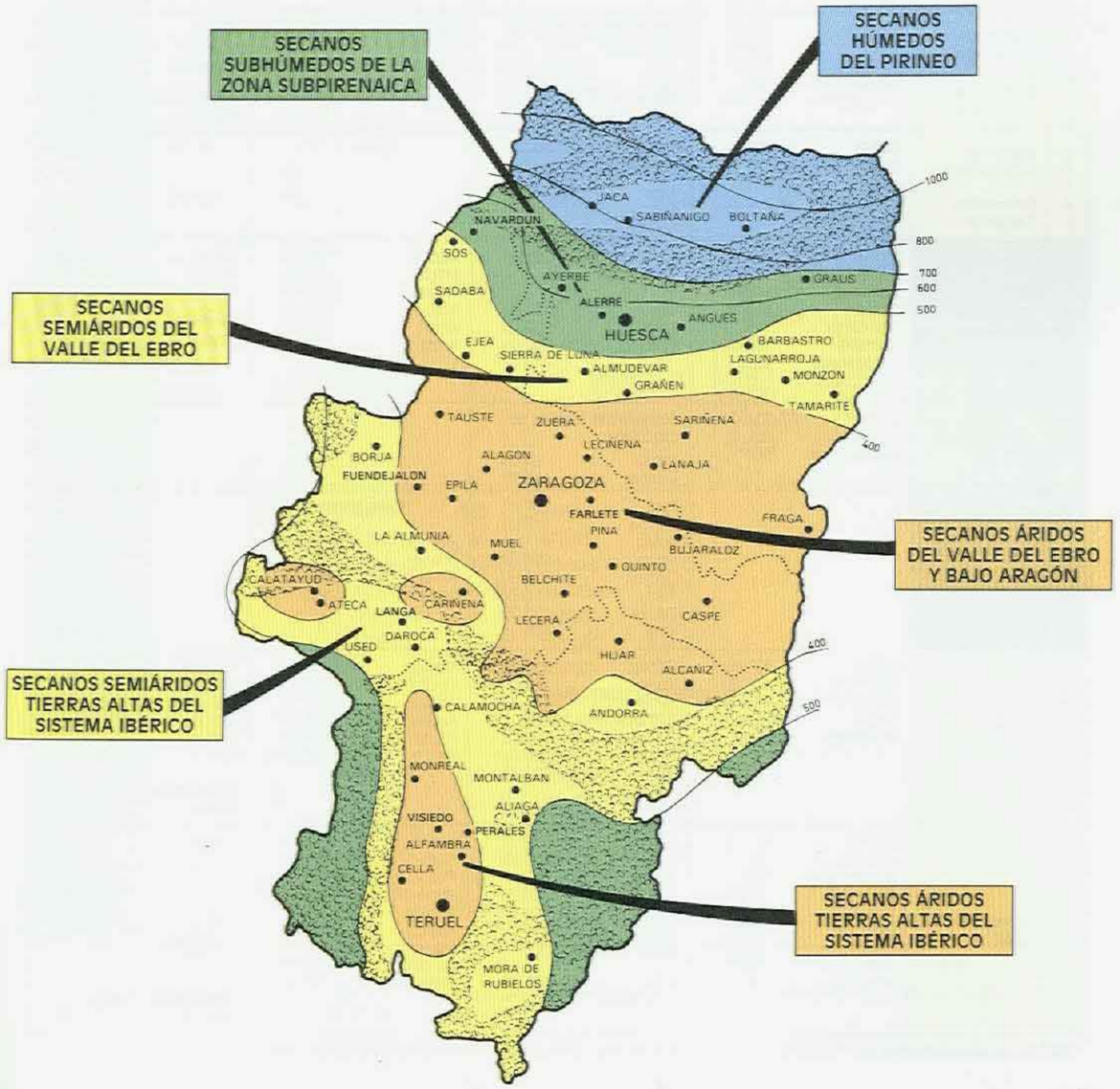
Si bien en esta información resumimos los resultados de los ensayos de variedades, hay que reconocer que la influencia de éstas en el conjunto del balance económico de la explotación no afecta más que a un parte, por lo que deben controlarse otros muchos gastos variables (abonos, labores, herbicidas, etc.) que pueden llegar a tener tanta o más importancia. Algunos de estos factores también son estudiados en nuestra Red Experimental, por lo que intente conocer las informaciones que se preparan al efecto o consulte a quien pueda ayudarle en estas decisiones.

Con relación a la pasada campaña hemos de indicar que en general las siembras tempranas tuvieron mejor respuesta que las efectuadas a partir de mediados de noviembre, ya que éstas tardaron mucho en nacer y salieron del invierno con una vegetación muy pobre. De ahí que en las zonas donde luego la humedad en la primavera fue escasa sufriesen más las variedades de espigazón más tardía.

Con las cebadas de ciclo largo se siembran también algunas variedades de ciclo corto y cuyos resultados también se indican. La respuesta a estas siembras es distinta según las zonas, como puede verse.

Con relación a otros cultivos, en los secanos subhúmedos y húmedos, la colza, el girasol y los guisantes pueden ser alternativas al cereal, si existe buena comercialización, si bien la climatología tan adversa de los últimos años en muchas zonas los ha limitado.

CLASIFICACIÓN DE LOS SECANOS POR ZONAS AGROCLIMÁTICAS



VARIEDADES CON MEJOR COMPORTAMIENTO EN SECANO

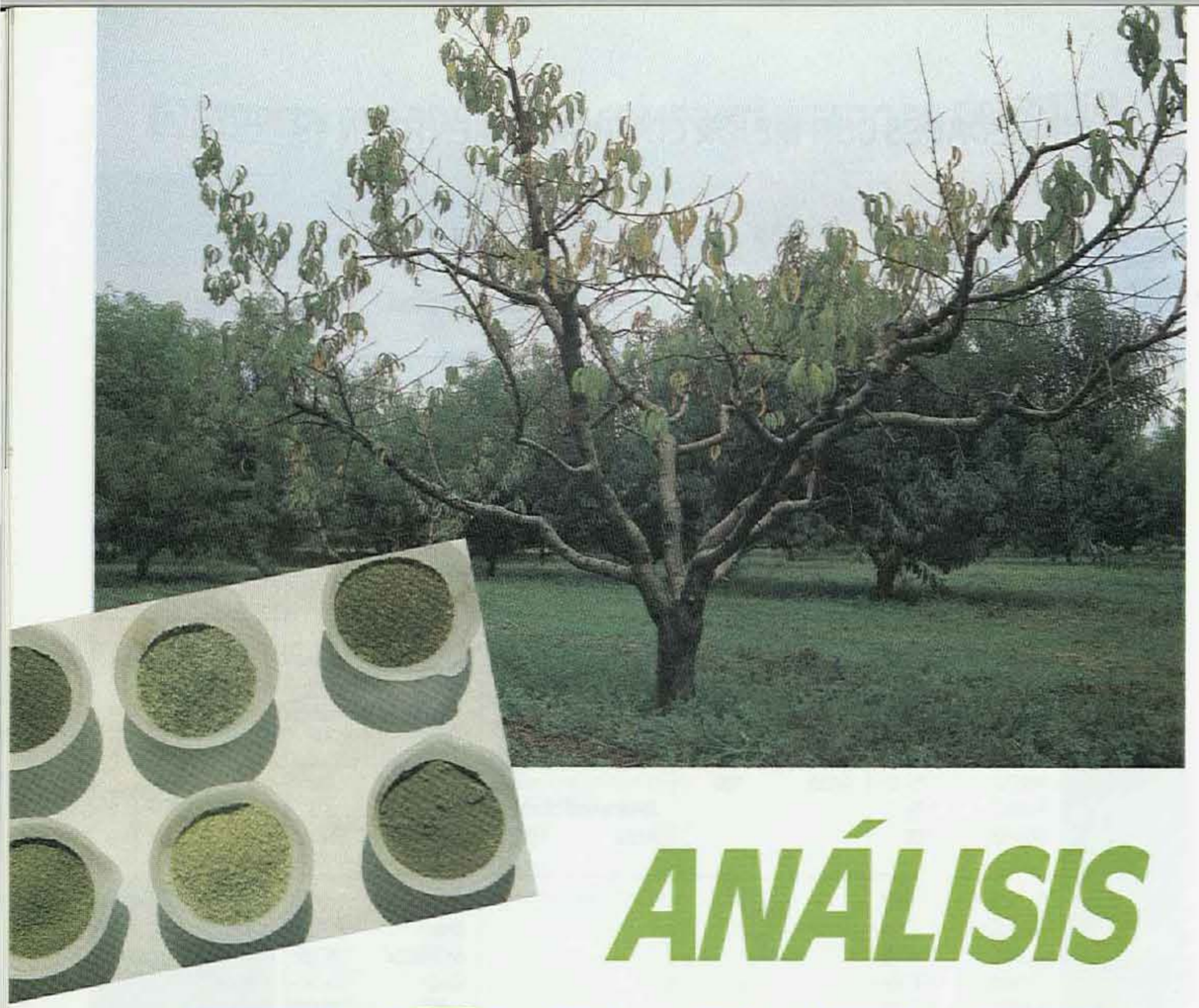
ESPECIES / ZONAS AGROCLIMÁTICAS		CEBADAS CICLO LARGO		CEBADAS CICLO CORTO		TRIGOS BLANDOS		TRIGOS DUROS	
		Variedad	Índice y años	Variedad	Índice y años	Variedad	Índice y años	Variedad	Índice y años
S. SECANOS ÁRIDOS V. EBRO	Referencia: Zuera*	Alpha Reinette Tipper **Albacete**	112 (2) 104 (2) 103 (2) **100**	Con 2 años, sobre **Kym** destacan Cleo, Garbo, Cameo e Iranis		Adalid Recital Dollar Anza Novisad **Marius**	111 (2) 105 (2) 104 (2) 102 (2) 100 (2) **100**	Roqueño Antón Aldeano Mundial **Bidi-17** *Referencia blandos* *Marius*	113 (3) 111 (3) 104 (3) 107 (2) **100** *99 (3)*
	Referencia: Fuendejalón	Alpha Reinette Tipper Ramona Germania **Albacete**	112 (7) 114 (6) 115 (5) 128 (2) 124 (2) **100**	**Sembradas con las de ciclo largo** Kym Klaxon Iranis	109 (5) 129 (2) 120 (2)	Fiel Titán Recital Amiro **Marius**	104 (5) 104 (4) 102 (6) 107 (2) **100**	Aldeano Antón Jabato Peñafiel **Bidi-17** *Referencia blandos* *Marius*	111 (4) 110 (4) 110 (4) 114 (3) **100** *125 (4)*
	Referencia: Hijar	**Albacete** Reinette Steptoe	**100** 91 (6) 91 (5)						
S. SEMIÁRIDOS V. E.	Subzona Cinco Villas Referencia: Sierra Luna	Reinette Tipper Germania **Barbarrosa** H. Grignon	102 (6) 102 (5) 117 (2) **100** 86 (7)	**Sembradas con las de ciclo largo** Iranis Klaxon	112 (2) 112 (2)	Marius Aranda Amiro Aloda **Anza**	100 (5) 102 (3) 127 (2) 106 (2) **100**	Angré Artena **Roqueño** *Referencia blandos* *Marius*	108 (3) 107 (2) **100** *117 (3)*
	Subzona Cinca Litera Referencia: Tamarite	**Dobla** Barbarrosa	**100** 88 (5)	**Sembradas con las de ciclo largo** Iranis Koru Klaxon	98 (4) 93 (3) 92 (3)				
S. SUBHÚMEDOS	Referencia: Esquedas	Igri Reinette Plaissant Clarine Germania Ramona **Barbarrosa** H. Grignon	102 (7) 102 (7) 103 (6) 109 (2) 105 (2) 103 (2) **100** 93 (7)	**Sembradas con las de ciclo largo** Klaxon Iranis Kym	101 (2) 100 (2) 100 (2)	Recital Marius Amiro Soisson Alfori **Anza**	108 (6) 103 (6) 112 (2) 107 (2) 106 (2) **100**	Angré Artena **Roqueño** *Referencia blandos* *Marius*	111 (4) 111 (2) **100** *126 (3)*
	Referencia: El Frago	Cobra Plaissant **Barbarrosa** Igri	104 (2) 102 (2) **100** 97	**Sembradas con las de ciclo largo** Iranis Klaxon	91 (2) 86 (3)				
S. HÚMEDOS P.	Referencia: Torres de Esera			Cleo Klaxon Volga Apex Cameo Flika Garbo **Kym**	126 (4) 115 (4) 117 (3) 114 (3) 114 (3) 114 (3) 114 (2) **100**	Ciclo Medio Pesudo Triana Ampuero **Anza**	108 (4) 103 (4) 103 (2) **100**		
S. ÁRIDOS T.A. S.I.	Referencia: Visiedo, Argente	Alpha Reinette Mogador Tipper **Albacete**	101 (6) 106 (5) 104 (5) 109 (4) **100**	Cameo Icare Zaida **T. D'Unión** Camelot Volga Kym	110 (5) 122 (3) 104 (4) **100** 120 (2) 104 (2) 97 (6)	**Marius** Recital Adalid Amiro Aloda Pistou	**100** 100 (6) 107 (3) 113 (2) 106 (2) 105 (2)	Roqueño Vitrón Peñafiel Antón Duradero **Bidi** *Referencia blandos* *Marius*	120 (6) 124 (5) 147 (4) 120 (4) 123 (2) **100** *141 (4)*
S. SEMIÁRIDOS T.A. S.I.	Referencia: Used	Clarine Pastoral **Barbarrosa** Reinette Viva Plaissant Cobra Germania Almunia	102 (2) 101 (2) **100** 96 (6) 94 (5) 93 (5) 95 (3) 99 (2) 88 (5)	Cameo Icare Joline Garbo Pastel Volga **Kym** Beka T. D'Unión	108 (5) 106 (4) 108 (3) 103 (3) 103 (3) 101 (3) **100** 95 (7) 92 (7)	Adalid Alud Pistou **Pané-247** Recital Marius Manero Cargifaro Astral	102 (4) 101 (4) 100 (5) **100** 99 (6) 98 (6) 99 (5) 99 (5) 97 (4)	Jabato Antón Peñafiel Angré Regallo Artena **Roqueño** *Referencia blandos* *Marius*	109 (5) 106 (5) 106 (4) 113 (3) 106 (3) 103 (2) **100** *139 (5)*

* **NOTA:** Las producciones por hectárea obtenidas en el ensayo de Zuera, fueron inferiores a las de Fuendejalón e Hijar.

