







MINISTERIO
DE
AGRICULTURA

LOS CEREALES DE PRIMAVERA

DANIEL NAGORE

INGENIERO AGRÓNOMO

Sección de Publicaciones, Prensa y Propaganda

Los cereales de primavera

MINISTERIO DE AGRICULTURA

T. A. N. 4/2

Los cereales de primavera

POR

DANIEL NAGORE

INGENIERO AGRONOMO

SEGUNDA EDICION



Sección de Publicaciones, Prensa y Propaganda

SU INTERES

De algún tiempo a esta parte ha acrecido considerablemente la importancia de cereales de esta clase. Son plantas, como su apelativo lo indica, de primavera, por sembrarse en esta época, que han de vivir durante el transcurso de la estación canicular y, por lo tanto, fuera de las zonas húmedas sólo obtenibles con el auxilio del riego. Existen variedades adaptables a los terrenos frescos, pero no aconsejamos su cultivo. Esos terrenos son buenos para conseguir un buen rendimiento con cereales de invierno, mientras que los de primavera darían muy poca cosecha, relegando además los de invierno a predios de mucha peor condición y, en definitiva, no logrando cosechas remuneradoras con unas ni otras.

Está patente hoy la crisis producida en el cultivo de la remolacha y el desplazamiento que va sufriendo la zona cultural de esta raíz hacia sectores de regadíos nuevos, y siendo estos cereales plantas que pueden sustituir a aquélla en los regadíos antiguos, se ve la importancia actual que encierran y el interés de conseguir forzar sus rendimientos para que el costo por unidad no resulte exagerado.

Los cereales que constituyen este grupo cultural son: maíz, arroz, sorgos, alpiste, mijo y panizo, que pertenecen al grupo botánico de las gramíneas. Todos ellos, a excepción del maíz, tienen sus flores hermafroditas. El arroz se distingue por no tener en sus espigas glumas perceptibles, y las restantes que tienen dichas glumas se diferencian de los cereales de invierno en que las espiguillas no están insertas sobre excavaciones del raquis, sino que éste es liso, sin diente alguno.

Los sorgos tienen las glumas abiertas ya para cuando se realiza la salida de las flores; en cambio, el alpiste y los mijos o panizos las tienen cerradas, distinguiéndose el primero por estar sus espiguillas comprimidas lateralmente y por el dorso en los mijos.

El aprovechamiento de estas plantas, el de la mayoría puede ser para grano y como forrajeros, es de importancia, y como dato curioso transcribiremos el de producción en España de todas ellas.

			Hectáreas	Quintales métricos	Pasetas
MAÍZ...	{	Grano. { Regadío...	90.683	2.016.497	82.978.4 1
		Grano. { Secano....	335.463	4.686.465	192.754.365
		Grano. { Forrajero	18.946	5.216.509	19.353.288
ARROZ..		Grano-regadío.....	45.749	2.662.047	99.072.283
SORGO..		Forraje-regadío.....	182	32.650	131.636
ALPISTE		Grano-secano.....	7.247	44.817	1.954.847
MIJO....	{	Grano. { Secano....	1.612	9.061	393.40
		Grano. { Regadío...	44	384	16.760
PANIZO.	{	Grano. { Secano....	1.906	12.664	521.280
		Grano. { Regadío...	1.226	37.104	1.527.2 0
			413.058		398.664.240

La producción bruta de los aprovechamientos de estas plantas supone, como se ve, alrededor de los 400 millones de pesetas.

Sobre el maíz es sobre todo en el que procediera realizar un esfuerzo, pues de él se importan, por término medio, alrededor de las 200.000 toneladas anualmente, con un valor de 60 millones de pesetas, y de cuya servidumbre puede fácilmente librarse nuestra balanza comercial.

Las regiones españolas que producen más maíz son la gallega y la asturiana, porque reúnen condiciones climatológicas apropiadas para esta producción sin el auxilio del riego. Le siguen en producción las provincias cantábricas y pirenaicas.

Del resto de España, las provincias que producen cantidad apreciable de maíz son Sevilla, con destino a grano, que cultiva pasadas de las 36.000 hectáreas, y Córdoba, con destino a forrajero, en una extensión de 6.000 hectáreas.

De arroz sólo se importa exigua cantidad, y en cambio se exportan unas 3.000 toneladas.

Las provincias de la costa mediterránea son las únicas arroceras, siendo Valencia y Tarragona las más productoras. Los Estados Unidos norteamericanos y las Indias Orientales son los que producen mayor cantidad.

El único aprovechamiento del sorgo en España es como forrajero, pues para la extracción de azúcar no puede competir con la caña y la remolacha azucarera.

Los otros cereales de primavera se cultivan exclusivamente para grano y se utilizan como pienso, dentro todo del territorio nacional.

