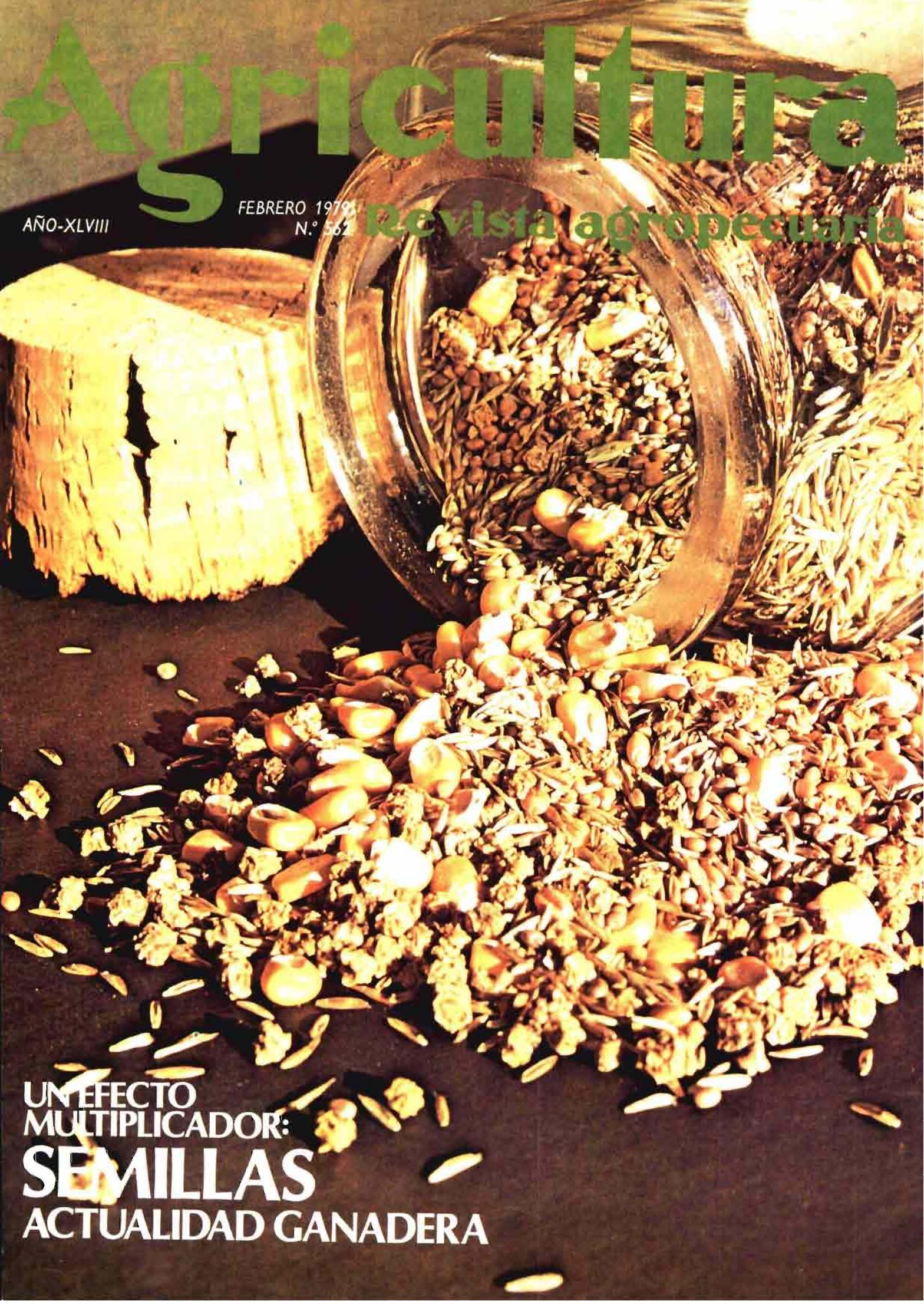


Agricultura

Revista agropecuaria

AÑO-XLVIII

FEBRERO 1979
N.º 562



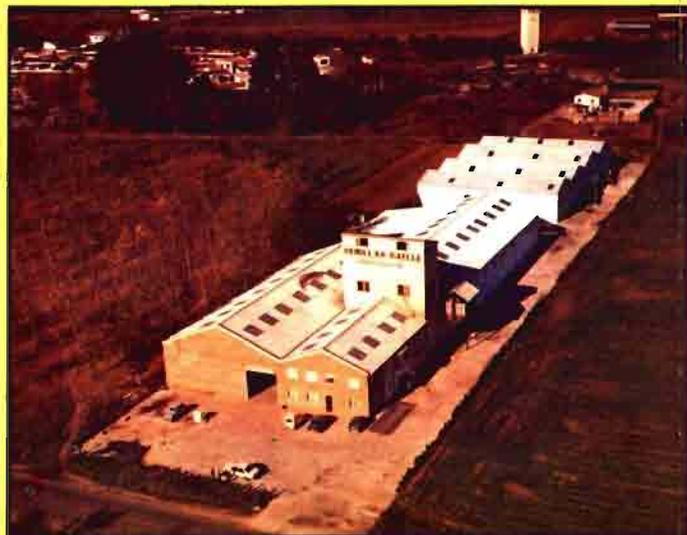
UN EFECTO
MULTIPLICADOR:
SEMILLAS
ACTUALIDAD GANADERA

SEMILLAS

BATLLE

(Antes Semillas Nonell, fundada en 1802)

PRODUCTORA N^o 2



Una empresa con solera,
trabajando siempre
para el futuro.

La constante inversión
en investigación y mejora
de variedades
nos ha permitido mantener
nuestra superación
en el mercado español
y extranjero.

Para cada época y zona
de nuestro país
tenemos la variedad
adecuada.

**Utilice nuestras semillas de:
HORTICOLAS, CEREALES, FORRAJERAS, FLORES.**

CASA CENTRAL:

Plaza Palacio, 3. Teléfono: 319 92 59. BARCELONA-3

En MADRID:

Plaza Conde Valle Suchil, 7
Telfs.: 445 49 36 y 446 29 27
MADRID-15

Centros producción, selección y mejora:

Bell-Lloch (Lérida)
Telf.: 56 00 00

Talavera la Nueva (Toledo)
Telf.: 85 00 50-52

META 55 CABALLOS ENTRE SUS FRUTALES.

Con el nuevo Tractor Barreiros 5000-V podrá hacerlo.

Pequeño, robusto, polivalente. De mecánica dura y sencilla, sin problemas de mantenimiento.

El nuevo tractor que Chrysler España pone al servicio de la agricultura nacional.

Con la máxima potencia, conseguida en la menor dimensión, para trabajar con eficacia en el viñado más estrecho, en el más denso arbolado, en huertas y hasta en secano.

Porque dispone de un motor de 4 cilindros con una cilindrada de 3.540 cm³, caja de cambios de 10 marchas adelante y 2 atrás, elevador hidráulico con controles automáticos de carga y profundidad, potentes y eficaces frenos de disco de 8" x 6"

El nuevo tractor Barreiros 5000-V ha salido dispuesto a servir a los agricultores con la seguridad, eficacia, dureza y economía que los otros modelos de la marca.

Pida una demostración en cualquier Concesionario de Chrysler España y verá como el nuevo tractor Barreiros 5000-V le convence.

Sobre el propio terreno.

Trabajando.

Obteniendo, siempre, los mejores frutos.



Tractores de hoy, para toda la vida



Cultivador remolachero:

*Una oferta de semilla de remolacha
azucarera KWS con la nueva línea
de producción en España.*

*Semillas Seleccionadas de Remolacha, S. A.
produce en España la semilla KWS con
los niveles de rendimiento internacionales,
pero con*
“Precio nacional”

*Ahora puede aprovecharse de la calidad
de la semilla de importación a un precio
nacional, porque*



*Produce y envasa en “sacos
naranja” y*

Garantiza esta producción **KWS**

Productora en España

Semillas Seleccionadas de Remolacha, S. A.



Avd. de los Huetos, s/n
(Polígono industrial ALI-GORBEO)
Apartado n.º 3
Teléfono: (945) 22 78 66
VITORIA (Alava)

(Productora autorizada por el Ministerio de Agricultura)

Representación General en España
KWS ESPAÑOLA, S.A.
(Rodríguez Reyero)

P.º Reina Cristina, 13
Telfs: 251 91 18 - 251 80 91
Telegramas: RODRIREY
MADRID-7



solo
REGAPLAST®
 da más ventajas
 en riego por goteo

<p>1 Sus tuberías <i>Ultrafino</i> y REGALENO, están fabricadas con el acreditado polietileno Alkathene CN-122 de ALCUDIA, el de mayor duración y resistencia.</p>	<p>4 Ahorro de agua y mano de obra en un 60% aproximadamente.</p>	<p>9 Aprovechamiento de terrenos áridos y arenosos.</p>
<p>2 REGAPLAST® es el primer fabricante que desarrolló esta técnica en España.</p>	<p>5 Posibilidad de abonar con la misma instalación.</p>	<p>10 Posibilidad de regar con aguas salinas.</p>
<p>3 REGAPLAST® es la única firma mundial que ha creado con patentes propias, hasta 10 sistemas diferentes de Riego por Goteo.</p>	<p>6 Hasta un 40% más de rendimiento, calidad y uniformidad en los cultivos.</p>	
	<p>7 Reparto uniforme del agua sólo donde se precisa: la raíz.</p>	
	<p>8 Reducción de las malas hierbas y enfermedades.</p>	

REGAPLAST®

Sistemas Patentados y Fabricados por **NEOPLAST, S.A.**

Si desea recibir información completa, envíe este cupón a:
NEOPLAST, S.A. DIVISION REGAPLAST
 Avda. Fonollar, s/n.º **SANT BOI (Barcelona)**
 NOMBRE _____
 DE LA EMPRESA _____
 DIRECCION _____
 POBLACION _____
 Prov. _____

RELON®

El gran protector de sus cultivos.

Las placas de poliéster reforzado con fibra de vidrio y nylon se conocen en el mercado bajo el

nombre de RELON y se presentan en formas onduladas o planas y translúcidas.

Dadas las propiedades de los materiales con que están fabricadas las placas de RELON, éstas tienen la ligereza del plástico y la resistencia de los metales, siendo idóneas para la construcción de invernaderos agrícolas.

Todas estas características hacen del poliéster reforzado un

material imprescindible para la protección de los cultivos agrícolas del frío, la excesiva humedad, granizo, viento, etc.

Fabricado por:

RIO RODANO, S.A.

Distribuido por: **FAVISA**

Edificio Ederra (Centro Azca)
Avda. Generalísimo, 9 - Madrid-16



Agricultura

AÑO-XLVIII

FEBRERO 1979
N.º 562

Revista agropecuaria

PUBLICACION MENSUAL ILUSTRADA

Signatura internacional normalizada; SP ISSN 0002-1334

DIRECTOR: Cristóbal de la Puerta Castelló, Doctor Ingeniero Agrónomo y Periodista.
REDACTORES: Pedro Caldentey Albert, Julián Briz Escribano, Carlos García Izquierdo,
José A. del Cañizo Perate, Tomás Molina Novoa y Antonio Solé Orostivar,
Doctores Ingenieros Agrónomos.

EDITA: Editorial Agrícola Española, S. A.
Domicilio: Caballero de Gracia, 24. Teléfono 221 16 33. Madrid-14.

PUBLICIDAD: Expresa
General Mola, 39.

Teléfonos 276 87 71 - 276 69 33 - 246 66 07. Madrid-1.
Travesera de Gracia, 117 (bis), 2.º, 3.ª. Barcelona-12.

DIAGRAMACION: Free Lance García de Paredes/Amorós.
Arturo Soria, 187. Of. 4. Tel. 413 65 87. Madrid-33.

PORTADA: Free Lance García de Paredes/Amorós.

SUMARIO

Editorial: Las bromas de nuestra climatología	91
Opiniones: La ordenación de cultivos y la organización de mercados en el sector hortofrutícola, por José M.ª UNCITI	92
ESPECIAL SEMILLAS	
La utilización de semillas en España, por Agustín ORERO	97
Semillas hortícolas, por Antonio FITO	102
Alfalfas para el futuro, por F. HIDALGO	104
Semillas de gramíneas forrajeras, por José A. MOLINA FRANCÉS	111
Trigo: nuevas variedades y producción de semillas, por J. A. MARTIN SANCHEZ	115
Sorgo híbrido, por Gerardo MERELLES	125
Cebada, mejora genética, por J. RUIZ DE CASTROVIEJO y J. L. MOLINA CANO	132
Remolacha azucarera, por M. SALVO	137
Patata de siembra, por Angel ESPAÑA	143
ACTUALIDAD GANADERA	
Vacuno frisona (I), por V. CALCEDO	149
Alimentación humana y estructuras agrarias, por I. VITAL	152
Precios del ganado	154
Legislación: Regulación del mercado de aceite de girasol	156
Crónicas: Peligra la denominación del vino de Rioja, por A. OENZANO.—Se prevén excedentes de alcachofas, por E. CHIPONT.—La Mancha, por J. DE LOS LLANOS.—Albacete, por M. SORIA.—Nuevas posibilidades para la almendra, por M. SORIA	157
Ferias, Congresos, Exposiciones...: EIMA.—Medio Ambiente.—Alimentación.—Reproducción animal.—Hidrología.—Premio Jorge Pastor.—Prensa Económica Agraria	165
Anuncios breves	168

SUSCRIPCION:

España 1.000 Ptas./Año
Portugal 1.200
Restantes países 1.500

NUMERO SUELTO O SUPLEMENTO:
España: 100 pesetas

Dirección de Publicidad
expresa 
General Mola, 39 - Madrid
Teléfonos:
276 87 71
276 69 33 - 226 61 44

Difusión controlada


PIPA
Publicidad Internacional de la Prensa Periódica


asociación española
de la prensa técnica

¡AGRICULTOR!

La rentabilidad de su explotación
está en la elección de una buena semilla.

La semilla representa un porcentaje pequeño
en los costes de producción y una alta rentabilidad en su cosecha.
Sólo un sistema de control de campo, análisis y selección de semilla
puede garantizar una semilla de calidad



**Utilice semillas precintadas por el
I.N.S.P.V.**

**Si no lleva esta etiqueta...
...no es semilla garantizada**

ASOCIACION DE PRODUCTORES DE SEMILLAS (APROSE)
Desengaño, 10 - MADRID

Texto aprobado por el I. N. S. P. V. con fecha 5-3-79

VINIERON LAS LLUVIAS

LAS BROMAS DE NUESTRA CLIMATOLOGIA

● SOBРАН «PARCHES» ● FALTA TRANSPARENCIA, CONTINUIDAD, SEGURIDAD

Hacia tiempo que no se presentaba un invierno tan lluvioso como el actual. El año pasado fue un buen año de lluvias. Es decir, llovió en otoño, invierno y primavera en un excelente reparto inusitado en nuestra piel de toro.

Esto de la lluvia no depende, tanto como se cree a veces, de la cantidad, sino de la distribución. Se conocen regímenes pluviométricos de algunas comarcas del interior de Inglaterra o del norte de Francia en las que el tapiz verde de la hierba es continuo a lo largo del año, con una media de 600 ó 700 mm. igual a la de Jaén o algunos puntos de Andalucía occidental, en donde el verano, año tras año, es contumazmente seco y pardo.

Este invierno, repetimos, ha sido excepcionalmente lluvioso en España. Hasta tal punto que esa media de 600 ó 700 mm. de agua ya ha sido contabilizada por muchos pluviómetros andaluces (por referirnos a una región eminentemente agrícola y conflictiva) desde el 4 de diciembre (1978) al 15 de febrero (1979).

Sin embargo, todavía no se puede hablar de un año lluvioso. El otoño ha sido seco. La primavera, Dios dirá.

El hecho es que estas tardías lluvias post-otoñales han conseguido una buena nascencia de siembras y de pastos que aún están, por un lado, pequeñas en desarrollo y, por otro lado, hastiadas de una excesiva humedad del terreno.

Al mismo tiempo, un diciembre y enero lluviosos en régimen de

continuidad equivalen a una estación invernal anormalmente cálida o, lo que es igual, carente de frios. Por esto la vegetación de plantas y árboles se adelantan. Después viene, como ha venido, una mitad de febrero llena de frios y de heladas. El resultado es, entre otras consecuencias, daños importantes en almendros, albaricoqueros tempranos, agrios en general, fresas, alcachofas y otros productos hortícolas. Al mismo tiempo, daños por inundaciones en terrenos de secano, amarilleamiento de los trigos, etc.

Todo ello repercute en daños y en mermas de cosechas (por exceso de agua, que es el colmo!), y cambios imprevistos en los planes de cultivo.

Y es que eso que tanto se proclama y solicita de la ordenación de cultivos tiene tantas facetas y factores que son capaces de volver loco a los mejores ordenadores y computadoras.

Es posible que este año alguna prevista superficie de trigo pase a ser productora coyuntural de cebada, girasol o patata. Es posible que las previsiones de la producción hortícola, temprana y forzada, de Almería o Alicante, dejen en entredicho a ciertos teóricos de la política agraria. Quizás la siembra de tomate o patata, dos productos conflictivos, se resientan en favor o en contra de previstos pareceres.

Nuestra climatología, una vez más, ha presentado su cara como exponente de un extremismo del que sólo nos favorece genéricamente la suma de temperaturas

que adelanta el crecimiento y la maduración, si los otros factores son favorables.

Este año no somos excepción, después de todo. Europa también se ha visto sorprendida por un crudo invierno en el que las nieves y las bajas temperaturas están impidiendo a los agricultores alemanes o franceses la normal realización de sus operaciones de siembra y cultivo.

Todo ello obliga a contemplar a la agricultura como una empresa y una acción política en la que la aleatoriedad y accidentalidad juegan un papel importante. Por todo esto, la política agraria, la seguridad agraria y los precios agrarios están contemplados en estos países con un régimen de conservadurismo, continuación y previsión. Mientras que en nuestro país se suele jugar a los "parches", las subvenciones forzadas, las imprevisiones y la tardanza en promulgar los decretos de regulación de los productos agrarios objeto de observación oficial.

La Comunidad fija los precios con la suficiente antelación. La Ley de Seguros Agrarios está implantada. Las acciones coyunturales son anunciadas en la medida de lo posible.

Aunque la Comunidad falla en su política de estructuras productivas, nos gana, por muchos enteros, en transparencia, continuidad y seguridad.

LA ORDENACION DE CULTIVOS Y LA ORGANIZACION DE MERCADOS EN EL SECTOR HORTOFRUTICOLA

*A J. E. González del Barrio, querido
amigo y respetuoso compañero.*

José María UNCITI URNIZA *

1. *Introducción*

Una ordenación de cultivos debe tener en cuenta la totalidad de los susceptibles de producirse en el área geográfica que se pretende ordenar y obedecer a una serie de criterios —balanza exterior agraria, empleo de mano de obra, nivel de renta en determinadas regiones, grado de autoabastecimiento, etcétera— cuyas prioridades serán objeto de una decisión política.

Ahora bien, las condiciones que se dan en nuestras principales zonas hortofrutícolas permiten considerar el subsector como un departamento estanco a efectos de programación de cultivos, ya que la ordenación que se proponga para él cumplirá seguramente con cualquier criterio base de la ordenación general: el carácter extratemprano de algunas producciones, la vocación exportadora de nuestros productos hortofrutícolas, la mano de obra y valores añadidos que comportan, etc., son factores que sitúan este subsector como prácticamente independiente de los restantes subsectores agrarios y hacen posible establecer criterios particulares de ordenación, profundizando en su pro-

gramación a la vista de variables específicas que quedarían diluidas en un modelo que tuviera en cuenta el conjunto de las producciones agrarias, en la seguridad de que los resultados obtenidos serán coherentes con los criterios y objetivos marcados con carácter general.

2. *El estudio de mercados, como base para cifrar la demanda*

Todo lo que se produce tiene como fin ser consumido, pero mientras unos productos pueden ser almacenados y conservados para su utilización futura —conservación que en ciertos casos puede tener como objetivo crear reservas estratégicas— la llegada al consumidor de las producciones hortofrutícolas debe hacerse en un plazo que va desde unas horas a unos meses. En consecuencia, las producciones que no satisfagan a una demanda actual y real tendrán valor teórico nulo, ya que un bien no tiene valor hasta el momento de su venta. Lo malo es que las producciones excedentarias no llevan un cartel anunciador de su condición y el mercado

(*) Doctor Ingeniero Agrónomo

no las distingue de las que podríamos denominar como suficientes, siendo afectada la total producción del valor teóricamente nulo de una parte residual.

La dificultad se plantea a la hora de fijar la demanda real. Una posición fatalista consiste en calcularla por extrapolación de las series de consumo interior y de exportaciones, haciendo caso omiso de las circunstancias que han concurrido en tiempos pasados para llegar a las cifras anuales que reflejan las series. Creemos que no es el camino a seguir para cifrar la demanda, sino que se debe proceder a hacerlo mediante el estudio de mercados que nos dé el conocimiento preciso de los gustos del consumidor, de su poder adquisitivo y voluntad de comprar, de los niveles de calidad exigidos, de los sistemas comerciales practicados para llegar al consumidor potencial, de la adaptación del producto a la conservación y al transporte, etcétera.

El estudio de mercados pondrá de relieve las causas por las que no estamos presentes en determinados mercados o, si estamos, por qué no lo hacemos con la intensidad que correspondería a nuestra capacidad productiva. El conocimiento de los motivos que impiden la expansión de nuestras ventas llevará a la necesidad de desarrollar determinadas acciones correctoras, cuya programación en medios y en resultados ha de poder permitir evaluar su influencia sobre las series históricas. Es decir, la visión del pasado debe de servir como denuncia de errores; el estudio de mercados nos aclarará las causas de los defectos y una programación de acciones nos pondrá en situación de cuantificar las variaciones que de cada acción se pueda esperar de las series históricas y fijar, en consecuencia, la parte de demanda global que estamos en condiciones de satisfacer.

La necesidad de conocer los mercados se extiende tanto al nacional como al exterior y la información que resulte de un estudio de mercados nos dará la cifra de oferta que nuestra producción

puede presentar al mercado nacional e internacional, que no tiene por qué coincidir con la demanda presente, ya que existen estrangulamientos en los circuitos comerciales, redes de distribución incompletas, barreras proteccionistas, etc., que impiden la llegada de los productos a ciertos puntos o que la tienen vedada en ciertos momentos. Del estudio se desprenderá la necesidad de mejorar las prácticas culturales o de reconversión varietal en ciertas especies, la conveniencia de un proceso continuo de investigación en busca de nuevas semillas, la exigencia de ayudas a la exportación o de reestructuración del sector exportador, etc.

Tradicionalmente nuestra exportación de productos hortofrutícolas ha estado dirigida a los países de Europa occidental y, más concretamente, a los integrados en la Comunidad Europea. Nuestra posición geográfica nos colocó en condiciones favorables para la penetración en Europa de productos de naturaleza perecedera, hasta que la introducción de sistemas rápidos de transporte y la adopción de las técnicas de conservación frigorífica al mismo aminoraron en gran parte las ventajas proporcionadas por nuestra situación respecto a Europa, lo que motivó que otras variables, como la calidad de los productos, la organización comercial o los servicios adicionales, hayan cobrado una influencia tal que países relativamente alejados de los puntos de consumo, pero que han prestado atención a las variables citadas, han frenado el ritmo de expansión de nuestras exportaciones en momentos de crecimiento de la demanda. Pero lo sucedido hasta ahora no se debe tomar como un dato de partida definitivo; el encarecimiento del transporte, consecuencia de la crisis energética, nos puede devolver las ventajas derivadas de nuestra geografía y la colaboración entre la Administración y los sectores profesionales interesados, deben situarnos en niveles competitivos en cuanto a calidad y organización comercial, quedando para el momento

de nuestra incorporación a la C. E. E. la eliminación de cualquier barrera institucional.

En definitiva, creemos más acertado que, en vez de establecer la demanda a través de series históricas, hay que hacerlo en función de las posibilidades existentes de estar presentes en los mercados: las series históricas encubren en muchos casos una falta de adaptación a las circunstancias, un defecto de estructuras productivas o comerciales que han motivado nuestra expulsión de los mercados, pero que no son razón suficiente para marcar una tendencia irreversible o para llevarnos a pensar que nuestras exportaciones deben cubrir la porción de demanda que nos dejan los otros países competidores.

3. *Orientación de la producción y organización del mercado*

Establecida la cifra que debe alcanzar la oferta de cada producto, que un estudio profundo nos puede permitir distribuirla en variedades, se tiene fijado el objetivo de producción, elemento básico en una orientación de campaña, que trata de conseguir un equilibrio entre oferta y demanda. El cumplimiento de la orientación por parte del sector productor llevaría a una verdadera ordenación de la producción sometida a los criterios que han servido de guía para el conjunto de los cultivos, lo que requiere la colaboración activa de los productores, que será tanto más fácil cuanto más avanzado sea el grado de organización del sector.

Como es sabido, en agricultura para conseguir lo suficiente hay que correr el riesgo de producir más o menos de lo necesario, es decir, crear excedentes o déficit. Una orientación de las producciones en el sector hortofrutícola debe tener previsto un sistema de retirada de excedentes coyunturales originados como consecuencia de condiciones climáticas favorables o por circunstancias comerciales no previstas en la progra-

mación de la campaña, así como la creación de una oferta adicional en el caso de no cubrir las necesidades programadas.

Se requieren, por tanto, tres condiciones para la organización del mercado de un determinado producto:

- Existencia de una orientación de la producción, basada en un estudio de mercado, que fije el objetivo de producción.
- Aceptación y cumplimiento de la orientación por parte del sector productor.
- Existencia de un mecanismo que restablezca el equilibrio oferta-demanda en el caso de presentarse desajustes coyunturales, mediante la retirada de excedentes o la creación de una oferta adicional.

La primera condición es relativamente fácil de cumplir; hay que perfeccionar los sistemas estadísticos por los que se establecen las cifras de producción y del consumo interior y promover las acciones que mejoren la distribución de los productos en el mercado nacional. Para evaluar la cifra de oferta al exterior se analizarán en profundidad las series anuales de exportación a los diferentes países compradores tradicionales, comparándolas con las de otros países proveedores e indagando las causas de los diferentes comportamientos; simultáneamente, habrá que investigar nuevos mercados y ponerse en situación de competencia para introducirnos y, lo que es más interesante, de permanecer en ellos.

La tercera condición goza de una cierta tradición entre nosotros, con las actuaciones del F. O. R. P. P. A. en la retirada de productos coyunturalmente excedentarios o las de la C. A. T., creando mediante la importación una oferta adicional en situaciones deficitarias. Habrá que disponer de horquillas de precios y sistemas de retirada específicos para cada producto objeto de orientación, de manera que las intervenciones sean automáticas cuando se den ciertas condiciones establecidas en el

momento de redactar la orientación de la respectiva campaña.

El cumplimiento de la segunda condición es empresa de mayor complicación, pues supone la aceptación del contenido de la orientación de la campaña por una gran mayoría de los cultivadores de cada producto sometido a orientación; un sentido pragmático nos dice que el compromiso de aceptación y de cumplimiento no se puede hacer a nivel individual, sino que se requieren unas organizaciones profesionales que se responsabilicen y a las que se pueda exigir de manera eficaz su cumplimiento.

4. Organizaciones profesionales

Las organizaciones profesionales constituyen el cimiento para la organización del mercado. Es de sobra conocido el poco arraigo que tienen en España las cooperativas de comercialización en común, lo que hace imposible basar la organización del mercado en instituciones en las que dichas cooperativas sean el núcleo central. Si el empresario agrario del subsector que estamos estudiando, y en especial el horticultor, no ha mostrado excesiva vocación a unirse en una empresa común para la comercialización, probablemente sea debido a que estima que la renuncia a decisiones individuales que la participación en una cooperativa supone no tiene una contrapartida suficiente; es decir, según su escala de valores, son mayores las obligaciones que se imponen que los beneficios a obtener.

La lógica nos lleva a pensar que disminuyendo el grado de las obligaciones impuestas será más fácil constituir unas sociedades profesionales útiles para los fines que buscamos. Por ello, proponemos la creación de unas sociedades, cooperativas o de otro tipo, cuyo objeto social sea el cumplimiento de las orientaciones productivas y su participación en la organización del mercado del respectivo producto. Habrá, pues, tantas organi-

zaciones profesionales como productos sometidos a orientación de campaña y su estructura organizativa constará de un escalón a nivel de región o de nacionalidad y de otro a nivel de Estado, el primero formado por representantes de las sociedades constituidas a dicho nivel y el segundo por las representaciones de las organizaciones regionales.

Puesto que las organizaciones profesionales estarán obligadas al cumplimiento de las orientaciones, gozarán en exclusiva de la retirada de productos excedentarios, no como un privilegio gracioso concedido por el legislador para estimular su desarrollo, sino por la lógica interna del proceso que estamos proponiendo. Si se quiere que los mecanismos utilizados para restablecer el equilibrio oferta-demanda apoyen la orientación a la producción, deberán contener un condicionante selectivo que lo hagan posible. El condicionante servirá para que quienes voluntariamente se han sometido a una disciplina de producción no asuman la totalidad del coste que representa llevar el nivel de precios desde el fijado para la intervención inferior al que se considere como satisfactorio, como ocurriría si la intervención fuese indiscriminada, en cuyo caso quienes no se han comprometido a nada necesitarán solamente esperar la reacción de los precios subsiguiente a la intervención para que toda su producción se cotice a niveles satisfactorios, mientras que los comprometidos en la orientación habrán sacrificado una parte de su cosecha a niveles no satisfactorios. Cuando el ajuste de oferta se base en el calibrado, es decir, se impida la comercialización de productos inferiores a un cierto calibre, el condicionante puede constituir en el compromiso de adquisición de los tamaños inferiores, a precios previamente fijados, únicamente a quienes se han agrupado para seguir la orientación. En otros casos —inmovilizaciones, primas a la exportación— la intervención podrá limitarse a determinadas variedades procedentes de las sociedades. Igualmente, podrán reservar-

se a estas organizaciones las ayudas para una reconversión varietal que busque diversificar la oferta en el tiempo.

5. Final

El modelo de organización de mercados que hemos propuesto parece coherente y estar compuesto de secuencias ligadas entre sí. Un dato característico es que la organización tendría un marcado carácter profesional a nivel de producto, por lo que, inicialmente, su matiz debe ser puramente económico y, dentro de este campo, orientado exclusivamente a la adecuación entre la oferta y la demanda. No sabríamos decir a qué modelo europeo se parece, puesto que teniendo como núcleo unas sociedades de nueva concepción, dependerá de cómo y quién haga su promoción para que derive hacia una organización económica semejante a la francesa o a la italiana.

En todo caso, la función de estas organizaciones es diferente a la que incumbe a los sindicatos. El agricultor integrado en ellas lo hace en su calidad de cultivador de un producto específico, mientras que su participación en un sindicato es motivada por su adscripción al sector agrario en conjunto. Sindicatos y organizaciones tienen sus respectivos papeles a desempeñar y ambos deberán estar presentes en las mesas en que se negocien las orientaciones de campaña: los sindicatos, defendiendo los intereses generales del sector agrario y buscando la armonía entre todos los subsectores; cada organización, velando que las directrices contenidas en las orientaciones respondan a los intereses particulares de los cultivadores que representan.

Aunque coherente, el modelo presenta para su realización práctica dificultades que a nadie se ocultan, pero creemos que no serán mayores que las que ha de encontrar la pretendida y necesaria incorporación del productor organizado a los procesos de industrialización y de comercialización.

En silos metálicos

SE IMPONE EL PUJANTE ESTILO DE PRADO

Hasta el punto
de que se instalan
en Europa.

Efectivamente, Suecia, Inglaterra, Francia, Alemania, Italia y otros países europeos cuentan ya con los silos PRADO-BUTLER.

Es el resultado del modo de trabajar de Prado-Butler, un modo profesional, responsable y riguroso.

Porque, por llevar 12 años en el mercado, con más de 2,7 millones de tons. almacenadas en silos, Prado-Butler conoce los problemas que plantea el almacenamiento.



Porque, el rigor técnico con que estudiamos todas las circunstancias de cada caso, ha logrado que aquí, en España, 3 de cada 4 usuarios de silos metálicos prefieran las instalaciones Prado-Butler.

¿Es usted exigente?. Confíe sus problemas de almacenamiento en silos al eficaz estilo de una firma de prestigio.



PRADO HNOS. Y CIA., S.A.

Luchana 4
Apartado 356 - Tfno. 415 70 00*
BILBAO-8

Delegaciones en:

Barcelona - Bilbao - Madrid
Sevilla - Valencia - Valladolid
y Zaragoza.



S.A. Agricultura

Pidanos información
sin compromiso a:

PRADO HNOS. Y CIA. S. A.
Apartado 356 - Bilbao

Nombre:

Dirección:

Teléfono:

Población:

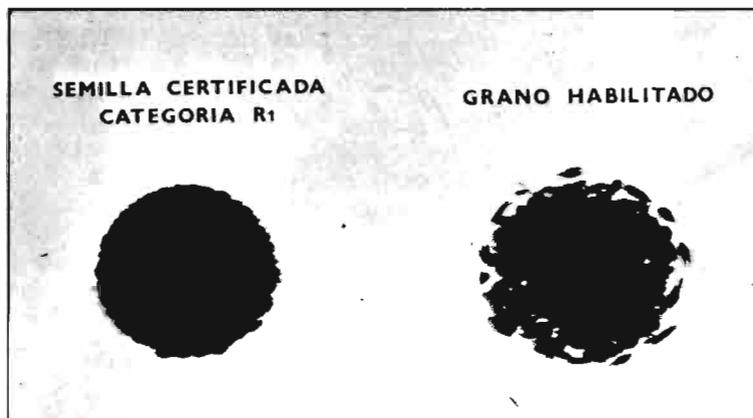
Provincia:

LA UTILIZACION DE SEMILLAS EN ESPAÑA

UN MEDIO DE PRODUCCION POCO VALORADO Y CONOCIDO
EL EFECTO MULTIPLICADOR

TRES ACCIONES URGENTES:
FOMENTO - CONTROL - INFORMACION

Agustín ORERO BUENDIA *



Diferencia entre una semilla certificada R-1 de cereal y un "grano habilitado" o "grano limpio para siembra"

Desgraciadamente, aparecen con muy poca frecuencia, en los medios de difusión, publicaciones sobre las semillas y la trascendencia de la utilización de éstas en la agricultura, como uno de los medios más importantes de la producción agraria. Con frecuencia, podemos leer temas sobre abonado de cultivos, tratamientos contra plagas y enfermedades, mecanización, etc. Pero raramente se divulga la incidencia que tiene en nuestra productividad agraria la utilización de una buena semilla.

Esta falta de divulgación es una de las causas fundamentales de que en España se tenga un gran desconocimiento de lo que es una semilla y, como consecuencia, de que el agricultor no valore, en su medida, la importancia del uso de una semilla adecuada para sus siembras.

En muchas ocasiones se confunde lo que es una *semilla*, de lo que es un "*grano limpio para*

siembra", que son dos conceptos completamente distintos, aunque ambos sirvan para la multiplicación de la especie. Vamos a tratar de definir y diferenciar estos dos conceptos:

SEMILLA

Una semilla de calidad es aquella que procede de una selección genealógica de plantas, dentro de una especie, que mediante un proceso de control y conservación se le hace mantener los caracteres fundamentales que se fijaron en su proceso productivo.

Hemos hablado de *control* y *conservación* en el proceso productivo de la semilla y vamos a intentar explicar como se lleva a cabo:

EL CONTROL

Lo ejerce el Ministerio de Agricultura, a través del Instituto Nacional de Semillas y Plantas de Vi-

vero (I. N. S. P. V.), iniciándose en el campo y finalizando en el comercio, de tal forma que todos sus procesos están supervisados y controlados.

Los campos destinados a semilla son inspeccionados por el I. N. S. P. V., exigiéndose que los mismos cumplan las condiciones de cultivo, pureza varietal y específica, marcadas en las reglamentaciones vigentes.

Una vez cosechada la semilla, seleccionada y envasada, existe un nuevo control, antes de que salga al mercado, supervisándose el envasado, pureza y poder germinativo de la semilla, así como su estado sanitario.

De las muestras obtenidas en los almacenes del productor se realiza un post-control, para comprobar que la semilla que sale al mercado está en las condiciones de pureza varietal exigidas legalmente, comprobándose cualquier mezcla que se haya producido durante la selección, o en el almacén.

(*) Ingeniero Agrónomo

SEMILLAS

LA CONSERVACION

Se realiza por la entidad productora o el obtentor de la variedad, bajo el control y supervisión del I. N. S. P. V. y tiene por objetivo el que la planta mantenga los caracteres fundamentales de la variedad.

Al existir distintas categorías de semillas y ser muchas las especies para las que se pueden aplicar distintos procesos de conservación, vamos a referirnos a las de mayor importancia de cultivo en nuestro país: el *trigo* y la *cebada*.