VARIEDADES CON MEJOR COMPORTAMIENTO EN REGADÍO

ESPECIES	TRIGOS BLANDOS C.L.		TRIGOS BLANDOS C.M.		TRIGOS DUROS		CEBADAS CICLO LARGO		CEBADAS CICLO CORTO	
	Variedad	Índice y años	Variedad	Índice y años	Variedad	Índice y años	Variedad	Índice y años	Variedad	Índice y años
Valle Medio del Ebro y Bajo Aragón Referencia: Montañana Alcañiz	Recital Festín Novisad Dollar Adalid Garant Aboukir **Marius**	109 (4) 105 (3) 103 (3) 115 (2) 113 (2) 108 (2) 106 (2) **100**	Cartaya Novisad Amón Apuesto Dartañán **Anza**	103 (5) 103 (5) 106 (4) 104 (3) 100 (3) **100**	Antón Angré **Roqueño** Jabato *Referencia blandos* *Anza*	101 (5) 100 (5) **100** 99 (5) *105*	Osa Mogador Reinette Viva **Alpha** *Klaxon(c.c.)* *Kym (c.c.)*	106 (5) 105 (4) 102 (4) 107 (3) **100** *119 (3)* *112 (3)*	Cameo Klaxon Pastel Joline Garbo Tennis **Kym**	104 (3) 104 (3) 117 (2) 114 (2) 111 (2) 110 (2) **100**
Cinco Villas Referencia: Ejea Tauste	Novisad Recital Manero Dollar Garant Amiro Aloda **Marius**	106 (6) 106 (6) 108 (5) 105 (4) 105 (4) 115 (2) 109 (2) **100**	Novisad Dartañán Itrio Adalid Chapó **Anza**	107 (4) 104 (3) 103 (3) 111 (2) 107 (2) **100**	Antón Jabato Angré Duradero **Roqueño** *Referencia blandos* *Anza*	106 (5) 108 (4) 112 (3) 109 (2) **100** *116 (3)*				
Cinca-Litera Referencia: Selgua	Recital Aboukir Dollar Adalid Aloda **Marius**	113 (5) 107 (4) 105 (4) 106 (3) 119 (2) **100**					Barbarrosa Osa Mogador Viva Igri Dobla Pastoral **Alpha**	111 (5) 110 (5) 109 (5) 105 (4) 103 (5) 107 (2) 110 (2) **100**	Sembradas con las de ciclo largo Klaxon Kym Claret	117 (3) 108 (4) 112 (2)
Flumen Monegros Referencia: Sariñena Castelflorite			**Anza** Amón Apuesto Abanto Dartañán Novisad	**100** 96 (4) 98 (3) 96 (3) 96 (3) 99 (2)	Angré Artena Roqueño Duradero Jabato Regallo **Antón** *Referencia blandos* *Anza*	100 (3) 112 (2) 106 (2) 104 (2) 103 (2) 102 (2) **100** *107 (3)*			Cameo Klaxon Garbo Joline Pastel Volga * **Kym**	116 (4) 116 (4) 121 (3) 121 (3) 119 (3) 114 (3) **100**
Tierras Altas del Sistema Ibérico Referencia: Monreal Torremocha			Abanto Amón Dartañán Sureño Adalid **Anza**	107 (4) 101 (4) 104 (3) 103 (3) 106 (2) **100**	**Roqueño** Jabato Angré Artena	**100** 100 (4) 100 (3) 101 (2)				

* **NOTA:** En el valle medio del Ebro los datos de trigos de ciclo largo y cebadas corresponden a ensayos de Montañana. Los datos de trigos de ciclo medio y duros son medias de Montañana y Alcañiz.



ANÁLISIS FOLIAR

JESÚS BETRÁN ASO
ÁNGEL CORTÉS PLA
Laboratorio Agrario - Servicio ICA

Tradicionalmente los agricultores y técnicos en agricultura se han basado en métodos empíricos para identificar las deficiencias de nutrientes en los cultivos y para predecir las necesidades de fertilización, observando la respuesta de los cultivos a la fertilización o identificando visualmente síntomas específicos de deficiencia. La búsqueda de métodos objetivos en los que basar las recomendaciones de fertilización ha llevado al desarrollo del análisis químico de muestras de suelo y de planta.

La información que proporciona el análisis de suelo resulta muchas veces insuficiente para estimar el estado nutricional de las plantas. Esto es debido a los numerosos factores que influyen en la movilización y absorción de nutrientes; la capacidad de la planta para absorber los elementos nutritivos presentes en el suelo varía según la especie, la edad, la temperatura, el estado de humedad, la iluminación, enfermedades o plagas, etc. El análisis foliar puede solucionar estos problemas al integrar todo el conjunto de condiciones que rodean al cultivo.

El análisis químico de la planta como forma de diagnosis es conocido desde hace mucho tiempo; ya en 1804 Th. de Saussure, y Gris en 1847, observaron que la composición de las cenizas de plantas variaba dependiendo de la especie, el órgano analizado, la edad o las condiciones de crecimiento. A partir de esas primeras investigaciones se han ido acumulando numerosos datos sobre la composición química de las plantas y el papel de los diferentes elementos nutritivos.

Es a partir de los años 30 de este siglo cuando realmente se inicia el desarrollo de la metodología de preparación y análisis de muestras vegetales, elaborándose procedimientos prácticos para el diagnóstico de varios nutrientes.

El análisis químico de hojas y otros órganos vegetales, llamado en general *«análisis foliar»* o *«diagnóstico foliar»*, es hoy un método práctico para estimar el estado nutricional y los requerimientos de sustancias nutritivas; en las últimas tres décadas se ha desarrollado su aplicación para la mayor parte de las plantas cultivadas.

OBJETIVOS DEL ANÁLISIS FOLIAR

—Permite decidir normas de abonado, principalmente de microelementos, cuya disponibilidad en el suelo resulta difícil de determinar.

—Confirmación de alteraciones nutricionales diagnosticadas visualmente.

—Detección precoz de desequilibrios nutricionales que, sin tener una sintomatología específica, se traducen en una reducción progresiva del vigor o la producción.

—Conocer hasta qué punto los nutrientes, presentes en el suelo o apartados mediante fertilización, son utilizados por la planta; y validar o corregir el plan de fertilización en consecuencia.

Mientras en cultivos leñosos generalmente es posible una intervención rápida con arreglo a los resultados del análisis de planta, en cultivos herbáceos, sobre todo en los extensivos, este tipo de análisis proporciona una buena información sobre el plan de fertilización y el estado general de fertilidad pero, en muchos casos, las actuaciones no son posibles en el mismo ciclo productivo.

PROBLEMÁTICA

El éxito del diagnóstico foliar depende fundamentalmente de dos factores:

—El correcto establecimiento de métodos para la toma y preparación de muestras de tejidos vegetales para análisis.

—La interpretación de los resultados de análisis en base a sistemas de referencia (niveles críticos, rendimientos, balance entre nutrientes, etc.).

Las técnicas de análisis están resueltas en laboratorio, aunque requieren un trabajo muy cuidadoso de personal especializado y contar con instrumental de elevada sensibilidad. Hay que tener en cuenta que algunos microelementos como el cobre están presentes en las plantas en cantidades entre 2 y 40 partes por millón sobre materia seca (en una tonelada de material vegetal fresco tendremos entre 0.4 y 5 gramos de cobre).

La identificación de la existencia de una deficiencia, o un exceso de un elemento determinado, es sólo el primer paso para llegar a efectuar una recomendación de abonado; ésta se establece en función de las características del suelo, información extraída de campos de ensayo y de consideraciones económicas. Los índices obtenidos del análisis sólo dan idea del contenido y equilibrio entre nutrientes en la planta; a partir de allí puede establecerse cuál de ellos está siendo demandado con mayor intensidad, pero no proporcionan una indicación automática de la cantidad de un elemento particular que debe añadirse al suelo.

La problemática concreta de la interpretación deriva fundamentalmente de las importantes variaciones que pueden registrarse en los contenidos de nutrientes en las plantas para condiciones diferentes a aquéllas en las que se elaboraron los sistemas de referencia. Esto exige por un lado seguir trabajando en la acumulación de experiencia para nuestros cultivos en las condiciones que les rodean; y por otro, adoptar unas normas de muestreo que permitan aplicar los sistemas de referencia de que actualmente disponemos.

RECOMENDACIONES PARA LA TOMA DE MUESTRAS

El muestreo constituye el punto de partida del proceso de análisis foliar y es fundamental que cumpla una serie de condiciones para que el resultado final sea válido, representativo y comparable, haciendo posible una interpretación correcta.

Recomendamos a estos efectos observar las siguientes normas:

Unidad de muestreo

Es la superficie o conjunto de plantas que se pretende representar con una sola muestra de hojas.

Estará compuesta por plantas de la misma variedad, estado de desarrollo y edad, que se encuentren en idénticas condiciones de cultivo (labores, tratamientos, cultivos anteriores, etc.).

Las condiciones de suelo han de ser también uniformes en la superficie seleccionada.

En general la unidad de muestreo tendrá una extensión máxima entre 5 y 10 hectáreas.

Cómo escoger las plantas a muestrear

No tomar plantas de bordes de parcela.

No escoger plantas enfermas. Si se quiere determinar la causa de decoloraciones o manchas (posibles síntomas carenciales), muestrearlas separadamente y anotar los síntomas que presentan.

No muestrear plantas recientemente tratadas.

En cultivos leñosos tomar muestra de aproximadamente el 10% de las plantas de la unidad de muestreo escogida. Si se pretende hacer un seguimiento, es conveniente marcar los árboles para muestrear siempre los mismos.

Cómo proceder con las hojas recogidas

Conforme se recogen, las hojas se irán poniendo en una bolsa de plástico nueva.

La bolsa deberá identificarse correctamente, escribiendo en una parte bien visible la referencia de la muestra, de manera que no haya posibilidad de confusión.

La bolsa se cerrará de forma que pueda circular aire, ya que las hojas seguirán transpirando una vez tomadas y la acumulación de humedad puede deteriorarlas rápidamente.

En todo el proceso es importante tocar las hojas lo menos posible, ya que el sudor de las manos puede contaminar la muestra. Evitar también la contaminación de la muestra con tierra u otros productos.

Es imprescindible que las muestras lleguen al laboratorio en perfecto estado. Si no es posible la entrega en el laboratorio antes de 24 horas, conservar las muestras en frigorífico, evitando que se congelen o que entre agua en las bolsas.

Junto con cada muestra se entregará al laboratorio una ficha de datos correctamente identificada con la muestra y con el máximo de información posible; muchos de esos datos son imprescindibles para interpretar los resultados analíticos.

Parte de la planta a tomar, momento y cantidad de muestra

La parte de la planta y el período óptimo de muestreo varía de unas plantas a otras; se busca la mayor estabilidad posible en los contenidos de nutrientes, ésta se produce generalmente en partes de la planta totalmente desarrolladas y al final de períodos de máximo crecimiento.

Dentro de los períodos que se indican, el muestreo no puede hacerse si las plantas han recibido algún tratamiento recientemente; si ha de hacerse algún tratamiento deberán cogerse las muestras con anterioridad, aunque ello obligue a adelantar algunos días la fecha de muestreo.

Para que la cantidad de muestra no resulte excesiva o insuficiente, se tendrá en cuenta el tamaño de las hojas y de la unidad de muestreo; si las hojas son grandes se cogerán menos que si son pequeñas, pero muestreando siempre un número elevado de plantas para que la muestra sea representativa. En cualquier caso, el laboratorio necesita unos 100 gramos de muestra fresca (20 gramos de muestra seca) para poder hacer todas las determinaciones.

Especialmente en cultivos leñosos se procurará tomar muestra de todas las orientaciones de la planta por igual.

Momento del muestreo del maíz.

Dónde obtener el análisis

El Laboratorio Agrario de la Diputación General de Aragón proporciona el servicio de análisis e interpretación.

Para obtener la interpretación es imprescindible cumplimentar la ficha de datos que proporciona el Laboratorio.

Parte de la planta, momento y cantidad orientativa a muestrear

CULTIVO	PARTE DE LA PLANTA	MOMENTO	CANTIDAD
Melocotonero, peral, manzano, ciruelo	Hojas del tercio medio de los brotes del año	Del 15 de julio al 20 de agosto	80 a 100 hojas
Albaricoquero	Hojas del tercio medio de los brotes del año	Del 1 de junio al 15 de julio	80 a 100 hojas
Almendro	Hojas del tercio medio de los brotes del año	Inicio maduración	80 a 100 hojas
Olivo	Hojas del tercio medio de los brotes de la primavera anterior	Enero y febrero	80 a 100 hojas
Viña	Peciolos de las hojas opuestas al racimo basal	Final de floración	100-120 peciolos
Cebada	Parte aérea de la planta	Floración	80 a 100 plantas
Maíz	Hoja opuesta a la primera mazorca	Sedado	20 a 30 hojas
Alfalfa	15 cm. superiores de la planta	Inicio de la floración	50 a 60 plantas
Tomate	Hojas más jóvenes totalmente desarrolladas	Maduración de los primeros frutos	15 a 20 hojas
Judía	Última hoja completamente desarrollada	Floración	30 a 50 hojas

LABORATORIO AGRARIO D.G.A.
Ctra. Montañana, 177
Apdo. 727 - ZARAGOZA
Teléfs. 57 61 13 - 57 61 38

Foliar

FICHA N.º .....
Fecha ent. .....

FICHA DE DATOS
(Muestra foliar)

D..... D.N.I. o C.I.F. .....
Domicilio..... Población .....
Provincia..... C.P. ..... Teléfono.....

Datos de la muestra

Referencia | Observaciones | N.º LABORATORIO

Cultivo ..... Variedad ..... Pie .....
Fecha de siembra o antigüedad de la plantación.....
Estado de desarrollo.....
Parte de la planta muestreada.....
Fecha de muestreo ..... Hora .....

Localización geográfica del área de muestreo

Provincia..... Municipio..... Finca .....
Paraje, partida o pago..... Parcela: .....
Propietario.....

CARTOGRAFÍA: N.º hoja del M.T.N. ..... Escala .....
Zona ..... Cuadrado 100 km .....
X: ..... Y: ..... Altitud .....

Información sobre el terreno

Posición del área de muestreo en el relieve general:

☐ Elevada ☐ Deprimida ☐ Fondo de valle ☐ Ladera ☐ Pendiente fuerte (> 12%) ☐ Pendiente moderada ☐ Pendiente débil (< 6%)

Tipo de suelo (nombre local):.....
(Ejemplo: Saso, sarda, buro...)

Profundidad de suelo:
☐ Menor de 0,50 m.
☐ Entre 0,50 y 1 m.
☐ Mayor de 1 m.

Pedregosidad:
☐ Escasa.
☐ Moderada.
☐ Abundante.

Material del subsuelo:.....
(Ejemplo: Gravas, cascajo, marga, salagón, arenisca...)

Observaciones:.....
.....
.....

Información sobre el cultivo

☐ Secano ☐ Regadío Sistema: ☐ Invernadero ☐ Nivelado ☐ No nivelado

Rotación de cultivos en la parcela.....
.....

Fertilización

Fertilizante	Kg o l/ha	Momento	Forma de aplicación

Producción normalmente obtenida en la parcela:..... kg/ha.

Si el cultivo presenta algún síntoma de deficiencia describirlo indicando su forma, su distribución en la planta, en la parcela, y el momento de aparición: .....

.....

.....

Distribución:

- ☐ En toda la planta.
- ☐ Parte superior de la planta.
- ☐ Parte inferior de la planta.
- ☐ .....
- ☐ Todas las plantas.
- ☐ Plantas aisladas.
- ☐ Grupos de plantas.
- ☐ .....

Aplicaciones de estiércol: Fecha última aplicación:.....

Tipo	Kg o l/ha	Frecuencia	Forma de aplicación

Enterrado de residuos de cosechas:

Tipo	Frecuencia	Forma de enterrado

Laboreo habitual: ☐ Vertedera. ☐ Subsolador. ☐ .....

Frecuencia: ....

¿Existe drenaje instalado en la parcela? ..... Sistema: .....

¿Existen problemas de encharcamiento?.....

¿Existen problemas de salinidad?.....

Climatología.

Lluvia en los últimos 30 días:
- ☐ Superior a la normal.
- ☐ Normal.
- ☐ Inferior a la normal.

Temperatura en los últimos 10 días:
- ☐ Superior a la normal.
- ☐ Normal.
- ☐ Inferior a la normal.