ARROZ

No se encuentran seguras crónicas que atestigüen el lugar en que el arroz fué producido, pero se hace remontar a dos mil ochocientos años antes de la Era cristiana la fecha en que hizo su aparición en China.

En Europa es planta más moderna, y en España se atribuye a los árabes la introducción de ese cultivo, y tuvo entonces más importancia que en los tiempos actuales.

Pertenece a la familia de las gramináceas y es cereal, si bien por su escasa cantidad de gluten—viene a tener la mitad que el maíz—nunca se panifica solo, sino mezclado con trigo, y ello en épocas en que circunstancias excepcionales obligan a esta utilización impropia de su naturaleza.

Es de tallo fistuloso y recto, característico de las plantas de este género, con nudos vellosos y hojas lineales, como todas las monocotiledóneas, y además, en ésta ásperas y estriadas, provistas de una lígula dentada. Las raíces están dispuestas en fascículo y alcanzan las profundidades de la del trigo.



Panoja de la planta de arroz.

La inflorescencia del arroz es en panoja mucho más recogida que la de avena, y su semilla se encuentra recubierta por una cascarilla.

Las variedades se multiplican en gran escala.



Preparación del arrozal con la tabla de cuchillos.

De todas ellas la denominada Benlloch es la más extendida en España, adonde vino de Italia hace treinta años, y la que fué importada con el nombre de Originario. Su resistencia a *la fallada*, grave enfermedad de esta planta, determinó su rápida difusión. Ha desplazado en muchos sitios a la variedad Bomba, el mejor arroz español en cuanto a la calidad de su grano.

El Amonquili es un recuerdo del pasado, y el Nonsé y Colusa o 1.600, derivados del Benlloch, son variedades que la Estación Arrocería de Sueca da como muy aceptables. Las hay de gran es-

timas norteamericanas y japonesas, pero para nuestro país son de maduración algo tardía.

El Fortuna y el Bolita colorada son variedades argentinas muy apreciadas. También lo son el Colusa y el Blue Rose, norteamericanos.

Clima y suelo.—El arroz es planta de países de calor y luz abundantes, y por esa razón sólo se da en las zonas costeras mediterráneas, donde, además de aquellas condiciones, se dan las de terrenos fuertes, vientos no perjudiciales en extremo y sin variaciones bruscas de temperaturas. Aun se extiende el área de cultivo en los deltas de algunos ríos.

El arroz en España se siembra en semillero y se trasplanta a las parcelas definitivas, pues el rendimiento es mucho mayor en esa forma, hay



Siembra de arroz en las vegas levantinas españolas.



Arranque de los planteles de arroz en Valencia.

ahorro de agua y un amplio margen para aprovechar las tierras con otros cultivos.

Tal forma de proceder es conocido en la Argentina con el nombre de sistema valenciano.

Los semilleros se preparan sembrando en Otoño una leguminosa y allá en marzo se inunda, procediendo a cortar, o a enterrar sin cortar, la citada leguminosa. La perspicacia del labriego levantino le sugiere medios apropiados para realizar esa labor. Se intercepta después el agua y se deja secar el terreno preparando las parcelas para la siembra. Dividido en parcelas pequeñas de 250 metros cuadrados, que se bordean por caballones de tierra en los que se dejan las bocas que den paso al agua. Llenas de agua se procede a la remoción de la superficie con aparato *ad hoc* e incluso se distribuye el abono. Lo esencial en estas operacio-

nes es dejar bien nivelado el suelo a fuerza de pases de tabla, a fin de que la capa de agua que soporte sea uniforme.

El abonado, además del sideral o en verde indicado, se completa con minerales en proporción de 1.800 kilogramos, de los que un 5 por 100 suele ser nitrogenado, un 40 por 100 fosfatado y el resto potásico. Una mitad se añade días antes de arrancarlo del semillero.

Para la siembra hace falta disponer de unos 600 kilogramos como promedio de semilla previamente remojada, distribuyéndola a voleo en el agua turbia, que al sedimentar el légamo que tiene en suspensión la deja cubierta. Estas operaciones se hacen en el mes de marzo.

Alrededor de dos meses tardan las plantas de arroz en adquirir la talla de 20 a 25 centímetros, que las deja en circunstancias posibles de tras-



Transporte de los fajos en los arrozales.

plantarlas a su lugar definitivo, pero habiendo estado durante aquel tiempo anegadas en agua con un nivel de tres centímetros durante el día que permita el calentamiento del tablar y duplicando aquél durante la noche para evitar su enfriamiento. Más agua determinaría oleaje capaz de arrancar las plantas germinadas.