Toda semilla procedente de una variedad de *trigo* o *cebada* que sale al mercado tiene que pasar antes por un proceso de conservación que dura cuatro años. Cada uno de estos años corresponde a la multiplicación de una generación. Así tenemos la generación primera (G-1), generación segunda (G-2), etc. Durante cada generación se va realizando una depuración, de tal forma que mantienen solamente las plantas que reúnen los caracteres de la varie-

dad. Así el material correspondiente a la última generación (G-4) debe mantener en un 99,9 por 100 los caracteres de la variedad. A esta última generación se la denomina semilla de base (G-4) y su multiplicación, en las condiciones de cultivo legalmente establecidas, da lugar a la reproducción primera (R-1), que es la utilizada por el agricultor. Extraordinariamente, se admite la comercialización de la reproducción segunda (R-2), procedente de la multiplicación de la R-1, en campos debidamente controlados y que debe reunir unos mínimos reglamentariamente establecidos, ligeramente inferiores a los de la R-1.

Una vez definido lo que debe entenderse por semilla, conviene considerar clases y características.

GRANO LIMPIO PARA SIEMBRA

Es simplemente aquel que, sin ningún requisito ni control anterior, ha sido pasado por unas má-

DIFERENCIA ENTRE UNA SEMILLA CERTIFICADA Y UN GRANO LIMPIO PARA SIEMBRA, EN CERALES (TRIGO Y CEBADA)

	Semilla certificada	Grano limpio para siembra
— Pureza mínima garantizada	99 %	No garantizada
— Germinación mínima garantizada	90 %	No garantizada
— Pureza varietal mínima garantizada	99,7 %	No garantizada
— En una muestra de 500 gr., obtenidos de un lote de 20.000 kg.:		
— ¿Puede haber más de 5 semillas de otros cereales?	No	Sí
— ¿Puede haber más de 3 semillas atacadas por carbón?	No	Sí
— ¿Puede existir alguna semilla atacada de tizón?	No	Sí
— ¿Puede haber alguna semilla de avena loca?	No	Sí
— ¿Se han realizado inspecciones de campo?	Sí	No
— ¿Pueden existir mezclas de variedades? ...	No	Sí
— ¿Cuántas multiplicaciones ha tenido?	1 ó 2	Desconocido
— Independientemente del proceso de limpieza, ¿se selecciona por densidad (máquina densimétrica)?	Sí (normalmente)	No
— ¿Se trata el grano antes de la venta?		
— ¿Se supervisa la calidad antes de la venta, por el Instituto de Semillas?	Sí	No
— ¿Lleva un certificado de garantía del I. N. S. P. V.?	Sí	No

quinas de limpieza —en la mayor parte de los casos bastante rústicas— que ha permitido depurarlo, en cierta medida, de granos de otras especies (cultivadas o no), de materia inerte, etc., pero sin llegar a tener la pureza específica y ni mucho menos varietal, para que pueda considerársele como semilla. Además, este grano procede de un número indeterminado de multiplicaciones de una variedad, por lo que es fácil haya sufrido una degeneración genética que, lógicamente, repercutirá en el rendimiento del cultivo. Por otra parte, al no existir control del campo de que procede, es previsible la mezcla con otras variedades, lo que da lugar a que en el cultivo aparezcan plantas de distintas características en cuanto a porte, precocidad, resistencia, etcétera, que redundan en una disminución de la rentabilidad del cultivo.

En definitiva, un “grano limpio para siembra” es un elemento reproductor de una especie, sin garantía alguna de su progenie, de sus características genéticas ni de sus resultados en cosecha, ya que las plantas que se derivan de estos granos pueden corresponder a distintas variedades o poblaciones, dentro de una especie, e incluso a distintas especies, al no llevar un control de calidad.

En el cuadro se exponen las diferencias fundamentales existentes entre una semilla y un “grano limpio para siembra”.

Como puede observarse, existe una gran diferencia entre lo que es una semilla y lo que es un “grano limpio para siembra”. Desgraciadamente, el agricultor confunde con frecuencia estos conceptos. Por ello, cuando adquiere una semilla cree que ésta procede de la simple limpieza de un grano, procedente de cualquier campo. Son pocos los que conocen el meticuloso y largo control que ha llevado, antes de ser utilizada en la siembra.

Esta confusión, en la valoración de lo que es una semilla de calidad, lleva, con bastante frecuencia, a una injusta crítica de su precio, ya que al compararse con

el del grano, no se tiene en cuenta los costes implícitos que lleva el proceso productivo que hemos indicado. Aquí puede encontrarse una justificación al desmesurado comercio clandestino que existe en nuestro país, debido a que se busca un precio más económico de los medios de producción, sin conocer debidamente la diferencia de rentabilidad en el producto final.

No podemos reprocharle al agricultor el que no tenga un conocimiento adecuado sobre las semillas. Este desconocimiento hay que atribuirlo a la falta de información y divulgación que ha existido por parte de los entes interesados.

LA LEY DE SEMILLAS

El preámbulo de la Ley de Semillas 11/1971 del 30 de marzo (“B. O. del E.”, núm. 78, de abril de 1971), dice:

“El empleo de semillas selectas y plantas de vivero de calidad es factor básico, para la mejora de la producción agrícola y constituye una de las inversiones con efecto multiplicador más elevado en la economía de la empresa agrícola. Por ello, se estima oportuno estimular la producción de semillas de elevada calidad y fomentar su empleo por los agricultores.”

Es bien claro, por tanto, que se promulgó la Ley de Semillas con el objeto principal de mejorar la producción agrícola de nuestro país mediante la utilización de semillas de calidad.

Desafortunadamente, los objetivos de esta Ley sólo se han cubierto en parte, ya que ha faltado el estímulo y fomento que, en bien de nuestra economía agraria, se necesitaba.

Por otra parte, el Grupo de Trabajo del II Plan de Desarrollo establecía que la inversión de una peseta en semillas produciría un aumento de 5,4 pesetas de cosecha. Esto supondría que, de llegar a unos niveles adecuados de utilización de semillas en nuestro país, el producto bruto nacional agrario

se beneficiaría con un notable aumento.

ESCASA UTILIZACION

Pues bien, si diéramos un repaso a los niveles de utilización de semillas para los distintos grupos de especies, en nuestro país quedaríamos verdaderamente sorprendidos de su bajísimo coeficiente. Aunque no existen datos estadísticos, podemos indicar que el porcentaje de utilización de semillas, en el trigo, por ejemplo, no llega al 7 por 100; en la cebada no supera al 12 por 100; etc. Si comparamos estos datos con los países de la C. E. E., evidentemente, comprobaríamos diferencias, desgraciadamente para nosotros, muy grandes.

Lamentablemente, la situación no lleva visos de que mejore, ya que el creciente mercado clandestino está causando una situación muy difícil en determinados sectores de la producción de semillas, con la gravedad que esto representa cara al futuro, no ya en su aspecto cuantitativo, sino también cualitativamente, ya que este mercado clandestino coarta e inhibe la introducción de variedades nuevas que podrían aportar una mayor rentabilidad a nuestra agricultura.

ACCIONES URGENTES

Tres objetivos importantes deberá marcarse la Administración a corto plazo:

1. Estímulo y fomento en la utilización de semilla de calidad.
2. Riguroso plan de control del comercio clandestino.
3. Plan de divulgación adecuada sobre las ventajas en la utilización de semillas de calidad.

Si no toman medidas inmediatas, nuestra agricultura se resentirá de uno de sus factores básicos de la producción, con consecuencias graves para nuestra economía agraria.



Lo que usted busca en una empacadora es capacidad.

Observe la diferencia de capacidad John Deere.

La capacidad de una empacadora está directamente influenciada por sus características.

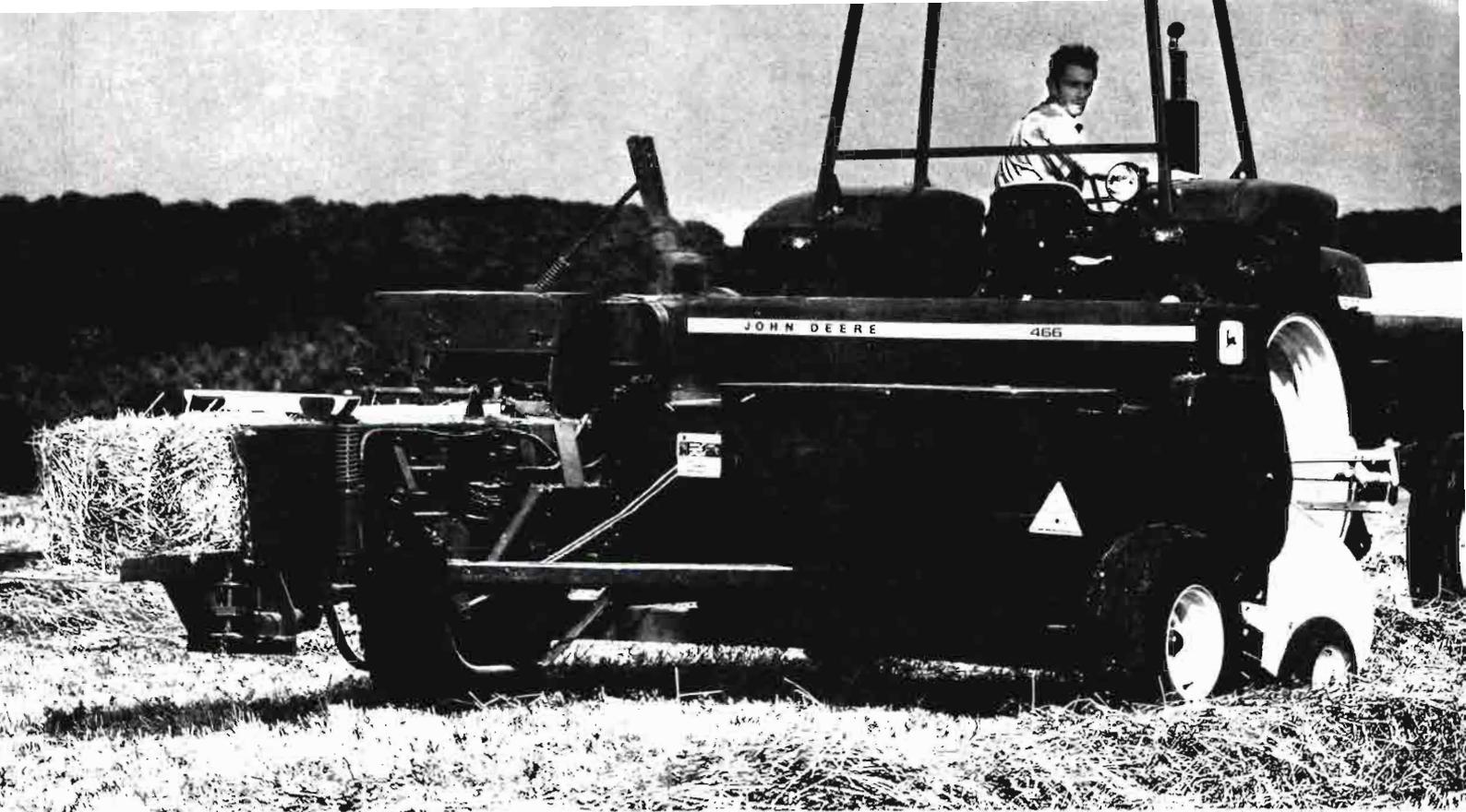
Nuestros recogedores son anchos, con numerosos dientes, y desplazados hacia la derecha del tractor, evitando de esta forma que las ruedas del mismo puedan pasar sobre las hileras.

El alimentador sinfín transporta las cosechas suavemente a la cámara de compresión, al tiempo que el pistón empieza a comprimir el material. El volante de montaje lateral, de gran diámetro y peso, gira en un plano paralelo a la cabeza del pistón, para conseguir un movimiento más continuo y suave. Su alta velocidad, hasta 98 golpes por minuto en el modelo 466, empaca más cantidad en cada embolada.

La cámara de compresión es ahora más robusta, y la cabeza del pistón va guiada por tres rodamientos sellados que no necesitan engrase. El sistema de engrase "Multy-Luber" lubrica los puntos vitales con sólo unas emboladas dadas con la mano.

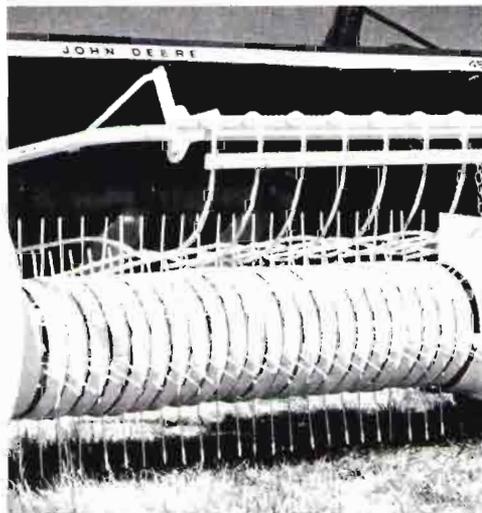
La empacadora cilíndrica 510 empieza a formar la paca por su núcleo. Un rodillo de arranque hidráulico recoge el material de la correa superior y lo va presionando sobre el núcleo de la paca. Porque una paca, con el núcleo firme, es garantía de una paca de mayor presión.

Tanto la compuerta trasera como las correas superiores ejercen una acción envolvente sobre la paca en formación, asegurando así pacas de mayor densidad que llegan a pesar



hasta 770 kilos. La empacadora cilíndrica 510 tiene las características de solidez y productividad para su adaptabilidad a los trabajos de empacados de las grandes explotaciones o contratistas.

Visite a su Concesionario y entérese de las muchas otras ventajas que le ofrecen las empacadoras John Deere.



El pick-up recogedor, de pequeño diámetro, con gran cantidad de dedos para recoger hasta la última hoja de su cosecha.



La empacadora cilíndrica 510 produce pacas de mayor presión, y de hasta 770 kilos de peso.

SEMILLAS HORTICOLAS

Por Antonio FITO MORATO *

1. ¿Variedades tradicionales? ¿Nuevas variedades?

La producción de semillas hortícolas tiene dos destinatarios: de una parte, los profesionales del cultivo hortícola, y, de otra, el aficionado que cultiva sus propias hortalizas.

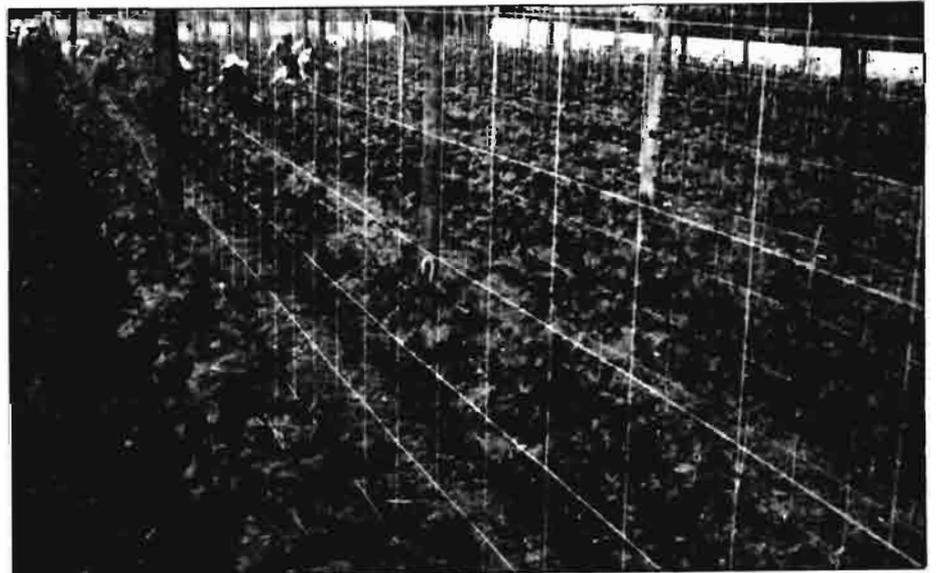
El horticultor profesional está orientado decididamente por la utilización de **Nuevas Variedades** que le aseguran la mejor rentabilidad de sus producciones.

El aficionado, que utiliza técnicas más simples y más rutinarias, sigue utilizando **Variedades Tradicionales**. En el huerto familiar las cosechas son destinadas al consumo directo y no es importante la resistencia al transporte. La rentabilidad del cultivo no es determinante.

Pero para el pequeño huerto ¿no cuentan las ventajas de la selección varietal? Evidentemente, una variedad de **tomate** resistente al Fusarium es importante. Una variedad moderna de **Judía**, sin hilos y resistente a la "antracnosis" es interesante. Una nueva variedad de **acelga** resistente al "espigado" tiene también interés.

Podemos afirmar que la falta de **información** es la principal razón de la lenta introducción de las novedades. El horticultor profesional es más susceptible de apreciar el progreso que le ofrece una nueva variedad.

La información para elegir una



Producción, en España, de semilla de melón. Híbrido F. 1.

variedad depende del distribuidor de semillas. Sobre todo, el aficionado puede encontrar el mejor consejo en su distribuidor, que conoce sus gustos, su finca, su clima, su alternativa, su preparación agrícola, y puede orientarle sobre las ventajas de una nueva variedad.

2. Variedades de obtentor

A la hora actual existe una renovación en España de las variedades hortícolas. Las tradicionales "**variedades población**" han sido desplazadas por las nuevas "**variedades fijadas**", con las ventajas reconocidas de la homogeneidad y estabilidad (igual resultado del producto cada año).

(*) Licenciado en Biología, Perito Agrícola.

NUEVAS VARIEDADES FRENTE A LAS TRADICIONALES

LOS NUEVOS HIBRIDOS HORTICOLAS



Producción de semilla de cebolla

Esto permite a los obtentores ir resolviendo las exigencias del horticultor: resistencia a diversas enfermedades, adaptación a diversas formas de cultivo (fuera de época, en invernadero), exigencias de precocidad, producción, calidad, etcétera.

Un nuevo paso se ha logrado con la obtención de las "**variedades híbridas F-1**". El híbrido F-1 es el resultado del cruce de dos líneas puras, seleccionadas a la vez por sus cualidades propias y por su aptitud a dar buenos híbridos. El cruce debe hacerse de nuevo en cada generación. La semilla híbrida no puede ser multiplicada, pues su descendencia en la segunda generación da una segregación o heterogeneidad que la hace inutilizable.

3. Ventajas del híbrido F-1

La uniformidad: El más alto nivel de uniformidad genética se encuentra rigurosamente en el híbrido F-1. Pero hay que añadir lo que se llama "valor híbrido". Su efecto es relativamente complejo, y se traduce prácticamente por una constancia grande en la expresión de los caracteres. Esto supone a la práctica una regularidad superior a la que se puede obtener con una línea.

Esta regularidad se manifiesta en cada uno de los caracteres: hojas, frutos, velocidad de crecimiento, precocidad, fecundidad, resistencia a enfermedades, etc. Pero, en suma, se traduce en una regularidad de rendimiento de cada planta y, por tanto, en el aumento del rendimiento medio.

El rendimiento potencial: Con el híbrido F-1 se consigue un aumento de la capacidad de rendimiento que tendría cada línea por separado. Este efecto, debido a la estructura heterocigótica del híbrido, se llama **Heterosis**, y es más fuerte cuando las líneas parentales están más alejadas genéticamente una de la otra.

En España se están comercializando híbridos hortícolas de las 3 solanáceas (**tomate, pimiento y berenjena**) y de las 4 cucurbitáceas (**Pepino, calabacín, sandía y melón**) y van apareciendo otros, como **col, espinaca, cebolla y zanahoria**.

ALFALFAS PARA EL FUTURO

● OBJETIVOS:

MEJORA DE LA ALFALFA ARAGON NUEVAS VARIEDADES PARA NUESTRAS ZONAS DIFERENCIADAS

● HACIA ALFALFAS DE CALIDAD

Por F. HIDALGO MAYNAR *

Supremacia de la alfalfa Aragón

Cuando hace quince años la Asociación de Investigación para la Mejora de la Alfalfa, entidad que agrupa a todas las empresas productoras de semilla de esta planta, se propuso como uno de sus principales objetivos la obtención de variedades mejoradas, se estaba iniciando en nuestro país una rápida expansión del cultivo.

En este lapso de tiempo la superficie de alfalfa ha pasado de unas 170.000 ha. en el año 1963 a unas 350.000 ha. en 1978, como consecuencia de las transformaciones en regadío y del fuerte incremento de la demanda del sector ganadero para dar satisfacción al creciente consumo de productos cárnicos.

Al mismo tiempo, algunas regiones, como La Mancha, Valle del Guadalquivir, Tierra de Campos y Badajoz, que prácticamente no cultivaban esta planta, se han convertido en la actualidad en importantes productoras, aunque todavía el Valle del Ebro sigue siendo el principal productor de forraje.

A pesar de la gran expansión y dispersión del cultivo en todas las áreas geográficas del país, el Valle Medio del Ebro conserva indiscutiblemente su primacía en la producción de semilla, con el 85 por

100 del total nacional; esta producción está basada exclusivamente en el ecotipo Aragón, con el que se siembra el 80 por 100 de la superficie destinada a alfalfa en el país y, además, se exportan unas 500 tm. anualmente.

La alfalfa Aragón tiene su origen en la introducción durante los siglos VIII y IX de alfalfas procedentes del mediterráneo oriental, realizada por los moros, que las cultivaron en los regadíos del Valle creados bajo su iniciativa; tras un largo proceso de adaptación y selección natural ha dado lugar al ecotipo actualmente cultivado.

En su área de origen su productividad y adaptación no ha sido superada por ninguna variedad nacional o extranjera, como se ha podido comprobar en los numerosos ensayos de evaluación agronómica realizados por A. I. M. A. con más de 250 variedades procedentes de todo el mundo.

Pero, si es indiscutible su superioridad en su propio medio ecológico, no lo es menor en casi todas las zonas de la España interior; incluso en las áreas más cálidas del Sur o en las más lluviosas del litoral Cantábrico, también tiene un gran interés agronómico, por su superior persistencia respecto a las restantes variedades.

Por estos motivos, confirmados técnicamente tras varios años de estudios, en 70 ensayos de adaptación, realizados por A. I. M. A. en todas las regiones del país, sigue siendo, con gran diferencia, la va-

riedad de alfalfa principalmente cultivada.

Su mejora genética

Dada su gran importancia agronómica, y también por existir motivos sobradamente fundados desde un punto de vista puramente científico, A. I. M. A. tomó la decisión lógica de iniciar la mejora genética de la alfalfa con el ecotipo Aragón en su centro de Zaragoza.

Era razonable esperar el éxito en la mejora, pues al ser una población natural no había experimentado por parte del hombre ningún proceso serio de selección y mostraba a nivel de planta aislada una gran variabilidad en los caracteres agronómicos más importantes.

En un principio, se descartaron los cruzamientos con material extranjero, pese a que hubieran permitido incorporar una mayor variabilidad génica, debido a la decepcionante capacidad de adaptación de las variedades extranjeras en las condiciones ecológicas del Valle del Ebro.

Finalmente, considerando que no existían problemas serios producidos por plagas incontrolables o enfermedades graves, y siendo su calidad nutritiva excelente, se decidió abordar la mejora genética de su producción forrajera.

Esta última decisión fue tomada al comprobar que era posible la selección de plantas genotípica-

(*) Doctor Ingeniero Agrónomo. Asociación de Investigación para la mejora de la Alfalfa Zaragoza

mente superiores debido a la natural variabilidad genotípica de toda población alógama y autotetraploide; los primeros estudios realizados a nivel de planta individual con la alfalfa de Aragón pusieron de manifiesto que la variabilidad del carácter producción era muy elevada, según muestra la siguiente tabla de frecuencias de las plantas componentes del ecotipo.

La media de peso por planta es de 1.140 gramos; su desviación típica, 367, y el coeficiente de variación, 0,30, con unas producciones que oscilaron entre 200 gramos para la menor y 2.600 gramos para la mayor, es decir, de una a tres veces superior.

Estos datos demuestran que el



PRODUCCION GRAMOS/PLANTA	Número plantas	% de la población
200- 600	200	3,63
600-1.000	1.600	29,10
1.000-1.400	2.340	42,55
1.400-1.800	1.060	19,27
1.800-2.200	220	4,00
2.200-2.600	80	1,45

Control de rendimientos en un ensayo de evaluación de aptitud combinatoria general en el Centro de Zaragoza

carácter producción de planta se rige por una distribución normal con un coeficiente de variación muy alto y que, como consecuencia de estos estudios estadísticos, puede asegurarse que las 300 plantas de máxima producción poseen un genotipo superior a las restantes, ya que sus pesos son mayores que tres veces la desviación típica.

Tres líneas de selección

Basados en estos puntos de partida tan prometedores se han desarrollado tres líneas de selección para la mejora de la alfalfa Aragón, mediante pruebas de progenies y la obtención de variedades sintéticas; la realización de estas líneas tiene una duración comprendida entre diez a catorce años debido a que es una planta perenne que exige una evaluación mínima de tres años para cada una de las fases del proceso de mejora.

— La línea de mejora iniciada en el primer lugar consiste en la selección de plantas-madres y la evaluación de sus progenies mediante los estudios de aptitud combinatoria general y específica, recombinación de las mejores y pollicruzamiento para la obtención de la variedad *sintética*.

— La segunda comprende, en una primera fase, la reiterada selección de líneas y plantas a través de un proceso de autofecundación durante tres generaciones, con la finalidad de eliminar genes deletéreos y concentrar y fijar posibles genes mayores; estudios de aptitud combinatoria general y específica con las mejores líneas S_3 y, finalmente, una fase de cruzamientos dirigidos para la obtención de sintéticas.

— Por último, la tercera línea de selección, iniciada posteriormente a las dos anteriores, se programó para introducir resistencia a la competencia intraespecífica, fenómeno que tiende a anular los incrementos de vigor conseguidos

en el proceso de mejora. Para paliar sus efectos, la selección se ha efectuado fundamentalmente por los caracteres de altura de planta y precocidad que son poco afectados por la competencia y están positivamente correlacionados con la producción; las fases de selección son similares a las de las anteriores líneas.

La primera de ellas, prácticamente terminada, ha dado como resultado la obtención de dos variedades sintéticas AIMA I y VICTORIA, que fueron inscritas en el Registro Nacional de Variedades y admitidas en la Lista Oficial de Variedades Comerciales del Ministerio de Agricultura, habiéndose descartado la comercialización de la primera por su baja producción de semilla. La variedad VICTORIA, que será comercializada el año próximo, destaca por su mayor persistencia y producción de forraje, que se acentúa a partir del tercer año de cultivo y sucesivos con un incremento de hasta el 8 por 100, sobre todo si se cultiva en líneas.

Los dos restantes procesos de mejora han dado origen a la obtención de nueve variedades experimentales que se encuentran en la fase de evaluación; la selección de las más destacadas y su depu-

Algunas de nuestras OBTENCIONES HORTICOLAS

Acelga . . . BLANVER
Acelga . . . BELGA

Hoja verde, resistente al espigado.
Hoja amarilla, resistente al espigado.

Haba . . . HISTAL
Haba . . . PRIMABEL
Haba . . . REINA MORA
Haba . . . REINA BLANCA

Tardía vaina, 8-9 granos.
Extra-precoz, tipo Muchamiel.
Extra-precoz, grano morado.
Precoz, grano uniforme para congelado.

Judía . . . ABADIA
Judía . . . SELECCION F-16

Tipo marocado, resistente a Virosis.
Tipo conserva, resistente a Virosis.

Melón . . . F-1 MARINA
Melón . . . F-1 BIGA

Extra-precoz, redondeado, productivo.
Precoz, elíptico, productivo.

Pimiento . . . PAIRAL

Selección del Largo de Reus.

Puerro . . . MONSTRUOSO DE PLATA

Selección del M. de Carentan.

Tomate . . . F-1 MINA-M
Tomate . . . F-1 MINA-S
Tomate . . . F-1 RUBI
Tomate . . . CUARENTENO MARMANDE
Tomate . . . TRES CANTOS

Crecimiento indeterminado. Fruto 160 gr.
Crecimiento semideterminado. Fruto 160 gr.
Crecimiento indeterminado. Fruto 120 gr.
Tipo Marmande. Resist. a Fusarium.
Tipo Marglobe, gran calidad.

Zanahoria . . . CORAL

Selección de Nantesa.

Obtendor y seleccionador desde 1.880

SEMILLAS
fito

S.a.

Avda. Marqués de Argentera, 19
BARCELONA-3

Teléfono: 3 10 33 12

Télex: 51944 FITO E

ración permitirá obtener otras dos variedades de interés en un plazo de dos-tres años con unos rendimientos previstos ligeramente superiores a los anteriores.

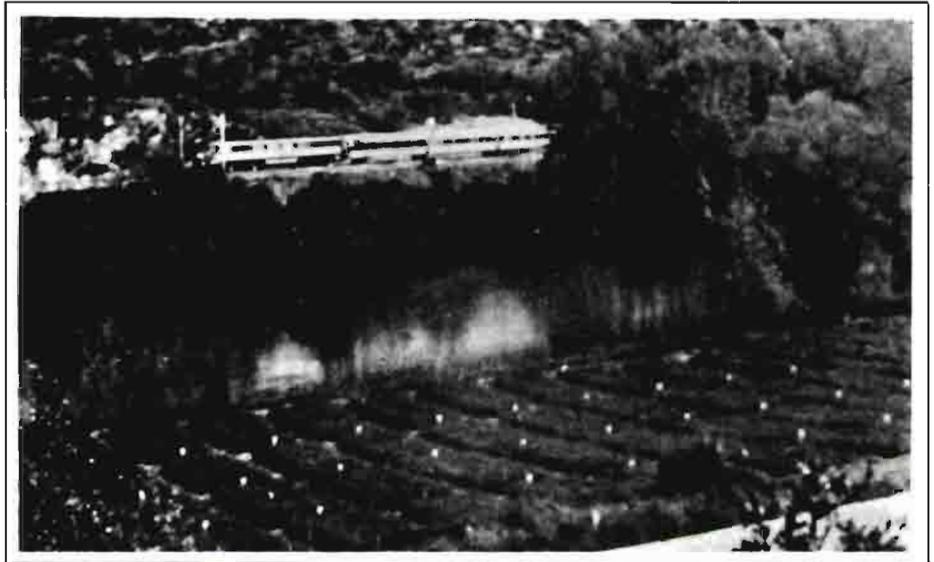
Al considerar estos resultados, que son hasta cierto punto limitados, hay que señalar que los mecanismos de la herencia para la producción en una planta autotetraploide son muy complejos y todavía mal conocidos. Los mayores problemas se presentan en la fijación y conservación del vigor en las nuevas variedades y su posible evolución en las sucesivas generaciones de multiplicación hasta llegar a la semilla comercial, así como en la tamponización del mismo producida por la competencia intraespecífica.

Además, los procesos de selección se complican extraordinariamente, debido a la formación en la meiosis de gametos diploides que impiden la libre asociación entre todos los alelos en una simple generación de síntesis y que, aun para los fines prácticos de la mejora, el equilibrio de la población segregante después de un cruzamiento no se alcanza hasta la cuarta generación, siendo necesario para tener todos los posibles genotipos manejar un mínimo de cuatrocientos individuos y, aun así, las segregaciones extremas se producen con muy bajas frecuencias.

Normas para la mejora

Sin embargo, otro aspecto positivo de estos primeros trabajos de selección es, a nuestro juicio, el habernos permitido establecer importantes conclusiones y normas a seguir en los procesos de mejora que esperamos incidirán positivamente en las nuevas líneas de selección que A. I. M. A. está desarrollando actualmente:

1.º La selección para la mejora del rendimiento de un ecotipo realizado en su zona de origen tiene pocas probabilidades de alcanzar incrementos superiores al 10 por 100.



Ensayo de evaluación agronómica de variedades en Armiñón (Alava)

2.º Para conseguir la máxima expresión de vigor en las variedades mejoradas deberán sembrarse en líneas a 17-20 cm. con preferencia a las tradicionales siembras a voleo.

3.º El fenómeno de competencia intraespecífica inhibe la expresión del superior vigor conseguido en los procesos de selección; incrementos de vigor de las líneas o progenies seleccionadas sobre la población de origen de un 40 por 100 en planta aislada, con frecuencia se reducen a un 15 por 100 en cultivo en líneas separadas a 40 cm. y a un 5 por 100 en cultivo denso.

4.º Las pruebas de progenies para determinar la aptitud combinatoria general de las plantas-madres deben siempre efectuarse a la densidad normal de cultivo o como máximo en líneas a 17-20 centímetros.

5.º Las pruebas de progenies para determinar la aptitud combinatoria específica de los cruces dialelos entre plantas-madres se han revelado poco eficaces, debido a que las determinaciones tienen que realizarse en planta aislada por obtenerse poca cantidad de semilla; para realizar estas pruebas debe aplicarse la técnica del microensayo que permite evaluar en régimen de competencia, pero su ejecución es sumamente costosa.

6.º La selección por autofecundación ha producido la eliminación de genes deletéreos y la posible fijación de genes mayores para el rendimiento en las mejores líneas S₃.

Sin embargo, los cruzamientos entre estas líneas S₃ no han producido una alta manifestación de heterosis y la recuperación del vigor es lenta a causa del tetraploidismo y del elevado coeficiente de consanguinidad en las primeras generaciones.

7.º Debido a la competencia intraespecífica, la altura de planta es uno de los caracteres básicos para la selección por rendimiento.

Las posibilidades de mejora son grandes, pues está demostrado el alto potencial productivo de la alfalfa. Hasta la fecha la máxima expresión de este potencial se ha producido en un campo del Sur de California (clima de largo período vegetativo) con un récord no oficial de 40 tn./Ha. de heno; a nivel de ensayos nuestro récord anual lo tiene Badajoz con 222 toneladas/Ha. de forraje verde en 9 cortes y el del Centro de Zaragoza es de 140 tn./Ha. en 8 cortes.

Los limitados incrementos de rendimiento conseguidos o esperados en las líneas de selección descritas anteriormente nos ha

SEMILLAS

llevado a iniciar en el año 1970 un programa basado en **cruzamientos intervarietales**.

Cruzamientos Intervarietales

Para superar los actuales standards en la mejora del rendimiento parece obligado utilizar cruzamientos con padres genéticamente muy distintos con los que es posible conseguir un máximo nivel de heterosis; este principio básico de la genética no había sido explotado en nuestros programas en base a las consideraciones que se han expuesto anteriormente y por las cuales se acometió la mejora "per se" del ecotipo Aragón.

Nuestros estudios teóricos sobre la genética de la alfalfa, basados en las más recientes investigaciones de científicos extranjeros (Busbice, Demarly, Gallais, Guy), nos han llevado a la elección del sistema de mejora que consideramos más adecuado para obtener una variedad de superior rendimiento. Este sistema radica en constituir sintéticas compuestas por seis o más plantas sobresalientes de segunda o tercera generación de autofecundación y de origen muy diferente que permite conjugar un alto vigor inicial con el mantenimiento del mismo e incluso incremento en las sucesivas generaciones de multiplicación.

Por tanto, el objetivo es la obtención de estas plantas mediante cruzamientos intervarietales seguido de un proceso de autofecundación en el que se seleccionarán las segregaciones y recombinaciones más favorables.

Se han realizado 125 cruzamientos intervarietales y se han obtenido las primeras progenies de autofecundación procedentes de los cruzamientos más prometedores.

Los primeros resultados, superados los dos o tres años de evaluación en algunos cruzamientos y progenies, manifiestan una heterosis considerable, pero al mismo tiempo es casi regla general su falta de adaptación y persistencia,

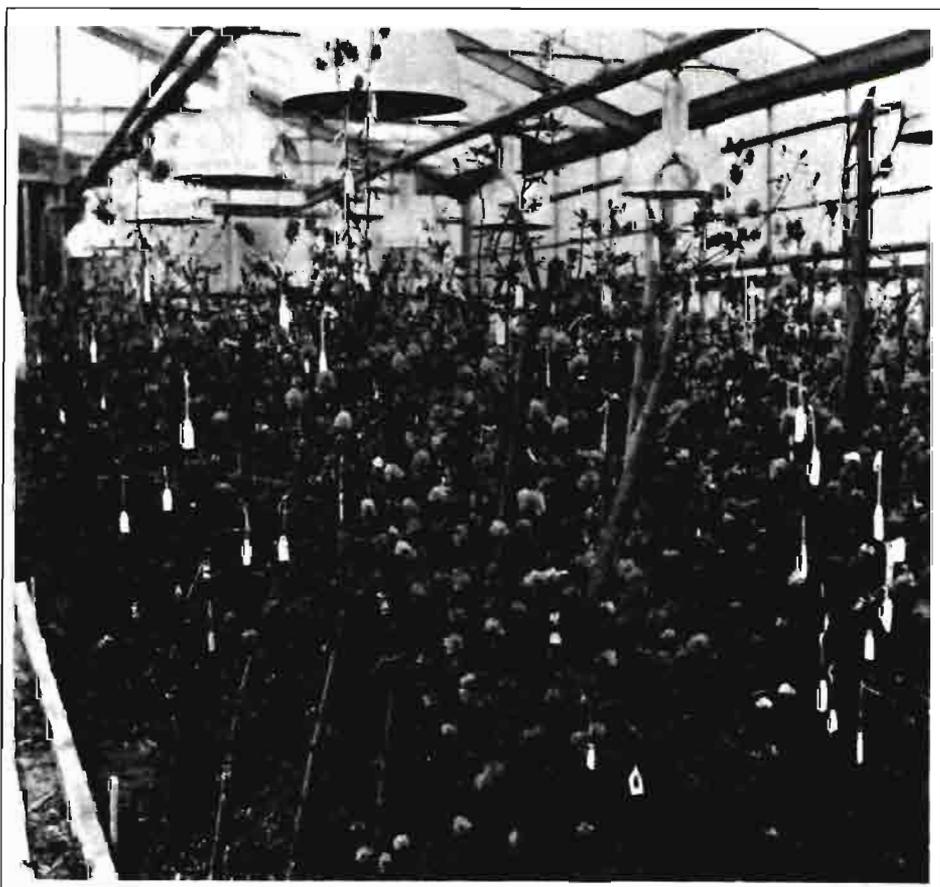
de tal forma que solamente muy pocas superan al ecotipo Aragón; sin embargo, a nivel de planta aislada hay individuos seleccionados que recombinan los caracteres favorables con buen vigor y adaptación.