Observaciones: .....

.....

.....

Próximo cultivo:..... Producción esperada:.....

Finalidad del análisis:.....

Determinaciones que se solicitan: .....

.....

.....

NOTAS:

- Rellenar una ficha para cada parcela o área de muestreo, incluyendo en la misma las muestras correspondientes a diferente profundidad.
- Incluir el máximo de información posible.
- Los espacios recuadrados están reservados para el laboratorio.

ESCUELAS DE CAPACITACIÓN AGRARIA (E.C.A.)

PROGRAMACIÓN DE ENSEÑANZAS DE FORMACIÓN PROFESIONAL AGRARIA (CURSOS 1991-92 y 1992-93)

El Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes de la Diputación General de Aragón anuncia el comienzo, en el próximo mes de octubre, del Curso Académico 1991-92 y la apertura del plazo de PREMATRÍCULA para el Curso 1992-93, de los siguientes estudios:

- TÉCNICO AUXILIAR EN HORTICULTURA, Nivel II CEE. En E.C.A. de Movera.
- TÉCNICO AUXILIAR EN FRUTICULTURA, Nivel II CEE. En E.C.A. de Movera.
- TÉCNICO AUXILIAR EN EXPLOTACIONES CON ORIENTACIÓN DE OVINO, Nivel II CEE. En E.C.A. de Teruel.
- TÉCNICO AUXILIAR EN EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS (F.P. 1). En E.C.A. de Huesca y Teruel.
- TÉCNICO ESPECIALISTA EN EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS (F.P. 2). En E.C.A. de Huesca y Movera.
- CAPATAZ FORESTAL. En E.C.A. de Jaca.

- TITULACIÓN OFICIAL.
- ENSEÑANZA GRATUITA.
- RESIDENCIA SUBVENCIONADA.
- ACCESO A BECAS AL ESTUDIO.

INFORMACIÓN EN:

- Servicio de Capacitación Agraria.
- Agencias Comarcales de Extensión Agraria.
- En los propios centros:
  - E.C.A. de HUESCA. Apartado 91, 22080 HUESCA. Tel. (974) 24 26 73.
  - E.C.A. de JACA. Apartado 16, 22080 JACA (Huesca). Tel. (974) 36 19 81.
  - E.C.A. de MOVERA. B.º de Movera, 50194 MOVERA (Zaragoza). Tel. (976) 57 10 34.
  - E.C.A. de TERUEL. Apartado 100, 44080 TERUEL. Tel. (974) 60 29 00.

ESCUELAS DE CAPACITACIÓN AGRARIA DE JACA, HUESCA, TERUEL Y MOVERA (Zaragoza), CENTROS PARA LA PROFESIONALIZACIÓN DEL CAMPO ARAGONÉS.

SOLICITUD DE PREMATRÍCULA
(CURSO 1992-93)

El que suscribe, D. _____, D.N.I. _____,
nacido en _____, provincia de _____,
el día _____ de _____ de 19 ____, con residencia habitual
en _____, provincia de _____,
calle o plaza _____, n.º _____, Código Postal _____,
teléfono _____

EXPONE:

Que deseando cursar en la Escuela de Capacitación Agraria de [1] _____,
dependiente de la Diputación General de Aragón, los estudios de _____
_____, en régimen residencial de [2] _____,
y creyendo reunir los requisitos para efectuar el ingreso en dicha Escuela,

SOLICITA:

Ser admitido como aspirante a la selección de alumnos que compondrá el curso al que se refiere esta instancia, comprometiéndose al cumplimiento de lo establecido en la correspondiente convocatoria, cuyas bases conoce.

Y para que conste a los efectos oportunos, firma la presente instancia, en
_____, a _____ de _____ de 1991.

(Firma)

[1] Huesca, Jaca, Movera, Teruel.
[2] Internado, semipensión, externado.

SR. DIRECTOR DE LA ESCUELA DE CAPACITACIÓN AGRARIA DE_____

SITUACIÓN NUTRICIONAL DEL
OLIVAR EN EL BAJO ARAGÓN
RECOMENDACIONES PARA SU MEJORA
ALCAÑIZ

M. SANZ, L. HERAS Y L. MONTAÑÉS
Estación Experimental de Aula Dei, Zaragoza.
Consejo Superior de Investigaciones Científicas

Estanca de Alcañiz.

En esta misma revista, en su número 27, exponíamos la situación nutricional del olivar en el término municipal de Calanda.

En la misma línea y movidos por los mismos objetivos pasamos a describir esta situación, en lo referente a suelos y plantas, en el término municipal de Alcañiz.

Se han utilizado los resultados de los análisis efectuados sobre 120 muestras de hojas de olivos y 41 muestras de suelos, que a estos efectos fueron tomadas, de forma proporcional a la superficie representada, en las partidas de: Carretera de Valdealgorfa, Valdejudíos, Cañarete, Ferrer, Camarases, Val de Tous, Cantalcaído, Escudería, Lasplanas, Valdefuesas, Valdeginesta, La Jota y Valdezepero.

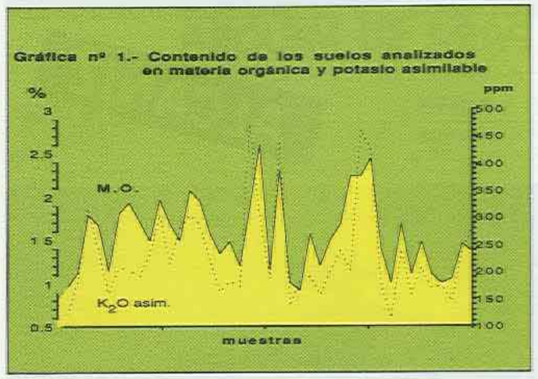
FERTILIDAD DEL SUELO

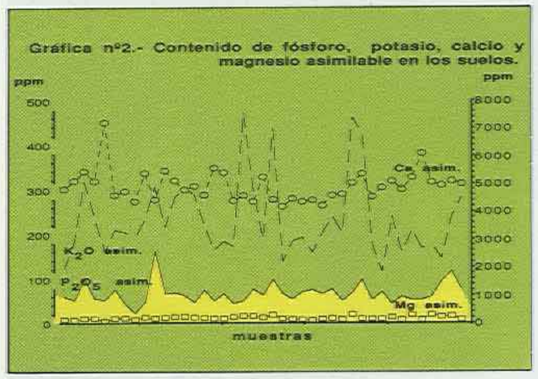
Valores medios

pH	Carbonatos %	Mat. Org. %	P_2O_5 asim. ppm	K_2O asim. ppm	Ca asim ppm	Mg asim ppm
8,24	48,9	1,55	66	232	4.929	177

* **NOTA:** La información y orientaciones técnicas que se ofrecen en este artículo se derivan, principalmente, de las investigaciones realizadas al amparo del proyecto n.º 2225 de la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica.

De estos datos merecen destacarse los contenidos de materia orgánica y de potasio asimilable, superiores a la media de la zona de cultivo del olivo en el Bajo Aragón. A este respecto es de resaltar el paralelismo que existe entre contenidos de ambos parámetros (ver gráfica n.° 1).





ESTADO NUTRITIVO

Análisis foliar

	N%	P%	K%	Ca%	Mg%	Fe ppm	Mn ppm	Zn ppm
ALCAÑIZ (Medias)	1,24	0,08	0,84	1,96	0,14	73	26	14
Optimo (Bibliográfico)	1,90	0,13	0,80	1,64	0,25	-	-	-

Alimentación global y equilibrios nutritivos

	N+P+K	K+Ca+Mg	Fe+Mn+Zn	N:P:K	K:Ca:Mg	Fe:Mn:Zn
ALCAÑIZ (Medias)	2,16	2,94	113	57:4:39	29:66:5	65:23:12
Optimo (Bibliográfico)	2,83	2,69	-	67:5:28	30:61:9	-

Relaciones nutritivas

	N/P	N/K	N/Ca	N/Mg	K/P	Ca/P	Mg/P	Ca/K	K/Mg	Ca/Mg
ALCAÑIZ (Medias)	15,5	1,5	0,6	8,9	10,5	24,5	1,8	2,3	6,0	14,0
Optimo (Bibliográfico)	14,6	2,4	1,2	7,6	6,2	12,6	1,9	2,1	3,2	6,6

El contenido de calcio asimilable en estos suelos, aun encontrándose entre los valores más bajos de la zona, puede considerarse elevado, en contraste con los niveles de magnesio asimilable que, en prácticamente todas las muestras analizadas, pueden estimarse como bajos.

El fósforo asimilable se sitúa en niveles bajos para este cultivo, lo cual queda reflejado, como veremos más adelante, en los contenidos foliares de este elemento.

En la gráfica n.° 2 se representan los contenidos de los cuatro elementos citados.

El pH en agua y los contenidos de carbonatos totales se sitúan en valores elevados en la totalidad de las muestras analizadas.

Val de olivos tipico.

El estudio de los datos analíticos permite hacer las siguientes consideraciones:

El contenido de NITRÓGENO en hoja de los olivares estudiados se encuentra por DEBAJO DEL ÓPTIMO EN TODAS LAS MUESTRAS, resultando ser muy deficiente en un 38 % de los casos.

El valor medio del contenido de FÓSFORO es el más bajo de los encontrados en los diecinueve términos municipales estudiados en el Bajo Aragón; sólo el 8 % de las muestras analizadas presentan buenos contenidos.

El POTASIO se sitúa en porcentajes adecuados y aún elevados en muchos casos, lo que unido a las deficiencias de nitrógeno y fósforo, hace que los equilibrios nutritivos y relaciones binarias en los que interviene se desplacen inadecuadamente a su favor.

Los contenidos de CALCIO en hoja se muestran excesivamente elevados.

El MAGNESIO, como es norma en todo el Bajo Aragón, se presenta en valores que se pueden interpretar como deficientes, siendo adecuados solamente en un 12% de los olivares muestreados. Esto, unido al señalado exceso de calcio, hace que las relaciones calcio-magnesio de estas plantaciones sea muy inadecuada.

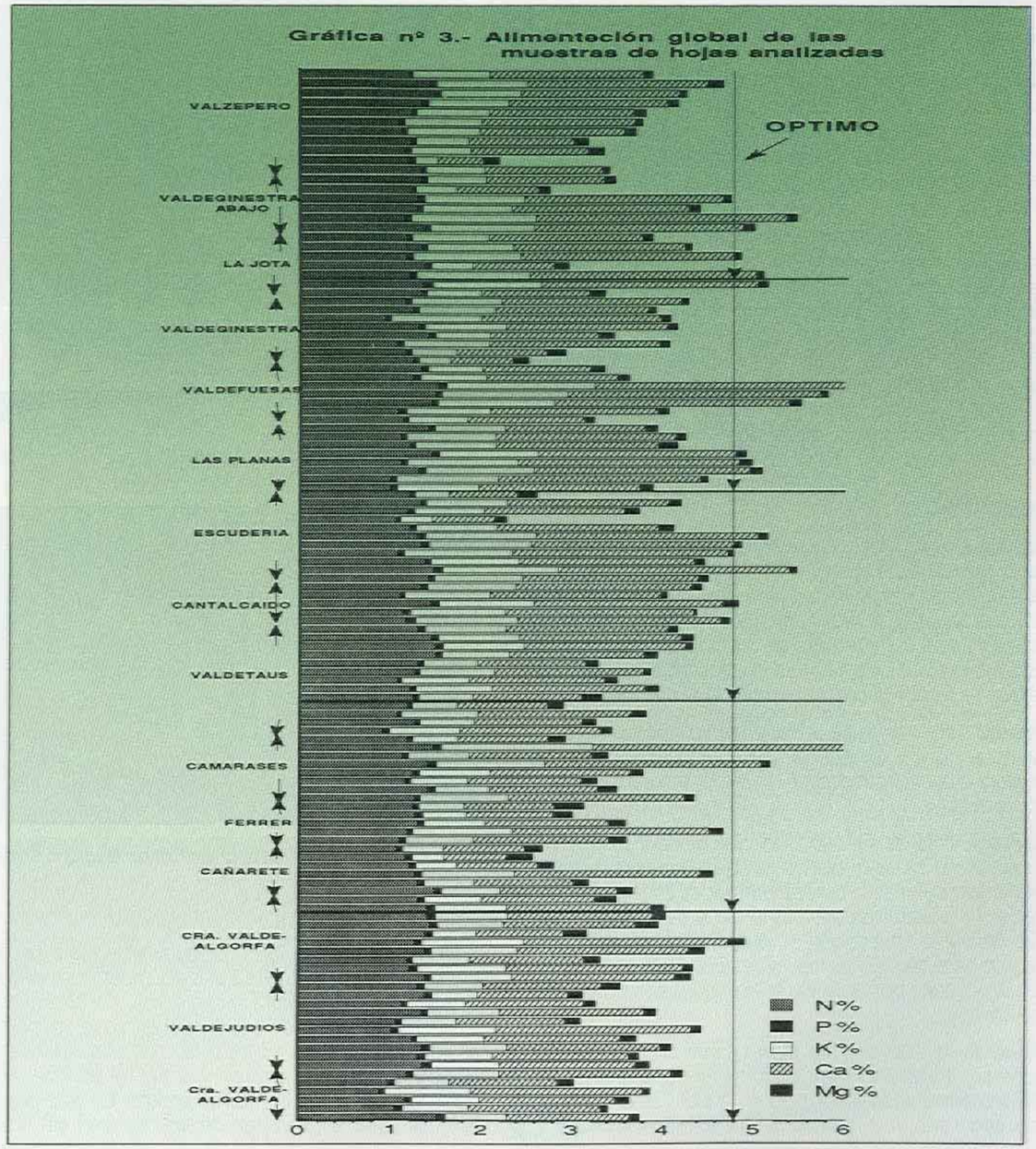
Al objeto de dar una información particularizada por partidas dentro de este término, se incluye la gráfica n.° 3, en la que se representan los contenidos de los cinco macronutrientes para cada una de las muestras analizadas. Fácilmente se aprecia en ella que la alimentación global (N+P+K+Ca+MG) es deficitaria en una gran mayoría de las plantaciones.

La situación descrita sólo puede ser consecuencia del prolongado abandono que, en el aspecto nutricional, han sufrido las plantaciones del olivar. La falta de una correcta aplicación de fertilizantes ha podido ser motivada por la falta de respuesta económica del cultivo en los últimos años.

Si pensamos que esta situación puede cambiar en la coyuntura actual, con la apertura de nuevos mercados y una adecuada comercialización que haga valorar la singular calidad de las «olivas» y aceite de esta comarca, hemos de pensar que la recuperación de este tipo de cultivos en nuestros secanos ha de ser lenta y costosa.

En este aspecto la recuperación del potencial productivo, como fácilmente se deduce de lo anteriormente expuesto, pasará por la aplicación sistemática de abonos nitrogenados y magnésicos, siempre que las condiciones climatológicas nos garanticen una movilización de estos elementos nutritivos, hacia la zona radicular del árbol.

El ajuste particularizado de una fórmula de abonado para una plantación concreta ha de hacerse en base al análisis foliar de la misma, posibilidad poco costosa hoy en día y que garantiza la correcta dosificación y equilibrios de las prácticas de abonado.



MOSCA DEL MEDITERRÁNEO

29

Ceratitis capitata Wied.

RAFAEL BALDUQUE MARTÍN
MIGUEL CAMBRA ÁLVAREZ
Centro de Protección Vegetal

En Aragón también se conoce a esta plaga como «Bolsa» del melocotón, y en el resto de España como Mosca de la fruta, puesto que puede causar pérdidas tanto en cítricos como en toda la fruta dulce: melocotones, nectarinas, manzanas, peras, albaricoques, cerezas, ciruelas, higos y uvas.