Tiempo es éste que exige del labrador continua vigilancia y asiduidad, dejando los tablares en seco de vez en cuando para que la vegetación espontánea y perjudicial se pierda. Esta práctica es el *aixugó* de nuestros agricultores valencianos. Mayo es la época de trasplante, como en la remolacha. Los manojos de plantitas, *las garbas*, son formadas por obreros cuidadosos, conteniendo cada una alrededor de 400 plantas, que después de escurridas se trasladan al terreno donde han de colocarse de asiento.

Para entonces debe hallarse este preparado. Si estuvo en barbecho, en marzo se labra con vertedera, dando entrada al agua a fines de abril, y pasados tres días del encharcamiento, se realizan en aquel terreno, sin desecarlo, análogas operaciones que en el semillero y aprovechando el momento para la adición de abonos. Los caballones que encuadran las parcelas se hacen de doble altura, unos 40 centímetros, que en los semilleros.

Si se sembró trigo, recogido éste en primeros de mayo, para lo cual tiene que ser una variedad muy precoz, da tiempo para hacer las labores del arrozal, y si es forraje el que le precede, puede segarse antes de esa fecha.



Trasplante del arroz en campos de las islas Filipinas
(De la Hacienda.)

El abonado de estas tierras es análogo al de los semilleros, forzando el tanto por ciento de productos nitrogenados, pero sin excederse mucho, pues ello perjudica a la buena granazón.

La plantación se hace a golpes, poniendo cuatro o cinco plantas en cada hoyo, a tresbolillo, y 25 ó 30 centímetros entre golpes y líneas. Entran así unas 800 garbas por hectárea, siendo aproximadamente 24.000 las obtenidas por hectárea de semillero.

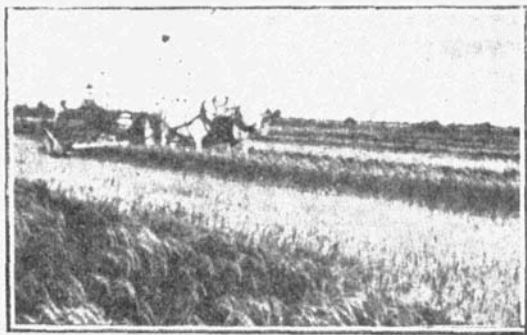
Se hacen esfuerzos para habilitar maquinaria que pueda facilitar esta penosa labor, y algunas se están empleando con éxito. Su descripción no cabe en el resumen del cultivo de esta gramínea.

Después de una veintena de días se practica lo que llaman los levantinos el *aixugó*: dejar en seco

los campos como se hace con el semillero, que limpie las malas hierbas por la acción del sol y facilite un más sólido enraizamiento de las matitas.

Lo menos exige tres escardas durante su primera vegetación, pues hay muchas plantas acuáticas que no mueren exclusivamente con el *aixugo*.

La última decena de agosto es la fecha en que se comienzan a recolectar las primeras cosechas de arroz en las tierras altas, sucediéndose durante septiembre y octubre en las tierras bajas. Si es posible, se desecan las tierras para realizar esta operación; si no, se hace con ellas inundadas, pero siempre se tendrá cuidado de elegir el momento en que amarilla la espiga cabecea hacia el suelo. Si se hace antes, se arruga el grano al desecarse y pierde volumen, teniendo, además, la cascarilla



Recolección de arroz a máquina en los Estados Unidos
(*Farmers' Bulletin*).



El arroz, extendido en la era y con la superficie asurcada para facilitar el desecado (Valencia, España).

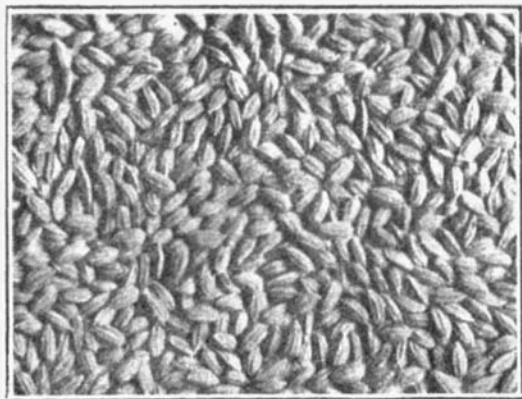
muy adherida; más tarde se desgrana como les pasa a los cereales de invierno.

De ordinario se hace con hoz, pues los diques y zanjás son obstáculos para la siega mecánica difícilmente sorteables, y las fascales se van dejando en lugar seco, para los tres o cuatro días llevarlos a la era. La máquina trilladora es ya corriente en las zonas donde se produce esta planta. Una vez obtenido el grano tiene que desecarse, pues se alteraría almacenado enseguida, y se hace extendiéndolo en eras, asurcando el montón dándole superficie ondulada a los efectos de desecado más rápido. Se hace también esta operación del desecado con máquinas, en las que acciona corriente de aire caliente.