A la luz de estos resultados el posible problema de la menor persistencia de este material podría compensarse económicamente con la obtención de variedades de un ciclo de explotación más corto, variedades que sembradas en otoño duren tres años con rendimientos muy elevados; también puede contribuir a superar esta limitación el cruzar obligadamente el material extranjero con la alfalfa Aragón para dotarlo de la deseada persistencia.

Otros métodos de mejora

Como los procesos de selección de esta línea son de larga dura-

Hibridaciones manuales realizadas en invernadero con iluminación artificial y calefacción en invierno



ción se siguen simultáneamente otros métodos de mejora que, aunque menos ortodoxos por ser más simplificados, permiten obtener variedades experimentales a más corto plazo:

a) Cruzamientos de Aragón con variedades extranjeras más destacadas en nuestros estudios de adaptación, que han dado origen a la obtención de dos variedades actualmente en evaluación.

b) Variedad sintética compuesta por 18 clones de plantas sobresalientes nacionales y extranjeras, asimismo en evaluación.

c) Top-cross de líneas sobresalientes MA 10 × Aragón y S₃ AV-109-53 × S₃ 30-67 × Cyprus.

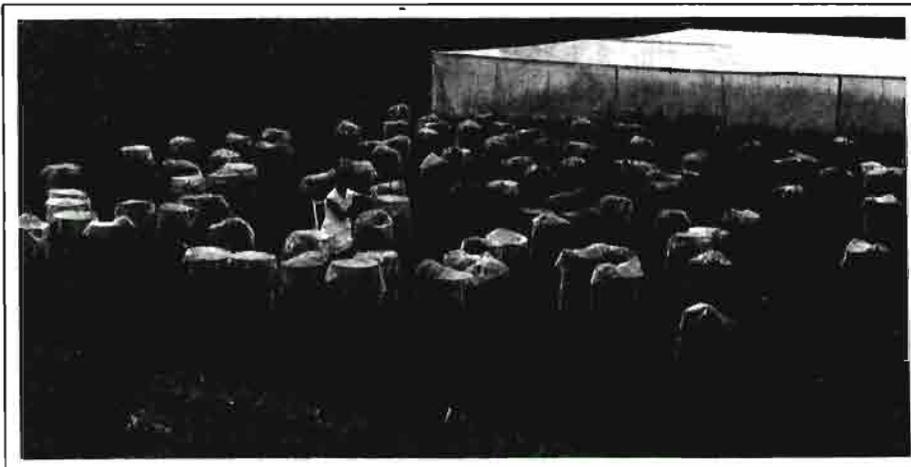
d) Obtención de sintéticas a partir de plantas F₁ destacadas con o sin pruebas previas de aptitud combinatoria general.

Otro de los objetivos de selección programados por A. I. M. A. consiste en la obtención de nuevas variedades mejor adaptadas para las áreas climáticas del país en las que la alfalfa Aragón no es capaz de dar su máximo potencial productivo; se trata de sustituir con este material autóctono las variedades extranjeras actualmente cultivadas.

Independientemente de su gran interés agronómico, las probabilidades de éxito de estas líneas de mejora son grandes; la inexistencia en estas áreas de un ecotipo de alfalfa propio aumenta considerablemente las probabilidades de mejorar el rendimiento por simple selección "in situ" y recombinación de las plantas mejores a partir de variedades bien adaptadas.

Hace varios años se inició esta línea de mejora para las áreas de la meseta norte y litoral cantábrico, mediante ensayos de evaluaciones y selección "in situ" de variedades y plantas nacionales y extranjeras, habiendo dado como resultado la reciente obtención de una variedad cuya productividad es un 18 por 100 superior.

Dentro de este mismo programa se trabaja en la obtención de variedades adaptadas a los secanos de baja pluviometría; los estudios comprenden la introducción de



Control de la polinización mediante entoldados para el aislamiento de plantas individuales y parcela de policruzamiento

material extranjero, la evaluación de mielgas y alfalfas de cuneta y la selección y policruzamiento de las mejores plantas con las que se ha obtenido una primera variedad experimental en fase de evaluación.

Con el conjunto de estas líneas de selección se ha pretendido cubrir las necesidades básicas de nuestra agricultura: la mejora de la producción del ecotipo Aragón y la obtención de cuatro variedades bien adaptadas y más productivas para los climas cálidos del Sur, los fríos de la Meseta Norte, los lluviosos del Litoral Cantábrico y los secanos de baja pluviometría.

Hacia alfalfas de calidad

No obstante, en el futuro deberán abordarse otras líneas de investigación, pues si importante es la mejora del rendimiento para el agricultor, cada vez es mayor la demanda de alfalfa de mejor calidad para atender a los requerimientos de una ganadería muy tecnificada.

La mejora de la calidad ofrece otras oportunidades de investigación mediante la eliminación o reducción de los componentes negativos de la misma y el incremento de otros factores positivos, sobre todo para los animales monogástricos; los trabajos pueden orientarse hacia la reducción de saponinas, de la proteína 18S implicada en el síndrome del meteo-

rismo, la eliminación de factores inhibidores de la respiración y enzimas, reducción de antivitaminas que impiden su absorción y utilización, reducción del cumestrol y mejoras en la digestibilidad mediante altas relaciones hoja-tallo, menor grado de lignificación y mayor cantidad de proteínas y de T. D. N.

Por otro lado, también tiene gran interés la prospección de la androesterilidad, la obtención de variedades altamente productoras de semilla y la de variedades para climas cálidos que consigan mantener los rendimientos de los cortes de verano al mismo nivel que los primeros del año.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ASOCIACION DE INVESTIGACION PARA LA MEJORA DE LA ALFALFA: Memorias 1962 a 1977. A. I. M. A. Zaragoza.
- HIDALGO MAYNAR, F.: 1966. Clasificación de las Alfalfas Españolas. Editorial A. I. M. A. Zaragoza.
- HIDALGO MAYNAR, F.: 1970. Variedades de Alfalfa y sus Areas de Adaptación en España. Ed. A. I. M. A. Zaragoza.
- HIDALGO MAYNAR, F.: 1973. La Alfalfa, un cultivo para el secano. Anales I. N. I. A. Producción vegetal núm. 3. Madrid.
- MARTINEZ MARTINEZ, A.: 1976. Cruzamientos intervarietales de Alfalfa para la obtención de clones superiores. Proyecto núm. 1.629 (subvencionado por el Fondo Nacional para el Desarrollo de la Investigación Científica). A. I. M. A. Zaragoza.

fibrolap

VACUNA CONTRA
LA MIXOMATOSIS
DEL CONEJO



LABORATORIOS OVEJERO, S.A.

Apartado de Correos 321 • Teléfono *23 57 00 • LEON

SEMILLAS DE GRAMINEAS FORRAJERAS

José A. MOLINA FRANCES *

INTRODUCCION

En numerosas ocasiones se ha apuntado, en esta misma revista, la imperiosa necesidad de garantizar un suministro de alimento a nuestra cabaña ganadera, como pieza clave del engranaje productivo de proteínas de origen animal.

Resulta evidente que las fuentes de alimento para el ganado deberían reunir dos cualidades, dando por descontado una tercera que sería la calidad nutritiva: ser lo más baratas posibles y gozar de una continuidad de autoabastecimiento a nivel de países e incluso a nivel de explotación.

Los forrajes verdes, mediante la implantación de praderas mono o polifitas son una, por no decir la principal, de las fuentes que reúnen aquellas condiciones apuntadas, si bien no vamos a ocuparnos en este artículo más que del segundo aspecto, es decir; la programación necesaria para que nuestro país vea asegurado el suministro de producciones verdes para el ganado. No obstante, a título ilustrativo, se reseñan en el cuadro I los datos de riqueza de algunas de las principales gramíneas que entran a formar parte de las praderas artificiales polifitas mejor adaptadas a nuestras condiciones agronómicas, así como su variación en función del estado de desarrollo de la planta.

El primer eslabón de la cadena de producción agropecuaria es la semilla; de aquí, que una de las preocupaciones de todas las políticas agrarias nacionales sea el auspiciar medidas de carácter técnico y económico que aseguren una producción de aquéllas con un mínimo de cobertura de las ne-

cesidades recurriendo a la importación.

En el gráfico número 1 se refleja la evolución de las cantidades de semilla precintada por el I. N. S. P. V. de Ray-Grass italiano, pudiéndose observar un notable descenso de las importaciones a medida que la producción nacional aumenta. El hecho de que la producción de gramíneas cuente con un fuerte apoyo económico en los países de la CEE contribuye, pese a todo, a desequilibrar nuestra balanza de pagos en esta materia, y quizá aconsejase una política acorde en nuestro país, máxime cuando no todas las especies a que nos referimos ofrecen el mismo grado de dificultad en su producción que el Ray-Grass italiano que ilustra nuestro ejemplo.

Las especies gramíneas forrajeras comienzan, por tanto, tímidamente a hacer su aparición en el gran escenario de nuestro país, fundamentalmente porque los nuevos planteamientos agroeconómi-

cos han demostrado el carácter marginal de muchos cultivos "tradicionales", hallándose una solución muy prometedora en las producciones ganaderas, asentadas sobre terrenos de regadío.

En estos momentos, en que la sociedad camina en un cierto sentido, la agricultura parece quiere dar la réplica, fomentando la compatibilidad entre lo que casi era un axioma en el panorama agrario de los países ribereños del Mediterráneo: el divorcio entre agricultura y ganadería.

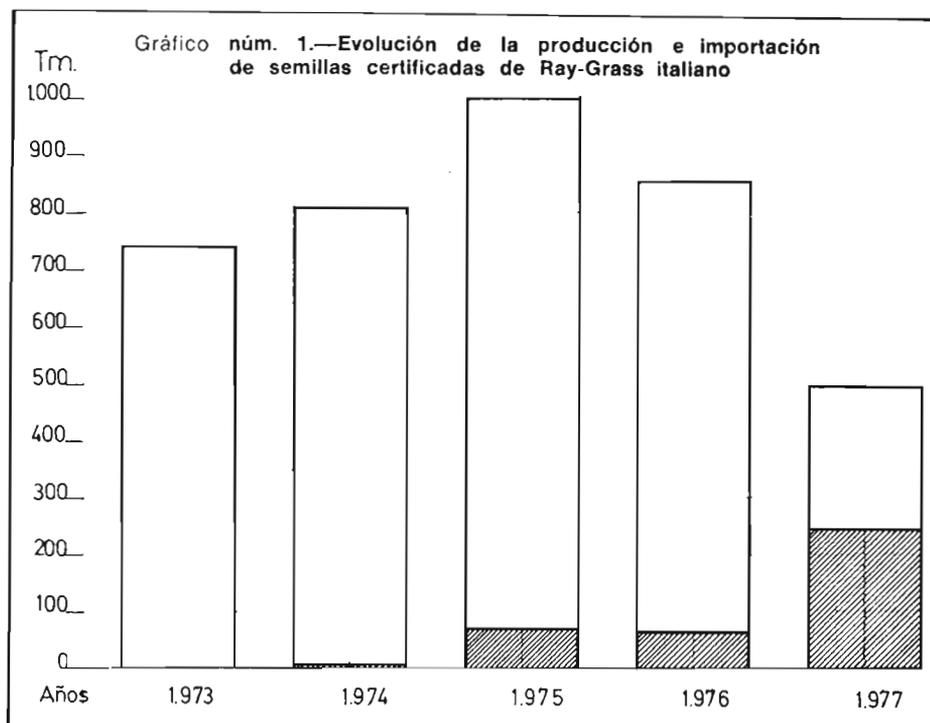
Lo que acabamos de exponer podría ser resumido muy brevemente diciendo que la pradera va dejando, poco a poco, de ser sólo un cultivo natural, otorgado por la naturaleza en ecologías muy concretas; para dejar paso a ser un cultivo "sembrado" e implantado en zonas cuya ecología dista mucho de ser la de su habitat natural, gracias a la intervención de la tecnología agraria que transforma aquél, creándola, por así decir, un ambiente a la medida de sus requerimientos fisiológicos. Regadíos, labores culturales y mane-

Dactilo en la etapa de recolección



(*) Ingeniero Agrónomo.

SEMILLAS



jo adecuado son los soportes de este nuevo planteamiento de la llamada "pradera artificial".

Pero no olvidemos, que por muy arropada que se halle gracias a la citada tecnología, la principal protagonista de esta situación va a ser la planta: de aquí el que, volviendo al tema central necesitamos ante todo variedades adaptadas a cada situación concreta y un regular suministro de semillas de las mismas.

En otra ocasión nos ocuparemos de cómo se obtiene una variedad de estas gramíneas, limitándonos hoy a ofrecer una somera exposición de las técnicas de producción de semillas.

LAS ESPECIES

La primera idea que debe quedar en la mente del lector es que

CUADRO I

CARACTERÍSTICAS DE LAS GRAMINEAS FORRAJERAS MAS CULTIVADAS EN ESPAÑA

ESTADO DE DESARROLLO	Composición morfológica % M. S.				Cont. en mat. seca (%)	Composición química en % M. S.			Valor nutritivo		Cantidades ingeridas	
	Altura de la espiga (cm.)	Limbos	Espig.	Tallos + vainas		Cenizas	Total mat. nitrog.	Celulosa bruta	Digestibilidad de la mat. orgán. (%)	Valor energético (U. F.)	Mat. nitrog. digestibles	Índice del valor alim.
DACTILO (Dactylis glomerata. L.)												
Entallado	9	61	—	27	16	13	22	22	77	0,82	170	146
Comienzo del espigado	30	41	6	45	17	12	15	26	74	0,77	110	144
Floración	90	18	15	53	25	9	9	33	58	0,48	60	51
FESTUCA ELEVADA (Festuca arundinacea S.)												
Entallado	10	63	—	33	20	13	16	24	72	0,71	115	106
Comienzo del espigado	35	41	2	44	20	12	13	27	68	0,65	85	90
Floración	85	34	12	55	21	11	10	32	57	0,44	60	47
RAY GRASS ITALIANO (Lolium multiflorum L.)												
Entallado	8	58	—	37	16	11	17	18	79	0,88	125	137
Comienzo del espigado	45	29	2	65	19	9	10	25	72	0,75	60	106
Floración	76	12	12	67	26	8	7	30	64	0,60	35	71
RAY GRASS NGLES (Lolium perenne L.)												
Entallado	8	55	—	32	17	12	17	23	82	0,92	125	138
Comienzo del espigado	33	29	2	51	18	9	11	28	73	0,78	70	101
Floración	89	8	16	55	23	8	8	33	63	0,58	40	66

FUENTE: I. N. R. A. "Tableaux de la valeur alimentaire des fourrages".

nos hallamos ante un grupo de especies, *Dactylis glomerata* (Dactilo), *Lolium multiflorum*, L. (Ray Grass italiano). *Festuca arundinacea* (*Festuca elevada*), etc., cuyo aprovechamiento no radica en sus semillas, como sería el caso del trigo, el maíz, etc. Las cualidades que las acreditan frente al agricultor nada tienen que ver con sus elementos de propagación, con sus semillas.

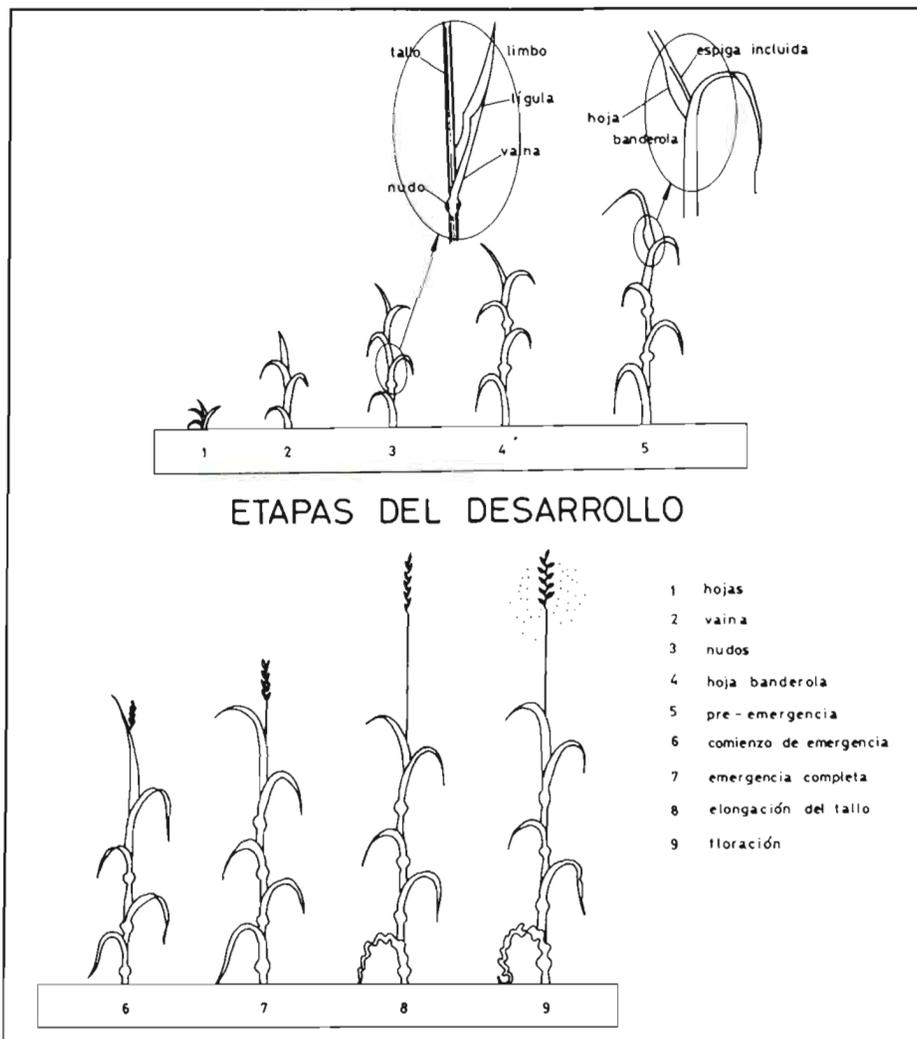
Se deduce de aquí, que una cosa serán los métodos culturales para producción de forraje verde, de una determinada variedad y otra bien distinta los que requiere aquellos que llamamos "portasemillas", aplicando la traducción literal del término difundido universalmente para estos cultivos.

El ciclo de desarrollo de una gramínea, como el de cualquier otra especie, se divide en dos períodos: el vegetativo en el que fundamentalmente se desarrollan los órganos de síntesis (tallos, hojas), y el **reproductor** en que tienen lugar la aparición de las flores en las que posteriormente se originan las semillas de donde aparece una diferencia fundamental:

Cuando la variedad se utiliza para lo que es su destino, es decir el forraje, aplicaremos todas las técnicas necesarias para favorecer los caracteres **vegetativos** e impedir que la planta manifieste sus caracteres **reproductivos**, ya que que ello implica un descenso de la calidad alimenticia, de su digestibilidad y ni qué decir tiene de la palatabilidad del ganado.

En cambio en el cultivo "portasemillas", lo que tratamos de potenciar al máximo son las circunstancias que favorecen el período reproductor, despreciando o incluso influyendo desfavorablemente sobre aquellas que condicionan un buen desarrollo vegetativo, ya que frecuentemente afectarán de un modo negativo a la futura producción de semillas.

En el esquema número 1 se representan las nueve etapas básicas del desarrollo de una gramínea, pudiéndose constatar en el cuadro I, de forma cuantitativa, lo que se acaba de exponer relativo al valor nutritivo de la planta.



Esquema núm. 1.—Etapas básicas del desarrollo de una semilla

La conclusión de cuanto acabamos de exponer es bien sencilla: la producción de semillas de especies gramíneas requiere una especialización, tanto en lo referente a técnicas culturales como a toda la tecnología que requiere el proceso productivo en su más amplio sentido hasta que aquélla llega envasada a manos del agricultor.

NOTAS SOBRE SU FISIOLÓGIA

Antes de pasar a un estudio sobre las técnicas de producción conviene repasar algunas ideas sobre la fisiología de las gramíneas forrajeras, especialmente en lo referente a sus órganos productores.

Todos los órganos aéreos de la

planta se desarrollan a partir de un meristemo basal, que en un momento dado da origen a la inflorescencia sobre la que se hallan más adelante las semillas.

La variación de este esbozo floral requiere que se dé una determinada integral térmica variante según las especies, pero oscilando entre 1.000° para los Ray-Grass italianos (*Lolium multiflorum* L.) y 1.300 para los dactylos de tipo tardío (*Dactylis glomerata*).

De aquí el que si se desea alcanzar una producción de semillas aceptables, se requiera: de una parte, una nascencia lo más temprano posible para que la planta sea capaz de emitir esos esbozos florales. De otra, un suministro de agua de riego, o en su caso la garantía de una lluvia de verano que permita alcanzar un

SEMILLAS



Vista parcial de un secadero y centro de selección

nivel de humedad en suelo, capaz de permitir la formación de nuevos rebrotos cuyos meristemas basales sean susceptibles de derivar a inflorescencias y posteriormente a porta-semillas en el año agrícola siguiente.

Es un país como el nuestro cuya superficie agrícola está sometida en su mayor parte a clima continental, con sus característicos extremos térmicos y con un balance de humedad negativo casi siempre, merecen especial atención aquellos caracteres fisiológicos sobre los que inciden aquellas variables:

La **resistencia al calor** viene dada por el umbral térmico de esas especies, es decir, la temperatura por encima de la cual se detiene la vegetación debido a la interacción del aumento de la transpiración y balance negativo del binomio fotosíntesis-respiración.

En este sentido son los **dactilos** y **festucas** las especies más resistentes (umbral térmico alrededor de 30°), mientras que los **ray grasses** (*lolium*, sp.) son más sensibles con umbrales próximos a los 22° aunque dispongan de humedad en el suelo.

Intimamente ligado a lo que se acaba de exponer, está el carácter de mayor o menor **susceptibilidad a la sequía**, que a su vez viene totalmente condicionado por la fisiología de su sistema radicular.

Los **ray grasses** (*lolium*, sp.) presentan una escasa resistencia

a la sequía, ya que su sistema radicular es anual, desapareciendo tras la espigazón, por lo que las plantas lo reconstituyen más adelante, sólo cuando la humedad del suelo es suficiente.

En cambio los **dactilos** (*Dactylis glomerata* L.) presentan un sistema radicular parcialmente bisanual, con lo que siempre hay un "juego" de raíces funcionales capaces de explorar los horizontes del suelo en busca de agua y en cualquier caso utilizar al máximo cualquier precipitación. Es evidente que esta especie soportará, por tanto, mejor los periodos de sequía

Por su parte la **festuca** (*Festuca arundinacea* s.) presenta una resistencia muy notable a la sequía a pesar de que su sistema radicular sea anual. La explicación radica en que a diferencia de los *Lolium* sp. aquél desaparece pero mucho más tarde, una vez en otoño, con lo que durante el periodo estival, el citado sistema permanece activo, permitiendo a la planta superar aquel periodo.

Respecto al **frío**, fenómeno muy a considerar en nuestro país, digamos que la escala de resistencia la encabezan los **fleos** (*Pheum pratense*), seguidos de **dactilo**. Tanto los **ray grasses** como la **festuca** son, en general, más sensibles.

Sin embargo el cero de vegetación, aunque se sitúa, para el conjunto de especies, cercano a 0° C,

variando con cada una de ellas; ofrece algunas peculiaridades. Se observan indicios de vegetación a 0° C en **fleos**; en **ray grasses** entre más 2° y más 4° C, mientras que en **dactilo** entre más 6° y más 8° centígrados.

Por último, anotamos en este ligero repaso que la susceptibilidad al **fotoperíodo** no es bien conocida, si bien parece darse una correlación positiva entre variedades tardías y sensibilidad a la duración del periodo de luz solar.

TECNICAS DE PRODUCCION

Nuestra reciente experiencia de campo, bajo condiciones agronómicas españolas nos permiten indicar algunos datos que han mostrado ser interesantes a la hora de establecer los cultivos portasemillas y que se resumen en los cuadros II y III.

La **recolección** cobra en estos cultivos una importancia capital en dos aspectos:

a) La oportunidad del momento (alrededor de ocho días útiles para una variedad).

b) La técnica de la recolección mecanizada (recolección directa o siega e hilerado previo).

Comoquiera que estas semillas se recolectan con un contenido de humedad elevado (35-40 por 100) se hace imprescindible proceder a su secado hasta rebajarle a un nivel del 12 por 100 o inferior y

una temperatura entre 15° y 20° C, ya que de lo contrario pelagra su conservación y lo que es peor puede reducirse drásticamente su poder germinativo, extremo éste a tener muy en cuenta.

Para proceder a dicho secado previo al almacenamiento, cabe recurrir a variadas soluciones, presididas todas ellas por la regla de oro de que el secado no puede ser demasiado rápido, por lo que la temperatura del aire no debería ser superior a 40° C, y de otro lado la intensidad del flujo que no permita el calentamiento de la masa de semillas debido a los fenómenos de respiración biológicos. Es conveniente vigilar este aspecto, pues una causa frecuente de la inutilización de partidas para semilla radica en la pérdida de su capacidad de germinación por calentamientos e incluso podredumbres debidos a un descuidado almacenamiento en montones tras la recolección.

Si por la razón que fuese, una partida de semilla no puede ser secada dentro de las doce horas posteriores a su recolección, hay

que extenderla en una capa no superior a los 20 cm., y removerla con cierta frecuencia para evitar de un lado la aparición de bolsas de calor y humedad endógenos y de otra contribuir a una desecación natural, que aunque pequeña contribuya a ese secado imperativo que hay que practicar.

Los **secaderos** para este tipo de semillas difieren sustancialmente de un secadero tradicional para granos de consumo, solución esta proscrita absolutamente.

Las diferentes soluciones conocidas guardan, no obstante, algu-

nas limitaciones comunes como son:

a) La temperatura del aire no superior a 40° C y su caudal (150-200 m.³/h./m.³ de semilla).

b) La duración del secado no debe ser superior a quince horas.

c) La presión debe ser reducida para evitar la formación de "pasillos de escape" (15-30 mm. de columna de agua).

Todas las soluciones técnicas suelen reducirse a una celda fija o móvil (tipo contenedor, que incluso puede coincidir con el tamaño de un camión para transpor-

CUADRO II
DATOS SOBRE CULTIVOS ESPECIFICOS PORTASEMILLAS

ESPECIE	Compatible con pastoreo	PERIODO PRODUCTIVO	
		Año de recolección	Años en producción
Ray Grass Italiano (<i>Lolium multiflorum</i> L.)	SI	1.º	2
Ray Grass Westerwolds (<i>Lolium multiflorum</i> var. <i>westerwoldicum</i>)	SI	1.º	1
Ray Grass Inglés (<i>Lolium perenne</i>)	SI	1.º	2-3
Dactilo (<i>Dactylis glomerata</i>)	NO	2.º	3-4
Festuca Elevada (<i>Festuca arundinacea</i>)	NO	2.º	3-4

CUADRO III

DATOS SOBRE TECNICAS DE CULTIVO PORTA-SEMILLAS

E S P E C I E S	Epoca de siembra	Densidad kg./ha.	ABONADO		Método de siembra	RENDIMIENTO Kg./ha.	
			Siembra	Restitución		Teórico	Medio
Ray Grass Italiano	1/9	20	60-120-60	60-0-0 otoño + 120-0-0 distribuidos	líneas (0,30) y a voleo	1.500	700
Ray Grass Westerwold	15/8-1/9	20	60-120-60	—	líneas (0,30) y a voleo	1.500	700
Ray Grass Inglés	1/9	10	60-120-60	50-0-0 otoño + 120-0-0 distribuidos	líneas (0,30) y a voleo	900	600
Dactilo	agosto o marzo	5	100-100-0	50-0-0 otoño + 130-0-0 primavera	líneas (0,60)	800	400
Festuca elevada	agosto o marzo	12	100-100-0	50-0-0 otoño + 130-0-0 primavera	líneas (0,60)	1.000	400

SEMILLAS

te) de doble fondo, en cuya cámara así formada se inyecta aire caliente a presión creando una corriente muy lenta que atraviesa el piso de lámina perforada y circula a través de la capa de semilla arrebatando humedad gracias a su elevada capacidad desecante.

Una vez la semilla ha reducido su humedad a niveles de madurez comercial ($H = 12$ por 100 o menor) la semilla puede ser almacenada a la espera de los procesos de selección mecánica que harán de ella una semilla certificada con las prescripciones técnicas que señala la vigente reglamentación sobre semillas.

RESUMEN

La producción de semillas de gramíneas forrajeras es una actividad de creciente impulso dentro de las empresas del sector.

A pesar de las dificultades que conlleva, el ritmo de crecimiento es notable y en algunas especies el autoabastecimiento nacional podría ser un hecho, en breve, si las condiciones de apoyo fueran equivalentes a las que rigen en la CEE para estos cultivos.

La técnica de producción entraña cierta complejidad, siendo la recolección y el secado los aspectos más delicados gravitando seriamente sobre el rendimiento por hectárea y sobre todo sobre la calidad (poder germinativo) de la semilla resultante.

Recolección de festuca elevada en las proximidades de Binéfar (Huesca)

Campo de Ray-Grass Inglés dispuesto tras la siega e hilerado

BIBLIOGRAFIA

1. Bemarkilly C. y Weiss, Ph.: 1970, "Tableaux de la Valeur alimentaire des fourrages". S. E. I. núm. 42, M 3 Fourr. 53 Po Elev. 311.
2. Instituto Nacional de Semillas y Plantas de Vivero: 1977, "Memoria de Actividades Ministerio de Agricultura". Dirección General de la Producción Agraria.
3. Trow-Smith R. and Tebbit J.: 1976, "An early cut for the best feed value from grass". Farmers Weekly, april 2.
4. Audy, J.-M.: 1975, "Recolte des graminées fourragères porte-graines". Le producteur agricole français, n.º 172.
5. I. T. C. F. - F. N. A. M. S.: 1971, "La production de semences de graminées fourragères". 1-1-03-24, juin 1971.





La Cruz del Campo, S.A.

FABRICAS DE CERVEZA Y MALTA

Entidad productora de
semilla de cebada autorizada por el Ministerio
de Agricultura

SEMILLAS CERTIFICADAS DE CEBADA

- Venta de semilla con contrato de compra de la producción de cebada obtenida
- Venta de semilla con opción de compra de la producción de cebada obtenida
- Semillas certificadas, controladas y precintadas por el Instituto Nacional de Semillas Selectas
- Variedades ampliamente ensayadas y adaptadas a distintos terrenos y climas
- Servicios Técnicos Agrícolas con experiencia de 25 años en cebadas

DELEGACIONES

**ANDALUCIA
OCCIDENTAL**

La Cruz del Campo, S. A. - Departamento de Cultivos. Luis Montoto, 155. Teléf. 258100. **SEVILLA**

**ANDALUCIA
ORIENTAL**

Delegación de Cultivos de La Cruz del Campo, S. A. **PINOS PUENTE (Granada)**. Teléf. 450068.

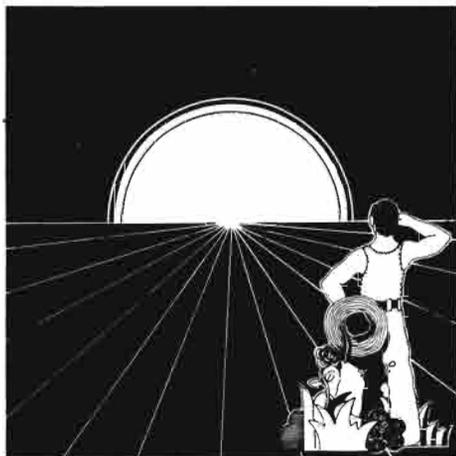
EXTREMADURA

Delegación de Cultivos de La Cruz del Campo, S. A. Carretera Alange, 2 Apdo., 88. Teléfs. 301745-46. **MERIDA (Badajoz)**

SU BUEN HACER

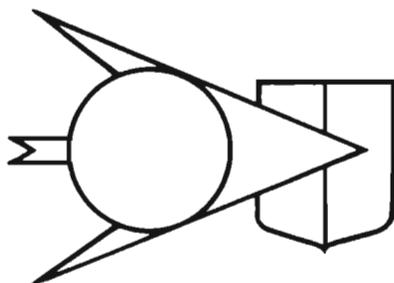
SU BUEN HACER EN EL CUIDADOSO DESEMPEÑO DEL TRABAJO COTIDIANO PARA CONSEGUIR MEJORES COSECHAS HACE POSIBLE QUE CAMPANA TRAS CAMPANA LA HUMANIDAD PUEDA ALIMENTARSE CADA DIA CON MEJORES ALIMENTOS, Y CONSCIENTES DE LA IMPORTANCIA DE SU COMETIDO, SR. AGRICULTOR, QUEREMOS SER SUS MAS SINCEROS COLABORADORES SUMINISTRANDOLE LAS MAS SELECCAS PLANTAS Y SEMILLAS, NO EN VANO LLEVAMOS MAS DE CIENTOS AÑOS DESARROLLANDO LAS MEJORES TECNICAS PARA LOGRAR OBTENER EXCELENTES COSECHAS JUNTO A VD.

Confíe en una Empresa Joven con más de cien años de experiencia



VIVEROS SANJUAN FORMA PARTE DEL GRUPO DE EMPRESAS NONAY GIL HNOS. LIMITADA.

LA FIRMA EXPORTADORA MAS IMPORTANTE DE EUROPA EN SU ESPECIALIDAD.

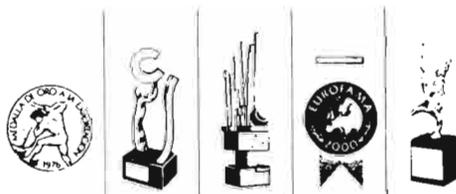


DEPARTAMENTO DE PUBLICIDAD PROPIO

OFRECEMOS:

- ARBOLES FRUTALES
- PLANTAS DE VIÑA
- PATRONES PARA FORMAR VIVEROS
- PLANTAS DE HUERTA
- ARBUSTOS DE FRUTOS Y HOJAS COMESTIBLES
- ARBOLES ORNAMENTALES Y DE SOMBRA
- ARBOLES DE HOJA CADUCA
- ARBOLES DE HOJA PERENNE
- ARBUSTOS DE FLOR
- ARBUSTOS DE HOJA CADUCA
- ARBUSTOS DE HOJA PERENNE
- PLANTAS TREPADORAS
- PLANTAS PARA CERCADO DEFENSIVO
- PLANTAS PARA SETOS, BORDURAS Y PERFILES
- CONIFERAS
- PLANTAS VIVACES DE FLOR
- BULBOS Y RIZOMAS
- PLANTAS DE INTERIOR
- TERRARIMUS
- PALMACEAS
- ROSALES

ALGUNOS GALARDONES CONSEGUIDOS



1870-1970 Viveros Sanjuán

SEDE CENTRAL

Apartado 4 Tel. (976) 826211 (976) 826236

TELEX: 58394 TERE-E

MORES

Zaragoza

Hay que abrazar espiritualmente a los árboles y plantas y como San Francisco, llamarles hermanos. No sólo son los redentores de la Agricultura española, sino también los redentores del hombre.

(De Joaquín Costa)

VIVEROS SANJUAN • APARTADO 4 • MORES (ZARAGOZA)

Ruego me sea facilitado lo siguiente:

Deseo Catálogo General Deseo Lista de Precios

Deseo Información Técnica sobre _____

Deseo Análisis GRATIS de Tierra Agua

Deseo pase su Representante en fecha _____

Sr. Don _____

Domicilio _____

Ciudad _____

Provincia _____

Mi teléfono es el _____



TRIGO

NUEVAS VARIEDADES Y PRODUCCION DE SEMILLAS

Juan Antonio MARTIN SANCHEZ *

INTRODUCCION

Según se desprende de los correspondientes estudios arqueológicos, el trigo es una de las plantas que primero se cultivaron; hay indicios racionales de que ya se cultivaba ocho mil años antes de Cristo. Debido a ello, la influencia del hombre en la transformación de las distintas especies del género ha sido muy importante. De la misma forma ha sido importante la influencia del trigo en el desarrollo de la cultura europea en la antigüedad. La evolución y expansión del trigo determinó el origen de la civilización y la cultura de Asia Menor. Desde los tiempos prehistóricos hasta nuestros días su importancia en la alimentación humana no ha variado. Actualmente es la planta que figura en primer lugar en el mundo, como suministradora de alimento; su directo rival en este aspecto, el arroz, tiene mucha menos área de adaptación; el trigo se extiende principalmente 30° - 60° de latitud Norte y 27°-40° de latitud Sur, con alturas que van desde el nivel del mar hasta los 4.500 m. (en el Tíbet), pudiendo cultivarse en una gran variedad de suelos y climas (con lluvia anual desde 230 mm.).