Debido a las bajas temperaturas invernales, en nuestra región la importancia de la Mosca del Mediterráneo es escasa, limitándose a los melocotones tardíos del Bajo Aragón, que algunos años deben recibir tratamientos contra ella cuando no son embolsados en sacos de papel; sin embargo, en 1990 y como consecuencia de varios inviernos suaves, ha requerido mayor número de tratamientos y ha aparecido en comarcas en las que prácticamente era desconocida, causando algunos daños no sólo en melocotones, sino también en manzanas y peras.

DESCRIPCIÓN

Adulto: Es una mosca de tamaño ligeramente inferior al de la doméstica. El tórax es gris con manchas negras; en él se insertan dos alas transparentes, cada una de ellas con tres líneas de color naranja. El abdomen es amarillento, con líneas transversales de color gris; en la hembra está provisto de un aguijón en el extremo posterior, con el que se realiza la puesta debajo de la piel del fruto.

Huevo: Tiene forma de plátano, de 1 mm de longitud y de color blanco. La hembra los deposita en la carne del fruto a una profundidad de 2 a 5 mm en grupos de 2 a 10 huevos.

Larva: Al final de su crecimiento mide de 7 a 8 mm de longitud, es de color blanco, no tiene patas, es puntiaguda en la zona de la cabeza y cilíndrica en la parte posterior. Vive alimentándose de la carne del fruto en galerías sinuosas, quedando la pulpa reblandecida, casi líquida en el caso de los frutos de hueso. A la porción del fruto ocupada por las larvas se le conoce con el nombre de «bolsa».

Pupa: Es de color marrón, de 4 a 6 mm de longitud con forma de tonel. Para transformarse en pupa, la larva sale del fruto haciendo un orificio en la piel y se entierra en el suelo a una profundidad de 5 a 80 mm.

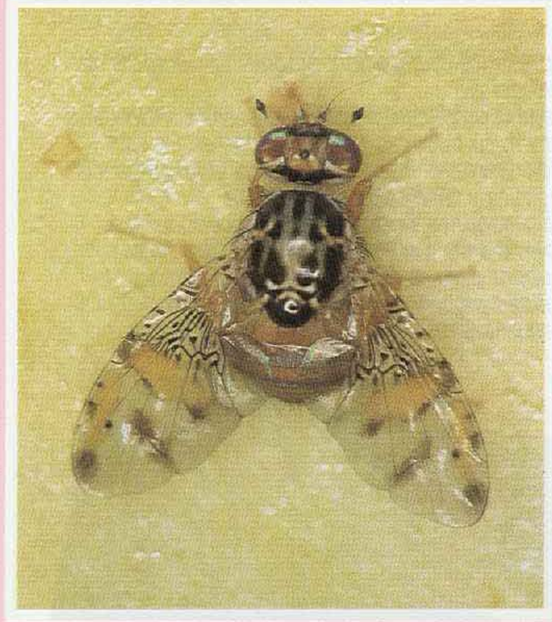
«Bolsa» con larvas.

Daño externo en manzana Golden.

BIOLOGÍA

Pasa el invierno en forma de pupa en el suelo. Es muy sensible al frío, puesto que 8 días a temperatura inferior a 2 °C son suficientes para aniquilar más del 80 por ciento de las pupas. Cuando el invierno es suave, los primeros adultos aparecen en los primeros días del verano, mientras que si el invierno es riguroso, los adultos se detectan bien entrado el mes de agosto. En este último caso, los adultos proceden de las regiones del litoral mediterráneo, en las que esta mosca puede invernar sin problemas. Desde estos lugares, la mosca llega remontando los valles de los ríos, pasando de frutos de recolección temprana a otros que por estar situados a mayor altura sobre el nivel del mar maduran más tarde.

La hembra pone a lo largo de toda su vida alrededor de 300 huevos; para ello elige los frutos amarillos o los más adelantados. En los melocotones la puesta puede comenzar 7 semanas antes de la recolección, aunque estos primeros huevos no evolucionan debido a la acidez del fruto. En general, las larvas pueden vivir y desarrollarse en frutos que van a ser recolectados al cabo de 4 a 5 semanas, siendo éste el período de tiempo en que los tratamientos son imprescindibles.



Adulto.

Daño interno y orificios de salida de larvas en melocotón.

Tras un período de incubación de 2 a 5 días, nacen las larvas que terminan su desarrollo al cabo de 9 a 15 días, salen al exterior y se entierran para pasar al estado de pupa, que dura de 10 a 12 días en verano y de 18 a 20 días en otoño. Por lo tanto, una generación puede cumplirse en 20 días en pleno verano y en 40 o 50 días en otoño, con un número de generaciones en el año variable según sea la fecha de aparición de los primeros adultos.

DAÑOS

Cerca de la recolección se ven frutos con alguna zona de su piel más oscura que el resto y que cede al ser presionada con el dedo. Abriendo el fruto, aparecen galerías en el caso de manzanas y peras, o la pulpa del fruto completamente licuada y oscura (caso más frecuente en los frutales de hueso) con un número variable de larvas blanquecinas, como las descritas anteriormente. Los frutos dañados se pudren como consecuencia de la infección por hongos a través de la herida hecha por la hembra para depositar los huevos.

Los frutos con «bolsa» caen al suelo o pueden ser eliminados al hacer la recolección, pero puede haber algunos que acaban de recibir la puesta de huevos y que llegan a la central de manipulación o conservación como sanos; sin embargo, al cabo de muy poco tiempo manifiestan el daño, bien por podredumbre o bien por aparición de la «bolsa».

MEDIOS DE LUCHA

La presencia del insecto se detecta por medio de trampas sexuales y por observación de los frutos más maduros, incluidos los caídos al suelo. Una vez comprobada su presencia, deben realizarse tratamientos con insecticidas destinados a eliminar los adultos, ya que su acción en profundidad contra las larvas es limitada. Por otra parte, las hembras deben eliminarse antes de que hagan la puesta para evitar la aparición de podredumbres.

Puede evitarse el uso de insecticidas si procede al embolsado de frutos en pequeños sacos individuales de papel, práctica habitual en el Bajo Aragón. Este método de lucha es totalmente eficaz si los sacos no tienen orificios de aireación y si se colocan de manera que cuando el fruto alcanza su máximo tamaño, no quede al descubierto ninguna porción de su piel.

Los tratamientos insecticidas deben abarcar todo tipo de fruta sensible que haya en la parcela, como pueden ser higueras en ribazos o parrales en paredes de casetas. La primera pulverización se hará 5 semanas antes de la recolección, repitiendo los tratamientos cada 7 o 10 días con insecticidas elegidos, teniendo en cuenta su plazo de seguridad para evitar la presencia de residuos en los frutos. Pueden utilizarse las siguientes materias activas, cuyo plazo de seguridad en días se incluye entre paréntesis: *Ciflutrin* (3), *deltametrin* (3), *fention* (30), *formotion* (21), *malation* (7), *tetraclorvinfos* (14) y *triclorfon* (10).

PARA MAYOR INFORMACIÓN PUEDEN RECURRIR A LA ESTACIÓN DE AVISOS DEL CENTRO DE PROTECCIÓN VEGETAL.

CULTIVO DEL AJO

1.ª PARTE

La presente publicación expone las técnicas del cultivo del ajo.

Dada la amplitud del artículo, se ha considerado oportuno su publicación en dos partes. En esta primera parte, se hace referencia a la importancia económica y técnica de producción.

En la segunda parte, daremos a conocer las posibles plagas y enfermedades, los productos adecuados para su control, así como normas de calidad para su definitiva y correcta comercialización.

Existen en la provincia de Zaragoza varias empresas que se dedican a la comercialización de los bulbos, destinados al mercado interior y exterior, que se abastecen: De la producción propia (la mayoría son cultivadores directos), de las cosechas de los agricultores de la zona y también comprando producciones obtenidas en otras regiones, Andalucía y Castilla-La Mancha, principalmente.

No se disponen de cifras sobre el volumen de comercialización, pero se estima muy superior a la producción obtenida en Aragón.

Dado el interés que existe por este cultivo entre los agricultores de las comarcas productoras y los problemas técnicos (enfermedades, abonado, malas hierbas...) que se presentan, se han establecido una serie de campos de ensayo y de seguimiento del cultivo, con el objetivo de conocer aquellas mejoras técnicas, que aplicadas en su conjunto, pueden contribuir a mejorar los rendimientos y la calidad de las cosechas.

Con las referencias técnicas y económicas obtenidas, junto con la información bibliográfica consultada, se ha elaborado esta información, para dar a conocer a los agricultores interesados en este cultivo las técnicas de producción más adecuadas.

IMPORTANCIA ECONÓMICA DEL CULTIVO

Prácticamente la totalidad de la superficie cultivada en Aragón es en regadío, obteniéndose unos rendimientos medios del orden de 7-8.000 Kg/Ha.

Los problemas técnicos que se detectan a lo largo del ciclo de producción, que tienen una especial incidencia en los rendimientos y calidad comercial del ajo, son los siguientes:

—Un gasto de «semilla» en la plantación que oscila entre 650 y 1.200 Kg/Ha, con diferentes densidades de plantación.

—Graves problemas de malas hierbas, a partir de la primavera.

—Elevadas pérdidas en la nascencia, del orden del 20-25 % de los Kg de dientes plantados.

—Problemas de pudriciones en campo y mala conservación en almacén, causadas por hongos (Penicillium sp, botrytis, sclerotinia...).

—Baja calidad comercial de los bulbos, al obtenerse calibres muy desiguales (diámetro de la sección ecuatorial), irregulares de forma (aparecen muchos con una o dos cabezas adosadas a la principal).

Al margen de estos problemas, que con unas técnicas de cultivo adecuadas pueden reducirse, el ajo puede entrar a formar parte de alternativas más intensas, pues su ciclo de producción (diciembre a julio) permite su introducción detrás de patata tardía, coliflores tempranas, espinacas y cereales, etc., lo que supondría la obtención de dos cosechas al año o tres cosechas cada dos años.

La superficie cultivada en Aragón suele oscilar entre 300 y 500 Has anuales, variable en función de los precios del año (estimándose una producción de 3.000-3.600 Tm), lo que viene a representar de 130-150 millones de ptas, equivalente al 1 % del total de la producción hortícola de Aragón (unos 12.000 millones de ptas/año).

Los precios percibidos por el agricultor son muy variables, desde 75 a 15 ptas/kg, según los años.

La distribución de las superficies cultivadas (Ha) en los últimos dos años son las siguientes:

ZARAGOZA		
Año	Secano	Regadío
1988	—	300
1989	—	205
HUESCA		
1988	—	39
1989	—	98
TERUEL		
1988	12	116
1989	2	24
TOTAL		
1988	12	455
1989	2	327

Fuente: Dirección General de la Producción Agraria (Servicio de Estudios y Coordinación) D.G.A.

Estos datos se han obtenido a partir de la superficie cultivada, por municipios, en los que hay más de 5 Has.

Los municipios donde hay una mayor tradición de cultivo, y por tanto más superficie, son:

Provincia de Zaragoza:
Arándiga (56 Has), Ricla (50 Has), Alcalá de Ebro (14), Épila (10), etc.

Provincia de Huesca:
Sariñena (83 Has) y Tamarite de Litera (15).

Provincia de Teruel:
Alcañiz (10 Has), Huesa del Común (7) y Albarracín (5).

Campo demostrativo tratamiento herbicida.

DESCRIPCION DE LA PLANTA

Botánicamente, el ajo pertenece a la familia de las Liliaceae (junto con la cebolla y el puerro) y su nombre científico es el de Alliun sativum L.

Raíz: Posee un sistema radicular muy abundante y fuerte, de tipo fasciculado, de color blanco, pero que alcanza poca profundidad (10-15 cm).

Tallo: Es igual que el de la cebolla, es muy corto y se denomina disco; está situado en la base del bulbo, y cuando cubre su ciclo emite un escapo floral, duro y cilíndrico que atraviesa el bulbo, creciendo en altura.

Hojas: Son alargadas, alternas, no huecas y ligeramente acanaladas. Su parte inferior es la que forma el bulbo.

Bulbo: Es la parte comestible, se denomina vulgarmente cabeza. Está constituido por un conjunto de «bulbillos» (dientes), en número variable, entre 8-12 dientes por cabeza, de los cuales (entre 2 y 3) son más pequeños y aplastados.

Está recubierto de varias túnicas, que lo envuelven, blancas o moradas, según la variedad.

Una cabeza de ajos tiene un peso variable, según el ecotipo de que se trate puede oscilar entre 35 y hasta 200 gr.

El ajo es una planta bianual, que cultivada en ciclo productivo pasa a ser anual.

La reproducción es vegetativa, realizándose mediante la plantación de los dientes o bulbillos.

VARIEDADES

No se puede hablar de «variedad» en esta especie, pues el material vegetal que se utiliza en las plantaciones responde a dos ecotipos más o menos definidos:

Ajos BLANCOS: Las túnicas que envuelven la cabeza y dientes son blancas.

Ajos MORADOS: Las envolturas presentan una coloración rojiza.

De éstos se derivan diferentes ecotipos, característicos de las zonas de producción de donde cogen su nombre: Blanco de Chinchón, de Pedroñeras, ajo Canario (de cabezas muy grandes), Rocambola o murciano, etc.

En general se pueden hacer algunas especificaciones de estos dos tipos.

Ajo blanco: Son muy rústicos, muy productivos, se conservan bien. Son tardíos, sensibles a las heladas y de mayor tamaño que el morado.

Ajo morado: Es más precoz, resistente a la humedad y es más apto para el regadío. Se conserva peor.

EXIGENCIAS DE SUELO Y CLIMA

El ajo es una planta muy rústica, admite bien diferentes tipos de suelos, desde los ligeros hasta pesados (soporta incluso mejor que la cebolla, suelos con mayor % de arcilla).

En cuanto al clima, vegeta mejor con temperaturas suaves, y sus diferentes fases vegetativas están muy influenciadas por la duración de los días (fotoperíodo).

Suelos

Los mejores son los de consistencia media, ni muy ligeros ni muy fuertes. No debe cultivarse en suelos húmedos ni encharcados, lo que provoca elevadas pérdidas por pudriciones. Se desarrolla bien en zonas de secanos frescos, donde se pueda dar algún riego de apoyo en primavera, si no hay lluvias.

Los más adecuados para el cultivo son los suelos de consistencia media, que drenen bien, fértiles, ricos en materia orgánica (con más del 2,5 %), que no sean muy calizos y con pH ligeramente ácido (entre 6 y 7). No vegeta bien en suelos muy ácidos.

Clima

Resiste muy bien el frío, se hiela a −5° C. Pero las heladas tardías, de principio de primavera, cuando se inicia la formación del bulbo le son muy perjudiciales, provocando graves daños en las plantas.

Las exigencias de temperatura varían según la fase del cultivo.

Temperatura mínima biológica: 5° C. (Se detiene el crecimiento).

—*Brotación:*
T. mínimas: 6-8° C. T. Máximas: 28-30° C. T. Óptimas: 18-20° C.

—*Desarrollo vegetativo:*
T. mínima: 5° C. T. Máxima: 30° C. T. Óptimas: 10-20° C. Las temperaturas nocturnas deben ser inferiores a los 16° C, y la humedad relativa elevada.