El descascarillado, blanqueo y pulido son operaciones que en esta época han entrado ya en el

sector industrial. Por la primera se le desembaraza de la cascarilla que lo envuelve. Con ello se le priva de importante vitamina, que se va con el residuo del descascarillado. Es la misma que contiene la crocetina o materia colorante del azafrán. Condiimentándolo con éste, vuelven al arroz las particularidades bromatológicas de carácter biológico. Las otras operaciones tienden al afinado para darle más elevado valor comercial.

La producción de 63 Qm. por hectárea como mínimo y 100 como máximo, que se logran en algunas zonas valencianas, son de las más altas que se registran en las zonas arroceras del mundo. El promedio puede fijarse en 70 Qm. por hectá-



Arroz con cascarilla a granel. Es de la variedad norteamericana Colusa.

rea. Sólo así puede ser remunerador su cultivo, pues lo penoso de las operaciones de plantación y siega exige abonar jornales de alta cuantía.

Entre las enfermedades más graves y corrientes que sufre el arroz está la *falla* o *fallada*, por la que muchas espigas quedan vacías y sin grano por causa de defectuosa fecundación, uniéndose a esos efectos el tronchamiento de tallos, caída de hojas, etc., como si sobre el arrozal se hubiera abatido un pedrisco. Todavía se ignora la causa concreta que produce esa afección, siendo probable que sean múltiples, parasitarias y fisiológicas actuando conjuntamente. El cambio de simiente y la adopción de las resistentes son las únicas recomendaciones que se dan contra ello.

La *Puccinia*, un hongo análogo a la roya de los cereales de invierno, es otra enfermedad que produce las pústulas características en los tallos de éste que la ponen de manifiesto, y que, sin llegar a matar las plantas, las deja en un estado de raquitismo que compromete la formación del grano.

Los medios de la ciencia han sido hasta la fecha tan infructuosos como para la anterior.

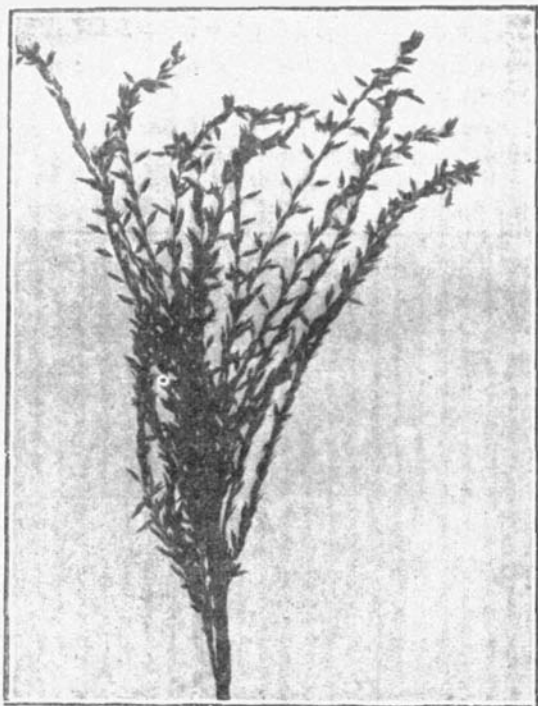
De los insectos, el escorpión de agua y algunos otros acuáticos atacan a la planta en el arrozal, y el único remedio es la desecación, que compromete su existencia.

Al grano le ataca un gorgojo específico, cuyo tratamiento es el mismo que el recomendado para los cereales de invierno (véase folleto referente a ellos).

EL MAIZ

Su origen.—Que la cuna del maíz es americana ya no hay nadie que lo ponga en duda. Se insistió, en tiempos, en considerarlo oriundo del Asia, fundándose en la denominación que durante los siglos XVI y XVII, de *Triticum indicum*, le dieron muchos escritores, sin parar atención en lo débil de la argumentación, pues bien sabido es que Colón murió creyendo que lo que había descubierto era la costa oriental de la India. Si hubiese sido así, como opinaban dichos publicistas, el maíz se hallaría extendido con profusión en todo el Indostán, lo cual no sucede, y no por falta de condiciones climatológicas, sino por no estar generalizado su empleo. En cambio, nuestros descubridores de tierras americanas hacen constar que al abordar en la Florida, la Guyana y Nueva Granada pudieron comprobar que el maíz entraba como uno de los alimentos más generalizados del régimen dietético de los indígenas.