La casi totalidad de variedades cultivadas en España se incluyen en las dos especies que se indican a continuación, junto con la utilización de cada una de ellas.

— *Triticum aestivum* (hexaploide de $2n = 42$ y con los genomas ABD). Se utiliza principalmente para fabricación de pan, galletas y pastelería, según sea la fuerza de

la harina que produce. La mayor parte de las variedades cultivadas en España pertenecen a esta especie que también se le llama trigo panadero.

— *Triticum turgidum* conv. durum (Tetraploide, $2n = 28$ y genomas AB) se utiliza para la fabricación de macarrones, spaghetti, etcétera (pastas para cocer). A esta especie se le había dedicado menos atención que a la anterior y, por ello, las variedades existentes hasta ahora eran de menor producción; ello trajo como consecuencia la disminución de área cultivada. Actualmente existen variedades de alta producción que, unido al mayor precio, está determinando otra vez un incremento del área de cultivo.

A continuación se expondrán unas ligeras ideas sobre la obtención de variedades de trigo y criterios para elegir una variedad, sistema de conservación varietal y producción de semilla.

Obtención de nuevas variedades

Podemos considerar una variedad agrícola como un grupo de plantas similares que pueden distribuirse de otras variedades (dentro de la misma especie), por alguna característica (morfológica, fisiológica o cualitativa).

El trigo es una planta autógama (que se fecunda a sí misma); por ello cualquier población, de esta especie, dejada en polinización libre, al cabo de unos años estará formada por un conjunto de lí-



Vista de una espiga en la que se han realizado polinizaciones a mano

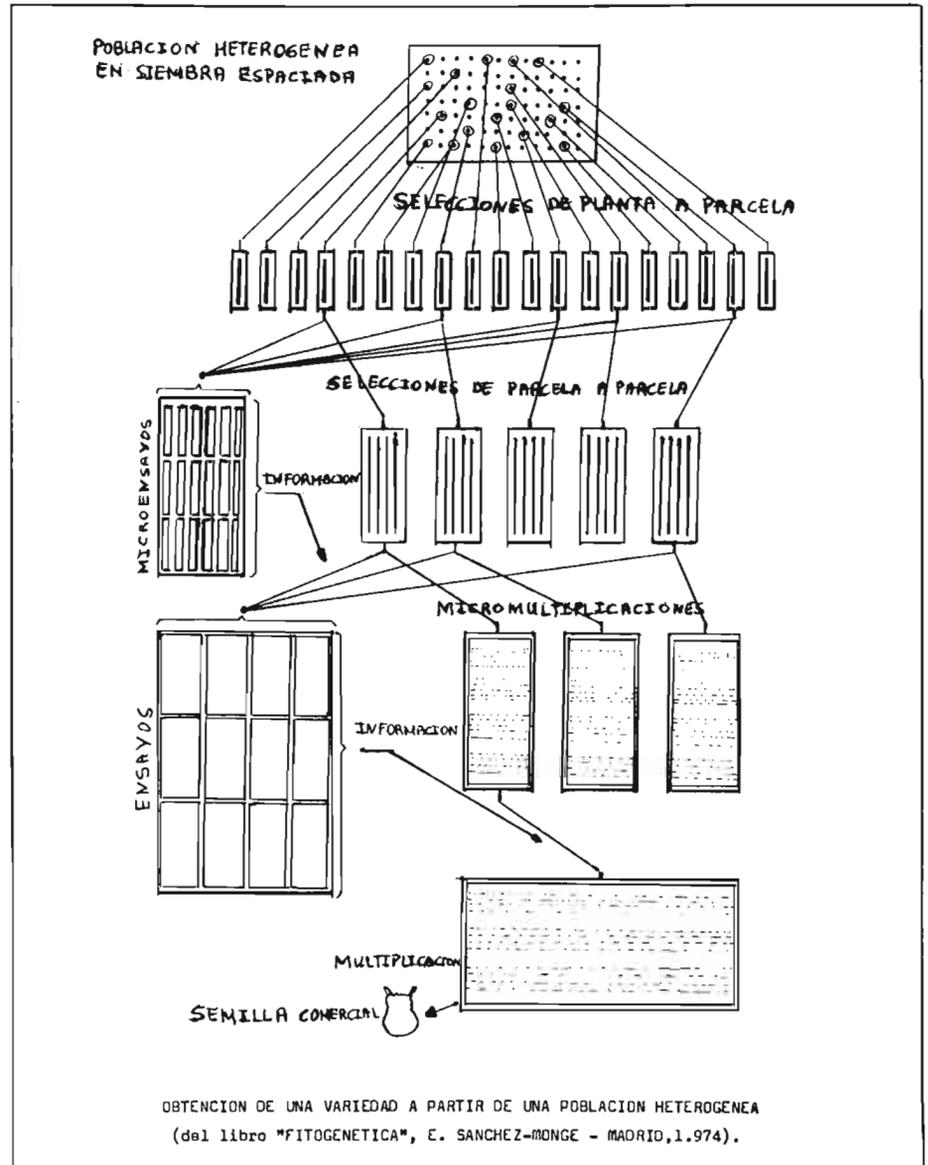
(*) Ingeniero Agrónomo.

SEMILLAS

neas puras. Las primeras variedades de trigo se obtuvieron mediante selección en poblaciones heterogéneas. El proceso seguido consiste (véase figura 1), en esencia, en sembrar la población heterogénea en forma espaciada (en una parcela muy uniforme) para poder seleccionar plantas individuales que muestren buenas características. Las plantas seleccionadas, como se ha indicado antes, serán homocigóticas y, por tanto, su descendencia será uniforme. La semilla de cada planta se siembra en una pequeña parcela, colocándolas todas en las mismas condiciones ambientales, y de ellas se eliminan las que no muestren un **fenotipo** deseado. Con la semilla de cada parcela seleccionada se hacen dos partes, una nos sirve para multiplicar y la otra para microensayos de producción comparando las distintas líneas. El mismo proceso de comparación se repite en varias localidades y más de un año. En los ensayos figurarán como testigos las mejores variedades cultivadas en la zona. Después de estas pruebas se estará en condiciones de establecer si se ha tenido éxito y se ha conseguido una nueva variedad. En tal caso se comienza la multiplicación y conservación de la nueva variedad. Un ejemplo de variedad española obtenida por este procedimiento es el Aragón 03.

El proceso anterior es el más sencillo y rápido, cuando es aplicable; a pesar de todo, es lento, si se tiene en cuenta que originalmente la semilla proviene de una sola planta y, por tanto, han de pasar varios años hasta que la cantidad de semilla disponible sea suficiente.

Normalmente el procedimiento descrito más arriba ya no es aplicable, pues las variedades actuales son bastante uniformes y hay que ir a nuevas combinaciones genéticas, tratando de reunir en una nueva variedad genes procedentes de dos o más variedades. Para ello se sigue, en líneas generales, el procedimiento del **cruzamiento y selección** en las generaciones segregantes. Este proce-



so es más largo que el anterior, y seguiría las siguientes fases:

1. **Cruzamiento.** Se ha de hacer manualmente y consta de dos etapas; en la primera la planta que ha de hacer de madre se le quita la parte masculina de la flor (antes de la polinización), mediante unas pinzas y tijeras; en la segunda se poliniza la planta anterior, con polen procedente de la planta que hace de padre. El cruzamiento es un proceso lento. Esto puede realizarse en invernadero, cámara climática, etc.

2. La semilla obtenida mediante cruzamiento da lugar a la generación F_1 , que es totalmente

uniforme y, por tanto, no se puede hacer ninguna selección. Esta semilla (la auténtica semilla de un híbrido de trigo) es muy cara y en el proceso de mejora que nos ocupa sólo es un paso, pero no el objetivo final (como sería si se utilizara el híbrido). Al ser cara y escasa la semilla F_1 , se debe sembrar con sumo cuidado para obtener suficiente cantidad de semilla de la generación siguiente. Se puede cultivar en invernadero.

3. De las plantas F_1 se obtiene la semilla F_2 , de ésta la F_3 , y así sucesivamente. La F_1 es totalmente heterocigótica, según se esquematiza (fig. 2) para el caso de un par de alelos. La F_2 , consideran-

CUADRO 1

TRIGOS ALTERNATIVOS Y PRIMAVERA (PRINCIPALES)
SIEMBRA OTOÑAL 1975-76

	JEREZ (I) (R) Cádiz		JEREZ (II) (S) Cádiz		CORDOBA (R)		GUAREÑA (S) Badajoz		TOCINA (R) Sevilla		BADAJOZ (R)	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Variedad nueva	1	131,7	10	107,6	2	160,3	7	124,0	2	199,6	9	103,7
Variedad nueva	2	130,5	1	115,9	1	169,5	3	127,4	5	187,6	6	108,3
Variedad nueva	3	129,8	15	94,2	5	138,6	1	132,3	9	169,2	11	97,2
Variedad nueva	4	126,5	2	114,8	6	134,3	12	108,3	4	195,0	1	144,2
Variedad nueva	5	122,9	12	101,9	12	103,8	4	126,6	7	181,0	5	115,6
Argelato	6	121,9	14	94,4	18	87,2	14	100,9	12	155,4	3	127,4
Variedad nueva	7	121,4	7	109,7	16	96,7	10	114,7	3	195,0	12	96,1
Variedad nueva	8	120,6	16	85,5	7	126,9	16	94,3	10	166,6	7	106,7
Variedad nueva	9	116,6	4	112,6	17	89,5	9	114,9	13	150,6	10	100,8
Variedad nueva	10	116,4	3	114,7	4	143,9	8	120,4	1	208,3	2	130,7
Variedad nueva	11	111,7	11	102,6	3	145,9	5	125,9	6	186,4	8	104,5
Variedad nueva	12	111,5	6	110,2	9	125,6	11	109,1	11	164,0	17	75,2
Variedad nueva	13	111,3	9	107,7	10	118,0	17	81,7	14	130,8	15	94,4
Variedad nueva	14	110,1	13	99,6	8	126,7	6	125,5	15	130,8	14	95,9
Impeto	15	95,2	8	108,8	14	97,9	13	102,6	17	63,6	13	96,0
Mara	16	93,5	5	112,1	11	117,2	—	—	—	—	—	—
Mexi-Pak	17	91,9	18	83,4	13	101,0	2	128,4	8	175,4	4	116,6
Diamante	18	89,4	17	84,8	15	97,7	15	96,5	16	81,0	16	76,6

NOTAS: (R): Regadío; (S): Secano; (N): Número de orden en ensayo; (%): Porcentaje sobre media de los testigos (Argelato, Impeto, Diamante, Mara).
Datos de ensayos realizados por el I. N. S. P. V.

do un par de alelos, tiene 1/2 de plantas heterocigóticas, la F_3 1/4, etcétera. Por tanto, a medida que pasan más generaciones, la proporción de homocigóticos aumenta y se tiende a la fijación. En estas descendencias se puede seguir distintos métodos de selección, pero, al final, en la F_6 a F_8 (según los casos) estaremos en una situación similar a la descrita en el proceso anterior; se habrá llegado a un conjunto de líneas prácticamente puras, alguna de las cuales puede (no siempre se tiene éxito) ser una nueva variedad. Normalmente hay que hacer muchos intentos para tener éxito.

Suponiendo que se realice una generación por año, se pueden calcular de siete a nueve años el tiempo mínimo transcurrido desde que se comienza el proceso hasta que se obtiene una nueva variedad para comenzar a multiplicarla. Mediante cultivo forzado (invernadero, cámara climatizada, etcétera) se pueden obtener de 2 a 4 generaciones anuales, lo cual permite acortar el tiempo transcurrido; en todos los casos la selección se ha de hacer en el campo, en las condiciones norma-

les de cultivo; el cultivo forzado lo único que nos permite es una consecución más rápida de la homocigosis.

Para constatar lo que significan las nuevas variedades respecto a las antiguas, en el cuadro núm. 1 se indican resultados de ensayos.

De todo lo anterior se puede deducir lo costoso que resulta la obtención de una nueva variedad.

Elección de la variedad

En el apartado anterior se ha expuesto muy someramente el proceso de obtención de una variedad. Los distintos centros, tanto públicos como privados, que se dedican a la mejora del trigo, han obtenido una gran cantidad de variedades y el agricultor tiene que decidirse por alguna de ellas, teniendo en cuenta que ninguna va a satisfacer plenamente las exigencias particulares. El agricultor pretenderá utilizar la variedad que le produzca mayor beneficio; esto es función de la cosecha por unidad de superficie y el precio por kg. El precio por kg. es función de la calidad del produc-

to; por ello conviene hacer unas consideraciones sobre los dos factores.

Cosecha

A nuestro entender, se deben considerar el potencial de cosecha y la estabilidad de la misma. En cuanto al potencial de cosecha, todas las variedades que están inscritas en el Registro de Variedades Comerciales han demostrado que lo tienen, pues han pasado por una serie de ensayos durante tres años, para su inscripción; los citados ensayos los realiza el Instituto Nacional de Semillas y Plantas de Vivero, y nada más se inscriben las variedades que se muestran interesantes. En cuanto a la estabilidad, existen distintas características que influyen en ella:

— **Madurez.** La madurez temprana proporciona más estabilidad a la cosecha, pues escapa más fácilmente de enfermedades (ej., royas) y del peligro de agentes atmosféricos. También permiten en regadío una segunda cosecha. En las zonas donde existen

SEMILLAS



Vista general del interior del invernadero

peligros de heladas primaverales son interesantes variedades que espiguen tarde y el período espigado-madurez sea corto. Cuanto más largo sea el período espigado-madurez, más posibilidad tiene la planta de acumular reservas por la fotosíntesis, pero, en general, el riesgo supera las ventajas. Entre las variedades nuevas existen algunas que cumplen estas condiciones. También se tiende a variedades que se puedan sembrar en distintas épocas (desde otoño a primavera), pues dan mayor flexibilidad a la explotación.

— **Resistencia al encamado.** No interesa una variedad de alto potencial de cosecha si el riesgo de encamarse es alto, pues cuando esto sucede las pérdidas de cosecha y de calidad superan las ventajas de la cosecha alta. Las variedades modernas, al disminuir en altura, tienden a minimizar el riesgo; sin embargo, la disminución de la altura no evita totalmente el riesgo de encamado y, por otra parte, se ha comprobado que tal disminución tiene un límite por debajo del cual el potencial de cosecha baja sensiblemente.

— **Desgrane.** En muchas zonas es un problema importante que puede dar lugar a grandes pérdidas de cosecha y, por tanto, ha de tenerse en cuenta cuando se elija la variedad.

— Resistencia a enfermedades.

Es uno de los factores más importantes en la estabilidad de la cosecha. Por ello, en las zonas donde sea frecuente el ataque de alguna enfermedad deben desecharse las variedades que no tengan resistencia a la misma. Se recuerda el problema de la "roya amarilla" el pasado año; algunas variedades pasaron de ocupar los primeros puestos a producción nula, por el ataque de la enfermedad.

— **Resistencia al frío.** Existen zonas donde el frío invernal es muy intenso y, por ello, se debe tener en cuenta este factor, pero en muchas zonas no es necesario. De las variedades nuevas cultivadas en nuestro país hay algunos casos de poca resistencia al frío invernal. Sin embargo, puede ser más problema (como ya se ha indicado antes) el frío primaveral (heladas tardías).

— **Resistencia a la sequía.** Es un factor muy importante en nuestro país y a la vez es complicado, dada la irregularidad año tras año. No obstante, de las nuevas variedades creemos que existen algunas que pueden sustituir a las tradicionales, con las técnicas de cultivo adecuadas.

— **Variedades adaptadas a la zona.** Todos los factores expuestos y otros más determinan la

zona de adaptación que se ha de determinar específicamente mediante ensayos repetidos en gran cantidad de localidades. Actualmente el INSPV, en colaboración con el Servicio de Extensión Agraria (S. E. A.), Jefaturas de la Producción Vegetal y Casas Productoras de Semilla, están llevando a cabo una serie de ensayos, en muchas zonas, para conocer el valor agronómico local de las variedades de nueva obtención. Los resultados de estos ensayos se publican (1) y distribuyen a agricultores, cooperativas, etc., y son de gran interés en la decisión sobre la variedad a elegir. Pensamos que el agricultor debe consultar a los organismos antes citados para asesorarse en la elección. Si se quieren mayores rendimientos, se han de utilizar las variedades adecuadas y con técnicas modernas de cultivo (abonado, tratamientos, etc.).

Calidad

Como se dijo antes, uno de los dos factores del producto bruto, por unidad de superficie, es el precio del kg. de cosecha y, en principio, está relacionado con la calidad. Aquí se entiende la **calidad** en función de la utilización del grano, para fabricar distintos productos. En España, actualmente, la calidad está marcada por la tipificación del Servicio Nacional de Productos Agrarios (SENPA), que no siempre coincide con la que le reconoce el fabricante a una variedad determinada. A medida que se vaya liberalizando el mercado, este factor tendrá mucha mayor incidencia y se difundirán más variedades de buena calidad para la fabricación de los distintos productos derivados.

Semilla y su producción

Después de elegida la variedad, lo más importante es la elección de la semilla a utilizar. Factores

(1) Véase AGRICULTURA, núm. 557, septiembre 1978 (Nuevas variedades de trigo, por Luis López Bellido).

de la mayor importancia, a considerar en la elección, son: germinación, presencia de malas hierbas, pureza varietal, tratamiento anticriptogámico aplicado y peso específico.

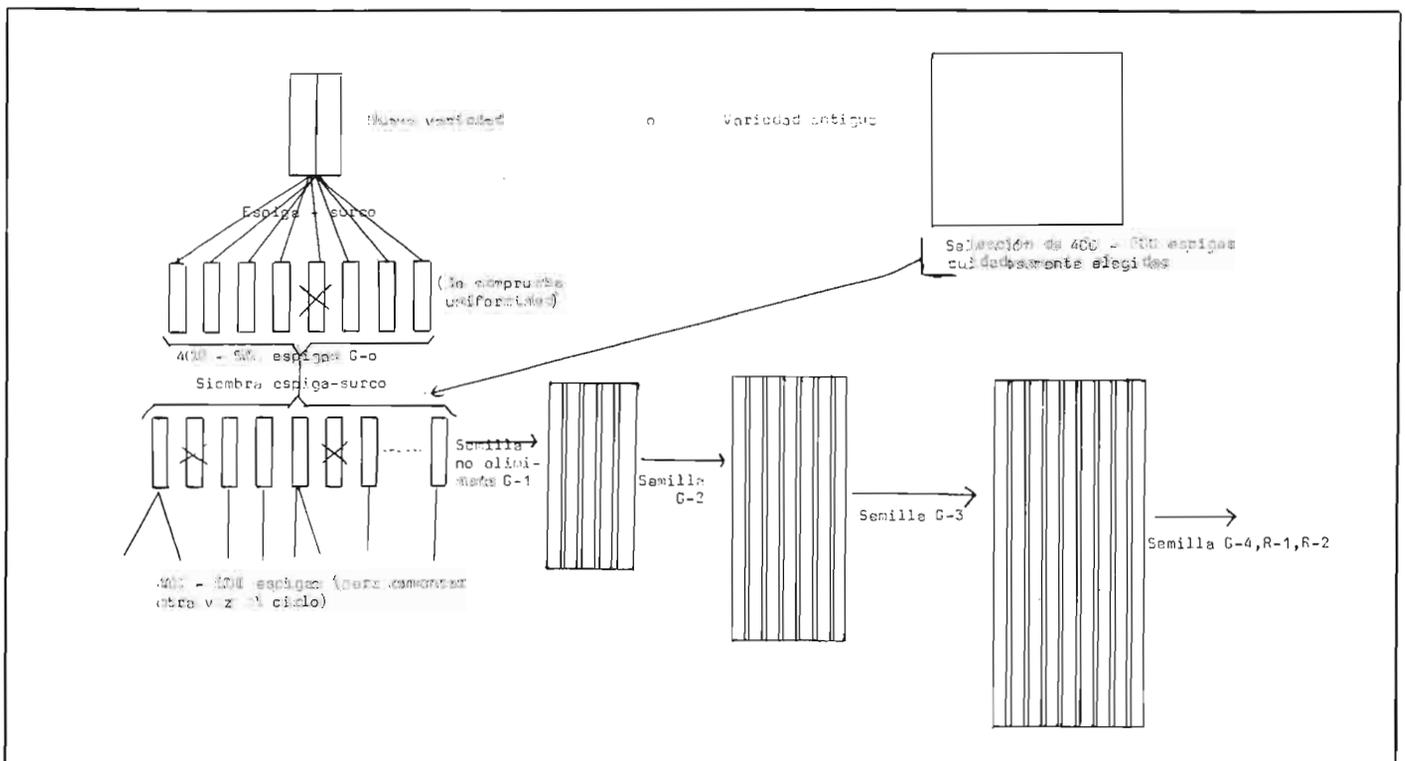
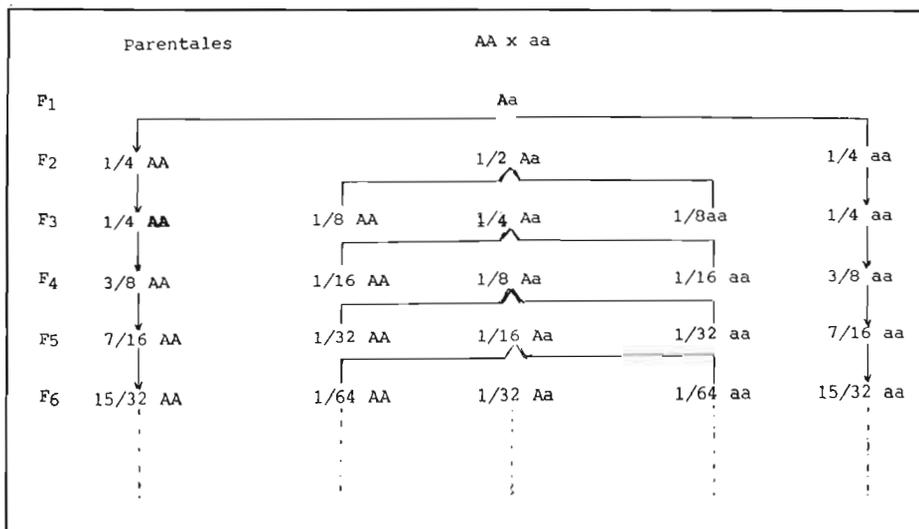
Se expone a continuación un esquema (figura núm. 3) de conservación de una variedad y los pasos seguidos desde ese momento hasta la semilla dispuesta para la venta. En el esquema se utiliza la nomenclatura usada por

el Instituto Nacional de Semillas y Plantas de Vivero.

Como se puede ver, la conservación varietal consiste en recoger una serie de espigas (mínimo 400-500) típicas de la variedad que se trillan individualmente y la descendencia de cada una se siembra en un surco. Las espigas originales (G-0) pueden provenir de un campo de multiplicación de una variedad o bien de la primera línea original, si es una variedad.



Detalle del invernadero. Aparecen distintos tipos de espigas (distintas variedades)



SEMILLAS

Una vez sembradas, se recorren los surcos durante varias veces, a lo largo del ciclo, eliminando aquellos en los que haya plantas que no correspondan al tipo de la variedad. De cada surco no eliminado se recoge una espiga (dos en caso de que el adyacente esté eliminado) y así se tiene la G-0 para comenzar otra vez el proceso. El resto de semilla de los surcos no eliminados, recogida en conjunto, forma la G-1; sembrada en franjas (dejando pasillos para poder observar las plantas fácilmente y eliminar las fuera de tipo) dará la G-2; la G-2, sembrada en idénticas condiciones, produce la G-3, y la G-3, de idéntica forma, la G-4. Cualquiera de estos tipos de semilla (como máximo la G-4), puede utilizarse como **Semilla Base**; la multiplicación de la **Semilla Base** da lugar a la **Semilla Certificada R-1**. La Semilla Certificada es la que se vende al agricultor,

estando reservado el comercio de las categorías anteriores a **Base** para las casas productoras de semilla. Todo el proceso de producción, desde la G-0 hasta la **Semilla Certificada** está controlado por el INSPV, que inspecciona campos, estudia la pureza y germinación (admitiendo o rechazándola) de la Semilla Certificada y hace controles en las semilla vendida.

Factores que afectan a la germinación

El porcentaje de germinación y vigor de la plántula da una idea de la cantidad de plantas que pueden nacer en el campo. Hay una serie de factores que influyen en estas características; entre ellas, están:

— **Condiciones de maduración.** Las semillas que han madurado

en climas secos y calurosos, en general, germinan mejor, producen un crecimiento más rápido y cosechas superiores que la semilla de la misma variedad cultivada en clima húmedo.

— **Porcentaje de proteína en el grano.** La semilla con alto contenido en proteína germina con más vigor que la de bajo contenido en proteína. De aquí la importancia del abonado nitrogenado.

— **Tratamiento anticriptogámico.** Cada vez es más frecuente la utilización de productos químicos en la semilla para el control de enfermedades. Muchas de ellas afectan a la germinación, en unos casos la favorecen y en otros la perjudican.

NOTA: Se ha evitado citar el nombre de variedades concretas que no sean de dominio público, para que en ningún caso parezca publicidad a favor o en contra de ninguna entidad.



semillas selectas

PRODUCTORA N°23

RAMIRO ARNEDEO

PRODUCCION-IMPORTACION-EXPORTACION

TELEX 37045 RAMI-E

Apartado 21 - Teléfs. 13 12 50* - 13 23 46*
CALAHORRA (Logroño-España)

A USTED, AGRICULTOR

Le ofrecemos lo mejor en todas las especies hortícolas, porque disponemos del material más moderno.

Escoja sus SEMILLAS entre las variedades que más se adapten a sus necesidades en:

COLES, COLES DE BRUSELAS, COLIFLORES, ESPINACAS, JUDIAS, PEPINOS, PEPINILLOS, SANDIAS, PIMIENTOS, TOMATES, ZANAHORIAS y otras especies.

Telex: 37045 RAMI E.
General Gallarza, 42

SORGO HIBRIDO

PERSPECTIVAS DE SU PRODUCCION (GRANO Y FORRAJE)

ESTABILIZACION DE AREAS DE CULTIVO TENDENCIA A VARIEDADES DE CICLO PRECOZ

Gerardo MERELLES *

ANTECEDENTES

El cultivo de sorgo en España se desarrolla de forma notable en la década de los sesenta. Antes de esta fecha su uso estaba muy restringido. Puede decirse que su expansión en España coincide con la aparición de los primeros sorgos híbridos en el mercado.

Los primeros trabajos para la obtención de cruces artificiales en sorgo se realizaron en Estados Unidos por H. N. Vinall y A. B. Cron en 1914. A partir de esta fecha los hitos más importantes en las técnicas de producción de semillas de sorgo fueron:

1929: J. C. Stephens inicia la investigación de sorgos híbridos al encontrar un pasto del Sudán con carácter de no formación de anteras.

1930: H. W. Smith, agricultor de Kansas, selecciona cruces naturales de mijo y kafir para obtener líneas uniformes y desarrollar sorgos de talla lo suficientemente baja para poder ser cosechados con cosechadora de cereales.

1952: Stephens y Hollan descubren la esterilidad citoplasmática en líneas macho. Este hecho facilitó en gran manera la obtención de híbridos.

1956: Se cultiva por primera vez comercialmente un híbrido de sorgo.

La hibridación de sorgo llega a España de la mano de las princi-

pales compañías norteamericanas de producción y comercialización de semilla de sorgo híbrido. Dadas las características de la planta de sorgo, su hibridación al utilizar líneas androestériles como parental femenino se simplifica, al no ser necesaria la eliminación de la inflorescencia masculina como en el caso del maíz. Sin embargo, como contrapartida, la posibilidad de aparición de algunas plantas fértiles así como las de otras fuera de tipo obligan a una minuciosa y frecuente inspección de los campos de producción durante la época de floración.

De la efectividad de estas inspecciones dependerá la calidad genética de la semilla a obtener,

siempre que, por supuesto, se haya partido de un material parental genéticamente puro. Dicha calidad genética deberá ser refrendada por las correspondientes pruebas de precontrol, que para el caso de España deberán realizarse en zonas donde pueda desarrollarse el sorgo sembrado en otoño que es la época en la que se cosecha en nuestro país. Dichas zonas suelen ser Florida o Hawaii, realizándose las lecturas en diciembre-enero, con lo que la calidad genética de los lotes producidos se conoce antes de situarlos en el mercado.

Campo de multiplicación de sorgo de grano en la finca Las Lomas. (Foto cedida por Complejo Agrícola de Semillas, Sociedad Anónima.)



(*) Ingeniero Agrónomo.



cusesa

Semillas Cusesa..., ¡mejores cosechas!

- ALFALFAS
- AVENAS, CEBADAS Y TRIGOS
- FORRAJERAS Y PRATENSES

- HORTICOLAS
- MAICES Y SORGOS HIBRIDOS



**PASEO DE LA HABANA, 56
TLS. 457 03 08 - 403 33 06
MADRID 16**

FACTORIAS EN: AZUQUECA DE HENARES (Guadalajara)
LA RINCONADA (Sevilla)
Delegaciones: LA CORUÑA • SEVILLA • ZARAGOZA

VENTA DE SEMILLA CERTIFICADA

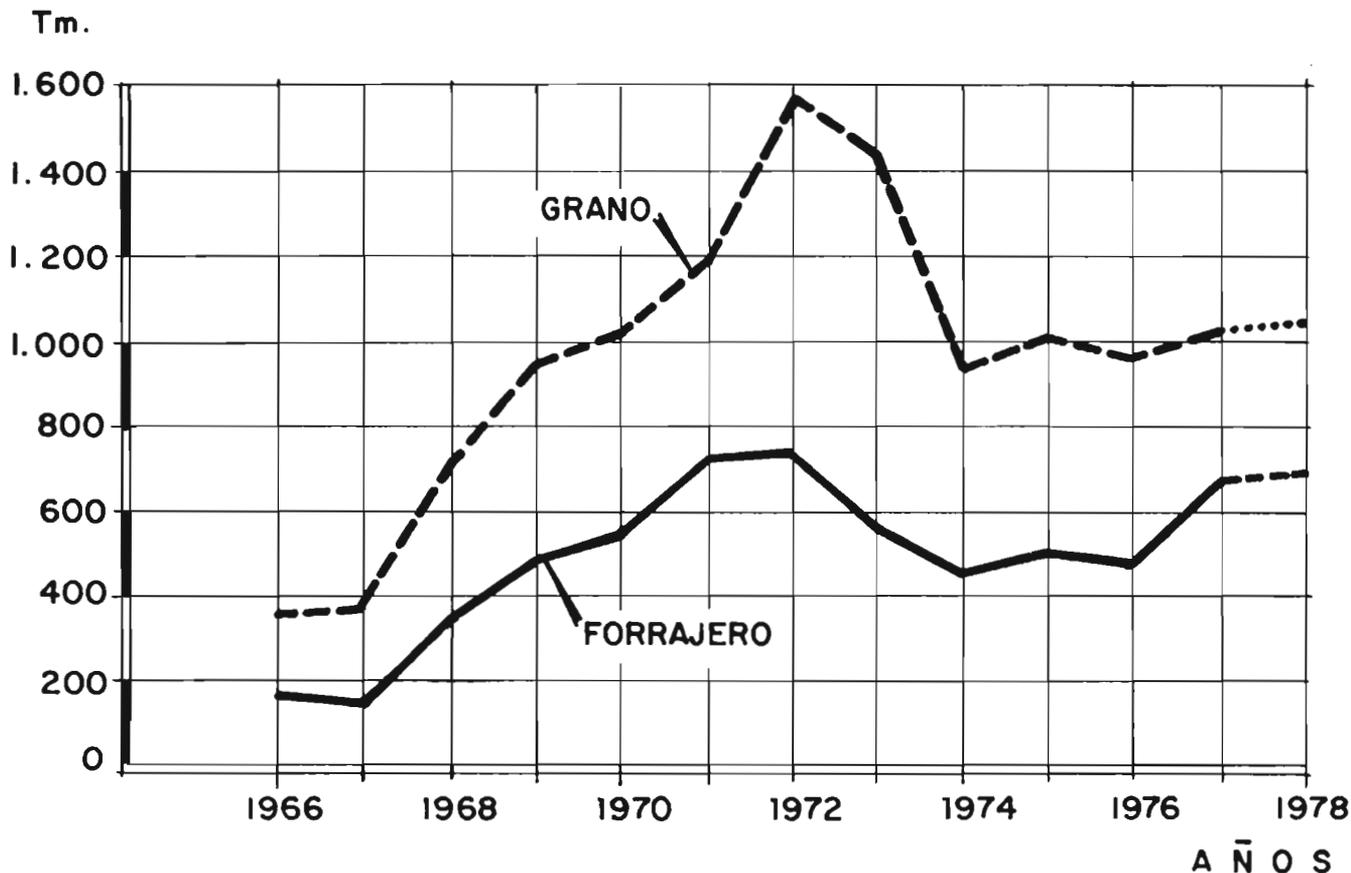


Gráfico núm. 1

SITUACION ACTUAL DEL CULTIVO DE SORGO EN ESPAÑA

El cultivo de sorgo híbrido que, como se ha dicho, irrumpió como cultivo significativo en España en la década de los sesenta, fue aumentando su superficie a partir del año 1966 como puede comprobarse analizando las cifras de venta de semilla certificada que figuran en el gráfico número 1, en donde se ha distinguido entre sorgo de grano (color marrón) y sorgo forrajero (color verde).

Estas cifras de venta suponen una superficie sembrada que oscila para el sorgo de grano entre las 12.000 Ha. (año 1966) a las 50.000 Ha. (año 1972) y entre 5.000 hectáreas (año 1966) a 34.000 (año 1973) para el sorgo forrajero.

En la situación actual el cultivo se ha estabilizado alrededor de las 43.000 Ha. de sorgo para grano y 16.000 Ha. de sorgo forrajero, incluyendo también los híbridos de sorgo por pasto del Sudán.

a) Distribución del cultivo por zonas

Si dividimos la península española en las zonas siguientes:

Zona sur: Que comprende toda Andalucía.

Zona centro: Extremadura, Castilla la Nueva y Levante.

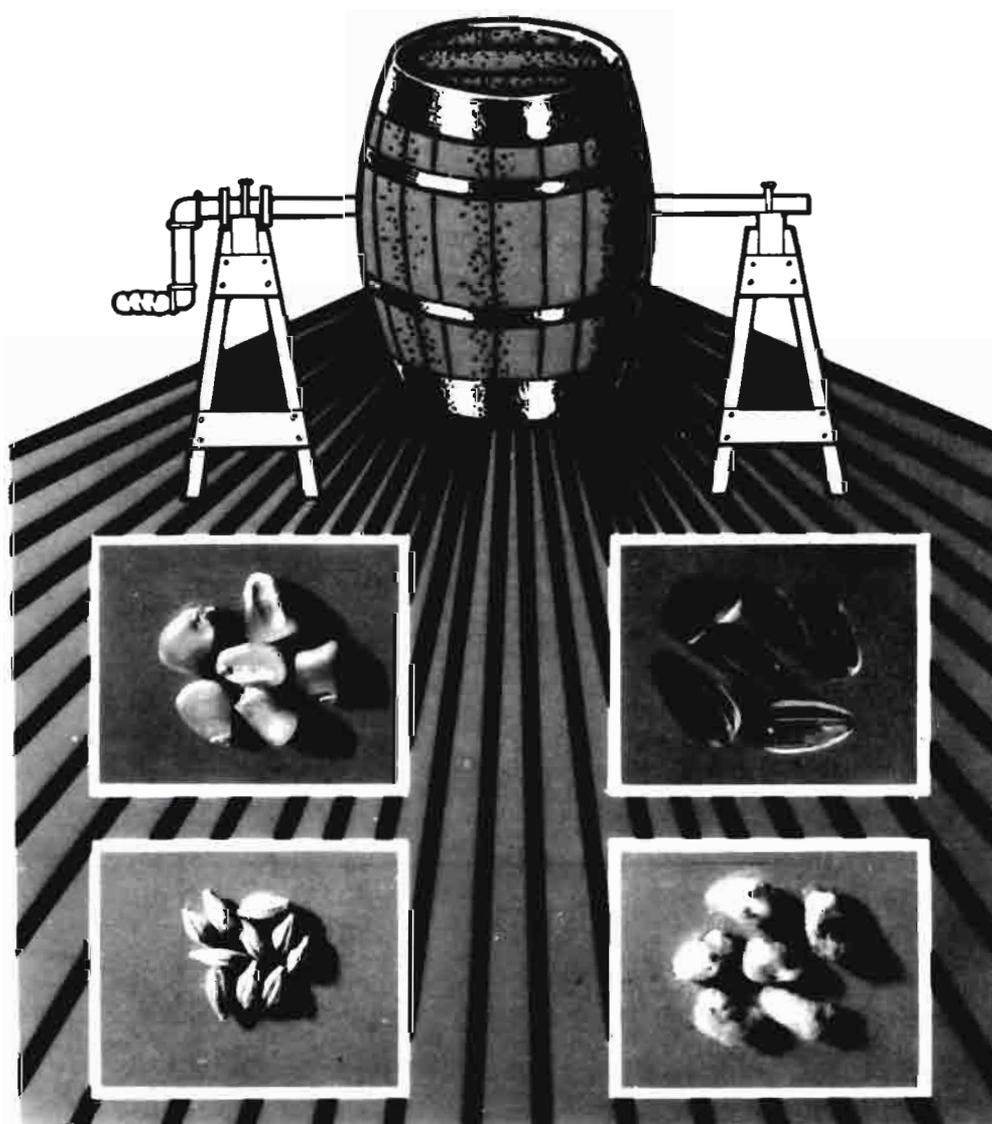
Zona nordeste: Vascongadas, Aragón y Cataluña.