—*Formación de bulbos:*

- Esta fase está muy influenciada por el fotoperíodo, pues el engrosamiento de los bulbos se ve muy favorecido por los días largos (mayores de 15 horas), en combinación con temperaturas elevadas.
- Los días cortos, con 10-11 horas de luz, impiden la formación de bulbos.
- También el desarrollo vegetativo se ve afectado por el fotoperíodo. Con días cortos y temperaturas bajas, se favorece un desarrollo vegetativo vigoroso, frenando el engrosamiento del bulbo.
- Estas exigencias nos indican que la mejor época para el cultivo del ajo en Aragón, para la mayoría de las comarcas, es:
- Plantación: Principio del invierno (mediados de diciembre, primera decena de enero), pudiendo retrasarla hasta final de enero en zonas muy frías.
- Recolección: Finales de junio y julio.

TÉCNICAS DE PRODUCCIÓN

Las prácticas y diferentes operaciones de cultivo más adecuadas, para poder obtener buenos rendimientos, en producción y calidad, a aplicar en las diferentes fases del ciclo de producción, en regadío, son las siguientes:

PREPARACIÓN DEL SUELO

No exige la realización de labores profundas. Éstas deben hacerse en el caso de que el suelo, por ser muy pesado, presente problemas de drenaje. En cualquier tipo de suelo debe dejarse el terreno en unos 15 cm. de profundidad, bien desmenuzado y mullido, lo que garantiza una buena nascencia.

Se puede dejar el terreno llano, cuando se dispone de riego por aspersión. Si se va a regar a manta, hay que cortar el suelo, abriendo surcos, para hacer la plantación en alto, sobre el lomo del surco o ambos lados, según el marco de plantación que se desee.

En cualquier caso la preparación del suelo se inicia con:

—Labor de arado o grada de discos.

—Varios pares de cultivador para desmenuzar y alisar el terreno.

Cuando el cultivo precedente (por ej.: patatas) deja el suelo bien aireado, no hace falta la labor profunda del arado. Con 1-2 pases de cultivador se deja el campo en buenas condiciones.

El último pase de cultivador sirve para enterrar el abonado de fondo y el estiércol (éste sólo debe aportarse muy hecho y con varias semanas de anticipación a la fecha de plantación).

—Pase de rulo, cuando los suelos son ligeros, en vísperas o el mismo día de la plantación. Si el suelo es pesado (fuerte), no pasar el rulo para evitar posible formación de costra.

O bien un último pase de cultivador, para eliminar las malas hierbas que hayan nacido.

Si el suelo está muy seco por falta de lluvias, conviene dar un ligero riego, unos días antes de la plantación, para que tenga tempero.

PLANTACIÓN

Ya se ha indicado anteriormente que la reproducción es «vegetativa», a partir de los dientes o bulbillos que forman las cabezas.

Las *épocas más adecuadas* para la plantación, según las exigencias climáticas y la respuesta fisiológica al fotoperíodo, que se han citado anteriormente, son las de diciembre-enero, tanto para el ajo «blanco» como «morado».

Por la experiencia de estos años en parcelas de seguimiento del cultivo, realizadas en la finca de experimentación de La Alfranca (Pastriz) y en otras comarcas, se han obtenido mejores rendimientos con las plantaciones realizadas entre el *15 de diciembre-15 de enero*, con respecto a la efectuada el 27 de enero. En zonas más frías (Teruel) puede plantarse a final de enero y principios de febrero, con lo que la recolección se retrasa un mes.

Otro aspecto económico a tener en cuenta en la plantación es el elevado % de fallos que se suelen obtener (del orden del 20 %) a causa de pudriciones y ataques de hongos. Es importante realizar la DESINFECCIÓN de los dientes antes de la plantación (productos y dosis se dan en calendario de tratamientos).

Es también importante *seleccionar* los dientes: Elegir los más gruesos, homogéneos de tamaño y sanos. Eliminar los muy pequeños y no plantar tampoco dientes con uno o dos bulbillos juntos, desechando también los pequeños. Así se consigue una homogeneidad en la nascencia y en la calidad de la cosecha. La utilización de dos dientes juntos provoca cabezas de ajos deformadas (una o dos cabezas juntas), que deprecian la calidad.

1. Profundidad de plantación

La plantación, sea manual o mecánica, debe hacerse de forma que los dientes queden hacia arriba. Este detalle parece que mejora significativamente los rendimientos, con relación a colocarlos con el brote hacia abajo.

En cualquier caso, la profundidad ha de ser de 2 a 4 cm.
En suelos fuertes, elegir la menor profundidad.
La plantación puede realizarse en llano o en surcos.

2. Marcos de plantación y gasto de bulbos

En el siguiente cuadro se dan los posibles marcos de plantación a utilizar, así como el gasto estimado de bulbos para plantar, que se pueden consumir por Ha.

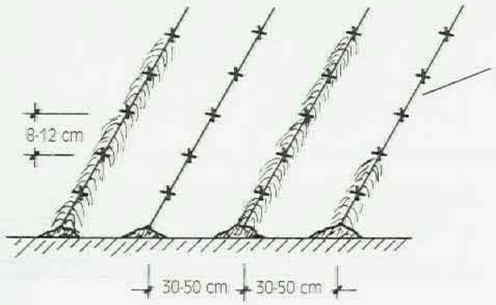
Para este cálculo se han tenido en cuenta los datos obtenidos en diferentes controles efectuados antes de la plantación:

Peso medio de las cabezas: 35-40 gramos.
Nº dientes por cabeza: 8-10 dientes, *grandes*. De 2-4 pequeños.
Peso medio de los dientes grandes: 3-4 gramos.
Peso medio de los dientes pequeños: 1,5-2,5 gramos (éstos no deben usarse para la plantación).

Método de plantación (marco en cm.)	Nº dientes (o golpes) por m²	Gasto de bulbos en la plantación. (Kg/Ha)
En llano y línea simple: 50 x 12 cm	17	600-750 kg
45 x 10 cm	22	750-1.000 kg
30 x 10 cm	33	1.100-1.400 kg
En surcos, y doble hilera: 80 x 10 cm	25	850-1.100 kg
70 x 10 cm	28	950-1.200 kg
70 x 8 cm	36	1.200-1.600 kg

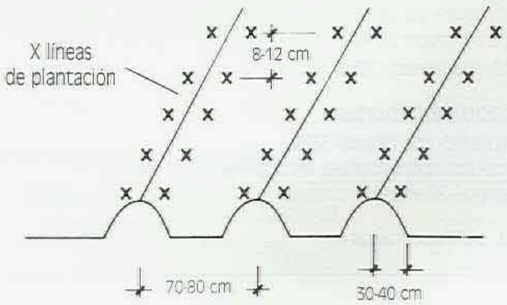
Plantación en llano

Con un ligero aporcado



Plantación en surcos

Entre líneas pareadas: 30-40 cm



Resumen:

Una buena plantación que permita garantizar una cosecha de calidad y con buenos rendimientos exige:

1.º SELECCIÓN del material, dientes grandes y sanos. Y DESINFECCIÓN, con fungicidas.

2.º Colocar en el suelo los dientes HACIA ARRIBA y a unos 3 cm de profundidad.

3.º Utilizar una DENSIDAD de plantas adecuada, de 200.000-300.000 plantas/Ha.

La nascencia en condiciones óptimas de temperatura (18-20°C) oscila entre 10-15 días (cuando hay más del 50 % de los bulbillos brotados). Pero en las épocas habituales de plantación en Aragón, la brotación se completa a los 20-30 días después de la plantación, según zonas más o menos frías.

Cuando la plantación es totalmente manual, las necesidades de mano de obra se estiman de unos 30-35 jornales (incluyendo el desgrane de cabezas y selección de los dientes). Se puede mecanizar la plantación propiamente dicha con sembradoras habilitadas a tal fin, que básicamente están formadas por una tolva, donde se depositan los dientes y una o varias ruedas con cazoletas, que van recogiendo del fondo de la tolva los dientes, con las que se puede regular la distancia de plantación.

De esta forma las exigencias de mano de obra se reducen a la mitad.

ABONADO

Estercolado

Si el cultivo anterior ha llevado estiércol, o bien el análisis de tierra indica buena riqueza en materia orgánica (más del 2,5 %), no hace falta aportar nada.

Con suficiente antelación (un mes), si no se cumple lo anterior, echar 20-25 Tm/Ha de estiércol muy hecho.

No aportar estiércol unos días antes de la plantación.

Aspecto de una plantación a los 80 días.

Abonado	N	P_2O_5	K_2O	CaO	MgO
Nivel extracciones por Tm/Ha. de cosecha	12-18	5-7	8-12	5-7	2
Teniendo en cuenta eficacia abonado: pérdidas, tipo abono, etc., una cosecha 10 Tm/Ha exige	120-180	100-120	200-250	50-60	40-60
Abonado de fondo Kg/Ha					
Sulfato amónico 50 % 450	95	99	250		50
Superfosfato de cal 18 % 550					
Sulfato potásico 50 % 500					
Sulfato magnésico 20 % 250					
Abonado de cobertera					
Nitrato amónico cálcico 33 % (En una-dos aportaciones, incorporado con binas, al mes y al 2.º mes de cultivo) 200	67				
TOTAL U.F. aportadas	162	99	250		50

CONSIDERACIONES

Nitrógeno: El cultivo exige bastante nitrógeno (más en regadío). Aumenta el tamaño de las hojas, da bulbos más gruesos (aportarlo al inicio de la formación del bulbo, final del invierno).

Potasio: Da calidad y grosor a las cabezas, y más resistencia a enfermedades.

Magnesio: Da precocidad, calidad, más rendimiento y favorece la conservación. En suelos muy calizos conviene aportar 300-400 Kg/Ha de sulfato de hierro.

El ajo responde muy bien al azufre, por lo que conviene aportarlo en forma de sulfato al resto de nutrientes, mejor que utilizar abonos complejos.

Si existen carencias, pueden rociarse las matas con soluciones ricas en oligoelementos.

HERBICIDAS

Habitualmente no se suele practicar el deshierbado químico, a pesar de que existe una amplia gama de herbicidas selectivos para el ajo, que bien aplicados (en su momento y a las dosis recomendadas) son muy eficaces para la mayoría de las malas hierbas que se presentan en invierno y en primavera.

La práctica más generalizada es el deshierbe mecánico, con dos, tres pases (incluso hasta cinco) de grada para limpiar el suelo, poco eficaz y que no se puede continuar haciendo cuando el cultivo está muy desarrollado.

Lo más recomendable es realizar el control con herbicidas, para lo cual debe tenerse en cuenta:

—La clase de malas hierbas presentes en los campos.
—El momento de la aplicación. En pre y postemergencia de las malas hierbas.
—Características y eficacia del producto empleado: Las malas hierbas que controla y la dosis del producto comercial (p.c.) a aplicar.

Se han establecido varias parcelas, en las que se aplicó herbicida, cuyos resultados fueron los siguientes:

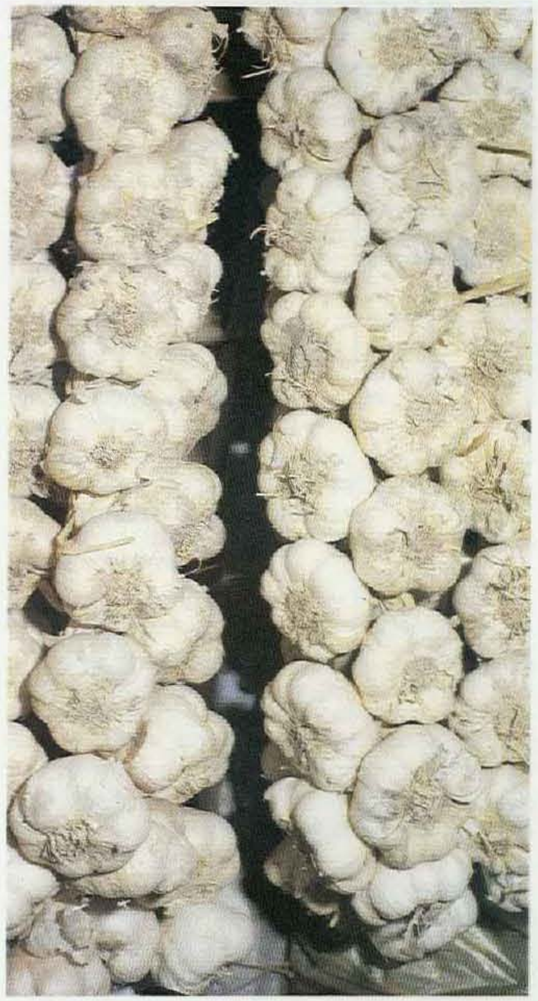
1.º Ensayo en Épila (1989)

Tratamientos:

N.º 1 Parcela testigo sin tratar.

N.º 2 Aplicación única de Pendimetalina (STOMP 33E), dosis 5 litros p.c./Ha, aplicadas después de la plantación, en preemergencia de malas hierbas.

N.º 3 Tratamiento principal, en la plantación, con Clortal + Propacloro (RINGO), dosis 12 Kg/Ha. Complementado con una aplicación de loxinil (Bentrol), dosis 2 litros/Ha, en postemergencia de malas hierbas, realizada el 11 de abril.



Datos del cultivo:

Plantación: 20 diciembre 88. Recolección: 4 julio.

Marco plantación: 45 x 10 cm. Densidad teórica: 22,2 dientes/m^2.

Controles:

Al efectuar la recolección, con las matas ya secas, se recogieron las producciones obtenidas en tres parcelas elementales de 4 m^2, en cada uno de los tratamientos. Se anotó el número de cabezas recolectadas, el peso de las mismas y los Kg/m^2 de producción.

Los valores medios obtenidos fueron los siguientes:

	N.º cabezas por m^2 (x)	Peso medio bulbos (gr)	Rendto. en gr/m^2	Ind. product. sobre testigo	Incremento cosecha Kg/Ha
Testigo sin tratar	19	61	1.175	100	—
Pendimetalina	18	66	1.180	100	50
Ringo + loxinil	20	71	1.430	122	2.550

La población de malas hierbas existentes en la parcela testigo fue la siguiente:

Policonum aviculare *(cien nudos)*	Diplotaxis emcoides *(jaramagos)*	Salsola Kali *(capitana)*	Matricaria sp. *(manzanilla)*	Fumaria sp.	Chenopodium *(cenizos)*
8 plantas/m^2	6 plantas/m^2	D.5 pl/m^2	D.6 pl/m^2	D.5 pl/m^2	0,3 pl/m^2

Cuadro de herbicidas selectivos para el cultivo del ajo:

Materia activa	Nombre comercial	Dosis de empleo/Ha	Observaciones de empleo y momento de aplicación
Pendimetalina	Stomp 33E	5 lit/p.c.	Poder residual (3 meses). Tratar después de la plantación y en PREEMERGENCIA de malas hierbas. No hace falta incorporarlo. No controla SALSO LA KALI (capitana palomera).
Oxifluorfeno	GOAL	1,5-2 lit/p.c.	Residual (3 meses). Mono y dicotiledóneas. En preemergencia del cultivo, o cuando tenga 15-20 cm de altura. Ha sido algo fitotóxico para el ajo, pero se recupera bien la planta.
Clortal 35% + propacloro	RINGO	10-12 Kg p.c.	Residual. Inhibe la germinación de las semillas, aplicar en preemergencia de malas hierbas. No controla bien Poligonum, jaramagos y otros. Debe complementarse con otro tratamiento.
Ioxinil TOTRIL	BENTROL	1,5-2,5 lit/p.c.	No es residual. De contacto, tratar en postemergencia de malas hierbas (con 2-6 hojas), y con los ajos con 3-5 hojas. Muy eficaz como tratamiento complementario en primavera, contra malas hierbas de hoja ancha.
Metabenzo-tiazurón 70%	TRIBUNIL	4 Kg p.c.	Herbicida de traslocación, de absorción radicular y por las hojas. Tratar después de la plantación o bien cuando el cultivo tenga 5 hojas verdaderas. La dosis del primer tratamiento ha de ser más baja, si se pretende hacer otro complementario en primavera.