Los documentos de la civilización de los incas corroboran también tal extremo, y son muy pocos los países en que se cultiva el maíz tierno—el *capi* de los indios americanos—, pues el importado



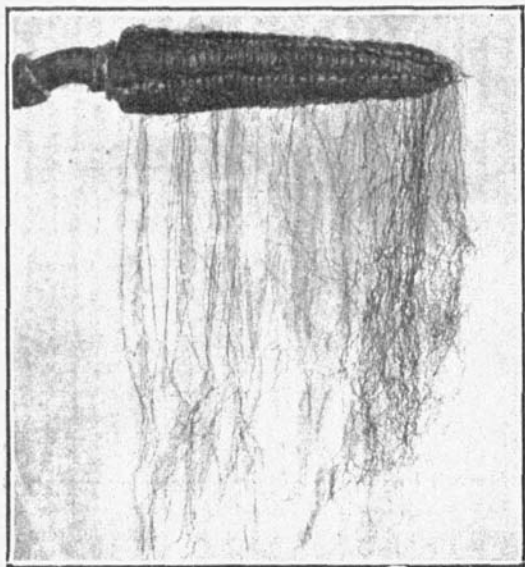
El órgano masculino de la planta de maíz, el plumero, pendón, copo.

en España a raíz del descubrimiento fué el de grano duro, llamado *Zara* en el Perú.

Nada de extraño tienen esos cambios de denomi-

naciones cuando ahora mismo en España hay regiones donde al maíz siguen denominándole panizo, con desconocimiento absoluto de lo que son uno y otro.

Todos los indicios lo dan como oriundo de las Antillas, de donde fué introducido en Méjico y de



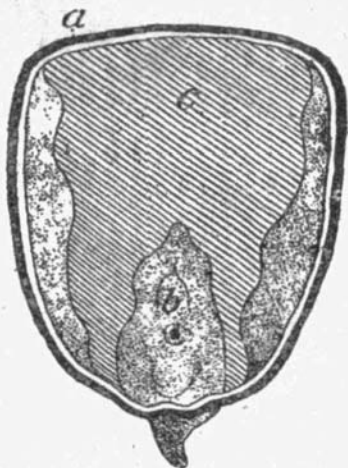
La mazorca señalando cómo de cada grano sale una barba, el estilo que sirvió de conducto al elemento masculino fecundador.

cuyas tierras pasó a las regiones septentrionales americanas.

Los españoles y portugueses la difundieron por Europa.

Clima.—Es la circunstancia que en el maíz influye más para el rendimiento económico.

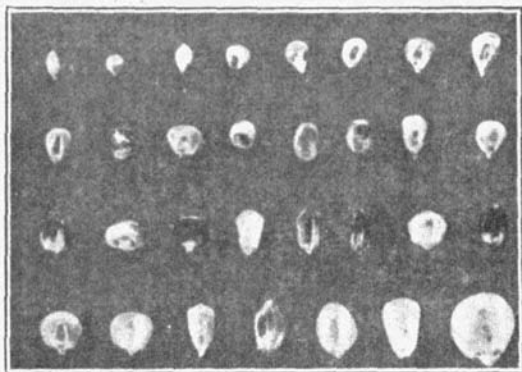
Es una gramínea que sólo con humedad suficiente puede dar cosecha, y esa humedad ha de producirse en los meses de verano, cosa muy rara en la mayoría de las regiones españolas. Por eso fuera de la zona cantábrica y en algunos valles de ríos caudalosos el cultivo del maíz en seco



Esquema de un grano de maíz en corte longitudinal:
a, piel; b, germen; c, endospermo.

no es posible. Los 700 metros de altitud es un límite para la vegetación de esta planta.

Es el maíz planta cuyo cuerpo está formado de tejidos jugosos y tiernos, así como de órganos



Colección de granos que manifiestan la enorme variedad de formas que pueden presentar (La Hacienda).

foliares amplios y de mucha superficie. Su porte y constitución da idea, desde el primer momento, de ser un vegetal que precisa mucha humedad para desarrollarse convenientemente. Y así es, pues le hacen falta durante el verano 200 milímetros de agua para que pueda desarrollarse sin necesitar riego.

Con el maíz se aprecia notablemente la diferencia en la concentración de principios, según sea el clima templado o frío. La misma clase de maíz da cañas con jugo algo azucarado en las regiones

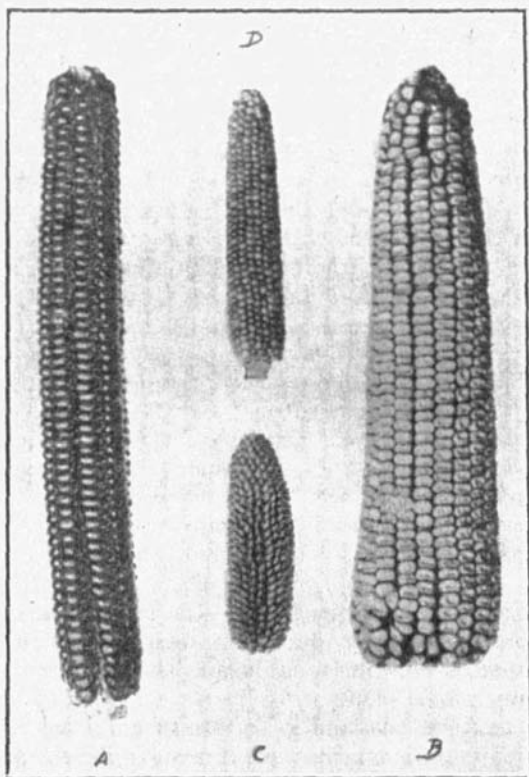
de mucho calor, y completamente insípido en las zonas templadas.