Zona noroeste: Galicia, Asturias, Castilla la Vieja y León.

La distribución del cultivo de sorgo en estas zonas para los últimos cinco años es la siguiente:

SANEX-BU

- Desinfectante preventivo de semillas por su acción fungicida y bactericida
- Muy indicado tanto para la empresa productora como para el agricultor
- Sustituye eficazmente a los microbicidas mercuriales



Adquiéralo en su proveedor habitual o dirijase a nuestras oficinas centrales:

Cruz Verde

Consejo de Ciento, 143 - Teléfono 3 25 05 00 - BARCELONA-15

	Sorgo de grano		Sorgo forrajero	
	Ha.	%	Ha.	%
Zona Sur	26.000	60,5	7.000	43,8
Zona Centro	7.000	16,3	3.500	21,9
Zona Nordeste	10.000	23,2	4.500	28,1
Zona Noroeste	—	—	1.000	8,2
TOTAL	43.000	100,0	16.000	100,0



Campo demostrativo de sorgo de grano (Foto cedida por Complejo Agrícola Semillas, S. A.)

b) Distribución del cultivo por ciclos vegetativos

De ciclo muy precoz: De ochenta a cien días a la cosecha.

De ciclo precoz: De cien a ciento veinte días a la cosecha.

De ciclo medio: De ciento veinte a ciento treinta días a la cosecha.

De ciclo tardío: De ciento treinta a ciento cincuenta días a la cosecha.

En los últimos cinco años se ha mantenido una preponderancia de los sorgos de ciclo medio, cosa lógica si consideramos la mayor zona de adaptación para su cultivo. Así, tomando como año medio 1975, la semilla precintada por el Instituto de Semillas estuvo desglosada de esta forma:

Ciclos muy precoz y precoz: 32 por 100.

Ciclo medio: 44 por 100.

Ciclo tardío: 24 por 100.

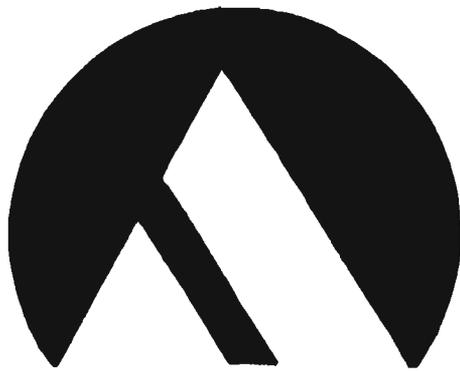
Campo de producción piloto de sorgos híbridos en la finca Cartuja, de Jerez (Foto cedida por Complejo Agrícola, S. A.)

FUTURO DEL CULTIVO DE SORGO EN ESPAÑA

La tendencia actual se dirige a una estabilización del área de cultivo de sorgo para un futuro inmediato, con una preponderancia hacia variedades de ciclo precoz, al tener éstas cabida como segundas cosechas en la zona de Andalucía occidental, donde ya en 1978 se ha desplazado claramente en este sentido el mercado de sorgos de grano, en detrimento de los ciclos tardíos especialmente, cuyo lugar en las alternativas de cultivo se hace más problemático dada la competencia en rentabilidad de otros cultivos con mayor facturación por hectárea.

El plan Ganadero Nacional, por otro lado, debe llevar consigo una mayor área de cultivo para los sorgos forrajeros, especialmente de aquellos que pueden utilizarse para uso múltiple, es decir, consumo en verde, henificado, ensilado y pastoreo directo.

En resumen, las perspectivas para el cultivo de sorgo en España son de un moderado optimismo, con un incremento que sin ser espectacular es de claro signo positivo para los próximos años.



agrar

Actividades Agrícolas Aragonesas, S. A.

FERTILIZANTES

- Distribución.
- Comercialización.
- Desarrollo de técnicas.

MAQUINARIA

- Experimentación de nuevas máquinas y equipos.
- Prototipos.
- Difusión de innovaciones.
- Fabricación seriada.
- Comercialización.

SONDEOS Y RIEGOS

- Captación de aguas subterráneas.
- Instalación de riego por aspersión.

SEMILLAS

- Investigación.
- Producción.
- Comercialización.

GANADERIA

- Programas de mejora ganadera.
- Divulgación de razas mejoradas.
- Explotación comercial de la Granja "El Turruillón".

ASISTENCIA TECNICA AL AGRICULTOR

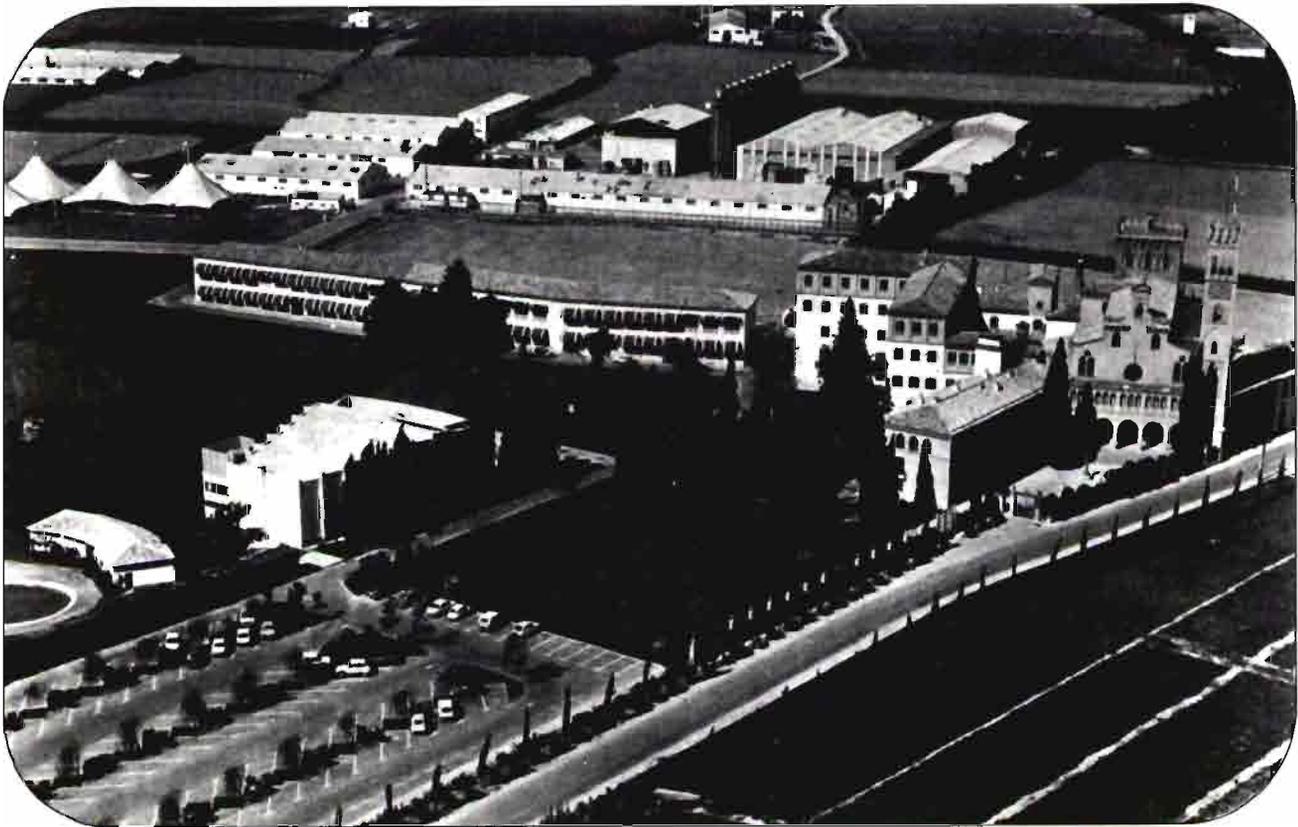
- Laboratorio de análisis agrícolas.
- Servicio agropecuario.
- Asesoría.
- Divulgación de innovaciones.
- Publicaciones.
- Predicciones meteorológicas.

TRATAMIENTOS DE PROTECCION DE CULTIVOS

- Trabajos, de apoyo.
- Equipos terrestres.
- Equipos aéreos.

SERVICIOS DIVERSOS

- Puesta en cultivo de fincas.
- Colaboración con la Escuela de Cogullada.
- Proyectos de transformaciones.



AGRAR, S. A., ALGO MAS QUE UNA PRODUCTORA DE SEMILLAS SELECTAS

AGRAR es una empresa a la que se la conoce como productora de semillas. Efectivamente, este es un capítulo importante de su actividad, pero no el único. De hecho, AGRAR se configura cada vez más como una empresa de AGROSERVICIOS múltiples, destinada a poner en manos del agricultor las materias primas y bienes de equipo que éste precisa para el desempeño de su actividad productiva.

La amplia gama de prestaciones que hoy realiza AGRAR está orientada a facilitar al empresario agrícola un *paquete completo* de bienes y servicios de la mayor calidad, que le permitan rentabilizar sus explotaciones, renovar sus técnicas de cultivo y modernizar los sistemas de explotación ya superados.

La diversificación que ha experimentado la compañía permite calificarla como la empresa española que mayor número de servicios presta de forma simultánea al agricultor. Esta es, precisamente, la originalidad de AGRAR: el haber sabido perfilar un modelo de empresa tal que puede ofrecer al agricultor un *servicio integral*, el cual, unido al constante asesoramiento técnico, supone una vinculación muy estrecha entre el propietario agrícola y la empresa, que trasciende con mucho lo puramente comercial.

Estos hechos no impiden que AGRAR siga detentando una situación de privilegio entre las productoras de semillas. Así, la empresa comercializa en la actualidad más del 50 por 100 de las semillas de cereales producidas en nuestro país y un 30 por 100 de las de maíces, expresión del grado de confianza y aceptación que sus productos tienen entre los agricultores de toda España.

Se dice que una imagen vale más que cien palabras.

En el esquema adjunto se muestra la imagen breve, pero significativa, de lo que hoy por hoy es AGRAR. Y sobran las palabras.

CEBADA

MEJORA GENETICA Y PRODUCCION DE SEMILLAS

● IMPORTANCIA DE LA CEBADA EN EL MUNDO

● EN ESPAÑA:

— MUCHA SUPERFICIE

— POCO RENDIMIENTO

— ... Y QUEDA MUCHO POR HACER

● NECESIDAD DE SEMILLAS: SOLO CUBIERTO EL 12,8 %.

José RUIZ DE CASTROVIEJO
José Luis MOLINA CANO *

España dedica a producir cebada más superficie que a cualquier otro cultivo; esto queda claramente de manifiesto en la Tabla 1. Por otra parte, desde 1964 (véase figura 1), esta superficie ha venido creciendo paulatinamente, siendo previsible, a tenor de esta tendencia, que lo siga haciendo a corto y medio plazo. Paralelamente a la superficie dedicada a este cultivo ha aumentado la producción total (véase fig. 2) como consecuencia de un crecimiento sostenido de los rendimientos por hectárea (véase fig. 3), aunque haya que hacer la salvedad de que los datos de 1978 sean aún provisionales.

En cuanto al uso de esta cebada, podemos decir que excepto unas 350.000 Tn. que anualmente se transforman en malta cervecera, el resto tiene como destino las fábricas de pienso y el autoconsumo en las explotaciones agrícolas. Nuestras exportaciones se cifraron en 1976 en unas 254.000 Tn. la Situación de nuestro país en relación con los demás de Europa es excelente en cuanto a superficie

(*) Doctores Ingenieros Agrónomos.
La Cruz del Campo, S. A. Fábrica de Cerveza y Malta y Entidad Productora de Semillas de Cebada. Sevilla

TABLA 1

CULTIVOS A LOS QUE SE DEDICO
MAS SUPERFICIE EN ESPAÑA
EN 1978

CULTIVO	Superficie (miles de ha.)
Cebada	3.326
Trigo	2.764
Olivar	2.192
Viñedo	1.720

FUENTE: Ministerio de Agricultura. Boletín Mensual de Estadística Agraria, números 8-9, agosto-septiembre 1978.

total dedicada a este cultivo (véase Tabla 2), ya que, exceptuando la URSS, estamos a la cabeza por este concepto. No es tan halagüeña nuestra situación en lo que a rendimientos unitarios se refiere, pues si bien es verdad que en 1978 hemos alcanzado los 2.400 kilos/Ha., nuestros principales competidores, Francia, Reino Unido y R. F. Alemana superan los 3.500 kilos/Ha. y la República Democrática Alemana los 4.000. No hemos de negar que parte de estas diferencias se deben a las distintas y más desfavorables condiciones climatológicas de nuestro país, pero también es cierto que car-

gan con una parte no despreciable de culpa, por un lado nuestro retraso en la modernización de ciertas técnicas de cultivo, y por otro, a nuestro juicio, aún más importante, nuestro escaso desarrollo en obtención e introducción de variedades más productivas.

Como consecuencia de lo anterior, los tres países citados en primer lugar, aún dedicando menos superficie a este cultivo, producen más cebada que nosotros. Es, pues, obvio, que para mejorar nuestra situación con relación a otros productores europeos de cebada, necesitamos elevar sustancialmente nuestro rendimiento unitario.

Para establecer comparaciones que nos ayuden a situarnos en nuestro contexto ecológico, es decir, en el de los países mediterráneos, considérense los datos correspondientes a algunos de dichos países (Tabla 2). Estas cifras reflejan nuestra superioridad en producciones totales pero no en rendimientos unitarios en los que nos superan Italia y Grecia, quizá debido a la mucha menor superficie que dedican a la cebada, lo cual es posible que permita elevar el nivel medio de calidad de las tierras utilizadas.

Los datos enumerados hasta ahora, teniendo, sobre todo, en cuenta la evolución constantemente creciente de los rendimientos unitarios como consecuencia de los avances en los factores considerados en un párrafo anterior, o sea, mejores semillas y técnicas de cultivo, permiten abrigar esperanzas fundadas de mejorar nuestra situación en el concierto europeo.

Quisiéramos referirnos, para cerrar este apartado, a la importancia que puede tener una cebada mejorada desde el punto de vista nutritivo (mayor contenido de lisina y menor porcentaje de elementos no digestibles) en la reducción de nuestras importaciones de maíz.

MEJORA GENÉTICA DE LA CEBADA

Entendemos por mejora genética de la cebada el conjunto de técnicas cuyo objeto es obtener nuevas variedades más progresivas que las existentes. Suele usarse como medida convencional de la progresividad de una variedad, el rendimiento medio que ésta es capaz de producir tomando como base una serie de años y localidades distintas aunque lo anterior resume, en determinados casos, el avance conseguido en otros caracteres que coadyuvan al rendimiento como tal, es decir, resistencia a enfermedades y accidentes,

mayor adaptación al medio donde se cultiva, etc.

Un programa de mejora genética, aun siendo continuo una vez comenzado, tiene, dentro de cada ciclo, dos fases claramente definidas:

a) Inducción de variabilidad genética.

b) Selección del material más progresivo dentro de un conjunto heterogéneo genéticamente hablando.

En la Tabla 3 se enuncian los métodos más importantes de inducción y/o explotación de variabilidad en la cebada, aunque como ahora veremos, sólo pueden considerarse como tales, estrictamente hablando, los de cruzamiento, mutagénesis y selección recurrente.

Desde el punto de vista histórico el primer método usado por el hombre fue la selección, en las poblaciones autóctonas, de los tipos más interesantes agrónomicamente hablando. Estas poblaciones se componen, en general, de una mezcla de líneas puras, genéticamente fijadas, cuya única oportunidad de evolución radica en la aparición de mutaciones espontáneas o en eventuales cruzamientos naturales. La esperanza de obtener avances espectaculares por selección directa de estas poblaciones es escasa, aunque ello sea el punto obligado de partida de la mejora genética en un país.

El método de hibridación y posterior selección en las poblaciones segregantes es el más universalmente extendido pero se necesitan para lanzar al mercado una

TABLA 2

SUPERFICIE, RENDIMIENTO Y PRODUCCION TOTAL DE CEBADA EN EUROPA Y OTROS PAISES DEL MUNDO EN 1961-65 (MEDIA) Y 1975

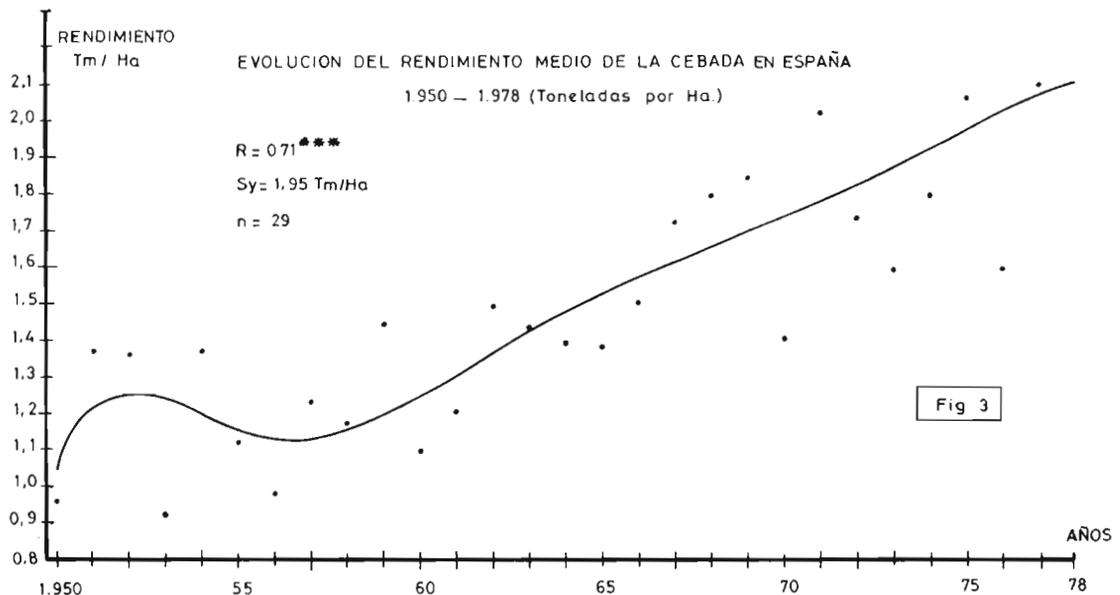
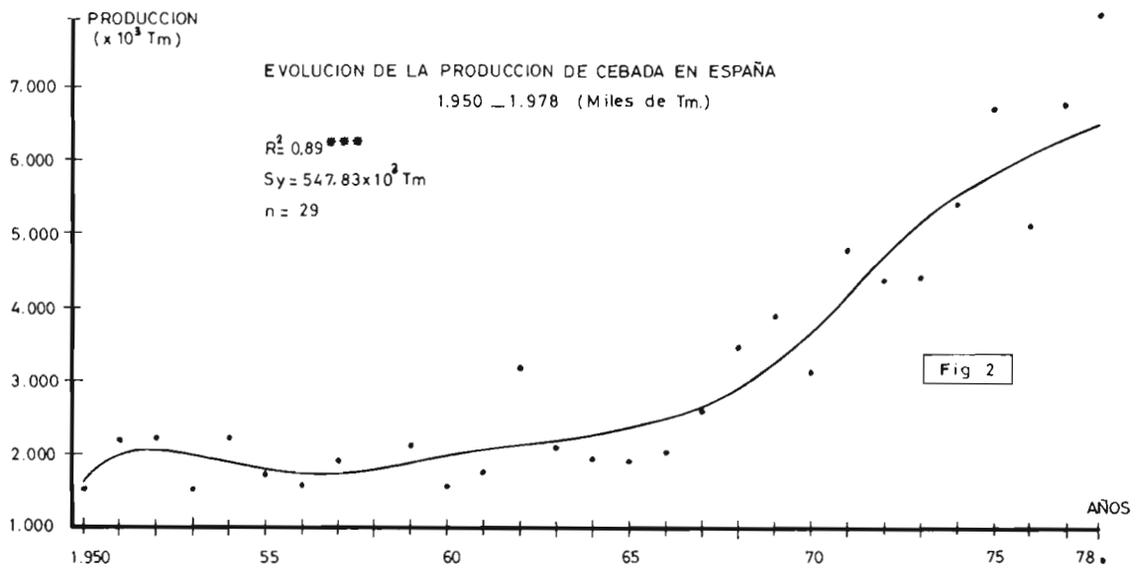
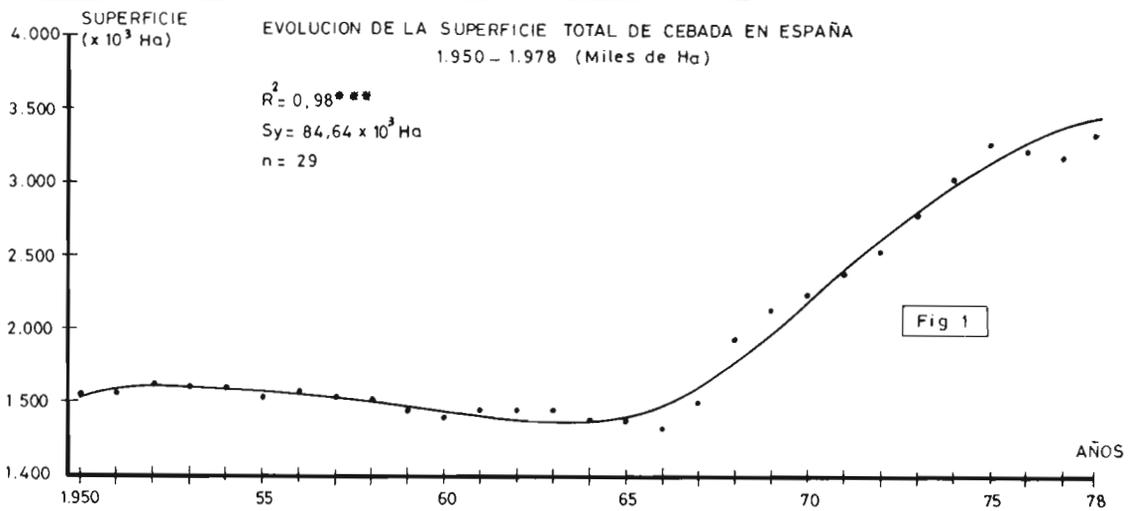
PAIS	Superficie (miles ha.)		Rendimiento (kg./ha.)		Producción total (miles tm.)	
	1961-65	1975	1961-65	1975	1961-65	1975
Austria	211	315	2.662	3.190	563	1.006
Bélgica	131	123	3.693	3.470	485	426
Bulgaria	336	521	2.064	3.303	694	1.721
Checoslovaquia	682	980	2.281	3.958	1.556	2.900
Dinamarca	912	1.472	3.846	3.516	3.506	5.176
Finlandia	235	464	1.704	2.489	400	9.155
Francia	2.353	2.779	2.802	3.360	6.594	9.336
Alemania (R. D.)	438	710	2.945	4.225	1.291	3.000
Alemania (R. F.)	1.150	1.756	3.011	3.970	3.462	6.971
Grecia	184	415	1.349	2.227	248	924
Irlanda	171	236	3.359	3.754	575	866
Italia	203	249	1.359	2.603	276	648
Holanda	98	83	3.986	4.041	390	336
Noruega	174	180	2.534	2.475	440	445
Polonia	704	1.335	1.942	2.742	1.368	3.660
Portugal	125	96	486	938	61	90
España	1.400	3.262	1.379	2.063	1.959	6.728
Suecia	406	596	2.874	3.151	1.167	1.878
Suiza	31	48	3.252	3.750	102	180
Reino Unido	1.858	2.347	3.589	3.594	6.668	8.436
Yugoslavia	369	361	1.509	1.947	557	703
Marruecos	1.627	1.844	808	861	1.316	1.587
Etiopía	1.612	830	820	843	1.323	700
Canadá	2.315	4.468	1.667	2.131	3.860	9.520
U. S. A.	4.509	3.526	1.924	2.365	8.676	8.340
China	11.620	13.601	1.265	1.544	14.701	21.000
India	2.998	2.931	864	1.075	2.590	3.150
Turquía	2.791	2.588	1.235	1.662	3.447	4.300
U. R. S. S.	18.296	32.548	1.111	1.099	20.318	35.768
Mundo	67.996	91.504	1.466	1.695	99.683	155.083

TABLA 3

MÉTODOS DE INDUCCION Y/O EXPLOTACION DE VARIABILIDAD GENÉTICA EN LA CEBADA

1. Selección en poblaciones autóctonas (cebadas "del país").
2. Cruzamiento, con todas sus variantes.
3. Inducción artificial de mutaciones.
4. Explotación de la variabilidad natural de las variedades ya establecidas.
5. Selección recurrente usando líneas androestériles.
6. Producción de semilla híbrida.

SEMILLAS



Fuente: elaboración propia

nueva variedad entre diez y doce años desde que se realizara el cruzamiento original, sea cual fuere el sistema de selección (masal, genealógica, mixta, etc.) usado. No obstante existen ya métodos para cortar este largo proceso, por ejemplo la haploidización y el cultivo forzado (descendencia de una única semilla).

El método de inducción de mutaciones es mucho más rápido que el anterior y bastan cinco o seis años para lanzar una nueva variedad. Su utilidad radica, fundamentalmente, en la corrección de defectos en variedades, por lo demás bien adaptadas y productivas. Entre los agentes mutagénicos más comúnmente usados en cebada están las radiaciones ionizantes (rayos gamma, rayos X, neutrones, etcétera) y los productos químicos (metanosulfonato de etilo, etilenimina, azida sódica, etc.).

Cualquier variedad de cebada, a pesar de ser prácticamente una línea pura de una planta autógena, está sujeta a eventuales mutaciones espontáneas y cruzamientos naturales; por ello, es susceptible de ser seleccionada con fines de mejora, aunque la frecuencia de mutación espontánea no sea más que el uno por diez mil y no se produzca un cruzamiento natural más que en una entre cada mil espiguillas. Es éste un método cuya utilidad práctica es, obviamente, muy pequeña; sin embargo, es muy importante tenerlo en cuenta a la hora de practicar las depuraciones reglamentarias en los campos de producción de semilla de base y generaciones anteriores y certificada.

La selección recurrente, aun siendo un método desarrollado para plantas de fecundación cruzada, se ha comenzado a usar en cebada sirviéndose de líneas androestériles para producir alogamia. Los métodos de producción de semilla híbrida aun estando ya plenamente definidos desde el punto de vista científico, no han logrado, todavía, implantarse a nivel comercial.

Para finalizar, diremos que en nuestro país queda mucho por hacer a este respecto; baste decir

que en los países de Europa occidental no existen ya poblaciones locales de cebada desde que hace más de cincuenta años se terminaron de seleccionar, mientras que en España, por el contrario, hay hectáreas y hectáreas sembradas cada año con cebadas "del país". Nuestra situación queda también patente si afirmamos que nuestras organizaciones de mejora de cebadas han comenzado a utilizar métodos modernos hace tan sólo unos pocos años. Las consecuencias de lo anterior son, fundamentalmente, dos:

- a) Bajo rendimiento unitario.
- b) Dependencia tecnológica de países extranjeros.

PRODUCCION DE SEMILLA DE CEBADA

Como punto de partida para reflexionar sobre nuestra situación actual, basta considerar la Tabla 4; de ella se deduce que la semilla de cebada producida realmente en España en 1977 sólo cubrió en un 12,8 por 100 las necesidades teóricas de semilla para siembra en la campaña 1977-78. A este respecto es útil saber que, según opinión generalizada en los países

TABLA 4

RELACION ENTRE CANTIDADES TOTALES DE SEMILLA DE CEBADA PARA SIEMBRA Y SEMILLA PRODUCIDA REALMENTE EN ESPAÑA (CAMPAÑA 1977-78)

- A) Superficie sembrada en 1977-78: 3.326.086 hectáreas.
- B) Cantidad de semilla necesaria teóricamente (150 kg./Ha.) para sembrar la superficie anterior: 498.913 toneladas.
- C) Cantidad de semilla certificada por el I. N. S. P. V. en 1977 que, teóricamente, iría destinada para siembra en 1977-78: 63.870 toneladas.
- D) Porcentaje semilla certificada/semilla necesaria: 12,8 por 100.

FUENTES: Ministerio de Agricultura. Boletín Mensual de Estadística Agraria. Septiembre-octubre 1978; informe 1977 del Instituto Nacional de Semillas y Plantas de Vivero y elaboración propia.

desarrollados, el porcentaje anterior debería estar situado, al menos, entre el 25 y el 30 por 100; quiere esto decir que debemos más que duplicar nuestra producción actual para alcanzar cotas deseables. La consecuencia inmediata de lo anterior sería, en un primer paso, eliminar totalmente las poblaciones locales y además, y de forma gradual, sustituir las variedades comerciales ya obsoletas por otras más progresivas; con ello conseguiríamos elevar nuestro rendimiento medio y, en consecuencia, nuestra producción total. Sería, además, deseable, que, cada vez más, las nuevas variedades que se inscribieran en las listas oficiales fueran obtenidas en España como fruto de los programas de mejora actualmente en marcha, con lo cual se conseguiría, al mismo tiempo, reducir la dependencia tecnológica y evitar las importaciones de semilla.

El proceso de producción de semilla certificada de cebada es largo y altamente exigente y tecnificado (fig. 4). Se necesitan seis años para producir la semilla certificada R-2 partiendo del material original G-0. De estas seis multiplicaciones, tres se hacen, por imperativo legal, en fincas cultivadas directamente por la entidad productora y las otras tres, hasta llegar a la R-2, por contrato con agricultores colaboradores. En todas y cada una de las generaciones hay que practicar, por las razones apuntadas en el apartado 3, frecuentes e intensas depuraciones para eliminar las plantas que no se correspondan exactamente con la descripción de la variedad dada por el obtentor, lo cual hace que se deba obtener una semilla de gran pureza varietal (desde 999 por 1.000 en la semilla G-4 a 995 por 1.000 en la R-2). Paralelamente se llevan a cabo, en cada generación, análisis de pureza y germinación en el laboratorio que obligatoriamente ha de tener cada entidad productora; estos análisis se realizan después de haber seleccionado mecánicamente la semilla y antes del precintaje oficial por el Instituto Nacional de Semillas y Plantas de Vivero, quien, a

REMOLACHA AZUCARERA

PRODUCCION Y USO DE LA SEMILLA EN ESPAÑA COLABORACION AGRICULTOR-SOCIEDAD DETALLE DE LAS TECNICAS ESPECIALES DE ESTE CULTIVO

Miguel SALVO SALANOVA *

La producción de semilla de remolacha en España se inicia por los años 40, forzados por las dificultades comerciales derivadas de la guerra mundial y las que siguieron a su finalización. En su origen, dicha producción viene patrocinada por la industria azucarera nacional, quien precisa de semilla para la producción de materia prima con que abastecer unos mínimos umbrales de actividad en sus factorías.

Paralelamente y en dichos años cuarenta, se aprecia una fuerte concentración industrial azucarera en el valle del Ebro, por lo que la investigación y obtención de variedades de semilla de remolacha procura atender las características agronómicas de dicha zona, así como resistencia a la cercospora, mildiu, oidio, etc., por lo que la línea de investigación se inclina hacia las variedades de tipo Z, de alta riqueza en azúcar.

Con posterioridad, el desarrollo de otras zonas remolacheras, como Andalucía occidental y valle del Duero, varía muy trascendentalmente las condiciones agronómicas del cultivo, y la línea de investigación y obtención de variedades de semilla de remolacha desarrollada en España hasta entonces no cubre con suficiente satisfacción dichas necesidades. Esto impone una nueva línea de investigación, y paralelamente, su-

peradas las dificultades comerciales anteriores, se introducen en nuestro mercado las variedades comerciales europeas que mejor responden a las condiciones agronómicas de cada zona.

No por ello se abandona la investigación española ni su infraestructura, aunque en determinados momentos pueda parecerlo así. En realidad, una investigación de estas características es tremendamente laboriosa y de gran lentitud, y no siempre los resultados finales permiten la explotación del éxito. Además, una buena acogida del mercado español a determinadas variedades europeas, permiten alcanzar contratos de multiplicación de dichas variedades en nuestras propias comarcas de producción de semillas, cubriendo satisfactoriamente nuestras necesidades.

Pero el desarrollo agronómico prosigue, también, sin pausa en todos los países remolacheros, y el mercado europeo consolida la producción de semillas especiales, hasta alcanzar la deseada monogermia, por métodos de preparación de semilla mecánicos, como paso previo, hasta alcanzar, lo que parece definitivo, dicha monogermia por condiciones genéticas.

Estas líneas de investigación van encareciendo progresivamente el mercado internacional de semillas. En dichos países europeos el precio de dichas semillas cubre los gastos de investigación, muy

cuantiosos, y responde a las condiciones "sustitutivas" de ciertas labores agrícolas que con su uso adecuado van siendo eliminadas, fundamentalmente **las labores de aclareo**.

Desgraciadamente, en nuestro caso español, con unas condiciones climatológicas menos regulares que en dichos países, en cuanto a temperaturas y precipitaciones, y otras condiciones edafológicas más agrestes, dichas semillas no han logrado por el momento, eliminar totalmente esas mismas labores. Hay que añadir, asimismo, que los precios del mercado español en dichas semillas vienen incrementados por depreciaciones monetarias y, principalmente, por gravámenes aduaneros, transporte, etc., y sus dosificaciones en siembra, por nuestras condiciones agronómicas ya apuntadas, precisan algo más de vez y media las dosificaciones de siembras que por hectárea se aplican en esos mismos mercados europeos.

Esas razones fundamentales de precio han hecho imposibles, por el momento, los éxitos de siembras de precisión y utilización de semillas especiales en nuestro país, a pesar de los esfuerzos desarrollados por industriales y cultivadores en lo que hemos venido llamando "tecnificación del cultivo".

Pero, asimismo, nos ha permitido de nuevo volver la mirada a

(*) Ingeniero Agrónomo.

SEMILLAS



Portagranos monogermen, cultivo de siembra directo



Trasplante mecánico

las condiciones nacionales para conseguir un desarrollo paralelo, volver a nuestro potencial científico y a nuestras particulares condiciones agronómicas, en la seguridad de que es el camino que debe permitirnos el éxito. Así, también, lo han entendido las principales casas obtentoras-productoras de semilla de remolacha europeas, que han consolidado su presencia directa en nuestro país a través de filiales, o mediante contratos de investigación e intercambio con nuestras propias productoras.

Todo lo cual no ha de tardar en ofrecernos el prometedor fruto de ver, a corto plazo, salpicado de nombres españoles la lista de variedades de remolacha azucarera reconocida por el Instituto Nacional de Semillas y Plantas de Vivero.

En este momento es cuando podemos suponer, y afirmar, nos encontramos en el verdadero camino de la tecnificación del cultivo de remolacha en España, de donde debe derivarse su consolidación definitiva en sus aspectos socio-económicos, relegando al futuro sus tensiones actuales y su quebradísimo diagrama de producciones y siembras, en el que cada campaña se nos presenta como un punto singular.

PRODUCCION DE SEMILLA DE REMOLACHA EN ESPAÑA

Zonas de multiplicación. Condiciones que deben reunir. Las zo-

nas de multiplicación se han de elegir convenientemente, teniendo en cuenta algunos factores importantes:

1.º Ciclo apropiado para la planta.

2.º Posibilidad de buena tierra y buenos cultivadores, ya que la semilla base es muy cara e interesa obtener el mayor factor de multiplicación que sea posible.

3.º Que la semilla obtenida sea sana y de buena calidad (germinación). En este punto diríamos, con la actual producción de semillas poliploides, el obtener una buena poliploidia (composición citológica).

4.º Aislamiento del cultivo industrial, así como el evitar contaminaciones con otras plantas silvestres.

5.º Importantísimo también tener en cuenta el clima de la zona, en la época, sobre todo maduración y recolección, a fin de obtener semilla bien granada y seca.

RELACIONES ENTRE LA SOCIEDAD Y EL AGRICULTOR

Normalmente la semilla comercial no es obtenida en campos de propiedad de la sociedad, sino que contamos con los agricultores colaboradores, a los que se contrata la producción.