Tratamiento herbicida.

Eficacia de los tratamientos realizados:

—Pendimetalina: Buen control de malas hierbas de hoja ancha. No controla la hierba capitana.

—Clortal + Propacloro: No controló muy bien algunas de las malas hierbas de hoja ancha. Precisó un tratamiento complementario.

—Ioxinil: Controló las malas hierbas que se escapan al Ringo. Con un tratamiento realizado en primavera.

En Torremocha (Teruel) y en una parcela de 12.500 m^2 de comprobación de resultados, se aplicó Ioxinil (Bentrol), a la dosis de 2 litros/Ha, con malas hierbas (principalmente de hoja ancha), en el estado de 2-6 hojas, y con el ajo con 3-5 hojas verdaderas, efectuándose el tratamiento el 20 de abril.

El control fue bastante eficaz, apreciándose a los 10 días del tratamiento los efectos del herbicida en las siguientes especies: Polygonum sp, Anthemissp, Fumaria sp, Sisymbrium sp, Chenopodium, Hypecoum sp y Sonchus.

Hubo algo de fitotoxicidad sobre el ajo, pero se recuperaron pronto (secado de las puntas).

En un tercio de la parcela, donde se aplicó el Ioxinil, se hizo un segundo tratamiento con Oxifluorfeno (60 al), el 23 de mayo, que fue eficaz contra las malas hierbas que superaron el efecto del Ioxinil, principalmente: *Polygonum avicutare (cien nudos), Polygonum convulvulus (corregüela), Sisymbrium y Coryngia.*

Dosis: 2,9 litros/Ha y con malas hierbas de 30-40 cm.

El tratamiento fue eficaz, pero se agudizó más el efecto herbicida sobre el ajo, provocando un parón vegetativo, que afectó al tamaño de las cabezas, aunque a últimos de junio las matas de ajos se habían recuperado, al menos externamente.

Con estos resultados se pueden elaborar las siguientes recomendaciones para control de malas hierbas en ajo.

RIEGOS

El ajo es una planta poco exigente en agua. De hecho suele cultivarse en muchas provincias españolas en secano, con aceptables rendimientos, aunque en la fase de formación del bulbo y si se puede uno o dos riegos de apoyo mejorarían considerablemente el rendimiento.

Si se cultiva en regadío, los rendimientos pueden duplicarse respecto al secano, de ahí el interés de este sistema de producción.

El sistema de riego a emplear puede ser el de aspersión y a manta.

Con el riego por aspersión pueden hacerse las plantaciones en llano, permite el control de las dosis de riegos, evitando el riesgo de pudriciones debidas al encharcamiento prolongado. Es el sistema más adecuado.

Si se tiene que regar a manta, es muy recomendable tener el suelo nivelado, para evitar encharcamientos y abrir los surcos, para plantar sobre ellos en línea simple o bien en líneas dobles, depositando los dientes a ambos lados del caballón.

Plantaciones en llano, con riego por inundación, exigen un ligero aporcado, y los últimos riegos, cuando el bulbo está formado, incrementan el riesgo de ataques de hongos en las túnicas que lo envuelven, ennegreciéndolas, con lo que se desprecia la calidad.

Se debe plantar con tempero y con las lluvias del invierno es suficiente para tener una nascencia normal. Por lo que en muchas plantaciones se da el primer riego al cultivo al principio de la primavera, cuando las plantas tienen de 3 a 4 hojas verdaderas.

Cuatro o seis riegos, a realizar si el tiempo es seco, pueden ser suficientes para alcanzar los mejores rendimientos.

Si se dispone de aspersión, la dosis de riego debe ser de 20-30 mm (20-30 litros/m^2) por riego. Dosis menor en suelos pesados. Mayor en los ligeros. Estas dosis son suficientes para alcanzar perfectamente la profundidad del sistema radicular.

Muy importante es eliminar los riegos unas tres semanas antes de la fecha prevista para la recolección, para mejorar la calidad de la cosecha.

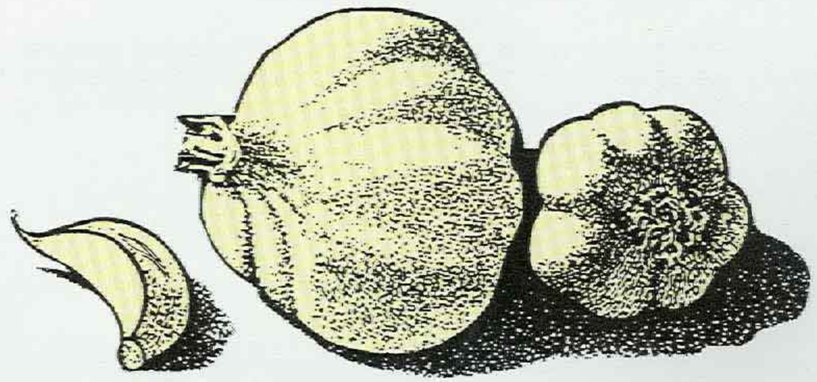
Información técnica elaborada por:

D. Juan M. Prol Cirujeda, Sección de Técnicas Agrarias del S.E.A.

Con la colaboración, en los campos de experiencias y toma de datos, de:

D. Ángel Borruey Aznar, Especialista en C. extensivos de Teruel y D. José I. Jiménez Pellicer, Agente de Extensión Agraria de Épila.

Fotos: D. Ángel Borruey Aznar.



RENTABILIDAD DE LA TÉCNICA DEL EMBOLSADO DE FRUTOS EN LA VARIEDAD POBLACIÓN DE MELOCOTONERO

«AMARILLOS TARDÍOS DE CALANDA»

Autor:
JOSÉ LUIS ESPADA CARBÓ
Departamento Agricultura, Ganadería y Montes. DGA.

Colaboradores:
JESÚS ROMERO SALT
JOSÉ SEGURA GUIMERÁ
Departamento Agricultura, Ganadería y Montes. DGA.
Servicio de Extensión Agraria. Alcañiz (Teruel)

En el Bajo Aragón turolense se cultivan unas 2.000 Has. de melocotoneros de la variedad población «Amarillos Tardíos de Calanda».

La mayoría de las explotaciones son de tipo familiar, con una superficie dedicada a este cultivo menor de 1,5 Has. Como ya es tradicional desde finales de la década de los cincuenta, una gran proporción de cultivadores practica la técnica del embolsado de frutos una vez realizado el correspondiente aclareo.

Esta técnica presupone un coste adicional de producción, que en la actual situación de precios, motivada por los excedentes de producción, debe hacer reflexionar a los productores sobre los límites económicos para su aplicación.

Aunque en los inicios del cultivo la principal motivación fue salvaguardar los frutos de los ataques de Ceratitis Capitata (Mosca), en la actualidad la técnica se aplica para conseguir los siguientes objetivos:

—Evitar la caída de frutos al suelo en fechas próximas a la recolección. Es conocida la sensibilidad a la caída en premaduración que tienen los frutos de esta variedad población.

—Proteger al fruto del ataque de algunas plagas y enfermedades (la Grafolita Molesta consigue penetrar en los frutos embolsados).
—Conseguir que el fruto no se manche, ni se produzcan rozamientos durante su permanencia en el árbol.
—Protección del fruto de golpes y rozamientos durante la recolección y el transporte.

En este trabajo no se han podido evaluar otros aspectos positivos de gran trascendencia en el futuro como:

—Los pesticidas no entran en contacto con el fruto en las sucesivas aplicaciones fitosanitarias post-embolsado.
—Los frutos adquieren una coloración y maduración más uniforme.

Estos factores conducirían a un incremento del precio del producto, siempre que se aplique una adecuada política de mercado, que permita diferenciar al consumidor este tipo de melocotón, cultivado con la técnica del embolsado.

OBJETIVO

Evaluar la rentabilidad económica de la técnica del embolsado de frutos, en la variedad población «Amarillos Tardíos de Calanda».

MATERIAL Y MÉTODOS

Los árboles objeto de ensayo proceden de una selección clonal y sanitaria de la población «Amarillos Tardíos de Calanda», injertados sobre el patrón GF-305 y plantados en la Finca Experimental «San Pascual Bailón» de Alcañiz (Teruel) en febrero de 1984.

El marco de plantación es de 6 × 6 m., el tipo de poda de formación es el de vaso de pisos escalonados y el sistema de riego es localizado.

TRATAMIENTOS

1. CONTROL (aclareo sin embolsar).
2. EMBOLSADO (aclareo más embolsado).

Cuadro nº 1: *Resumen de producciones medias obtenidas con diez clones seleccionados de la variedad población «Amarillos Tardíos de Calanda», agrupados según épocas de maduración (kg./Ha.)*

Tratamiento	GRUPO Maduración 15 a 30 sep.	GRUPO B Maduración 1 a 15 oct.	GRUPO C Maduración más 15 oct.	TOTAL
Embolsado	11.862,98	13.819,53	10.060,64	35.741,15
Testigo	11.449,33	8.758,74	7.013,64	27.221,71
TOTAL	23.312,31	22.578,27	17.074,28	62.964,86
Diferencia	413,65	5.060,79	3.047	8.521,44
Producción Increm. (%)	3,48	36,62	30,2	23,84

Cuadro nº 2: *Resumen de producciones medias del conjunto de los diez clones estudiados.*

	TRATAMIENTO		
Producciones	Embolsado	TESTIGO	Diferencia
Kg./Ha.	11.913,66	9.077,90	2.835,76
Kg./árbol	43	32,75	10,25

DISEÑO

El ensayo se planteó como unos bloques al azar con cuatro repeticiones y utilizando como unidad experimental el árbol. De los dos árboles por clon y bloque, en uno se embolsan los frutos y el otro queda como testigo.

El resto de las técnicas culturales han sido las mismas para todos los árboles del ensayo.

DATOS OBTENIDOS

—Número de bolsas colocadas por árbol.
—Kilos de melocotón comercial recolectados por árbol.
—Se hace un muestreo al azar de 25 frutos por árbol y se determina el peso y calibre de cada uno.
—Precio unitario de la bolsa.
—Coste de colocación de cada bolsa.
—Coste de los tratamientos fitosanitarios específicos para controlar Ceratitis C. (Mosca) por kilo de fruta.

Actualmente se puede admitir que el precio de mercado, a igualdad de calibres y parámetros que definen las normas de calidad, es el mismo para el melocotón producido por ambas técnicas.

RESULTADOS

En el cuadro n.º 1 se resumen las producciones comerciales obtenidas con la aplicación de ambas técnicas en cada grupo de clones.

El incremento de la producción media de todos los clones de melocotón comercial con la técnica del embolsado es del 23,84 %.

Cálculo del n.º de bolsas por kilo de melocotón comercializado

N.º total de bolsas colocadas/Ha.	67.312
Kilos de fruta embolsada vendidos/Ha.	11.913,66
N.º de bolsas por kilo	5,65
Peso medio del fruto	215 gramos
Porcentaje de bolsas perdidas	17,67

Cálculo del coste embolsado

Coste de la bolsa	1,20 ptas./unidad
Colocación de la bolsa	1,30 ptas./unidad
Coste/Kg. de melocotón vendido = 5,65 × 2,50 = 14,125	

Control de Ceratitis Capitata (Mosca)

N.º de tratamientos	2
Litros caldo/árbol	5
Coste/árbol	42,5 ptas.
Coste/kilo de fruta	1,30 ptas.

Para la determinación del precio mínimo de mercado que rentabiliza la aplicación de la técnica del embolsado, utilizamos la siguiente fórmula:

$$P = \frac{Qe \times C}{Qe - Q}$$

Donde:

Qe = Producción unitaria de melocotón embolsado.

Q = Producción unitaria de melocotón sin embolsar.

C = Coste de embolsado menos el coste de tratamiento específico de mosca.

$$P = \frac{11.913,66 \times 12,82}{2.835} = \mathbf{53,85\ ptas./kg.}$$

En nuestro caso es rentable embolsar cuando el precio de mercado *supere las 54 pesetas por kilo.*

Para facilitar la toma de decisiones de los fruticultores que aplican esta técnica, hemos elaborado la tabla n.º 1, que nos permite determinar la rentabilidad del embolsado en el supuesto de conocer: el incremento de rendimiento de producción comercial, su coste, el coste del control de Ceratitis Capitata (Mosca) y el futuro precio de venta.

Incremento de la producción vendida	Costos supuestos de embolsado menos costo control de Ceratitis Capitata (Mosca) (Ptas./kg. vendido)			Precio mínimo de venta que rentabiliza el embolsado. (Ptas./kg.)		
%	A	B	C	A	B	C
4	12	14	16	300	350	400
6	12	14	16	200	233	266
8	12	14	16	150	175	200
10	12	14	16	120	140	160
12	12	14	16	100	115	133
14	12	14	16	85,71	100	114
16	12	14	16	75	87,5	100
18	12	14	16	66,66	77,77	88,88
20	12	14	16	60	70	80
22	12	14	16	54,54	63,63	72,7
24	12	14	16	50	58,33	66,66
26	12	14	16	46,15	53,85	61,50
28	12	14	16	42,85	50	57,14
30	12	14	16	40	46,66	53,33

CONCLUSIONES

Por tratarse de una variedad población, estimamos que los datos medios de los diez clones estudiados con maduraciones escalonadas desde el 15 de septiembre hasta el 20 de octubre, pueden ser suficientemente representativas de lo que ocurre en el Área de cultivo de este tipo de melocotoneros.

—Las condiciones climáticas (lluvias y vientos), durante la época de premaduración de las variedades, son determinantes en la rentabilidad de la técnica. Generalmente las variedades de maduración más tardía, tienen mayores riesgos de caída de frutos. En las condiciones del ensayo, y con una climatología favorable al cultivo, los incrementos de producción comercializada de melocotón embolsado han sido importantes.

—Cada fruticultor que puede conocer perfectamente: el n.º de bolsas que coloca en cada parcela, los kilos de melocotón que vende y el coste del embolsado, puede fácilmente calcular la rentabilidad de la técnica, en función de la previsión de un «precio mínimo» de venta.

LA RAZA

BOVINA FLECKVIEH

C. RINCÓN BRAVO
C.E.N.S.Y.R.A.-D.G.A.
Movera (Zaragoza)

El carácter de universalidad implícito a un conjunto de razas bovinas de gran prestigio internacional, tal como la raza Frisona en su especialización láctea, la Parda Alpina en su doble aptitud leche-carne, o bien, la Charolesa, en cuanto a su propensión productiva unilateral de carne, alcanza asimismo, en el momento actual, a una raza de origen centro-europeo de aptitud productiva diversificada leche-carne que, por sus elevados rendimientos, se sitúa entre las razas de mayor estimación en el contexto ganadero bovino mundial.

Se trata de la raza Fleckvieh-Simmenthal, cuya denominación le viene del apelativo en Alemania de esta raza Berrenda en Rojo, de un lado, y por su origen en sí de la antigua raza Simmenthal, de otro.