Su ciclo de vegetación es de unos ciento cincuenta días, con temperaturas medias de 16 a 20 grados. Para alcanzar la suma integral de 2.500 grados que en promedio necesita, y en la zona Norte de España, es necesario sembrarlo temprano, pues, si no, su grano no madura. En latitudes más elevadas, como en los países escandinavos, no pueden llegar a sazón sus granos. Cuanto más cálido es el clima, su vida se acorta; cerca de las zonas tropicales en tres meses ha recorrido todo su ciclo de vegetación.

El maíz tiene dos empleos, en grano y en forraje. Es al primero al que nos referimos en esas limitaciones de área geográfica. Como forrajero, su área de vegetación se amplía, pues si ciertos climas no dan el tiempo y calor necesario para la evolución de su fruto, sí permite el desarrollo vegetativo, alcanzando en ellos todo su porte.

Constitución de la planta.—Es de las llamadas monoicas, es decir, de las que tienen flores masculinas y femeninas en lugar distinto, pero del mismo pie de planta.

Las flores masculinas se forman en el ápice, y el conjunto de amentos que forman recibe el nombre de pendón, plumero, etc. Las femeninas, en cambio, están sentadas sobre un receptáculo carnoso que lleva el nombre de zuro, tusa, corozo. Están esas flores protegidas por amplias espatas—hojas envolventes—, y por la punta de lo que



Mazorcas de distintas clases de maíz: *A*, del maíz ordinario; *B*, el llamado diente de caballo; *C*, maíz de pico, especie rostrata, y *D*, maíz enano. Las dos últimas, *C* y *D*, son de las que se emplean para la industria de las palomitas,

constituye la mazorca salen unos largos filamentos que son los estilos de la flor.

En la maduración sale de los pendones el polvillo fecundante, que, flotando en el aire, viene en gran parte a depositarse en el extremo de la cabellaera de la mazorca para efectuar la fecundación. Cada planta de maíz, aquí no suele llevar de ordinario más que un pendón y una mazorca, por excepción dos de estas últimas (suelo fértil y variedad prolífica), y en cambio en América es corriente que cada planta lleve un número de tres y cuatro.

El tallo es grueso, caña maciza y algo aplastada en los entrenudos superiores. Las hojas son amplias y envainadoras. Sus raíces forman un conglomerado cerca del cuello y son superficiales. El mateado se manifiesta en el maíz dando hijuelos y raíces supletorias o raigones, *clavos* suelen denominarse en ciertas zonas, más gruesas que las raíces primeras.

Los primeros, los chupones, hay que eliminarlos para que la planta se desarrolle bien; en cambio, hay que favorecer el buen desarrollo de las segundas, que ayudan a sostener mejor la planta y a que se nutra de una manera más completa. El fruto, que es el grano, tiene unas veces la forma alargada y otras aplastada; no cabe por ello dar una definición precisa de su forma.

Clasificación del maíz.—Se pueden establecer tres tipos, por decirlo así, principales:

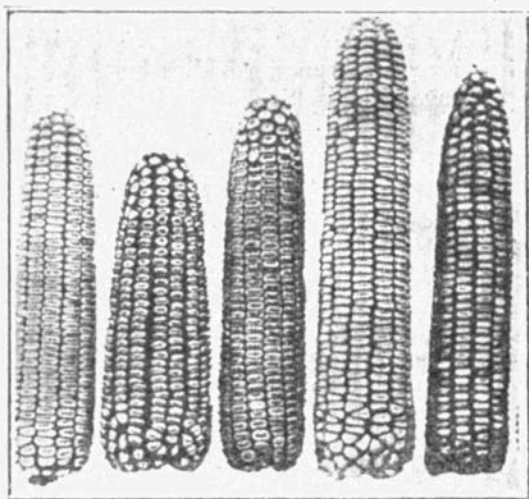
1.º *Zea mais*. Maíz ordinario.

2.^o Zea Curagua. Maíz Curagua.