Les suministramos la semilla de base y les damos instrucciones sobre siembra de semilleros, cultivo de portagranos y la recolección. Esto se complementa con las

inspecciones que realiza el personal de la sociedad sobre las parcelas de producción, los trabajos de trilla y el envasado de la semilla para su entrega, independientemente de las que, a su vez, realice el personal del Instituto de Semillas.

Estas relaciones entre la sociedad y el agricultor se estipulan en un contrato, en el que se establecen las condiciones de colaboración. Dicho contrato ha de responder a un modelo aprobado oficialmente por el Instituto de Semillas, a quien se remite una copia.

Teóricamente quedan definidas en el contrato las relaciones entre el agricultor y sociedad, que se podrán comprender de una forma más clara y práctica analizando las actividades desarrolladas por nuestro personal en las distintas facetas de nuestro cultivo, y que en breves puntos resumimos:

1.º Contratación.

2.º Siembra de semilleros y control de la semilla de base (con representantes o empleados de zona y personal de confianza) para garantizar la calidad y procedencia de la semilla multiplicada.

3.º Inspección de todo el proceso de multiplicación (cultivo semillero trasplante, cultivo de portagranos, estado sanitario y siega).

4.º Aforos semilleros (superficie y plantones disponibles).

5.º Aforos portagranos (superficie plantones utilizados y cosecha probable).

6.º Control de recolección (trilla, aventado, envasado).

7.º Control de recepción.

8.º Toma de muestras. De las distintas entregas y según las diferentes zonas de cultivo, la sociedad recibe semilla de germinación y calidad distintas, que en el momento de la recepción se uniforman en lotes de 2.500 kg. Se toma muestra individual de cada agricultor con el fin de conocer la germinación de su semilla, y también muestra de los lotes uniformados.

TECNICAS DE CULTIVO

Consideraciones previas

La remolacha está entre el grupo de plantas cuya semilla se obtiene en un cultivo especial, que se puede considerar como una continuación del cultivo normal para raíz.

Es, pues, una planta bianual, y necesita pasar un período de vernalización, o de frío, para desencadenar el espigado o diferenciar su fase vegetativa de la de reproducción. Como resultado de ésta se obtendrían las flores y semillas.

Edafológicamente nuestros sectores de multiplicación los encuadramos en el grupo de transición entre montaña y llanura, de carácter ácido, potasa suficiente, y ciertas deficiencias en calcio y fósforo.

Nuestros sectores de multiplicación, en cuanto a la altimetría, oscilan entre los 800 a 1.000 metros.

El clima es de tipo continental muy riguroso, de oscilaciones térmicas muy acusadas. La temperatura media anual es de 10,7º con una máxima absoluta de 36,4º C. (junio de 1968) y una mínima absoluta de -15,4º C (diciembre de 1970).

El régimen de heladas, debido a la fuerte radiación térmica nocturna, ocupa los meses comprendidos entre octubre a mayo, e incluso alguna vez en junio.

En cuanto a la pluviometría, es muy variable, distinguiendo por ello la zona de montaña, con precipitaciones superiores a los 1.000 milímetros, con mínimas en los meses de julio y agosto, y máxi-

mas en los de noviembre y febrero.

La práctica de cultivo empleada se denomina "de siembra directa", cuando en el cultivo para semilla las dos fases tienen lugar en el mismo terreno donde se efectuó la siembra. Pero si aquélla transcurre en lugares distintos, la modalidad de cultivo es "de trasplante".

Esta última es la que normalmente se emplea en todos nuestros sectores de multiplicación; el primer año se cultiva un semillero de la superficie precisa, que se trasplanta al campo de portagranos en la primavera del año siguiente.

La siembra directa se ha practicado en casos muy aislados; en raras ocasiones por parte del agricultor-colaborador, que la hace sin las técnicas adecuadas, y por parte de la sociedad, en un plano experimental, para multiplicación de semilla monogermen u otro tipo de ensayos.

En el estudio que realizamos, tratamos de explicar las técnicas de cultivo empleadas, detallando sus distintas facetas por el sistema tradicional de semillero y trasplante.

No vamos a entrar en la exposición técnica del cultivo de semillero, práctica que exige condiciones muy especiales y vigilancia directa de los técnicos de la sociedad productora, cuando no es esta misma quien los realiza.

Vamos a exponer con detalle el cultivo de portagranos.

CULTIVO DE PORTAGRANOS

Preparación del suelo y abonado

La tierra dedicada a portagranos deberá ser convenientemente preparada y abonada. Como el trasplante va a tener lugar en los meses de febrero-marzo, las labores de alzar se hacen normalmente con la anticipación necesaria, en el otoño, especialmente cuando el cultivo sucede a un cereal.

Es necesaria una labor profunda de vertedera que airee bien el suelo para que las lluvias inverna-

les penetren bien en la tierra. Al mismo tiempo se cubre el estiércol para que inicie su descomposición con la suficiente antelación.

Las tierras que se dedican a este cultivo suelen estar bien abonadas. En nuestros sectores de regadío de León es frecuente que dos de cada tres años reciban estiércol. En el secano de Palencia es una aplicación cada tres años en el mejor de los casos, no beneficiándose nuestro cultivo de una forma directa si se sucede al de patata de siembra.

Cuando está próximo el trasplante, se dan los grados necesarios y se incorporan los abonos minerales de fondo.

El terreno ha de quedar bien mullido, y en condiciones muy especiales si se ha de emplear la máquina plantadora.

Las cantidades de estiércol utilizadas suelen ser alrededor de 30 toneladas por hectárea, tanto en el secano como en el regadío y por cada aplicación efectuada.

En cuanto a los abonos minerales, se emplean las siguientes dosis:

Cultivo de secano: 500 kg./Ha. 12-12-24 o 15-15-15.

Cultivo de regadío: 400 kg./Ha. Superfosfato.

Cultivo de regadío: 200 kg./Ha. Potasa.

Cultivo de regadío: 200 kg./Ha. Sulfato amónico.

TRASPLANTE

Normalmente se realiza en los meses de febrero y marzo. Es frecuente que algunos años se retrase hasta abril y, excepcionalmente, hasta los primeros días de mayo, por circunstancias de tipo climatológico y excesiva humedad en las tierras. En casos muy aislados, se ha efectuado antes del invierno (noviembre-diciembre).

Se procede al arranque del semillero en el momento más conveniente, procurando elegir, si es posible, un período libre de fuertes heladas. Esta operación se debe hacer coordinada a los propios trabajos del trasplante, con el fin de que la planta permanezca fuera



Siega de portagranos manual

de la tierra el menor tiempo posible.

Este es el momento que aprovecha el agricultor para seleccionar la planta, y despojarla de la hoja si se trata de remolacha de gran tamaño y es costumbre de la zona. Se eliminan aquellos plántones que sean defectuosos, enfermos o de un diámetro muy pequeño.

El trasplante con máquina plantadora se realiza desde hace pocos años, y su empleo se ha generalizado. El modelo de máquina utilizado es la Superprefer, de ocho pinzas normalmente, con regulación para distintas densidades de plantación. Se vienen empleando tipos de un surco o de dos, con tracción animal en el primer caso o de tractor en el segundo.

Es necesario una buena puesta a punto de la máquina, y aun así se observan algunos inconvenientes en la práctica, que obligan después de realizado el trasplante a dar un cuidadoso repaso a la plantación. Algunas plantas quedaron totalmente tapadas o poco enterradas y no suficientemente aprisionadas a la tierra. Por otra parte, si los operarios de la máquina no tienen la destreza suficiente para colocar la planta en las pinzas de distribución, suelen producirse algunas faltas.

En cuanto a los marcos de plantación utilizados, generalmente son más amplios en el secano que en el regadío, siendo la distancia entre líneas más corriente, de 60 a

65 cm., y entre plantas, de 35 a 40 centímetros. La plantación o marco real se efectúa en algunos sectores de Palencia.

La densidad de planta por hectárea varía de unos sectores a otros. Como cifras aproximadas, podemos decir que se emplean de 35 a 40.000 en cultivos de secano, mientras que en los regadíos más productivos, estas cifras son del orden de las 50 a 55.000.

De enorme interés en los trasplantes de tipo manual es el colocar una sola planta en cada golpe o como máximo dos, si son algo delgadas. De esta forma se hará un mejor aprovechamiento del semillero.

LABORES CULTURALES

Después de la plantación, los portagranos exigen los mismos cuidados que cualquier planta de escarda ordinaria. Se dan labores manuales de azada y vinas con caballería entre líneas, cuantas veces sea necesario para que la superficie del suelo esté suficientemente mullida y desprovista de malas hierbas.

Es interesante destacar la labor de aporcado con el fin de proteger la planta contra el encamado y formar los surcos para riego.

La plantación a marco real permitirá mayor número de labores superficiales con caballería y, como consecuencia, una disminución de los trabajos manuales.

ABONADO DE COBERTURA

Se suele aplicar en dos manos a una dosis de 100-150 kg./Ha. cada una, si se trata de un cultivo para secano, o de 150-200 kg./Ha., en el regadío. En el momento de la primera aplicación, que es variable, según las labores de uno u otro sistema de cultivo, pero en lo que se refiere a la segunda aplicación, se realiza generalmente en la primera quincena de junio.

DESPUNTADO

El corte de los tallos favorece el desarrollo de los mismos y fecundación de las flores. Es una práctica especial que se realiza en todos nuestros cultivos y tiene lugar hacia finales de mayo o primera quincena de junio, cuando el tallo tiene de 40 a 50 cm. de altura, y ha hecho su aparición la espiga central. Se han de dar varias pasadas, porque todas las plantas no efectúan la subida al mismo tiempo.

RIEGOS

Hacia la segunda quincena de junio la planta puede acusar falta de agua. Se dan sucesivamente de cuatro a cinco riegos, coincidiendo el último hacia mediados de agosto. Estos últimos riegos sue-

len escasear en algunos sectores de regadío, causa por lo que la maduración es más deficiente que en otros, con la consiguiente diferencia de germinación.

PLAGAS Y TRATAMIENTOS

A partir de la subida de los tallos florales y aparición de las espigas, el **lixus** y el **pulgón** son las dos plagas más frecuentes en este cultivo especial para semillas, motivo por el cual los portagranos deben estar alejados del cultivo de remolacha industrial.

El **lixus** se suele presentar en el mes de mayo, con los primeros golpes de calor. Rápidamente las hembras hacen la puesta, preferentemente en los tallos recién iniciados, y si no en el cuello de la planta y peciolos de las hojas.

Cuando el ataque es fuerte, se han llegado a observar numerosas picaduras por planta, aunque no en todas ellas ha tenido lugar la puesta. A los ocho o diez días nacen las larvas, que abren galerías en interior del tallo, y en cinco o seis semanas se transforman en adultos. Los daños más importantes se producen cuando la invasión es muy temprana y la puesta tiene lugar sobre el cuello de la raíz, seccionando la planta, dando lugar a que ésta caiga por efectos del viento u otros agentes.

El **pulgón** se presenta en los meses de junio y julio, fijándose en las inflorescencias de los tallos y produciendo importantes daños, que pueden ocasionar pérdidas de germinación, especialmente cuando ya están formados los glomérulos y en estado muy tierno. El más frecuente es el pulgón negro (*Aphis fabae*), y otras veces se ha observado el pulgón verde (*Mizus persicae*).

Para estas dos plagas se dan frecuentemente tratamientos generalizados, los que se pueden repetir si el ataque es de importancia. Contra el **lixus** se emplean productos en espolvoreo (HCH) o en pulverización (Lebaycid). Para el pulgón se emplean productos sistémicos, como el Metasyxtox, Zeltión, Roxión, etc.



Plantón para su siega

Otras plagas que se han presentado en nuestros cultivos son algunos **gusanos** de suelo, como el gusano de alambre en casos aislados. También el **cleonus** en años muy secos y cultivos de secano.

En cuanto a **enfermedades**, las más conocidas son la **amarillez** y el **oidium**, contra las que se hacen tratamientos preventivos con productos cúpricos mezclados con los tratamientos insecticidas.

RECOLECCION

Se inicia prácticamente con la siega, que se realiza en el momento más conveniente, el que hay que determinar con el mayor acierto. Para ello se observa con cuidado la madurez, que se produce generalmente hacia finales de agosto o principios de septiembre, siendo variable de unos sectores a otros. Se reconoce este momento cuando los glomérulos empiezan a dorarse y a tomar color marrón, especialmente los de tamaño más grande de la parte inferior de los tallos. La semilla completará su maduración en la planta ya segada. Se cortan los tallos con la hoz a unos 10 cm. del suelo, operación que hay que realizar con el mayor cuidado posible, sin abusar de movimientos bruscos que pudieran originar pérdidas por semilla caída, pues las plantas suelen estar entrelazadas unas a otras.

Los puñados de tallos o gavillas

se colocan sobre los pies cortados para evitar que queden en contacto con el suelo. De esta forma se conseguirá una buena desecación y madurez de la semilla.

El acarreo de los haces o gavillas a la era, en carros o remolques, se hará pasados seis u ocho días.

Si no se procede de inmediato a la trilla y transcurren unos días, se deben colocar con los cortes hacia abajo, en posición vertical y formando cordones o hileras de poco espesor para que el aire penetre y elimine la humedad.

La trilla se realiza en las primeras horas de la mañana. Las gavillas se extenderán de tal forma que vayan en la dirección de los cortes de la trilla, y que éstos queden completamente tapados. Cuando se haya efectuado la trilla en un sentido, se dará la vuelta a las gavillas ordenadamente para repetir la trilla en el sentido contrario. Realizadas de esta manera las operaciones, se conseguirá desprender más del 80 por 100 de semilla, que quedará mezclada con hoja seca y escaso porcentaje de palillos. El resto de la semilla, de difícil desprendimiento, se extraerá de la planta en una segunda trilla.

Con su correspondiente envasado termina prácticamente la recolección. En los años lluviosos suele ser necesario acudir a los secaderos artificiales, de los que dispone la sociedad contratante.



EL AZUCAR NO SE FABRICA, NACE



La semilla del azúcar

VARIEDADES DE REMOLACHA AZUCARERA EMPLEADAS EN ESPAÑA

SEMILLAS MULTIGERMENES Y MONOGERMENES TECNICAS DESNUDAS O PILDORADAS

- TRIBEL:** PARA SIEMBRAS DE INVIERNO Y PRIMAVERA.
MADURACION MEDIA - TIPO N.
- POLYBELGA:** PARA SIEMBRAS DE INVIERNO Y PRIMAVERA.
MADURACION TARDIA - TIPO E.
- MEZZANO
AU·POLY:** ESPECIAL PARA SIEMBRAS OTOÑALES.
EN RIEGO Y SECANO - TIPO N.

SEMILLAS MONOGERMENES GENETICAS (MONOGERMIA ABSOLUTA Y MAXIMA NACENCIA EN EL CAMPO)

- MONOBEL:** PARA SIEMBRAS DE INVIERNO Y PRIMAVERA.
MADURACION MEDIA/TARDIA - TIPO N-E.
- MEZZANO
MONOGEN:** PARA SIEMBRAS DE INVIERNO Y PRIMAVERA.
MADURACION MEDIA/PRECOZ - TIPO N.

**SOCIETA EUROPEA DEL SEME
I 48024 MASSA LOMBARDA (ITALIA)**



**SOCIETE EUROPEENNE DE SEMENCES
B 3300 TIENEN (TIRLEMONT) BELGICA**

Representación en España: G. TROCCHI · Avda. Generalísimo, 205 · Madrid, 34

PATATA DE SIEMBRA

● YA SE CUBRE EL 25 POR 100 DE NUESTRAS NECESIDADES

● SE UTILIZA BASTANTE EN:

LEVANTE - SURESTE - ANDALUCIA - CATALUÑA
LA MANCHA - NORTE

● LA CALIDAD DE LA PATATA DE SIEMBRA

Angel ESPAÑA *

ANTECEDENTES

La **patata** (*Solanum tuberosum* L.) es, junto con el **maíz**, el cultivo más importante que el descubrimiento de América puso a disposición de la humanidad para servir de alimento básico de la población actual en los lugares en que **trigo** y **arroz** no son cultivados.

El fomento del cultivo de patata en Europa, que en algunos lugares debió ser introducido por la fuerza, sirvió para evitar el hambre en algunos momentos, y fue el alimento básico de las clases trabajadoras durante las épocas de industrialización de todas las naciones europeas.

Hoy día su uso alimentario en las colectividades industrializadas está disminuyendo, y a la par, su cultivo en zonas subdesarrolladas va siendo conocido y supone una notable ayuda en la lucha contra el hambre de sus poblaciones.

A nivel español, la patata tiene una importancia económica que, si bien es totalmente desconocida para la gran mayoría de profanos en la materia, es también sorpren-

dente para los implicados en su producción y comercio y sonrojante para quienes por desconocimiento o dejadez, no han sabido o querido prestarle las ayudas económicas y personales que la importancia del cultivo requiere tanto desde el punto de vista investigador, como agronómico o puramente mercantil.

IMPORTANCIA ECONOMICA

VALORACION DE PRODUCCIONES

AVANCE 1976	Millones de ptas.
Patata	52.930
Trigo	43.558
Cebada	42.774
Aceite	36.586
Vino y subproductos	33.438
Remolacha azucarera	26.482
Cítricos	23.487

FUENTE: Las cuentas del sector agrario. S. G. Técnica del Ministerio de Agricultura.

IMPORTANCIA TERRITORIAL

Las superficies dedicadas a su producción, demuestran igualmen-

te la extensión de su cultivo y su importancia, tanto por su magnitud como por el aprovechamiento de tierras de utilidad marginal para otras producciones.

IMPORTANCIA AGRONOMICA

La más elevada productividad de esta planta con respecto a los cereales, su valor alimenticio elevado (3 kilos de patata equivalen, alimentariamente, a 1 kg. de trigo), su moderada exigencia de temperaturas y preferencia por tierras semiligeras, su corto período vegetativo en el caso de ciertas variedades, su gran valor como planta de alternativa (es de escarda y poco esquilmante), le hacen ser cultivo tanto de primor, aprovechando el descanso del suelo durante los meses invernales en las zonas cálidas, como cultivo extensivo de zonas altas y frías que disponen de un corto período estival de temperaturas moderadas.

Estas son las razones por las que se cultiva en toda España, desde los ubérrimos parajes tropicales de las costas granadinas, malagueñas o almerienses, hasta

(*) Ingeniero Agrónomo.

SEMILLAS

SUPERFICIES DEDICADAS A PATATA Y OTROS CULTIVOS (Ha.)

	1976	1977	1978
Patata	390.783	378.950	363.952
Trigo	2.771.682	2.682.088	2.764.522
Cebada	3.239.828	3.198.284	3.326.086
Remolacha azucarera	292.882	242.944	230.919
Girasol	506.100	488.900	581.000
Cítricos	216.000	—	—
Aceituna almazara	2.042.300	—	—
Viñedo tranf.	1.632.500	—	—

los fríos para mos castellanos, aprovechando el suelo en épocas en que ningún otro cultivo, al aire libre, permite obtener unos rendimientos unitarios más elevados.

VARIETADES PRODUCIDAS EN ESPAÑA

La "Lista Oficial de Variedades Comerciales" de patata recoge en estos momentos 46 variedades, de las cuales 14 ya no se cultivan en España o su producción está en franca regresión.

De las restantes variedades, con sólo seis, se cubre más del 80 por 100 de la producción nacional de patata de siembra. Son las siguientes: Desiree, Arran-Banner, Kennebec, Baraka, Jaerla y Red-Pontiac.

LA PRODUCCION NACIONAL DE PATATA DE SIEMBRA

A partir de 1850 el cultivo de la patata sufre una serie de avatares, unos debidos a **hongos**, tal es el **mildiú** que asoló los patatares europeos, en aquellas fechas; otros son producidos por agentes desconocidos y que hasta bien entrado el siglo XX no han podido ser localizados, definidos y controlados, este es el caso de la llamada "degeneración de la patata", ocasionada por diferentes virus, de imposible eliminación en los cultivos por medio de productos fitosanitarios y cuyo único método de lucha es la depuración sistemática de plantas enfermas, la prevención de las invasiones de pulgones y el cultivo de la patata en

lugares poco aptos a la propagación de estos insectos.

En 1933, y ante el mal estado generalizado de los cultivos de patata en toda España, se crea en Vitoria la Estación de Mejora del Cultivo de Patata, con la finalidad de determinar el estado sanitario de las variedades entonces conocidas y, tras su recuperación, proceder a su conservación y reproducción en un buen estado sanitario.

Con la experiencia adquirida por la Estación de Mejora se inicia la producción de patata de siembra creándose las Entidades Concesionarias en la década de 1940-1950, para producir en las zonas consideradas como más aptas la mayor cantidad posible de simiente y evitar la total dependencia del exterior.

Durante los últimos años la producción española ha llevado un crecimiento que supera el 6 por 100 anual y acumulativo, llegando a cubrir el 25 por 100 de las necesidades de siembra españolas.

En la actual campaña (1978-79) supera las 110.000 Tn., récord de producción de patata de siembra, aunque no se puede precisar la cantidad exacta a precintar, así como tampoco el tonelaje a importar para cubrir las necesidades nacionales.

LA UTILIZACION DE PATATA DE SIEMBRA EN ESPAÑA

El empleo de patata de siembra de calidad y oficialmente precintada es creciente en España, al igual que en el de otras semillas selectas o el de otros medios de producción (abonos y maquinaria fundamentalmente).

El porcentaje de empleo de patata de siembra en España oscila alrededor del 20 por 100 de las necesidades totales, es decir, uno de cada cinco agricultores cambian anualmente la simiente, o lo que es lo mismo, dicho en forma simplista, cada cinco años, todos los agricultores renuevan la patata a sembrar.

Ahora bien, observando la distribución provincial de las ventas de patata se ve cómo hay lugares en que el coeficiente de utilización alcanza porcentajes comparables a los de países más desarrollados y otros, en que la "semilla precintada" es totalmente desconocida.

Así, hay provincias como Tarragona, Murcia, Alicante, Sevilla, Madrid, etc., en que el 50 por 100 o incluso más en algunos casos de la patata sembrada es de semilla controlada oficialmente. Por el contrario, otras como Soria, Santander, Cuenca, Ciudad Real, Guipúzcoa y Crense, en que su utilización no llega ni al 5 por 100. Como regiones más consumidoras en porcentaje sobre cantidades sembradas destaca especialmente

	TONELADAS		
	1975-76	1976-77	1977-78
Producción nacional	72.500	109.300	71.400
Península y Baleares	18.575	16.022	24.747
Islas Canarias	21.016	20.920	18.269

Levante, el Sureste y toda Andalucía y Cataluña, con consumos medios de simiente superiores a la media nacional. En el extremo opuesto se hallan las provincias manchegas.

Es curioso comprobar cómo en las zonas de mayor utilización de

semilla, a la par que su empleo es creciente, en cantidad total y en tanto por ciento respecto a esta cantidad, se observa una disminución de las superficies sembradas. La explicación es sencilla: el potencial productivo de la simiente empleada y la especialización en el cultivo de algunos agricultores les permiten producir a menores costes y fuerzan a desaparecer a quienes trabajan con costes más elevados.

Madrid, Barcelona y Sevilla emplean grandes cantidades también, pero es difícil conocer si su empleo es sólo en la provincia o se siembra en sus respectivas zonas de influencia.

LA CALIDAD DE LA PATATA DE SIEMBRA

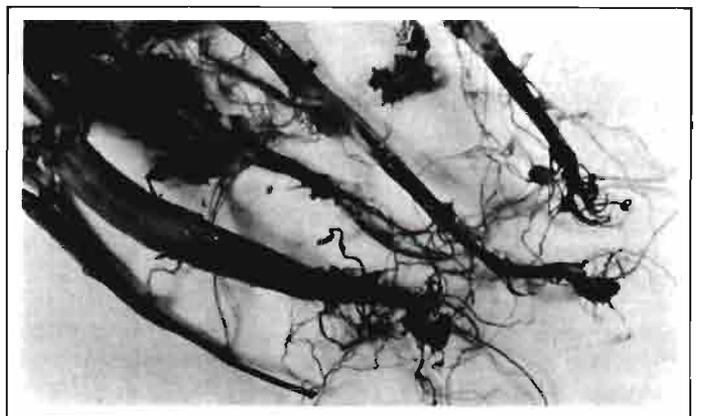
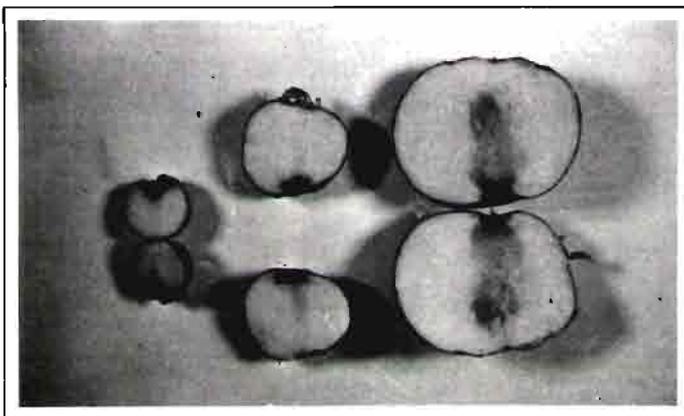
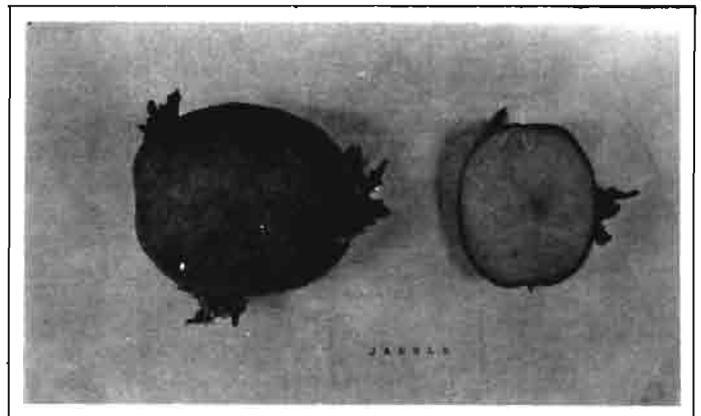
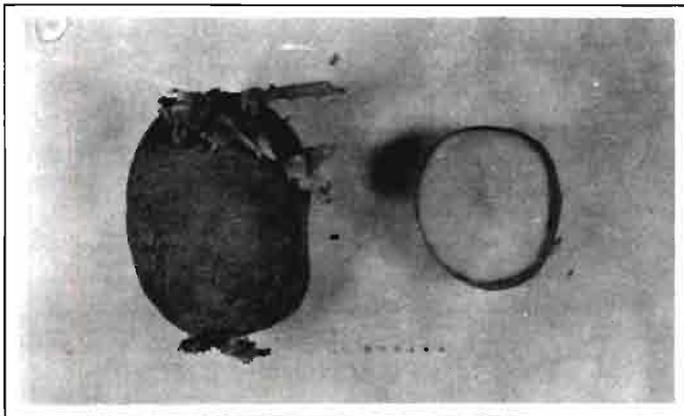
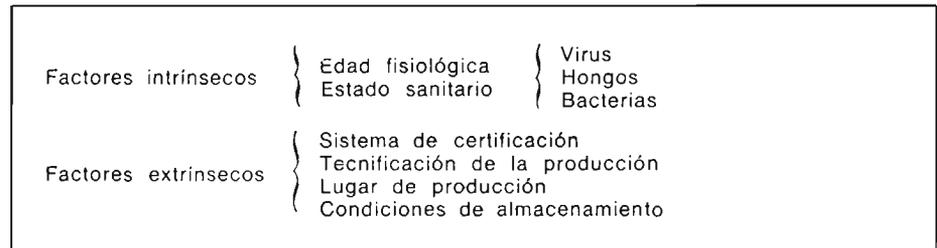
Para definir la calidad de una patata de siembra conviene esquematizar para diferenciar los dos grupos de factores que la afectan y condicionan: unos son intrínsecos de la semilla y otros extrínsecos o ajenos a ella.

Los **sistemas de certificación**, internacionalmente, limitan las zonas en que puede llevarse a cabo la producción de semilla, debido a motivos fitosanitarios, así como el número de multiplicaciones que puede sufrir una partida en función de su categoría o estado sanitario. El rigor con que los controles se efectúen, influirá a favor o en contra de la calidad que se pueda obtener.

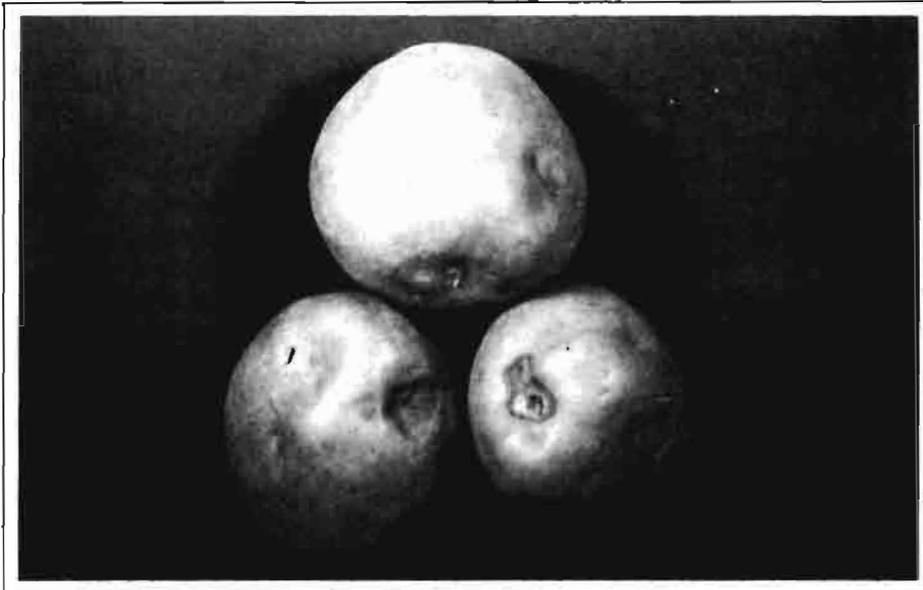
Las **nuevas técnicas** de siembra, tratamientos, depuraciones, recogida, transporte y conservación, así como el conocimiento de los ciclos biológicos de las plagas y enfermedades, la determinación

DATOS APROXIMADOS DE EMPLEO DE PATATA DE SIEMBRA

	%
Tarragona	60
Murcia	45
Alicante	38
Almería	30
Valladolid	35
Córdoba	30
Soria	1
Santander	1
Cuenca	2
Ciudad Real	2
Guipúzcoa	3
Orense	3



SEMILLAS



Depresión en ombligo producida por tratamiento con defoliante

de los momentos oportunos de efectuar el tratamiento, los productos a emplear, dosis de materia activa, cantidad de agua, etc., permiten influir beneficiosamente sobre la calidad.

Los **controles de campo**, técnicas de muestreo más perfeccionadas, detección en laboratorio de la causa exacta de una alteración observada en el cultivo, las técnicas de inoculación sobre plantas indicadoras, serología, tinciones de tejidos, etc., completan la labor de campo más penosa y más subjetiva y, por tanto, más costosa e imprecisa.

Las **condiciones climáticas y edáficas** de las zonas de producción, con sus efectos sobre la temperatura, duración del período vegetativo, insolación, fecha de plantación, suministro de humedad a la planta, marcan de forma clara la futura respuesta del tubérculo en el lugar donde sea cultivado y afectan, por tanto, a su potencial productivo.

Las **condiciones de almacenamiento**, fundamentalmente las relativas a temperatura, ventilación, grado de humedad, intensidad de luz, etc., activan o retardan el envejecimiento de la patata alterando su posterior capacidad de respuesta en el campo de cultivo, o incluso destruyendo el valor del tubérculo tanto desde el punto de vista de semilla como del de consumo.

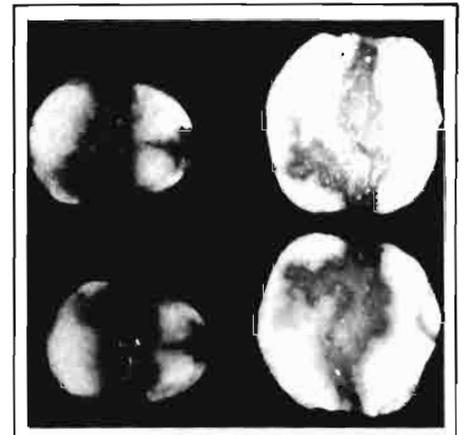
Dentro de los factores intrínsecos, es el **estado sanitario** debido a la presencia de virus, hongos y bacterias lo más estudiado y conocido.

La legislación de todos los países establece unos porcentajes máximos de tubérculos afectados por cada uno de los grupos de organismos citados. Respecto a algunos de ellos la tolerancia no existe, por ser especialmente perjudiciales, tal es el caso de los nemátodos *Heterodera rostochiensis*, nemátodo dorado, o de algunos virus (*Spindle tuber*, no conocido todavía en España), o de algunas bacteriosis (*Corynebacterium sepedonicum* y *Pseudonomas solonecearum*) o de hongos tales como el causante de la sarna verrugosa (*Synchytrium endobioticum*).

Dentro de estos tres grupos de microorganismos, son las bacterias y los hongos los que exteriorizan fácilmente su presencia en el tubérculo por la podredumbre de éste, si bien es difícil determinar por simple apreciación visual, la especie concreta causante del daño.

Los virus, sin embargo, no dan síntomas de su presencia en el tubérculo ni interna ni externamente; es preciso esperar a ver la planta para conocer por su aspecto débil, amarillento, con hojas abarquilladas o arrugadas, la pre-

Patatas Red Pontiac (bacterias)

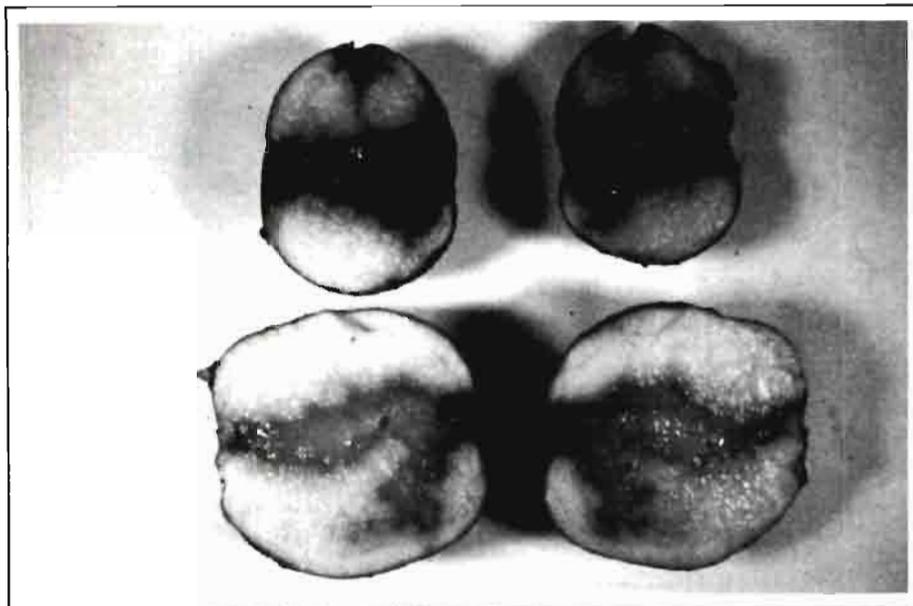


sencia del agente causante de la enfermedad.

La **edad fisiológica** del tubérculo: Es un aspecto de la calidad muy poco conocido todavía por los investigadores y desconocido y, por tanto, desaprovechado por los usuarios de la patata de siembra.

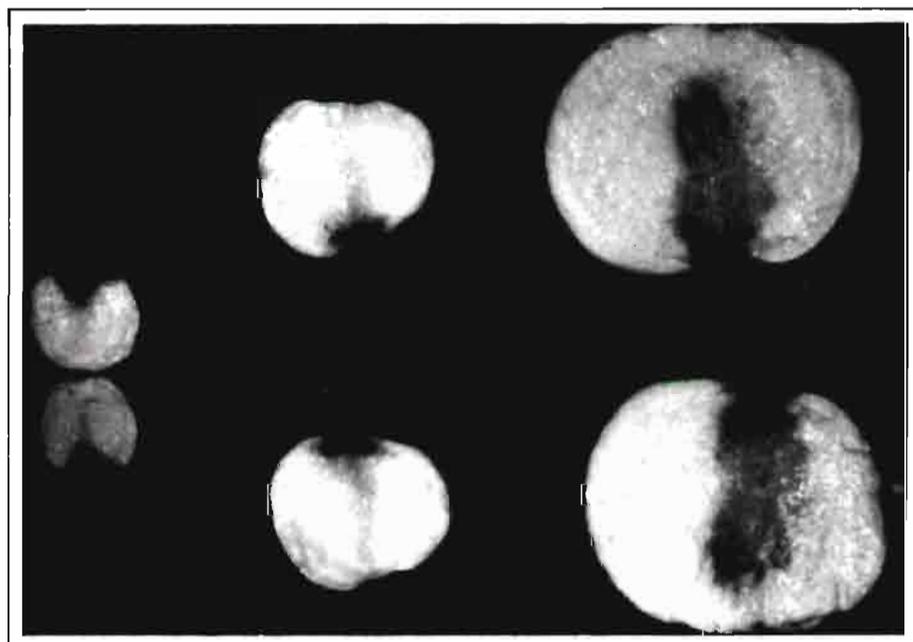
Se suelen relacionar la edad fisiológica con la edad cronológica de la patata, que aunque determinadas cada una por el tiempo transcurrido desde la recolección, la edad fisiológica está influida por las circunstancias soportadas en el transcurso de la conservación, las cuales pueden acelerar o retardar el envejecimiento.