Sus perfiles productivos, tanto en leche como en carne, se combinan muy armónicamente en la raza, permitiendo elevados niveles de rendimiento, y conservando al propio tiempo importantes cualidades reproductivas, con tasas óptimas para la consecución de costes económicos de producción y «label» de calidad en el producto obtenido.

Junto a las razas Frisona y Parda Alpina, la Fleckvieh se encuentra reconocida por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (M.A.P.A.) dentro del Control Oficial de Rendimiento Lechero, mecanismo utilizado para la Valoración Genético-Funcional de Sementales de Aptitud para la Producción Lechera.

ORIGEN E HISTORIA

El primitivo nombre de Simmenthal procede del valle del Simme en el Oberland Bernés, en una zona situada al oeste de la línea que une el lago Constanza con Zurich, donde se sabe ha existido ganado berrendo en rojo en la Edad Media y desde donde se exportaron reses a otros países europeos. A principios del siglo XIX era conocida como raza Bernesa, pero los inicios de mejora datan de 1862 cuando, asimismo, comenzaba la inscripción de los ejemplares en el Libro Genealógico y la raza fue identificada y ampliada. La cría de Fleckvieh en Alemania se remonta a los primeros decenios del siglo XIX al introducirse sementales de la zona del valle del Simme para la mejora de la raza autóctona.

A partir de algunos Centros de Baviera, Baden-Würtemberg y Hesse, el ganado Fleckvieh se extendió a su actual zona de distribución, apartándose de la zona de influencia del cruce.

A finales de siglo se suprimen las importaciones

y se desarrolla en el sur de Alemania la selección y mejora de la raza con acentuación equilibrada en el rendimiento lácteo y cárnico, realizándose el trabajo en pureza a partir de 1900.

En nuestro país, las primeras importaciones las realiza Galicia para la mejora de la raza Rubia Gallega durante el primer tercio del siglo actual, pero realmente fue al final de la década de los años sesenta cuando adquiere la raza un claro significado dentro de la economía agraria en las áreas de montaña por su doble aptitud leche-carne. No obstante, ha ido evolucionando de tal manera que en su proceso de dispersión ha ido invadiendo diferentes áreas ecológicas para su explotación tanto en pureza como en programas de cruzamiento.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA E IMPORTANCIA CENSAL

El reconocimiento de la raza dentro de la organización del Control Oficial de Rendimiento Lechero, denota no ya sus relevantes aptitudes, constatadas a nivel mundial, sino también la importancia adquirida en nuestro país, donde el censo en pureza alcanza actualmente las 10.000 hembras reproductoras, distribuidas entre 15 Comunidades Autónomas y un total de 928 explotaciones ganaderas.

Entre estas CC.AA. destaca por su importancia censal Galicia, con un efectivo ligeramente superior a las 3.000 reproductoras, seguida de Castilla-León con 1.248, Aragón (1.078) y Cataluña (928). La media de vacas por explotación se encuentra en torno a 10,5 cabezas, duplicándose sobradamente esta media en Aragón, donde alcanza 25 vacas/explotación, lo que se explica por el importante núcleo existente en la Finca El Turrullón, en Zuera (Zaragoza), que integra en el momento actual unas 350 reproductoras, al mismo tiempo, de elevado nivel genético.

En Europa es la raza que ocupa el primer lugar por su importancia censal, destacando Alemania con cerca de 5 millones de cabezas, seguida de Checoslovaquia (4,5 millones), Yugoslavia (2,5), Francia (2,2), Austria (1,9), etc.

Las razas Motbeliarde y Pie Rouge de l'Est, ambas también procedentes del tronco Jurásico, son las representantes en Francia de la raza Simmenthal. La primera, con un censo superior a las 800.000 vacas, distribuido fundamentalmente por el macizo central, oeste y sudoeste francés; y la segunda, con una población en torno a las 150.000 vacas.

PROTOTIPO O ESTÁNDAR RACIAL

Los representantes en pureza de la raza ofrecen capa berrenda en rojo, de muy variable presentación tanto en extensión como en intensidad de color, no faltando nunca coloración blanca de la cabeza. La parte inferior del tronco, la distal de extremidades y el borlón de la cola son, también, de color blanco.

Su arquetipo es el propio de los individuos de producciones mixtas, siendo la raza de perfil recto, hipermétrica y longilínea, con peso vivo a la edad adulta de 600-800 Kg. para las hembras y entre 1.000-1.200 Kg. para los machos, acompañados de una alzada a la cruz entre 138-142 cm. en vacas y 155-160 cm. en toros.

NIVELES PRODUCTIVOS

En carne:

La media del peso vivo al nacimiento se encuentra en torno a los 46 Kg. en los machos y los 42 en las hembras, alcanzando los añojos entre los 16-18 meses de edad los 600-650 Kg., con una ganancia media diaria (GMD) en régimen de cebo entre 1.000-1.300 Kg.

Los rendimientos a la canal superan el 60 %, obteniéndose una media del 70 % en carne, el 15 % en hueso y un 10 % en grasa, siendo el área de la superficie del medallón de la chuleta (longissimus dorsi) del orden de 65 cm², aproximadamente, de media.

En leche:

Globalmente, se admiten medias de producción entre 3.500/4.000 Kg. de leche en 300 días de lactación, con 3,7 % de grasa y 3,16 % de proteína.

Las publicaciones del M.A.P.A. sobre Control Oficial de Rendimiento Lechero ofrecen los siguientes resultados:

Promedio de producción lechera (normalizada y referida a 1987/1988)

Raza	1.ª lactación	2.ª lactación	Todas lactaciones
Frisona	5.417 Kg.	6.253 Kg.	6.056 Kg.
Parda Alpina	3.610 Kg.	4.729 Kg.	4.557 Kg.
FLECKVIEH	4.166 Kg.	5.418 Kg.	5.159 Kg.

Promedio de producción por razas (305 días y 6 años edad)
(Datos control lechero oficial acumulados entre 1983-1988)

Raza	N.º lactaciones	Promedio leche (Kg.)	P. grasa (Kg.)
Frisona	239.709	5.917,91	200,16
Parda Alpina	11.414	4.509,08	164,92
FLECKVIEH	1.407	4.801,63	166,23

También estas cifras son muy elocuentes por lo que se refiere a sus aptitudes productivas lecheras.

CUALIDADES DE CRÍA

La raza, que posee una gran capacidad de adaptación a todos los climas y medios geográficos (montaña y llanos), siendo a la vez una importante consumidora de alimentos de volumen, hace gala de una gran facilidad de parto. Se admiten rendimientos de 1 ternero/vaca/año en el 93 % de las vacas, siendo su edad media al primer parto los 29-33 meses y el intervalo entre partos 370-380 días.

Es importante, asimismo, su ordeñabilidad, habiéndose comprobado una rapidez de ordeño media de 1,86 Kg./minuto.

Por último, el grado de heterosis conferido a los productores de cruzamiento es elevado, por lo que se emplea para estos fines ampliamente, buscando la especulación cárnica.

SELECCION Y MEJORA DE LA RAZA EN ESPAÑA

El instrumento más importante en el proceso selectivo de la raza está representado por la organización de su Libro Genealógico, cuya reglamentación específica fue aprobada por orden del M.A.P.A. de 15 de septiembre de 1987, donde al mismo tiempo se contemplan las normas para la apreciación por ascendencia, apreciación por rendimientos y valoración por descendencia, que se ajustará al esquema de Valoración Genético-Funcional de toros jóvenes.

El Control Oficial de Rendimiento Lechero, en esta vertiente productiva, organizado a nivel estatal, y la Valoración del Rendimiento Propio, en el aspecto productivo de carne, a desarrollar en los Centros de Selección y Reproducción Animal (CENSYRA) u otros Centros Homologados, propician las condiciones necesarias para el progreso genético de la raza en España.

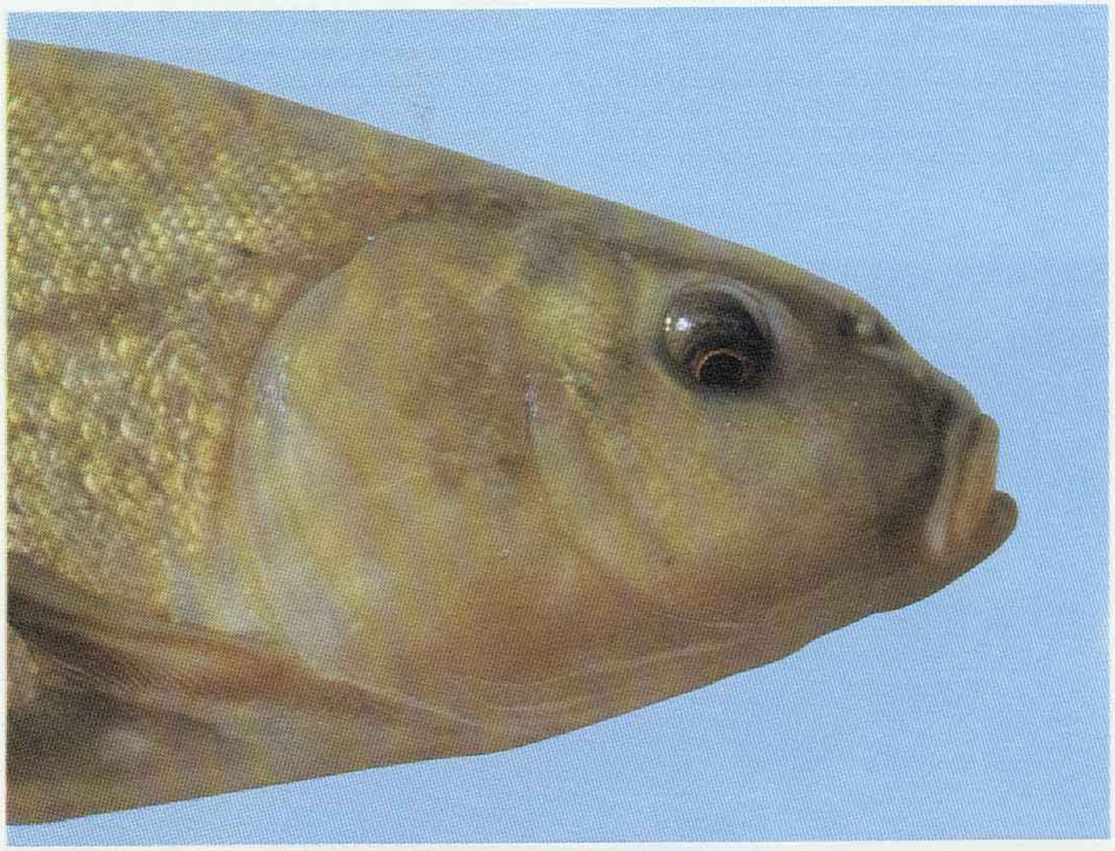
El desarrollo y gestión del Libro Genealógico se efectúa a través de la Asociación de Criadores de Ganado Vacuno Fleckvieh de España, con sede oficial en Aragón (Movera-Zaragoza), con título, a tal fin, de Entidad Colaboradora del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

LAS POBLACIONES DE TENCA

(Tinca tinca, L.) EN ARAGÓN

SERVICIO DE CONSERVACIÓN DEL MEDIO NATURAL DE LA D.G.A.

Nota: Este estudio fue presentado como panel en las III JORNADAS DE ICTIOLOGÍA IBÉRICA de 1991, por el Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes de la D.G.A.



DISTRIBUCIÓN, REPRODUCCIÓN Y PISCICULTURA

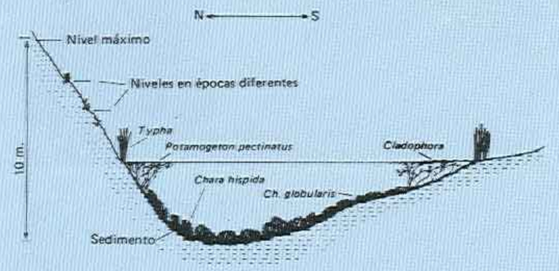
El Servicio de Conservación del Medio Natural, de la Diputación General de Aragón, durante los años 1989 y 1990 promueve la realización de un estudio sobre la tenca (Tinca tinca) *en el territorio de la Comunidad Autónoma, con el fin de conocer cuál es el estado de sus poblaciones, factores limitantes que impiden el fomento de la especie y directrices de gestión en cuanto a producción de la misma en Centros de Piscicultura, así como las condiciones que deben tenerse en cuenta en las repoblaciones con esta especie.*

DISTRIBUCIÓN DE LA ESPECIE: LOCALIDADES Y SUS CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS. FACTORES LIMITANTES

Como base de trabajo para el conocimiento de la distribución de la especie en Aragón, se realizó una encuesta dirigida a Sociedades de Pescadores y Comunidades de Regantes. También se tuvo en cuenta aquellas masas de agua en donde se tenía constancia de que se había repoblado por parte del Servicio.

El resultado fue que sobre 26 localidades con posibilidad de presencia de tenca, balsas, embalses y galachos (meandros abandonados por la variación de cauce de un río), sólo se constató su permanencia en 12 localidades, de las que 6 habían sido repobladas.

Como características ecológicas comunes a las masas de agua con presencia de tenca, se podría diferenciar entre las que la presencia de la especie es natural y aquellas otras en donde se han llevado a cabo repoblaciones y éstas han prosperado.



Corte esquemático de la Laguna de Tortajada (Teruel) y distribución de las principales especies de macrófitos bentónicos (en Catálogo limnológico de las Balsas y Lagunas de la provincia de Teruel, M. ALONSO y COMELLES, 1985).

En el primer caso se trata principalmente de balsas de riego de reducidas dimensiones y lagunas naturales, con vegetación palustre en las márgenes, y donde las condiciones de calidad del agua se pueden considerar buenas. Como prototipo de masa de agua con presencia natural de tenca podemos tomar la *laguna de Tortajada* en Teruel, cuyas características son las siguientes:

Características físico-químicas:

—Total de aniones: 92 meq/l.
—Sulfatos: 4 gr/l.
—Cloruros: 0,19 gr/l.

Características biológicas:

Bentos vegetal caracterizado por la presencia de fanerógamas *(Potamogeton pectinatus)*, caroficeas *(Chara hispida, Chara globularis, Chara vulgaris)* y algas filamentosas *(Cladophora sp.)*.

La presencia de tenca en masas de agua cuyo origen es la repoblación, incluye además de las balsas de riego, embalses. De hecho uno de estos

embalses, *Maidevera*, en la provincia de Zaragoza, constituye el mayor reservorio de tencas de todo Aragón. Estos embalses en donde las repoblaciones de tenca han prosperado, se caracterizan por estar escasamente eutrofizados, y al igual que en las balsas, la presencia de Carpa *(Cyprinus carpio)* y de Black bass *(Micropterus salmoides)* es baja o nula.

FACTORES LIMITANTES

El grado de eutrofización de las aguas parece ser uno de los factores limitantes básicos, por lo que aquellas zonas con presencia importante de nitritos, nitratos y alta conductividad no son adecuados para la presencia de tencas.

Como está descrito en la bibliografía, la existencia de vegetación de fondo en parte de la balsa es imprescindible para la puesta. Una vez tenidos en cuenta estos parámetros, se estudiaron aquellas masas de agua con posibilidades para la presencia de la especie que nos ocupa. En estos casos, el factor limitante es la presencia de otras especies de peces, sobre todo Carpa, Black bass y Lucio. Esta incompatibilidad viene dada por la ingestión por parte de ejemplares de estas especies, de las puestas de tenca, así como de alevines de pequeño tamaño, que son con los que habitualmente se han llevado a cabo las repoblaciones. Aparentemente sólo presenta una cierta compatibilidad con las truchas, tanto común como arco iris.