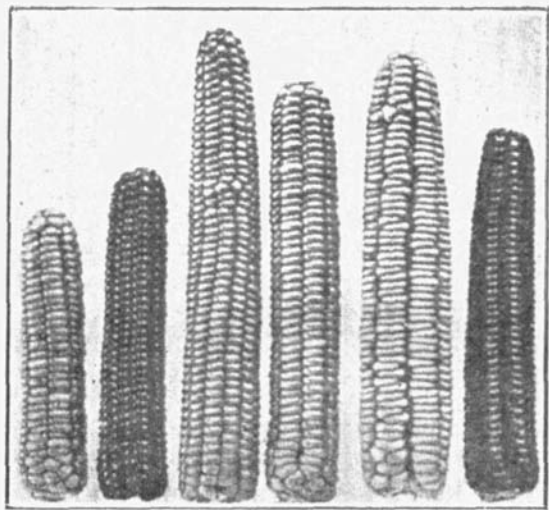
3.^o Zea Rostrata. Maíz de pico.

Aunque existen las especies *hirta* de hojas y glumas pelosas, la *túnica* de granos cubiertos y la *erithrolepis* o de glumas rojas, son las tres primeras las corrientemente cultivadas.

Las de la primera especie, de granos lisos, lustrosos o mates, y de hojas con borde liso, comprenden muchas variedades, según sean sus granos ovoideos, alargados o aplanados y comprimi-



Mazorcas correspondientes al tipo *dentado*. En su superficie externa se aprecia el surco que lo asemeja al borde de un diente.



Distintas clases de mazorcas del tipo de los duros, sin el surco en la espalda de los granos.

dos. Asimismo dentro de ellas se establecen diferencias por el color blanco, amarillo o rojo.

Los de la especie curagua—o curahua—, originaria de Chile, tienen las hojas dentadas en los bordes, con granos muy harinosos; los de la tercera especie son característicos por tener la parte superior del grano terminada en punta.

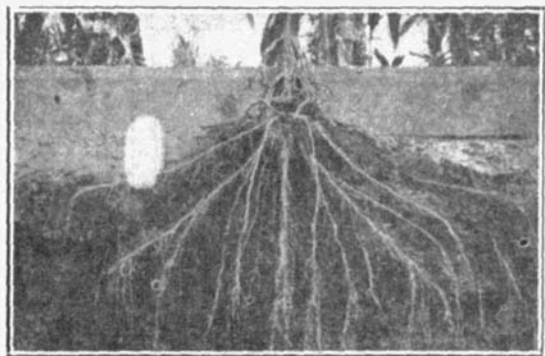
Las cualidades del maíz se aprecian, como en el trigo, por la proporción de gluten y almidón que contienen, siendo éstas muy variables y estando relacionadas con la forma del grano.

Cultivo.—Es norma dedicar al cultivo de este cereal los suelos sueltos, pues en los fuertes, a causa de vegetar en verano, se desecan mucho, lo que es un inconveniente si se ha de cultivar sin riego.

El trigo, trébol, nabo, patatas, lino, etc., se dan muy bien en las zonas maiceras montañosas alternando con maíz y con la alholva, cebadas, trigo, etcétera, en lugares más secos.

Es planta esquilmante y requiere mucho abono, pudiendo darse como fórmula media la de 200 kilogramos de sulfato amónico ó 250 nitrato, 300 de superfosfato y 200 de sal potásica. De esta última se podría escatimar algo si las cañas del maíz, que ninguna utilización tienen, se incineran en el mismo campo. Todo ello, como es natural, subordinado a la riqueza mayor o menor que el suelo tenga en elementos fertilizantes. El abono, en lugar de echarlo a voleo, produce más efecto añadiéndolo en los hoyos siempre que no esté en contacto con la semilla. Daría mejor resultado si a uno y otro lado del surco de hoyos se pone el abono conveniente, para lo cual se construyen máquinas apropiadas.

El maíz necesita un terreno bien preparado y laboreado con bastante profundidad, sobre todo si ha de cultivarse sin riego, pues en el verano sufriría mucho por falta de humedad. La labor de alzar es imprescindible y un par de labores después, una de ellas en la primavera antes de la siembra, con la que el terreno se dispone para esta operación. Las primeras evoluciones del maíz



Sistema radicular del maíz. Obsérvese cómo de los nudos inferiores del tallo salen numerosos raigones favorecidos por el recalce.

son de gestación difícil, y de aquí la preparación cuidadosa del lugar en que ha de sembrarse.

La semilla sana, si es posible seleccionada en la forma que se dirá en el correspondiente capítulo, es la que debe emplearse. De no hacerlo así, lo menos que puede hacer es conservar el grano destinado a siembra en la misma mazorca, y al desgranarla, en esta época, desechar los granos de la punta. Lo que debe evitar es coger semilla de plantas con tendencia a producir chupones, pues para maíz de grano es una mala cualidad.