Se sabe que la patata vieja, o envejecida por mala conservación, pierde su capacidad productiva



Bacterias en patata

Patatas Red Pontiac (bacterias)



hasta llegar incluso a quedar inútil para la siembra.

La patata de siembra extranjera, recolectada con dos o más meses de antelación en sus países de origen, con respecto a la nacional, es capaz de altas producciones en las comarcas de siembras tempranas, donde la simiente española no puede emplearse apenas debido a su estado de latencia (letargo o sueño). Algunos agricultores de las costas andalu-

zas lo expresan exacta y graciosamente cuando hablan de que algunas procedencias son "dormilonas". Esa patata extranjera, incluso conservada en inmejorables condiciones pierde su potencial productivo mientras se espera que llegue el momento de su siembra en las zonas del interior peninsular y no es capaz de alcanzar, en igualdad de otras condiciones, los rendimientos de la patata española.

LA CALIDAD DE LA PATATA DE SIEMBRA ESPAÑOLA

Todos los criterios que anteriormente se han expuesto son conocidos por los técnicos que se ocupan de la producción nacional, están siendo utilizados o ensayados y adaptados a nuestras difíciles condiciones de cultivo. Digo difíciles y es preciso concretar aún más; buscando las zonas más aptas sanitariamente para esta producción se ha llegado a lugares que son prácticamente inútiles para otro aprovechamiento, y en los que los rendimientos unitarios, rara vez sobrepasan el de ocho kilos obtenidos por cada kilo sembrado, cifra que, comparada con los 35 o incluso 50 kilos por kilo sembrado permite conocer dos cosas: primera, el coste elevado de esta simiente, y segunda, el esfuerzo de las entidades productoras por ofrecer a los agricultores la mejor patata de siembra que el país puede producir.

La reciente tecnificación de las sociedades productoras con sus cuantiosas inversiones en maquinaria, almacenes, laboratorios e invernaderos, está proporcionando adecuados frutos, habiéndose evitado la total dependencia del exterior en cuanto a patata de siembra de alta calidad y suministrando al agricultor español una calidad más elevada que la de algunas partidas que hasta la fecha se han recibido.

CONCLUSION

El conocimiento de la fisiología de la patata, la aplicación de nuevas técnicas de cultivo, las costosas instalaciones y en especial la ilusión de las nuevas generaciones de técnicos empeñados en mejorar la patata de siembra española, cuyos frutos ya están siendo patentes, nos van a permitir en un plazo de cinco años, tal vez menos, poder abastecer una demanda creciente cualitativa y cuantitativamente, así como crear mercados exteriores donde colocar los excedentes de producción que las incidencias climáticas nos puedan originar.

VACUNO FRISONA

(I)

V. CALCEDO ORDOÑEZ *



A) *La raza Frisona en Holanda*

Durante estos últimos años es poco lo que se oye hablar en España del Frisón de origen holandés, pues las apetencias de los ganaderos y de sus organizaciones de raza apuntan más a la estirpe americana que a la europea. Por ello me ha parecido interesante ofrecer algunos datos recientes sobre los aspectos básicos del programa de mejora de vacuno lechero en Holanda, concretamente evolución y desarrollo de la inseminación artificial, incluso bajo el punto de vista de la organización de la prueba de des-

cendencia de sementales, y resultados de la comprobación del rendimiento lechero.

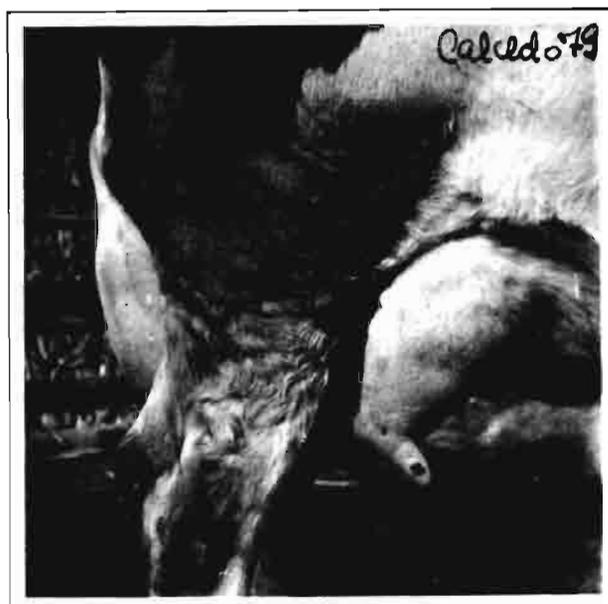
La totalidad de los datos ofrecidos corresponden a 1977, reflejando el peso sustancial de la raza Frisona.

1. *IAG y prueba de descendencia*

1.1. Generalidades.

En Holanda, durante 1977, 49 asociaciones de IA, con 57.400 miembros, a través de 40 centros, han constituido la infraestructura para la realización de 1.661,9 millones de primeras inseminaciones de vacas de todas las razas holan-

(*) Doctor en Veterinaria.



desas, de ellas el 82,9 por 100 con semen congelado. Se estima que la IA cubre el 67,3 por 100 del efectivo y que el porcentaje de no retorno a 60-90 días está en 67,5 por 100 (68,3 por 100 en 1976). Más del 60 por 100 de los miembros de las asociaciones tenían sometidas sus vacas a control lechero. El coste de la primera inseminación (las demás son gratuitas) al ganadero asociado resultó de unos 30 florines (más de 1.000 pesetas al cambio de la peseta en diciembre de 1978).

Interesa resaltar como tendencia que el número de asociaciones de IAG y de asociados disminuye. En bovino de raza Frisona (FH) las unidades de reproducción tienden a ser menos y mayores; aquellas de 10.000 e inferiores en número de inseminaciones por año ceden ante las que gestionan un mayor número (75.000 inseminaciones y más).

1.2. Los toros

De los 1.203 sementales utilizados y presentes en el "bullstud" a finales de 1977, 802 eran de raza Frisona (F H), cifra sensiblemente mantenida durante el año. Hay clara tendencia a la reducción de la edad de tales sementales. Las

causas básicas de desecho de toros son la insuficiente transmisión hereditaria de la aptitud lechera (46,9 por 100 en Frisón) y los problemas de reproducción (4,8) por 100, también en Frisón). Realmente el número de toros frisonos utilizados es mayor (1.297, que incluye presentes sin realizar inseminaciones y no presentes de los que se aplican dosis seminales); es de señalar el aumento del porcentaje de toros desechados por causas de insuficiente calidad productiva entre 1976 y 1977 y, sobre todo (27,8 por 100), por haber obtenido de ellos una reserva de dosis seminales suficiente.

1.3. Las vacas

Para la totalidad del efectivo de reproductoras inseminadas, el 61,4 por 100 son vacas; el 20,9 por 100 son novillas en ordeño de primer parto, y el 17,7 por 100, novillas de primera gestación.

Los porcentajes de no retorno para el colectivo de 26 asociaciones de IA ha sido del 70,2 por 100 a los cincuenta y seis días y 66,9 por 100 a los sesenta-noventa días, con un ligero deterioro (1 por 100 aproximadamente) de cada una de estas cifras respecto de 1976.

En raza Frisona la tasa de no retorno a sesenta-noventa días fue del 67,9 por 100 en 1977, frente al 68,8 por 100 en 1976.

Los controles de parto en una fracción de la población estudiada demostró, siempre en raza Frisona, el 3,7 por 100 y 1,8 por 100 de abortos, novillas y vacas respectivamente, y el 9,7 por 100 y 5,7 por 100 de distocias, igualmente novillas y vacas. Asimismo, una relación de sexos claramente favorable a machos, duración de gestación más larga (278,2 días) en vacas que en novillas (274,4 días) y pesos al nacimiento mayores en crías de vacas (37,7 kg.) que de novillas (37,3 kg.).

Aunque el dato es genérico, no específico del Frisón, se le puede aplicar sin riesgo de error importante: Se estima que la inseminación artificial se extiende al 77,2 por 100 de los efectivos en control lechero.

Merece la pena ser subrayado que está debilitado claramente el pico estacional de inseminaciones en mayo-junio, que ese 20 por 100 de inseminaciones en novillas de primer parto ya en ordeño es casi sistemáticamente dedicado al test de descendencia de sementales y que los intercambios de dosis seminales entre provincias van en aumento.

ACTUALIDAD GANADERA

1.4. Inseminaciones por raza de toro

Tan solo el 0,8 por 100 de las inseminaciones fue realizado a partir de toros de aptitud cárnica, reservándose el 99,2 por 100 para las de toros de razas lecheras.

En el cuadro 1, que sigue, con referencia exclusiva a las estirpes de Frisón y a las variedades nacionales del mismo en Europa, recojo los datos absolutos y en porcentaje correspondientes a 1976 y 1977.

Préstese atención al hecho de la duplicación del porcentaje de inseminaciones con dosis de Holstein Friesian, incluso de la variedad berrenda en rojo, y a la constancia de "cruces", que supusieron en 1977 casi el 1 por 100 de las primeras inseminaciones.

CUADRO 1

RAZA VACUNA FRISONA (HOLANDA)

Primeras inseminaciones por raza, estirpe o cruce de toro

ESTIRPE O VARIEDAD	1976		1977	
	Núm.	%	Núm.	%
Frisón Holandés (FH)	1.010.688	95,9	959.469	90,75
Holstein Friesian	38.497	3,6	81.242	7,70
Frisón Inglés	363	0,05	355	0,03
Frisón Alemán	117	0,00	—	—
Cruces Frisón (en FH)	—	—	9.986	0,94
Frisón Berrendo en Rojo	2.999	0,30	3.654	0,34
Frisón Holstein B. R.	1.506	0,15	2.527	0,24

1.5. Prueba de descendencia de sementales

Aludiendo exclusivamente a raza Frisona (FH), durante el período considerado fueron puestos en prueba 222 sementales (214 en 1976), correspondiendo 4.762 vacas por semental en prueba. Los padres de los toros jóvenes en test son progresivamente mejores (B. V. para producción cifrado en +421 kg. de leche +0,07 por 100 en grasa y 0,07 por 100 en proteína). El 19,8 por 100 de las inseminaciones se efectúa con dosis de esos toros sometidos a prueba de descendencia: este porcentaje está en aumento respecto

de 1976 (+1,8 por 100), el promedio de vacas inseminadas por cada toro ha sido de 935 (906 en 1976). El resto de las vacas inseminadas lo es casi en exclusividad con toros que han superado el test de progenie (74,3 por 100).

Hay que dejar constancia de que determinados toros probados utilizados intensivamente se han revelado portadores de defectos hereditarios, tema hoy sometido a nueva investigación.

2. Consideraciones críticas

A mi juicio conviene resaltar:

— El mantenimiento de una equilibrada infraestructura de mejora genética, con una importante "población activa" de vacas (vacas inseminadas sometidas al control lechero).

— El nivel de exigencia aplicado a los toros en prueba de descendencia respecto de la transmisión de caracteres productivos.

— La dedicación de las novillas de primer parto en lactación a las inseminaciones de testaje.

— La preocupación por la transmisión comprobada de defectos hereditarios a través de determinados toros utilizados muy intensivamente.

— La sensible presencia de la estirpe Holstein merced al uso de dosis seminales, que aunque controlada, comienza a ejercer sus efectos. De hecho, estudios comparativos de ambas estirpes de Frisón, la europea y



la americana, han tenido lugar en Holanda. En su momento, volveré sobre ellos y sobre los desarrollados en otros países europeos preocupados por las consecuencias de la progresiva "holsteinización" del efectivo de raza Frisona.

— El desarrollo de una prueba de descendencia de toros que pone en juego cada año un fuerte número de toros jóvenes (entre 1/5 y 1/6 de los que componen el stud de toros), a los que se reservan el 20 por 100 de inseminaciones primeras sobre novillas en lactación (segundo parto). Señalo la constancia entre las causas de desecho de un apartado bajo el epígrafe "toro sin interés para los ganaderos".

— El perfeccionamiento del test de descendencia en cuanto a características de ordeño. Los índices de cada toro probado, independientemente de los datos representativos de cuanto transmite (leche, porcentaje de grasa, porcentaje de proteína, conformación) incorporan flujo máximo al ordeño en kg. y porcentaje de leche en cuartos anteriores.

— Merece la pena consignar cómo en Holanda ha sido hasta ahora bloqueado todo intento de autorización de inseminación artificial al ganadero (toro propio para vacas propias), frente a los criterios tolerantes en materia de IA que comienzan a practicarse en otros países.

Nuestros mejores aliados: los éxitos de su cosecha



remolacha azucarera **POLYRAVE**

En los primeros puestos de los ensayos oficiales de variedades.

CARACTERISTICAS:

- Vigorosa en la germinación. Buena nascencia.
- Resistente al frío y los herbicidas.
- Apta para secano y regadío.
- Rápida y abundante producción de hojas.
- Muy apta para la recolección mecánica.

VARIEDADES:

- POLYRAVE "E"
Gran rendimiento en kilos.
- POLYRAVE "N"
Mayor contenido en azúcar.

La SEMILLA CERTIFICADA, avalada por un constante trabajo de ensayo e investigación en España.

Disponible como semilla multigermen o de precisión (monogerme técnica), pildorado o desnuda.



FELIX BOIX, 18 - APARTADO 2.363
MADRID-16

**PELIGRA
LA PRODUCCION DE VACUNO**

ALIMENTACION HUMANA Y ESTRUCTURAS AGRARIAS

HAY QUE CAMBIAR LAS ESTRUCTURAS

FALTAN:

- UN SERVICIO NACIONAL DE LA CARNE**
- TUNELES FRIGORIFICOS**
- LONJA DE CONTRATACION**

Isidoro VITAL

En todas las épocas, por ley natural, el hombre ha tratado de buscar un equilibrio entre la población humana y sus necesidades alimentarias. Este afán, ha ido sufriendo más o menos correctamente a través de los tiempos—esto es un axioma— ya que de ello damos cuenta no sólo con nuestra existencia, sino porque el movimiento demográfico ha evolucionado en constante crecimiento.

En todo el mundo la evolución de la población ciudadal, acusa esquemáticamente los siguientes datos: En el año 1850, sólo cien ciudades sobrepasan los 100.000 habitantes. Hoy este número está desbordado, llegando al millar. En 1937, existían 37 ciudades con número superior al *millón* de habitantes, así como 14, con más de *dos millones*. En 1960 las citadas cifras han llegado a *113 ciudades con más del millón* y 39 que superan los dos millones.

Dicho aumento se produce con un gran acortamiento en el tiempo. Así podemos observar que

hace ocho mil años, la población de la tierra era de cinco millones de habitantes, cuya cifra ha ido duplicándose cada mil años.

Ya en 1630, la población se duplica cada treinta-treinta y dos años, siendo hoy 3.700 millones de habitantes los que demandan suministro de proteínas de origen animal.

Para el año 2000 se prevé que la densidad demográfica alcance los 7.500 millones de habitantes.

Visto esto respecto a la producción de alimentos, nos plantea el problema de que no es sólo ya el crecimiento desbordante de la población, sino que el hombre moderno necesita consumir proteínas de alto nivel biológico, procedentes del reino animal, siendo la especie bovina la que ha de jugar un papel preponderante en la fuente de producción de las mismas.

Por ello, el investigador, el hombre de ciencia aplicada, el experto ganadero, el agricultor y todos aquellos que puedan poner luz al asunto están comprometidos—no

puediendo quedar indiferentes—, en el aporte de los factores imprescindibles que permitan el incremento de la productividad animal.

Entre estos factores nos encontramos con el de la *reproducción* cuyo objetivo, como es lógico, es el de la multiplicación de la especie. Ello trae consigo la necesidad de producir más alimentos-pienso que, tanto en calidad como en cantidad, compongan una ración de transformación por el animal a bajo coste.

El toque de alerta dado por los organismos internacionales implicados en el estudio estadístico-alimentario, denunciando la necesidad de producción de proteínas de origen animal, ha dado lugar a un cambio en las estructuras de la ganadería de ABASTO, especialmente en la de vacuno; siendo dicho cambio muy particular en nuestra ganadería bovina Retinta y muy delicado su desarrollo, debido a los medios de financiación y adquisición que se les ha brindado al ganadero, que de no lle-

NO ES PROBLEMA DE PRECIOS



varlo a cabo con un buen sentido zootécnico, podrá llegarse a "matar las gallinas de los huevos de oro".

Para solventar tan tremendo problema hemos de despejar la gran incógnita que representa en nuestro suelo el *desequilibrio de estructura productiva*, que hoy padecen la mayoría de nuestras fincas dedicadas a la cría de ganado de abasto —sobre todo vacuno.

Este desequilibrio obedece, además de que estén mejor o peor llevadas o que se encuentren enclavadas en regiones sometidas a grandes oscilaciones climatológicas, a que su superficie de explotación agrícola es, en gran proporción, de tierras de secano, pues llega casi al 95 por 100 de las tierras cultivables disponibles, lo que ha dado lugar a un gran desfase, por la aceleración imprimida a la expansión ganadera, sobre todo bovina, creando una carga muy elevada por hectárea a la que no puede en general responder nuestro suelo actualmente.

Así las cosas, nos hace pensar que de no implantar un moderno sistema de Ordenación Ganadera y Agrícola equilibrada en cultivos de cereales-pienso, forrajeras y otros alimentos, no haremos nunca expansión ganadera, ni podremos conseguir nuestro deseado objetivo.

Por los datos que he podido obtener referidos a la temporada 1975, la baja sufrida en nuestra ganadería bovina productora de carne, tuvo una estimación del 35 por 100 al 40 por 100 en su rendimiento a causa de:

- Bajas por muertes.
- Falta de gestaciones.
- Disminución consiguientes de nacimientos.
- Sacrificios en porcentaje elevado por falta de alimentos y otros motivos.

Aun cuando hoy existe una marcada recuperación, persiste un claro desequilibrio. Por ello hemos de aunar nuestros esfuerzos, esti-

mulando al ganadero dándole precio de garantía a la producción. La Administración ya dio para *su momento preciso* un gran paso, con la prima de añojos. Estímulo que se conseguiría completar, estableciendo "El Servicio Nacional de la Carne" dándole protección a los cereales-pienso y subvencionando los cultivos forrajeros para poder conseguir índices de transformación rentables, que es lo que le interesa al ganadero y no la subida del precio del kilo de carne, a fin de que el consumidor no pierda su poder adquisitivo. La creación de la red de "Túneles frigoríficos" y la "Lonja de contratación", con lo que quedarían disminuidos en un 90 por 100 los intermediarios.

Es decir: hay que cambiar las estructuras. Se han hecho trabajos de gran interés por organismos de alta competencia en materia de pastos y nutrición animal, pero el tiempo apremia y es de imperiosa necesidad un metódico estudio para llegar al conocimiento real del problema.

PRECIOS DEL GANADO



INFORMACION DEL MERCADO NACIONAL DE GANADO DE TALAVERA DE LA REINA (TOLEDO)
MERCADO: DIA 15 DE FEBRERO DE 1979

VACUNO

Vaca primeriza cubierta	Hasta 65.000 ptas./unidad
Vaca 2-4 gestación, Frisona (4.000 litros)	Hasta 78.000 ptas./unidad
Vaca cuatro partos, Frisona (más de 4.000 litros)	Hasta 85.000 ptas./unidad
Vaca Avileña, con cría	Hasta 65.000 ptas./unidad
Vaca Retinta, con cría	Hasta 58.000 ptas./unidad
Vaca abasto Frisona	Hasta 87 ptas./kg./vivo
Vaca abasto Charolais	Hasta 110 ptas./kg./vivo

TERNEROS Y RECRÍA

Ternero Frisón, una semana	Hasta 16.000 ptas./unidad
Ternera Frisona, una semana	Hasta 14.500 ptas./unidad
Ternero Frisón de 150 a 250 kilogramos	Hasta 180 ptas./kg./vivo
Ternero Asturiano, hasta 200 kilogramos	Hasta 200 ptas./kg./vivo
Ternero Retinto, de 150 a 250 kilogramos	Hasta 180 ptas./kg./vivo
Ternera Reinta, de 150 a 200 kilogramos	Hasta 165 ptas./kg./vivo
Ternero cruzado de Charolais de 150 a 250 kilogramos	Hasta 200 ptas./kg./vivo
Ternero cruzado de Charolais, de 150 a 250 kilogramos	Hasta 180 ptas./kg./vivo
Añojo cruzado de Charolais, más de 500 kilogramos	Hasta 178 ptas./kg./vivo
Añojo Frisón, de 400 kilogramos en adelante	Hasta 170 ptas./kg./vivo
Añojo Retinto, desde 400 kilogramos	Hasta 160 ptas./kg./vivo
Toro Frisón, más de 600 kilogramos	Hasta 110 ptas./kg./v
Toro Charolais, más de 650 kilogramos	Hasta 115 ptas./kg./vivo

OVINO

Oveja Talaverana, vida, varias edades	Hasta 9.000 ptas./unidad
Macho Reproductor Manchego	Sin cotizar
Oveja Merina, vida, varias edades	Hasta 7.500 ptas./unidad
Cordero Lechal Talaverano, hasta 15 kilogramos	Hasta 280 ptas./kg./vivo
Cordero Lechal Talaverano, de 15,5 a 20 kilogramos	Hasta 260 ptas./kg./vivo
Cordero Recental Talaverano, de 20,5 a 25 kilogramos	Hasta 245 ptas./kg./vivo
Cordero Recental Talaverano, de 25,5 a 30 kilogramos	Hasta 220 ptas./kg./vivo
Cordero Pascual Talaverano, más de 30 kilogramos	Hasta 205 ptas./kg./vivo
Oveja Talaverana, abasto	Hasta 70 ptas./kg./vivo
Oveja Merina, abasto	Hasta 75 ptas./kg./vivo

CAPRINO

Cabra parida, con cría	Hasta 8.500 ptas/unidad
Cabra parida, sin cría	Hasta 6.000 ptas./unidad
Cabrito Lechal	Hasta 275 ptas./kg./vivo
Cabra abasto	Hasta 45 ptas./kg./vivo

EQUINO ABASTO

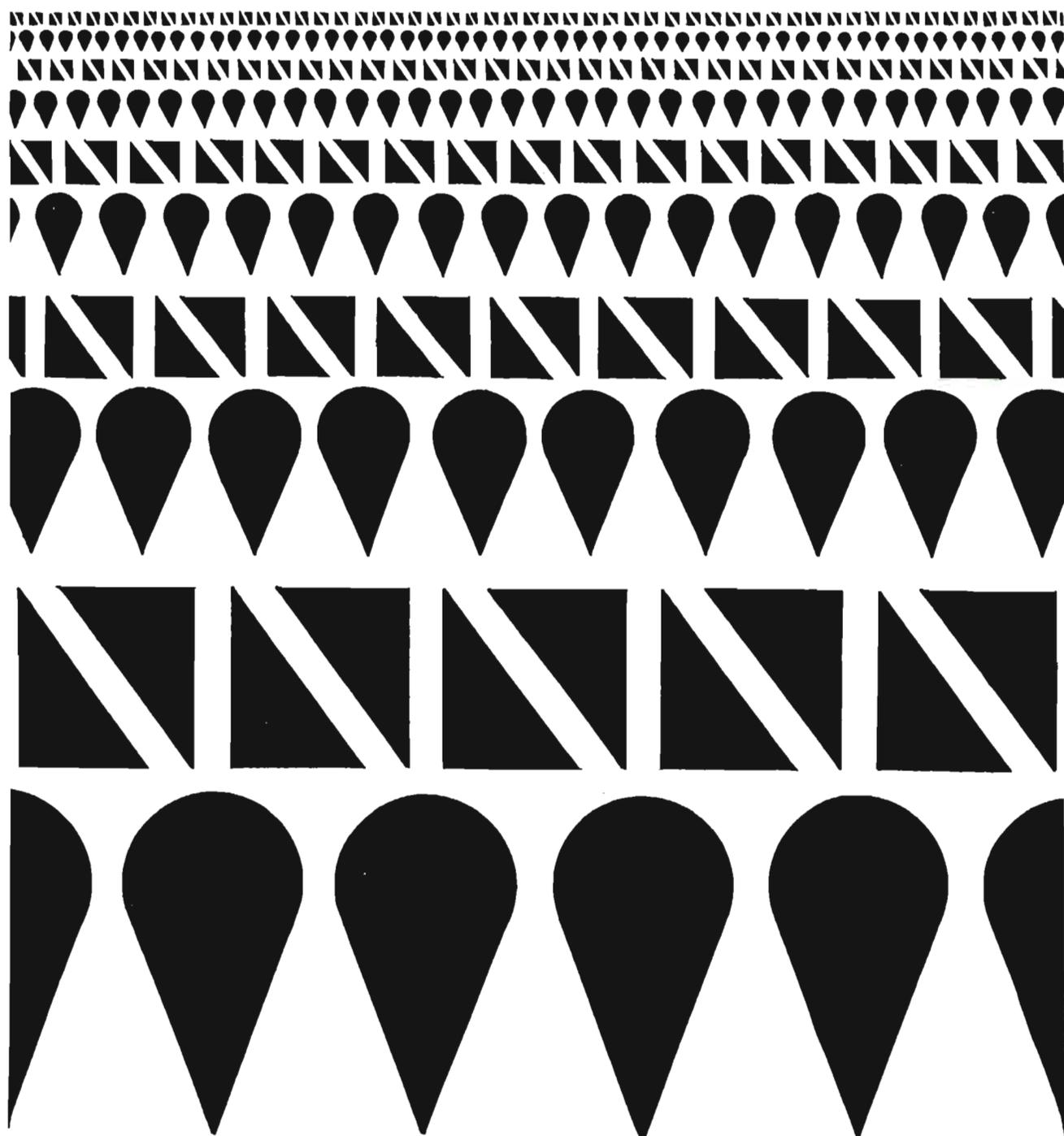
Potro Lechal	Hasta 110 ptas./kg./vivo
Mular	Hasta 45 ptas./kg./vivo
Caballar	Hasta 80 ptas./kg./vivo
Asnal	Hasta 25 ptas./kg./vivo

EQUINO VIDA

Pareja Labor, mediana	Hasta 80.000 ptas./par
Poneys silla	Hasta 26.000 ptas./unidad
Caballo silla	Según clase

Zwaanpoly

**LA SEMILLA DE REMOLACHA
EN SACOS AMARILLOS**



PROCO, S. A.
Ayala, 120 - Madrid-6.

LEGISLACION

REGULACION DEL MERCADO DEL ACEITE DE GIRASOL

PVP: 97 ptas./litro

REAL DECRETO 3162/1978, de 1 de diciembre, por el que se regula el mercado de aceite de girasol. ("B. O. E."-19-1-79.)

En la necesidad de fomentar la producción de granos oleaginosos, a fin de cubrir, en lo posible, nuestro déficit, tanto de abastecimiento de sus aceites como de sus harinas proteicas, reduciendo la actual dependencia de productos

importados, se hace imprescindible que los agricultores perciban precios que hagan rentable su cultivo, así como que las Empresas extractoras que adquieran o industrialicen los granos oleaginosos, tengan asegurada la comercialización de aceites que obtienen a los precios que resulten en función de los de la materia prima, costes de proceso industrial y un justo beneficio.

Establecido el precio de garantía contractual del grano de girasol para la campaña mil novecientos setenta y ocho-setenta y nueve, resulta necesario fijar los precios aplicables al aceite obtenido de tal grano, así como el de cesión del aceite crudo de girasol y el máximo de venta al público del aceite refinado y envasado.

En la campaña mil novecientos

setenta y ocho-setenta y nueve, que termina el treinta y uno de julio de mil novecientos setenta y nueve, el FORPPA adquirirá el aceite crudo de girasol de producción nacional que libremente le ofrezcan los extractores y que reúna las características de calidad que se establezcan, al precio de setenta y tres pesetas/kilogramo sobre centro de recepción.

A partir de la fecha de publicación del presente Real Decreto, el precio de cesión del aceite crudo de girasol adquirido por el FORPPA o por la CAT será de setenta y cinco pesetas/kilogramo.

A partir de la fecha de publicación del presente Real Decreto, el precio máximo de venta al público del aceite de girasol refinado y envasado será de noventa y siete pesetas/litro.

**MOTOSIERRAS
STIHL**

**La
solución
definitiva**

Todos los modelos
Todos los precios
Todos los recambios
Todos los servicios



BEAL & C^{IA}, S.A.
C/. Zorrozoiti - Telfs. (94) 441 61 79 - 441 79 89
BILBAO - 13



**MUTUALIDAD GENERAL
AGROPECUARIA
SEGUROS GENERALES**

Domicilio social: Echegaray 25 Telfno. 232 6810 MADRID - 14

RAMOS EN QUE OPERA:

- INCENDIOS
- AUTOMOVILES
- OBLIGATORIO Y VOLUNTARIO
- RESPONSABILIDAD CIVIL GENERAL
- ACCIDENTES INDIVIDUALES
- OBLIGATORIO CAZADOR
- INCENDIOS COSECHAS
- PEDRISCO

DELEGACIONES

EN TODA ESPAÑA

RIOJA

PELIGRA LA DENOMINACION DEL VINO DE RIOJA

EL CONSEJO GENERAL VASCO QUIERE CONTROLAR LA PRODUCCION DE RIOJA ALAVESA

El proyecto de Estatuto Vasco puede suponer un duro revés para la denominación de origen "rioja". Así se desprende del artículo 10 del apartado de Agricultura, que reza textualmente: "El Consejo General Vasco es el encargado de vigilar y coordinar la producción, elaboración y calidad de vinos y demás productos amparados en las denominaciones de origen del País Vasco".

La reacción por la parte logroñesa, lugar donde actualmente reside la presidencia de la denominación de origen no se ha hecho esperar. Según el presidente del Consejo Regulador, señor Narvaiza Arregui, la separación de la Rioja Alavesa supondría un grave perjuicio para la marcha del sector, que ha conseguido enderezarse tras unos años sembrados de dificultades.

En la actualidad, la subzona de la Rioja Alavesa, caracterizada por un alto nivel de calidad, comprende 7.029 hectáreas de viña, con una producción que oscila entre el 20 y el 25 por 100 del conjunto amparado por la denominación.

La separación no supondría únicamente una reducción en los volúmenes de cosecha. Para los técnicos, ese sería un detalle de escasa importancia. Lo decisivo estriba en que la calidad del vino de Rioja está conseguida a base de la mezcla de los vinos de todas

las zonas de la denominación, en un porcentaje que los expertos han considerado el idóneo para la obtención de los niveles propios del "rioja". De forma que las firmas de Alava compran vino en Logroño y viceversa. Si se prescindiera del porcentaje obtenido, el vino de Rioja no sería tal.

El hecho de que, sin la mezcla actual, no sería posible la obtención de los niveles de calidad adecuados está llamado a influir poderosamente a la hora de las decisiones concretas. Entre los bodegueros se cree que la redacción de este artículo será en la práctica "papel mojado", ya que las firmas tendrán muy en cuenta el nombre de Rioja a la hora de plantear una posible separación, que perjudica muy especialmente al vino de crianza, donde se asienta, precisamente, el futuro de la denominación. Lo que sí llega a apuntarse por parte de algunos técnicos es la posibilidad de que la subzona de Rioja Alavesa llegara a obtener una cierta autonomía dentro de la comarca general, con un control administrativo. Los dieciocho pueblos que forman la subzona y, sobre todo, las firmas que los representan parecen mucho más decididos a plantear el tema en la vertiente económica que a considerar los aspectos políticos.

Arturo CENZANO

ALICANTE

SE PREVEN EXCEDENTES DE ALCACHOFA

Se prevén inminentes problemas en el sector de la alcachofa, pues se temen fuertes excedentes. La cosecha se ha desarrollado muy favorablemente en todos los aspectos, puede que como no había sucedido en los últimos diez años, y se piensa que los mercados habituales en esta clase de hortaliza no podrán absorber tal exceso de producción. La progresiva caída de los precios en la huerta, así como la superproducción parecen augurar una crisis cuando termine el periodo de la normal exportación al vecino país francés.

LO INEXPLICABLE

Por toda la extensa playa que abarca El Pinet, La Marina, Guardamar y Campamento, se lleva a cabo a buen ritmo, merced a los esfuerzos del Ayuntamiento de Guardamar del Segura, la recogida de centenares de toneladas de basuras que el río Segura ha arrojado con motivo de las avenidas producidas por las lluvias. Tractores del servicio de limpieza de playas, acumulan cañas, troncos, brozas, plásticos y animales muertos, que las gentes arrojan al río.

PATATA DE SIEMBRA, A DISTINTOS PRECIOS

Se ha afirmado en distintos medios agrícolas de la provincia que ha entrado patata de importación, que ha resultado al precio de 35 pesetas kilo. Pero la noticia tiene mayor importancia, si tenemos en cuenta que al agricultor le ha llegado a 60 pesetas el kilo.

Dos mil quinientas toneladas de naranja "blanca" va a intervenir el FORPPA en la provincia de Alican-

te, para transformación industrial.

Las ofertas pueden llevarse a cabo hasta el próximo 31 de mayo, a través de la Cámara Agraria Provincial, siendo de 10.000 kilos como mínimo. El precio por kilo es de 7 pesetas, pagando 4,50 la industria y 2,50 el FORPPA.

LA CARPA MANDA EN LA PROVINCIA

Durante 1977 se pescaron en la provincia de Alicante, 20.230 kilos de anguilas; 1.165 de barbos; 115 de black-bass; 29.673 de mujol y nada menos que 94.108 de carpas. Es una especie esta última de grande e increíble reproducción, y concretamente se centra en la zona llamada de El Hondo, de Elche, donde incluso ha habido problemas por esta reproducción de la

carpa, por su extraordinaria voracidad, y por el tamaño que adquiere esta especie piscícola.

PROBLEMAS EN HONDON DE LAS NIEVES

En el paraje conocido por el Collao, a 50 metros de la carretera de Aspe-Hondón de las Nieves, hay una cantera que ocasiona serias molestias por su proximidad al pueblo. Se producen potentes voladuras que también perjudican a la agricultura. En los lugares de Mucha Vila y La Ofra, las gentes no saben qué hacer ni a dónde dirigirse para acabar con el problema, que atenta directamente a la seguridad de las gentes. Al parecer las denuncias no han surtido hasta hoy el efecto apetecido.

Emilio CHIPONT

LA MANCHA

● UVA DE CIUDAD REAL: 14.000 MILLONES DE PESETAS

● ACEITUNA: «DEBERA» REBASAR LAS 30 PTAS./KILO

● PATATA: SIN MEJORAR LA SITUACION DEL HORTICULTOR

Fueron más de mil millones de kilos de uva los que, imprevisiblemente, dio la provincia de Ciudad Real. Sí, porque había —y las hubo— zonas con poca cosecha, debido a las heladas de la primavera y hasta de las de primeros de octubre... Mil millones largos de kilos de uva, casi toda blanca (desde la filoxera no se ha repoblado suficientemente la tinta, pese a propagandas e incentivos), que han tenido un importe bruto no inferior a los 14.000 millones de pesetas, puesto que, conforme con la graduación, el precio ha oscilado entre 13 y 15 pesetas la blanca y de veinte para arriba la poquita tinta.

Lo que importa ahora es que el vino resultante, naturalmente con

la alta y lógica cotización, pueda defenderse durante todo el año, cosa que, en realidad, aunque deseable, nadie sabe. Arriero, sólo Dios...

LA ACEITUNA...

Salvo contingencias, esta provincia producirá una buena cosecha de aceituna que, sin resultar exagerada, y más teniendo en cuenta que se cultivan algo más de 100.000 hectáreas, vendrá a ser de 80 ó 90 millones de kilos; esto es, para una zafra de 16 a 18 millones de kilos de aceite.

¿Qué precios regirán?... En algún pueblo han dicho que no siendo superior a 30 pesetas kilo, la

explotación no es rentable, aunque la recolección sea excelente. Porque los gastos son muchísimos y hay que recordar siempre que para una campaña favorable hay otra mediana y otra mala, cuando no pésima. La recolección no suele comenzar en esta tierra antes de Navidad. Veremos en cuánto se aproximan los precios a la cifra que los que ese y otros pueblos juzgan como mínimos.

La vendimia tuvo salarios de mil pesetas en adelante; la recolección olivarera no los tendrá por debajo. ¿Cómo deberá pagarse la aceituna, si, por otro lado, los aceites de semillas son cada día más aceptados?...

LA PATATA...

El asunto de la patata no mejora. Aún se compra el tubérculo a menos de dos duros kilo, siendo de temer que más de cuatro horticultores se vayan a otra especie para sus huertas... En los mercados está a 10 pesetas, decimos, pero un poco al mayor se compran incluso a ocho, y hasta hay que desplazarse a otras poblaciones a fin de colocarlas.