PISCICULTURA: ASPECTOS TÉCNICOS

Una vez puesta a punto la técnica de reproducción inducida es necesario tener en cuenta una serie de aspectos técnicos en los Centros de Piscicultura que se destinen a la producción de tencas.

Aparte de las condiciones del agua y del caudal necesario para mantener las instalaciones, así como los análisis y tratamientos sanitarios que se determinen, en el caso de las tencas para tener un adecuado manejo de los ejemplares es necesario disponer de distintos tipos de estanques, según la clase de edad de los individuos que lo van a ocupar:

Los ejemplares reproductores, aquellos cuyo peso supera los 200 gr., se estabularán en estanques

Diferenciación sexual: mayor desarrollo de aletas ventrales en el macho (a la derecha).

tipo «Dubisch», con una proporción ligeramente mayor de machos que de hembras. Si no se dispone de este tipo de estanques se mantendrán en estanques normales, con una proporción de sexos 1/1 y con un medio vital disponible de 1 m³/ejemplar.

Los ejemplares cuyo peso se sitúe entre los 100 y 200 gr. deben colocarse en otros estanques, y en los casos que se pueda en tantos como clases de edad diferentes existan.

En los estanques destinados a reproductores se colocarán las frezaderas artificiales una vez la temperatura del agua supere los 22 °C. En el momento que se compruebe la presencia de huevos adheridos, las frezaderas se pasarán a otros estanques hasta que eclosionen los huevos. A los pocos días se volverán a colocar los reproductores en los estanques con frezaderas artificiales, ya que la tenca es una especie de puesta continuada durante el verano.

REPRODUCCIÓN

En líneas generales la tenca tiene un período de freza que va desde el mes de mayo hasta agosto, desarrollándose de forma secuencial, ajustándose el número y tamaño de puesta a una distribución normal. La variación de factores ambientales, básicamente el fotoperíodo y la temperatura, provocan una respuesta endocrina que será la encargada de ir avanzando las diferentes etapas del ciclo reproductor. La regulación corre a cargo de las hormonas gonadotropas, que se forman y acumulan en la hipófisis, desencandenando la liberación hormonal. En el caso de la tenca, un aumento de la temperatura entre 3 y 6 °C provoca un inicio precoz de la gametogénesis (BRETÓN et al., 1980; MORAVSKA, 1984). PONCIN et al. (1987) aseguran que

Centro de Piscicultura de Plasencia del Monte (Huesca).

si el fotoperíodo no es creciente provoca un efecto inhibidor de la gametogénesis.

No se tiene constancia que la permanencia de sexos agrupados o separados, en relación a la presencia de feromonas, suponga alteraciones en el proceso reproductor.

RITMO REPRODUCTIVO

PREFREZA: Se trata del período que va desde el final de la freza hasta la primavera siguiente. En este período el ovario permanece inactivo, sin vitelogénesis, imprescindible para que haya un aumento de la fertilidad. Cuando la temperatura media diaria alcanza los 10-11 °C comienza la vitelogénesis, que se prolonga hasta que la temperatura media alcanza los 19-20 °C, momento en que se inicia la freza.

La rapidez con que culmina este proceso está en función del incremento diario de la temperatura, así como de la amplitud de las fluctuaciones por encima y por debajo de los límites, esto es 10 °C y 19 °C. Con un incremento paulatino pero constante de la temperatura se produce un desarrollo más lento del ovario y se aumenta la fertilidad (BRETÓN, 1980b), mientras que si se producen grandes fluctuaciones el resultado es inverso. El mismo proceso ocurre en los machos.

FREZA: Como consecuencia de lo ocurrido en el período de prefreza, en el período de freza existen diferentes estados de desarrollo de los ovocitos, por lo que se producen entre dos y cuatro deposiciones en dicha estación.

Se consideran como temperaturas óptimas para la freza de las tencas las que oscilan entre 22 y 24 °C (HOROSZEWICZ, 1983), afectando las oscilaciones ambientales como factores desencadenantes o inhibitorios de este proceso, que en todo caso se desarrolla ajustándose a una distribución normal entre los 15 y 30 °C, produciéndose mortalidades de hasta el 60% en los extremos (KOKUREWICZ, 1970).

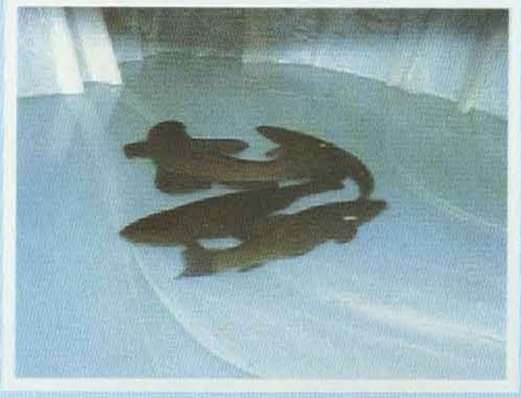
INDUCCIÓN A LA PUESTA

En la Comunidad Autónoma de Aragón existe un centro de Piscicultura dedicado exclusivamente a la producción de ciprínidos. El objetivo planteado actualmente es dedicarlo prácticamente en exclusiva a la producción de tencas. Con este motivo era necesario poner a punto la técnica de inducción a la puesta de forma artificial.

La técnica de inducción a la puesta en ciprínidos se fundamenta en la *hipofisación*. En el caso que nos ocupa, y refiriéndonos a las dosis y productos suministrados, se siguió la técnica descrita por HORVATH *et al.* (1986), en la que a las hembras se les suministra la dosis en dos aplicaciones con un intervalo de tiempo de 12 h, mientras que a los machos se les suministra en una única inyección a la vez que se realiza la segunda en las hembras. Después de la segunda aplicación, la ovulación acontece a las 12-14 horas a una temperatura del agua de 24-25 °C.

Después de una serie de experiencias, finalmente se consiguió afinar la técnica de la siguiente forma: se colocaron dos machos y dos hembras en un tanque de 4 m³ a 23 °C; se colocó una gran malla como sustrato de la puesta, de 1 mm. de luz para evitar el paso de huevos a través de ella. Doce horas más tarde de la última dosificación, los peces comenzaron a desarrollar un claro comportamiento reproductivo, por lo que se desechó una puesta artificial, sobre todo por la optimización del uso del semen en puesta natural.

En la puesta participaron dos machos y una hembra y transcurrió en un período de tres horas. Los machos se colocaron a ambos lados de la hembra, presionándola entre ambos de tal manera que recorrían alrededor de un metro nadando en paralelo y emitiendo tanto huevos como esperma. En el momento de la emisión de los productos sexuales, los orificios urogenitales de machos y hembras permanecían muy cerca, por lo que el contacto de los huevos con el esperma era inmediato. Tras nadar a lo largo de unos dos metros y emitir productos sexuales, los machos daban un gran giro sobre sí mismos generando un fuerte movimiento del agua, que llevaba consigo la distribución de huevos a lo largo de todo el sustrato de puesta. Tras tres horas de actividad, los machos parecían haber acabado la freza, comprobándose al manipularlos que



Ejemplares de tenca que se utilizaron en el proceso de reproducción inducida.

Estanques utilizados para la reproducción inducida en tenca.

no se obtenían productos sexuales. En estas condiciones fueron trasladados a la segunda parte del tanque de reproducción, en donde estaba una hembra de menor tamaño, con la cual continuaron la freza por un período de cuatro horas. El resultado fue la producción de 300.000 huevos entre las dos hembras y alrededor de un 50% de fecundidad.

PUBLICADO POR EL

SERVICIO DE INVESTIGACIÓN AGRARIA

Esta sección recoge los resúmenes de los trabajos elaborados por el Servicio de Investigación Agraria (S.I.A.) en las diferentes revistas científicas nacionales o internacionales, con el ánimo de que lo fundamental de estos trabajos sea conocido por los agricultores y ganaderos aragoneses, así como por los técnicos de la D.G.A., y que éstos puedan acudir a la fuente original, caso de tratarse de un tema de su interés.

REVISTA: Investigación Agraria. Economía. Vol. 5, Núm. 1, pp. 95-108. 1990.

TÍTULO: «Nota sobre la dinámica comarcal de la dimensión de las explotaciones agrarias en Aragón».

AUTORES: PÉREZ Y PÉREZ, L.; PÉREZ HUGALDE, C.

RESUMEN: En este artículo se estudia la evolución de la distribución del tamaño de las explotaciones agrarias en las veintiuna comarcas aragonesas. Se utilizan los datos comarcales elaborados a partir de los tres censos agrarios realizados. Se utiliza el método STATIS, técnica multivariable que permite el estudio simultáneo de varias matrices de datos. El estudio se completa con la aplicación de métodos Cluster para elaborar una tipología de comarcas según las evoluciones detectadas en el tiempo. Los resultados muestran la gran heterogeneidad en la dinámica de las explotaciones en las diferentes agriculturas aragonesas.

REVISTA: Investigaciones Agrarias. Economía. Vol. 5, Núm. 1, pp. 5-19. 1990.

TÍTULO: «El mercado y las importaciones de maíz tras la adhesión de España a la CEE».

AUTOR: ALBIAC, J.

RESUMEN: En este artículo se analiza la repercusión en el mercado de maíz de la entrada de España en la CEE y el ajuste en las importaciones de maíz como consecuencia de los cambios en la oferta y la demanda del mercado nacional. En el análisis se estima la matriz de elasticidades entre los ingredientes de los piensos compuestos, con el fin de obtener información sobre las posibilidades de sustitución del maíz. Para determinar la oferta y demanda de maíz se emplea un modelo econométrico y el análisis de la matriz de elasticidades de los ingredientes.

REVISTA: Documentos de trabajo. I Curso Internacional sobre cultivos protegidos en zonas de clima árido y subárido. DGIEA, Junta de Andalucía. FIAPA, Almería, pp. 252-278. 1990.

TÍTULO: «Enfermedades y plagas: Conceptos generales y problemática del sector».

AUTOR: GONZÁLEZ TORRES, R.

RESUMEN: En la primera parte del trabajo se exponen los conceptos generales de la Ciencia de la Fitopatología, en sentido amplio. Se describe la naturaleza de las enfermedades de las plantas, la expresión de la enfermedad, la causa de la enfermedad y los medios de lucha contra las mismas. La parte segunda trata de la problemática fitopatológica de los cultivos en invernaderos. En ella se estudia la influencia del ambiente protegido en la patología de los cultivos, así como las principales enfermedades producidas por hongos, bacterias, virus y nemátodos. También se describen las principales plagas ocasionadas por ácaros e insectos. Por último, se analizan los progresos en el control no químico de patógenos y parásitos.

REVISTA: Proc. 8th Congress of the Mediterranean Phytopathological Union. Agadir (Marruecos), pp. 361-363.

TÍTULO: Differential interaction among Iberian muskmelon cultivars and races of *Fusarium oxysporum* f. sp. *melonis*.

AUTOR: GONZÁLEZ TORRES, R.

RESUMEN: La marchitez vascular del melón, causada por el hongo ***Fusarium oxysporum*** f. sp. ***melonis (Fom)***, constituye un serio problema económico para el cultivo en aquellos países donde ocurre. El uso de cultivares resistentes es el único medio de lucha efectivo. Durante 1989-1990 se evaluó la resistencia de 23 cultivares locales de melón, procedentes de diversas regiones españolas y de Portugal, a las razas 0, 1 y 2 de ***Fom***. Los cultivares Amarillo Cascarapinta, Amarillo Manchado, Banda de Godoy, BG 4078, Piel de Sapo M y Tortuga mostraron resistencia a las razas 0 y 2 de ***Fom***. El cultivar Moscatel fue resistente sólo a la raza 0. Los 16 cultivares restantes resultaron altamente susceptibles a las razas 0, 1 y 2 de ***Fom***, detectadas en España. Resulta interesante el hecho de que todos los cultivares con resistencia a las razas 0 y 2 de ***Fom*** proceden de Extremadura, donde no se conoce la existencia de ***Fom***.

SEMENTAL DEL

DIPUTACION GENERAL DE ARAGON

CENTRO DE SELECCIÓN Y REPRODUCCIÓN ANIMAL

Raza FLECKVIEH

Semental: HECKTUS
Nacimiento: 8-1-1988
Edad actual: 3 años
Nº Registro: 280.122.444
Código I.A.: 3.30.001
Criador: Frauscher María
4951 Polling
Calificación morfológica: SUPERIOR

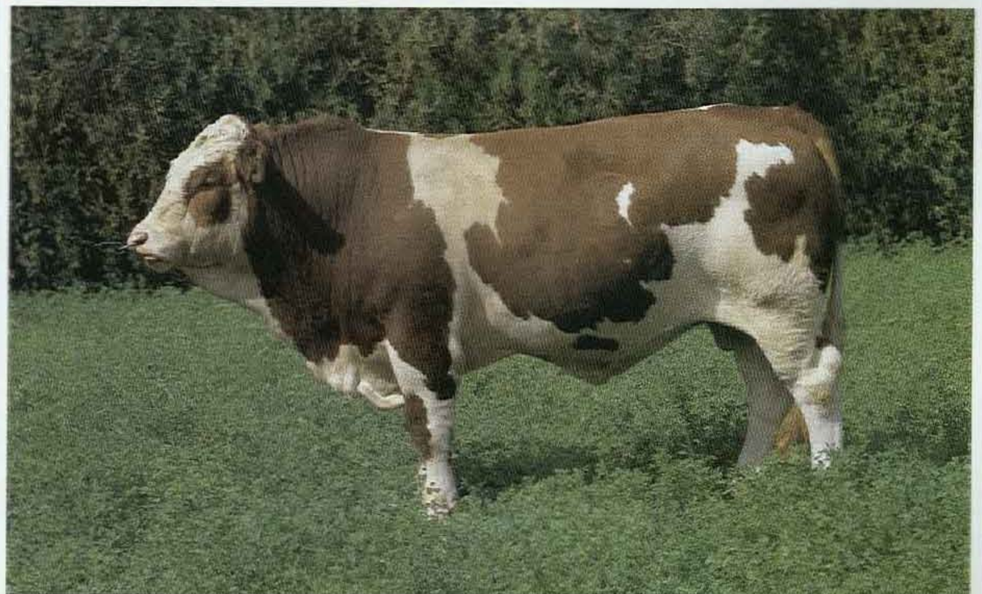
Genealogía

Padre: HETO
Nº Registro: 863.360.943
Índice de mejora: Hijas: 76
Kg. leche: +597
% grasa: +0,00
% proteína: +0,03
Madre: LONI ELITE
Nº Registro: 170.228.348

Lact.	Kg. leche	% grasa	Kg. grasa
1	5.876	5,26	309
2	5.878	4,81	283
3	6.693	5,26	352

Características morfológicas

—Morfotipo fuertemente muscular. Masivo.
—Aspecto general de armonía destacada, acusada fortaleza y manifiesto vigor.
—Acusados caracteres raciales.
—Alzada y longitud corporal tipo medio.
—Línea dorso-lumbar recta y de gran espesor muscular.
—Buen desarrollo esquelético, sólidas articulaciones y buenos aplomos.
—Grupa amplia y nalgas de perfil convexo.

—RECOMENDADO PARA SU UTILIZACIÓN EN LA DOBLE VERTIENTE LECHE-CARNE.
—Nº dosis disponibles en el Banco de Semen: 2.025.
—Destino de las dosis suministradas: Aragón.

Valoración genético-funcional: Semental en prueba.