Una lástima, porque todo lo del campo merece consumirse y, sin abusos, que el cultivador pueda defender sus cosechas.

El niño Rubén Madrid García de Mora, con un ejemplar de patata digno de valer bastante más que a razón de dos durillos el kilo...



EL CAMPO CAUSA SIEMPRE MAS DESAZONES QUE SATISFACCIONES

Es muy difícil contentar a la gente del campo, sin duda, porque siempre, salvo excepciones, está muy arreada y no ve nunca gratificado su esfuerzo, pues para un año que las cosas le van bien, dos o tres le resultan medianos o negativos. Se quejan mucho los labradores, pero estimamos que, en general, tienen motivos para ello.

El pasado 1978 no fue un año agrícola de los peores; pero, como luego los precios son tan desiguales y tantos los gastos, las ganancias apenas se ven. Para que un propietario de unas decenas de hectáreas logre al mes tanto como de sueldo tiene cualquier profesional (30.000, 40.000, 50.000 pesetas), ha de recibir varias cosechas buenas y vender normalmente.

En los últimos tiempos, al producirse la caída de la Bolsa, muchas personas, agricultores o no, adquirieron fincas rústicas como la mejor inversión. Saben que el campo es dudosamente rentable, según advertimos, pero, si hay algún dinero, se piensa que hay que emplearlo antes de que se desvalorice. Ahora bien, ya están temiendo que la explotación de esas tierras no les sea tarea cómoda, dado lo resabiado de las recolecciones poco afortunadas y los cada vez mayores desembolsos. Es lo más seguro que acaben por quitarse de ellas, quizá más caras, quizá más baratas..., si lo barato o la estabilización llega...

Sobre este punto, recordemos que las tierras que más se han venido cotizando han sido las de viñedo y las de cereal, de regadío o no. Un amigo labrador —éste sí era labrador, no, digamos, "advenedizo"— acaba de comprar cuatro hectáreas de tierra para cereal, excelente, pero no de regadío, por las que ha abonado un total de *un millón de pesetas*. El no desconoce que la amortización del capital invertido no la superará en su vida. Pero, si tenía algunas pesetas de la uva o la cebada, ha optado por comprar esa finca antes que meterlas en una cartilla.

REMOLACHA...

Según ya hemos comentado, hay dificultades. Pero, sin mirar ningún hecho concreto, añadamos que se confirma en la provincia de Ciudad Real una cosecha remolachera de 700.000 toneladas, susceptibles de una transformación del orden de las 80 ó 85.000 toneladas de azúcar... Pero, repetimos, no todos están a gusto con la especie, y es de temer que más de uno, si encuentra otro cultivo más remunerador (¿cuál, por ventura?), la abandone... En fin, aunque el campo muera, ¡viva el campo!

Juan DE LOS LLANOS



ALBACETE

DESPERTAR DE UN CALDO

MEDALLAS PARA LOS VINOS MANCHEGOS

Nuevos premios para los vinos de la Mancha, acogidos a su denominación. Porque hay vino manchego que no está acogido.

Doce nuevas medallas, esta vez todas de oro, para estos vinos, concedidos en el cuarto concurso enológico internacional celebrado en Milán.

Déjame decirte, lector, que esta distinción es todo un triunfo. Pero un soberano e indiscutible triunfo, ya que la Mancha ha logrado resaltar, ya ves de la forma en que lo ha hecho, entre una cantidad enorme de países competidores, lo que es más, en un país tremendamente vinícola.

Porque si en el mundo, para 1975, contamos con 10.195.000 hectáreas de superficie, Italia, que es adonde nos hemos llegado para lograr ese triunfo, por su parte, dispone de 1.400.000 hectáreas, la segunda nación en potencia de Europa. La tercera viene a ser Francia, la primera España.

Hay un detalle, significativo, que me gustará reflejar aquí, ahora, y es que, así como últimamente Francia e Italia decrecen en números a la viña dedicados, asimismo España crece.

¿Un buen síntoma?

Depende. Depende de la creación de un Gobierno que tiene por qué potenciar nuestro campo, cuidar nuestro campo. Somos capaces en España de producir calidad, que ya es reconocida, pese a quien pese, y cantidad. Pero no somos capaces ni de saber vender bien, ni de llegar a planificar convenientemente.

Si nuestro Gobierno ayudase a este viticultor nuestro, en la medida que el de Francia o Italia ayu-

da a esos vinos suyos, ¿nos quedarían lugares a los que concurrir, a los que hacer llegar nuestro producto?

Sin apenas medios, conseguimos esto, porque todo cuanto se consigue, o casi todo, se debe a nuestro esfuerzo, ¿no es para preguntarse qué lograríamos de ser suficientemente apoyados?

Ocho firmas de la Mancha han participado con 17 firmas de vinos. Lograr para estos vinos, esas firmas, tales muestras, 12 medallas es toda una proeza que vale la pena resaltar, tener en cuenta.

Como también quiero hacer ver que para esta ocasión también Cuenca no aparece, ni por asomo, entre las marcas de vinos premiadas.

Albacete, sí; Villarrobledo, sí; "Ayuso", sí. Y me gusta reseñarlo aquí porque, desde que esta firma comenzó a comercializar su envasado verdad que se ha ido adentrando de una forma continuada en el mercado, no ya nacional, sino internacional.

A "Ayuso" en esta ocasión se le han premiado dos caldos blancos. El llamado "Estola" y el llamado "Armiño", con sendas medallas de oro. En cuanto al tinto, a "Ayuso" se le premia también el "Estola", lo que viene a demostrarnos, una vez más, sus grandes, sus envidiables calidades, por lo que bien merecen estar en primerísima línea, no ya por lo que respecta a nuestro panorama nacional, sino, como así se ha reconocido, por lo que atañe al contexto mundial.

Queremos hacer resaltar, una vez más, aunque pequemos de reiterativos, pero estimamos que la ocasión lo merece, que este "Estola", blanco, ya fue medalla de oro en la fiesta de la vendimia de septiembre de 1972, en el Certamen de Primavera, en Albacete, en mayo de 1975; ese mismo año, también en otra fiesta de la vendimia, y dos años más tarde, en Yugoslavia. En cuanto al "Estola" tinto, sería premiado en 1975, con medalla de plata en la fiesta de la vendimia, y dos años después, en 1977, con otra medalla de plata, en Yugoslavia.

Hemos mantenido una breve conversación con Manuel Martínez Cano, director comercial de "Ayuso". Emocionado nos dirá cómo ha sido todo un gran acierto para Albacete, porque es, de entre todo el vino viajero a Italia, la única firma, en esta ocasión, que ha conseguido tres medallas de oro.

Sinceramente, nos congratulamos con don Manuel Martínez Cano, porque, para el articulista, es el hombre que más muestras ha dado de colaboracionismo, ya que no existe fiesta, feria, certamen adonde concurren estos caldos en donde no sea requerida mi presencia, a fin de, en lo posible, llegar a dar a conocer esos premios conseguidos.

Manuel SORIA

CASTELLON

NUEVAS POSIBILIDADES PARA LA ALMENDRA

Hacia un eficaz cooperativismo

La almendra es uno de los frutos secos más apreciados.

En España gran cantidad de industrias brillan con luz propia merced a este producto, que, si siempre fue apreciado, en todo momento contó también con no pocos problemas, que hicieron peligrar su existencia.

Buena prueba de ello saber que cada año que pasa contamos con menos almendros diseminados en nuestros campos.

Las hectáreas, desde luego, van a más, hace una docena de años se disponía de 238.600 hectáreas; ahora, de unas 510.600 hectáreas, y, si hace una docena de años se contó con unos doce millones de árboles, hoy apenas si rebasamos los diez.

La almendra cuenta con dos precios oficiales, el precio de cam-

paña y aquel que adquiere el producto una vez éste se ha dejado posar. En un comienzo para ambas épocas todo era un precio. Luego no. Las cosas cambiaron y la almendra, como producto perecedero y de temporada, adquirió los mismos visos reales que cualquier otro producto, contando con esa duplicidad en las cifras. Generalmente, el precio de campaña suele ser más elevado.

La comercialización de la almendra ha dado pingües beneficios al sector, es una almendra muy apreciada la nuestra; ha habido años en que el campo ha dejado a los poseedores de almendros una ganancia de 14.409 millones de pesetas, la mayor cifra que recordemos, en muchos lustros. Esto ocurría en 1974; luego o antes jamás se ha venido a dar cifra semejante. También hemos llegado a rebasar las 100.000 toneladas de exportaciones, pero ahora hemos bajado ostensiblemente la cifra.

No porque nuestra calidad haya rebajado categoría, sino porque nuestro precio, como el de otros artículos, tantos, no viene a ser competitivo.

Incluso el mismo comercio nacional ha llegado a dar de lado a nuestra almendra, sustituyéndola por otras de California o Canadá, desde luego, de América, que ostentó siempre un precio más bajo al nuestro, aunque se ha reconocido que su calidad dejó siempre un tanto que desear.

Pero el comercio es así, pocas veces se miran cualidades en un producto: la inmensa mayoría su rentabilidad sí.

Y, por ello, para buscar la rentabilidad a la almendra, en Valencia, por cooperativas de Alicante y Castellón, se lleva a efecto la firma de un Consorcio Cooperativo, para la comercialización de la almendra.

Consorcio en el que participan treinta cooperativas de Alicante y Castellón, a fin de comercializar en una campaña unos cinco millones de kilos de pepita con miras tanto al mercado interior como al exterior.

Don Juan Barreda Beltrán, pre-

crónicas

sidente de la Caja Rural Provincial de Castellón, a quien me dirijo, será quien me brinde toda suerte de información para AGRICULTURA, noticia que me apresuro a dar, como bien merece por su importancia.

El beneficio que pueda suponer esta unión para el cooperativismo —dice— se ve muy esperanzador, ya que, al evitarse intermediarios, los beneficios irán directamente al agricultor. Objetivo primordial de toda empresa cooperativista.

El consorcio dispondrá de cinco descascaradoras en la provincia de Castellón y dos en la de Alicante. Pese a quedar englobadas en este consorcio, las cooperativas habrán de seguir conservando su autonomía, comprometiéndose, eso sí, a poner a disposición del consorcio la cosecha que haya sido declarada.

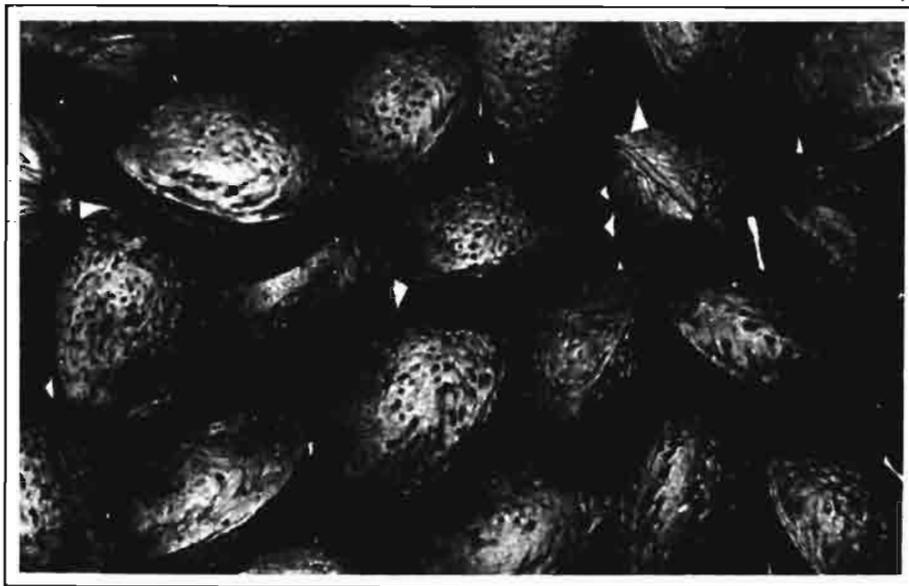
La vigencia de este consorcio es por un año, prorrogable, claro es, y podrán englobarse por la colaboración de todas aquellas cooperativas que, vistas las ventajas que algo así puedan aportar, deseen unirse. Se prevé que para un futuro bien próximo Valencia, con sus cooperativas dedicadas a la comercialización de la almendra, también venga a sumarse a este número, que, algo nos hace prever, será de suma importancia para dicho futuro.

Esta unión en el agricultor levantino es encomiable. Y digna de crédito y de apoyo moral. Un día, recuérdese, ya nos hicimos eco de otra unión semejante, y en tierras levantinas, por cierto, para comercializar la miel, dando de lado al intermediario, que tanto encarece, en ocasiones, un producto que no tiene por qué remontarse de precio, a fin de no recortarle sus posibilidades en el comercio.

Esperamos, por tanto, que estas perspectivas que para la almendra se apuntan en Levante vayan paulatinamente creciendo en favor de esta agrupación.

Por cierto, la producción de almendra en la región levantina se cifra en unos 60.000.000 de kilos.

Precisamente por ser región ésta que dedica una especial disposición de ánimo al cultivo de este



fruto. En ciertos lugares de Alicante mismo, allá donde el agua se hace más difícil de lograr en verano, se practican pequeñas balsas que se procuran llenar de agua durante el invierno, para luego, en los meses de calor, que no les falte a los árboles. El almendro no requiere más de cuatro riegos en la época de estío.

Otra de las causas por las que este consorcio puede triunfar desde su inicio se debe a que nuestra producción de almendra para este año se presenta ubérrima, lo que contrasta enormemente con la pasada. También, a que América recogerá menos fruto, lo que es motivo de que aquellos productores de allá no puedan atender con fuerza su mercado habitual.

Quiere esto decir que será el mercado español posiblemente quien lleve la voz cantante este año en lo de la comercialización de la almendra al extranjero, y quiere esto decir que posiblemente se coma este año el turrón más caro que otras veces, porque la almendra subirá de cotización, seguro. Además, escaseará entre nosotros, de una parte, porque enfilará mercados internacionales antes de quedarse en el nacional, de otra parte, porque la pasada campaña fue corta de almendra en España.

La producción de almendra en España no es regular. Lo mismo

llegamos a los 165 millones de kilos en 1970, como pasamos a los 318 millones de 1974, para al siguiente bajar hasta lograr los 225 millones; ello hace que el comercio no cuente siempre con una fluidez marcada, porque no cuenta ya nuestra producción, se impone la de los americanos.

La región que más árboles cuenta es Andalucía oriental, con más de tres millones; la que menos, Galicia, con no llega a mil.

El almendro se produce prácticamente en toda España, pero es Levante, con sus casi dos millones de árboles, los que producen tres veces más que esa Andalucía de la que hemos hablado.

Alicante aumenta el número de sus árboles, al igual que en Valencia y Castellón.

Este consorcio ha dispuesto, para su mejor comercialización, que, ante el problema de que una misma variedad sea conocida por diferentes nombres en distintas localidades, se tenderá a la asignación de un nombre a cada variedad.

La cooperativa aportará, por tanto, la almendra en pepita, clasificada por variedades. La mezcla se considerará común a todos los efectos.

Hay un capítulo de faltas y sanciones, para la falta cometida dentro de la organización.

Manuel SORIA

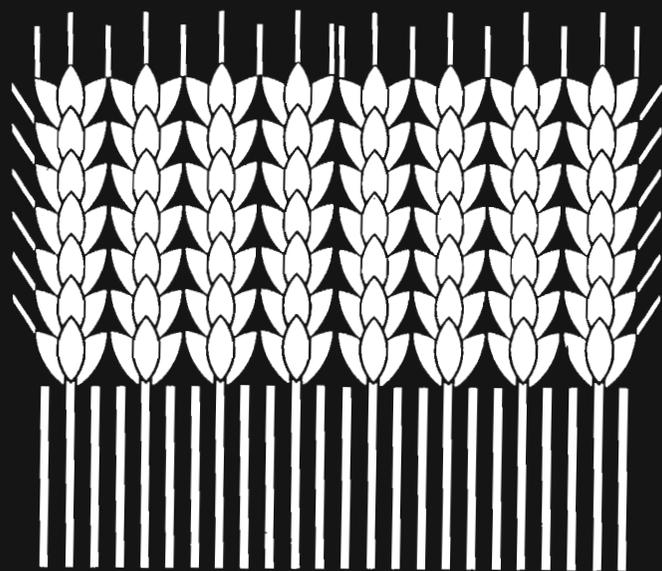
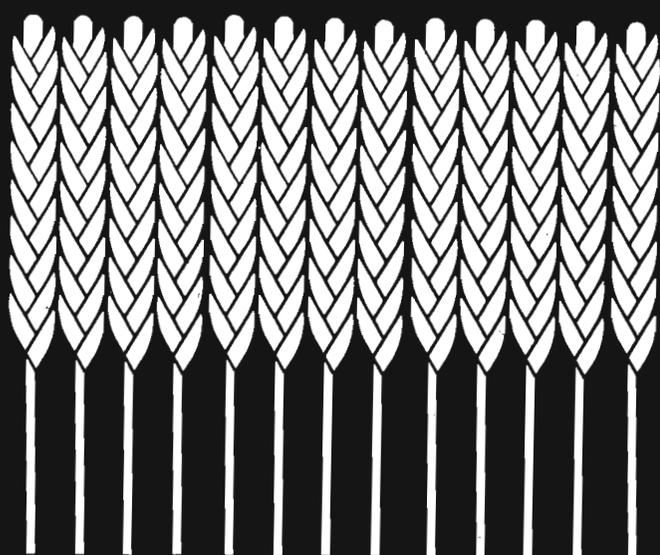
Semillas Shell

Mejores cosechas



Shell

Trigo, Cebada y Pratenses



Próxima aparición de nuevas variedades
de cereales ciclo largo

Agricultura

La revista del hombre del campo



TARJETA POSTAL BOLETIN DE PEDIDO DE LIBROS

Muy Sres. míos:

Les agradecería me remitieran, contra reembolso de su valor, las siguientes publicaciones de esa Editorial, cuyas características y precios se consignan al dorso de esta tarjeta.

- Ejemplares de "Drenaje agrícola y recuperación de suelos salinos".
- Ejemplares de "El tractor agrícola".
- Ejemplares de "Asociaciones agrarias de comercialización".
- Ejemplares de "Manual de eliotecnias".
- Ejemplares de "Olivar intensivo".
- Ejemplares de "Olivicultura. Moderna".
- Ejemplares de "La realidad industrial agraria española".
- Ejemplares de "Programas agrarios de partidos políticos españoles".
- Ejemplares de "Relatos de un cazador".

El suscriptor de AGRICULTURA

D.

Dirección



Agricultura

EDITORIAL AGRICOLA ESPAÑOLA, S. A.

Caballero de Gracia, 24, 3.º izqda.

Teléfono 221 16 33 - Madrid-14

D. (Escribise con letra clara el nombre y apellidos)

Domiciliado en

Provincia de

Calle

De profesión

Núm.

Se suscribe a AGRICULTURA, revista agropecuaria, por un año.

..... de 19.....

(firma y rúbrica)

(Ver al dorso tarifas y condiciones)

Editorial Agrícola Española, S. A.

Caballero de Gracia, 24

M A D R I D - 1 4

TARIFAS Y CONDICIONES DE SUSCRIPCIÓN

Tiempo mínimo de suscripción: Un año.

Fecha de pago de toda suscripción: Dentro del mes siguiente a la recepción del primer número.

Forma de hacer el pago: Por giro postal; transferencia a la cuenta corriente que en el Banco Español de Crédito o Hispano Americano (oficinas principales) tiene abierta, en Madrid, Editorial **Agrícola Española, S. A.**, o domiciliando el pago en su Banco.

Prórroga tácita del contrato: Siempre que no se avise un mes antes de acabada la suscripción, entendiéndose que se prorroga en igualdad de condiciones.

Tarifa de suscripción para España	800,— ptas.
Portugal	1.000,— "
Restantes países	1.200,— "
Números sueltos: España	90,— "

<p>DRENAJE AGRÍCOLA Y RECUPERACIÓN DE SUELOS SALINOS Fdo. Pizarro 428 págs. 950 ptas.</p> 	<p>MANUAL DE ELAIO-TECNIA Autores varios (en colaboración con FAO) 166 págs. 380 ptas.</p> 	<p>LA REALIDAD INDUSTRIAL AGRARIA ESPAÑOLA Jaime Pulgar 184 págs. 400 ptas.</p> 
<p>EL TRACTOR AGRÍCOLA Manuel Mingot 98 págs. 250 ptas.</p> 	<p>OLIVAR INTENSIVO Juan Antonio Martín Gallejo 66 págs. 350 ptas.</p> 	<p>PROGRAMAS AGRARIOS DE PARTIDOS POLÍTICOS ESPAÑOLES Juan Baldrich 208 págs. 180 ptas.</p> 
<p>ASOCIACIONES AGRARIAS DE COMERCIALIZACIÓN Pedro Cruz 262 págs. 480 ptas.</p> 	<p>OLIVICULTURA MODERNA Autores varios (en colaboración con FAO) 374 págs. 850 ptas.</p> 	<p>RELATOS DE UN CAZADOR Francisco Rueda 180 págs. 350 ptas.</p> 

DESCUENTO A SUSCRIPTORES

ferias, congresos, exposiciones...

EIMA

— *Exposición Internacional de Maquinaria Agrícola. Bolonia (Italia). 14-18 de noviembre de 1979*

En los días del 14 al 18 del próximo mes de noviembre tendrá lugar en Bolonia la X edición de EIMA, Exposición Internacional de Maquinaria Agrícola.

La pasada edición se concluyó con un rotundo éxito, convalidado por el creciente número de expositores y de visitantes, tanto de procedencia nacional como de extranjera, de la que se citan a continuación algunos datos:

- Expositores: 1.030, de los que 90 eran extranjeros, procedentes de 23 países.
- Visitantes: 70.000, de los que 3.600 eran extranjeros, procedentes de 79 países.

Quienes estén interesados en mayores informaciones al respecto pueden dirigirse a UNACOMA (Unione Nazionale Constructori Macchine Agricole, Via Spallanzani, 22/A-00161 Roma), que es la entidad organizadora de la exposición, o bien a la oficina del Instituto Italiano para el Comercio Exterior de Barcelona-8, calle Córcega, 289.

MESA REDONDA IMPACTO AMBIENTAL Y RESIDUOS SOLIDOS PLASTICOS

Organizada por la Sección Técnica de Plásticos de la ANQUE (Centro), el pasado 23 de enero tuvo lugar en los locales del Colegio Oficial de Químicos una mesa redonda sobre el tema "Impacto Ambiental y Residuos Sólidos Plásticos". Dicho acto, que resultó lleno de interés a juzgar por la gran cantidad de intervenciones a

que dio lugar, congregó a más de un centenar de asistentes de diferente extracción: técnicos de la Administración (Ministerios de Industria, Sanidad, Agricultura, Ayuntamiento, etc.), del Instituto de Plásticos, ingenieros agrónomos, arquitectos y un numeroso grupo de técnicos de la industria de plásticos. Mención especial hay que hacer de la nutrida representación de la Sección de Estudiantes de la ANQUE.

La mesa redonda se inició con la presentación de los ponentes, por parte del presidente de la ANQUE-Centro, D. M. A. Achon, por ausencia del presidente de la Sección Técnica de Plásticos, don A. Muñoz Sánchez.

Las ponencias fueron desarrolladas brillantemente por doña María Teresa Estevan Bolea, subdirectora general de Información y Difusión del Medio Ambiente del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, y por don Jorge Sánchez Almaraz, jefe del departamento de Residuos Sólidos de la E. N. Adaro, firma pionera en el desarrollo del tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos.

Las intervenciones de los asistentes, de distintos matices y puntos de vista, han servido para "tomar el pulso" al interés del tema y llegar a la conclusión de la necesidad de organizar un simposium o seminario que profundice mucho más en algunos aspectos de la problemática general de los residuos sólidos plásticos.

Dicho seminario tendrá lugar durante los días 24 y 25 de abril en los locales del CSIC de la calle Serrano, 150.

Para mayor información pueden dirigirse a:

ANQUE
Lagasca, 85.
MADRID

IV JORNADAS DE ESTUDIOS ALIMENTARIOS

Con el patrocinio de ALIMENTARIA (Salón Internacional) y or-

ganizadas por el grupo profesional de Industrias Alimentarias de la Asociación de Químicos del Instituto Químico de Sarriá, se celebrarán estas jornadas que versarán sobre el tema:

HARINAS Y SUS APLICACIONES

- Pan.
- Pastas.
- Galletas.
- Bollería.
- Pastelería industrial, etc.
- Ingredientes y aditivos.
- Tecnología.
- Control
- Legislación.

Se ha invitado a participar en este certamen a fabricantes y suministradores de materias primas, industriales y técnicos que las utilizan, relevantes figuras internacionales y a la Administración en los apartados de control y legislación.

Información de las Jornadas:
Asociación de Químicos del I.Q.S.
Srta. Emma Fernández.
Instituto Químico de Sarriá, s/n.
Barcelona, 15, 16 y 17 mayo 1979

IX CONGRESO INTERNACIONAL DE REPRODUCCION ANIMAL E INSEMINACION ARTIFICIAL

Madrid, del 16-20 junio 1980

Se va a celebrar en Madrid, durante los días del 16 al 20 de junio de 1980, el IX Congreso Internacional de Reproducción Animal e Inseminación Artificial.

Las sesiones tendrán lugar en el bello marco del Palacio Nacional de Congresos y Exposiciones.

Habrà tres sesiones plenarias, cada una dirigida por un presiden-

ferias, congresos, exposiciones...

te-coordinador con la cooperación de cuatro o cinco ponentes generales invitados.

I. Fisiología de la reproducción.

II. Inseminación artificial.

III. Patología de la reproducción.

Al mismo tiempo se desarrollarán una serie de mesas redondas que abordarán problemas específicos.

Para mayor información pueden dirigirse a:

Prof. Dr. Tomás Pérez García.

INIA. CRIDA-06.

Departamento de Reproducción Animal.

Avda. Puerta de Hierro, s/n.

MADRID-3.

XII CURSO DE HIDROLOGIA APLICADA

Madrid, del 1 de marzo al 5 de junio de 1979.

Se va a celebrar en Madrid, durante los días 1 de marzo al 5 de junio de 1979, el XII Curso de Hidrogeología Aplicada.

El curso resultará de utilidad para todos aquellos técnicos que se interesan principalmente por la problemática de la Investigación, Captación y Explotación de las Aguas Subterráneas y está dirigido, con preferencia, a postgraduados de Escuelas Técnicas Superiores y Facultades.

El programa general, es el siguiente:

I. Conceptos básicos de Hidrogeología.

II. Hidrogeología de Superficie.

III. Técnicas Geofísicas en Hidrogeología.

IV. Métodos de captación de aguas subterráneas.

V. Hidráulica subterránea: caudales de explotación.

VI. Contaminación del agua.

VII. Problemas especiales.

VIII. Iniciación al empleo de modelos en Hidrogeología.

IX. Planificación y gestión de los recursos hidráulicos.

Para mayor información, pueden dirigirse a:

Curso de Hidrogeología Aplicada. Instituto Geológico y Minero de España.

Ríos Rosas, 23.

MADRID-3.

PREMIO «JORGE PASTOR 79»

CONVOCADO POR EL SERVICIO DE PLAGAS

En el "Boletín Oficial del Estado" del día 13 de febrero de 1979 aparece la resolución del Servicio de Defensa contra Plagas e Inspección Fitopatológica, del Ministerio de Agricultura, por lo que se convoca el premio "Jorge Pastor 1979", para trabajos técnicos o científicos en materias que supongan un progreso en cualquier campo de la protección de los vegetales.

Se incluye, a continuación, parte del texto de la referida convocatoria, de interés general para cuantos quieran optar al citado premio.

"Se convoca el premio "Jorge Pastor 1979" para recompensar al mejor trabajo inédito individual o colectivo, relacionado con la protección de los vegetales contra las plagas de insectos, enfermedades o fisiopatías que les afectan, y que constituya un notable avance en el conocimiento y resolución de los problemas existentes, lo que en consecuencia pueda redundar en una mejora de la producción agraria o suponga una contribución al bienestar de la humanidad.

El premio será indivisible, podrá declararse desierto y estará dota-

do con doscientas cincuenta mil (250.000) pesetas.

Los originales deberán presentarse o remitirse en el Registro del Servicio de Defensa contra Plagas e Inspección Fitopatológica (paseo de la Infanta Isabel, 1, segunda planta, Madrid-7) antes de las trece horas del día 15 de octubre de 1979, en sobre con la indicación premio "Jorge Pastor 1979", conteniendo cinco ejemplares del trabajo, aun cuando los originales fotográficos u otro material que se incluya acompañe sólo a uno de ellos. Los trabajos deberán estar mecanografiados al menos a dos espacios, por una sola cara y sin límites de extensión.

El Servicio de Defensa contra Plagas e Inspección Fitopatológica conservará los originales de los trabajos presentados al premio "Jorge Pastor 1979", y podrá reproducirlos, total o parcialmente, publicando el que resulte premiado en el Boletín de dicho Servicio."

ENTREGA DEL IV PREMIO «CONSTRUCTOR» JOHN DEERE

En la sala de actos de la Fundación General Mediterránea se ha celebrado el acto de entrega de premios a los ganadores del IV Premio "Constructor", instituido por el Servicio de Información de Ingeniería y el Gabinete Técnico de John Deere, con el fin de contribuir a la divulgación de los métodos más avanzados en Ingeniería Civil y fomentar el uso de una más racional y progresiva mecanización de este sector.

El Jurado calificador, presidido por el Subsecretario de Obras Públicas y Urbanismo, D. Pedro José López Giménez, concedió el premio único de 100.000 pesetas al trabajo titulado "Problemas económicos de la maquinaria", del que es autor D. Fernando Criado Juárez. Simultáneamente, se otorgaron tres accésit "ex-aequo",

ferias...

con el correspondiente diploma a los trabajos titulados "Homologación de la maquinaria de obras públicas y construcción en España", "Equipos de trabajo en la excavadora hidráulica" y "Costes horario de máquinas en movimientos de tierra", de los que son autores: D. José Antonio Cabezudo Calero, D. Angel Mateo Gerez y D. Roberto García Ovejero, respectivamente.

Tanto el Presidente de John Deere Ibérica, S. A., D. Ricardo Medem Sanjuán, como el del Jurado, D. Pedro José López Giménez, felicitaron a los premiados y agradecieron a los participantes su contribución a esta cuarta edición del Premio "Constructo".

III PREMIO DE PRENSA ECONOMICA AGRARIA 1979

100.000 ptas. de premio indivisible

El próximo día 1 de abril vence el plazo para la presentación de trabajos de prensa relacionados con el sector agrario, previsto en la convocatoria del III Premio Nacional de Prensa Económica Agraria 1979.

La citada convocatoria aparece en el "Boletín Oficial del Estado" del 21 de octubre pasado.

Se pretende galardonar, de nuevo, el mejor artículo o serie de artículos que versen sobre temas relacionados con los problemas planteados al sector agrario, sus interrelaciones con el conjunto del sistema económico y nuevas orientaciones de política agraria.

El premio será indivisible y está dotado con 100.000 pesetas.

Los concursantes deberán dirigir sus artículos, aparecidos en la prensa desde el 1 de abril de 1978 hasta el 1 de abril de 1979, al Servicio de publicaciones Agrarias, Paseo Infanta Isabel. Madrid-7, con ocho ejemplares del trabajo.

MEDIDOR DE HUMEDAD HIGROPANT

PORTATIL 100 %



A TRANSISTORES • FACIL DE USAR

Para trigo, maíz, arroz cáscara, girasol, centeno, sorgo, cebada, avena, soja, arroz blanco, judías, harina de trigo y otros productos.

ES UTILIZADO EN 52 PAISES
DEL MUNDO.
AMPLIAMENTE USADO POR
EL SENPA.

•
INDUSTRIAS ELECTRONICAS
ARGOS, S.A.

Cº Moncada, 70 - Tels. 3665558 - 3665562 - Valencia, 9

anuncios breves

EQUIPOS AGRICOLAS

"ESMOCA", CABINAS METALICAS PARA TRACTORES. Apartado 26. Teléfono 200. BINEFAR (Huesca).

CABINAS METALICAS PARA TRACTORES "JOMOCA". Lérida, 61 BINEFAR (Huesca).

MAQUINARIA AGRICOLA

Molinos trituradores martillos. Mezcladoras verticales. DELFIN ZAPATER. Caudillo, 31. LERIDA.

Cosechadoras de algodón BEN PEARSON. Diversos modelos para riego y secado. Servicio de piezas de recambio y mantenimiento. BEN PEARSON IBERICA, S. A., General Gallegos, 1.—MADRID-16, y Pérez de Castro, 14. CORDOBA.

PESTICIDAS

INDUSTRIAS AFRASA, Polígono Industrial Fuente del Jarro. Sevilla, 57. Paterna (Valencia). Insecticidas, fungicidas, acaricidas, herbicidas, abonos foliares, fitohormonas, desinfectantes de suelo.

SEMILLAS

Forrajeras y pratenses, especialidad en alfalfa variedad Aragón y San Isidro. Pida información de pratenses subvencionadas por Jefaturas Agronómicas. 690 hectáreas cultivos propios ZULUETA. Teléfono 82 00 24. Apartado 22. TUDELA (Navarra).

RAMIRO ARNEDO. Productor de semillas número 23. Especialidad semillas hortícolas. En vanguardia en el empleo de híbridos. Apartado 21. Teléfonos 13 23 46 y 13 12 50. Telegramas "Semillas", CALAHORRA (Logroño).

SEMILLAS DE HORTALIZAS, Forrajes, Pratenses y Flores. RAMON BATLLE VERNIS, S. A. Plaza Palacio, 3. Barcelona-3.

PRODUCTORES DE SEMILLA, S. A. PRODES.—Maíces y Sorgos Híbridos - TRUDAN - Cebadas, Avenas, Remolacha, Azucarera y Forrajera, Hortícolas y Pratenses. Camino Viejo de Simancas, s/n. Teléfono 23 48 00. Valladolid.

C. A. P. A. ofrece a usted las mejores variedades de "PATATA SIEMBRA CERTIFICADA", producida bajo el control del I. N. S. P. V. Apartado 50. Tel. 25 70 00 VITORIA.

URIBER, S. A. PRODUCTORA DE SEMILLAS número 10. Hortícolas, leguminosas, forrajeras y pratenses. Predicadores, 10. Tel. 22 20 97. ZARAGOZA.

SERVICIO AGRICOLA COMERCIAL PICO. Productores de semillas de cereales, especialmente cebada de variedades de dos carreras, aptas para malterías. Comercialización de semillas nacionales y de importación de trigos, maíces, sorgos, hortícolas, forrajeras, pratenses, semillas de flores, bulbos de flores, patatas de siembra. Domicilio: Avda. Cataluña, 42. Teléfono 29 25 01. ZARAGOZA

VIVERISTAS

VIVEROS VAL. Frutales, variedades de gran producción, ornamentales y jardinería. Teléfono 23. SABIÑAN (Zaragoza).

VIVEROS SINFOROSO ACERETE JOVEN. Especialidad en árboles frutales de variedades selectas. SABIÑAN (Zaragoza). Teléfs. 49 y 51.

VIVEROS CATALUÑA. Árboles frutales, nuevas variedades en melocotoneros, nectarinas, almendros floración tardía y fresas. LERIDA y BALAGUER. Soliciten catálogos gratis.

VIVEROS JUAN SISO CASALS de árboles frutales y almendros de toda clase. San Jaime, 4. LA BORDETA (Lérida). Teléfono 20 19 98.

VIVEROS ARAGON. Nombre registrado. Frutales. Ornamentales. Semillas. Fitosanitarios BAYER. Tel. 10. BINEFAR (Huesca).

VARIOS

LIBRERIA AGRICOLA. Fundada en 1918; el más completo surtido de libros nacionales y extranjeros. Fernando VI, 2. Teléfs. 419 09 40 y 419 13 79. Madrid-4.

CERCADOS REQUES. Cercados de fincas. Todo tipo de alambradas. Instalaciones garantizadas. Montajes en todo el país. Plaza de los Descalzos, 4. Tel. 925-80 45 63. TALAVERA DE LA REINA (Toledo).

"AGROESTUDIO", Dirección de explotación agropecuarias. Estudios. Valoraciones. Proyectos. Rafael Salgado, 7. Madrid-16.

GABINETE TECNICO AGRARIO, especializado en Estudios y Proyectos, ofrece sus servicios en Gestión y Dirección de Explotaciones Mejorables, medición y valoración de fincas y Asesoría Jurídica Agraria. Tel. 91-637 37 86.

PLASTICOS PARA AGRICULTURA. Ensilado de forrajes y mijares de paja. Acolchados. Construcción de embalses. Cobertura de tractores y maquinaria. INVERNADEROS. Pequeños y grandes túneles. PLASTIFELSA ESPAÑOLA, S. A. Carretera Málaga, km. 87. Santamaría del Aguila (Almería). Teléfono 48 04 00.

COMPRO LIBROS. Colección Agrícola Salvat, completa o números sueltos. Señor Peris. Valencia. T. 96-3210063.