El momento de realizar la siembra es abril en las zonas meridionales, y mayo en las septentrionales y de altitud. Se dispone la simiente a hoyos o golpes, en los que se depositan dos o tres semi-



Tallo de maíz atacado por la rosquilla.

llas para asegurar la nascencia. De 35 a 45 centímetros entre hoyos y 0,70 metro de separación entre líneas vienen a resultar unas 35.000 plantas en la hectárea. A veces conviene llegar a las 45.000 plantas. La simiente a emplear para lograr tal resultado viene a ser de unos 50 kilogramos por hectárea. La profundidad no será nunca mayor que ocho centímetros, pues si se quedan muy soterrados no salen. Un par o cuatro centímetros es suficiente. Evidentemente, puede hacerse esta operación con sembradora, consiguiendo, además de regularidad, ahorro de simiente. Lo que sí debe tenerse en cuenta es que no le conviene exceso de humedad al sembrar, sino de hacer lo que llaman *tempero enjuto*.

Cuidados durante la vegetación.—Es el maíz planta exigente en ellos, lo que indica que es cultivo que exige bastante mano de obra. Al maíz para grano hay que darle tres binas si se ha de poner en condiciones de vegetación que pueda dar abundantes rendimientos. La primera bina se dará cuando alcanza de 15 a 20 centímetros, cuando tiene unas cinco hojas, para la que se puede emplear binadora, pero resultando mejor con la azada ordinaria. Se aprovecha esta bina para aclarar dejando un pie en cada hoyo y quitar chupones o hijuelos cortándolos y no tirando de ellos, pues de esta última manera pueden sufrir mucho las plantas. Si se dejan, quitan fuerza al tallo principal, y las mazorcas que producen son raquílicas y de grano muy menudo. Una nueva adición de



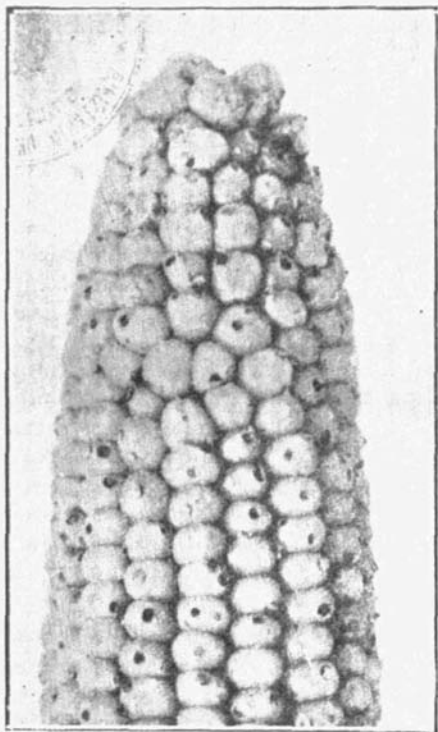
- Operación que se debe realizar con las cañas del maíz en cuanto sufren de una plaga.

nitrate en esta época está muy indicado. La tercera bina se aprovecha para recalzar el maíz, que se hace cuando los tallos alcanzan unos 80 a 90 centímetros y comienza a iniciarse el plumero en el vértice o punta de la planta. Con ese aporcado se facilita la formación en raigones por encima de la cabellera de raíces que contribuyan a nutrir más completamente la planta y dispone, además, la tierra en mejores condiciones para el riego si el cultivo es en vega.

El número de riegos que necesita el maíz es de seis a ocho, en el caso más desfavorable nueve.

No deben prodigarse mucho, pues si se le da exuberancia exagerada al follaje, las mazorcas tardan más en aparecer y se compromete su maduración. Cuando las hojas del interior del maizal aparecen resacas, una vez que el sol se puso, es indicio de que las plantas comienzan a sufrir de sed. Es costumbre, cuando empieza a desecarse la cabellera de la mazorca, proceder al desmochado del maíz, cortando el *espigón*, *copo* o *plumero* a partir del nudo colocado encima de la última mazorca, dedicándolo para alimentar al ganado, bien en esa época o guardándolo para el invierno. Esa operación no perjudica a la buena granazón si no va acompañada de un deshojado imprudente, que a la vez que aquél, realizan en algunos sitios. Las hojas determinan el aporte de elementos hacia los granos de la mazorca, y su eliminación puede perjudicar el engrosamiento de aquéllos. Sólo la necesidad de que el desecado de las mazorcas se haga bien puede obligar a realizar el total deshojado en países fríos y aun en los no muy templados, dando al maizal el aspecto raro que presenta con sus cañas peladas y sosteniendo las panojas en su extremidad.

Recolección.—En la recolección del maíz no es necesario apresurarse a recogerlo, pues no tiene peligro del desgranado como los otros cereales. Sólo la humedad lo perjudica extraordinariamente y no conviene, por lo tanto, demorar esa operación a la época de las lluvias. La humedad se introduce entre las espigas que recubren la mazor-



Trozo de mazorca mostrando los granos atacados por la polilla.

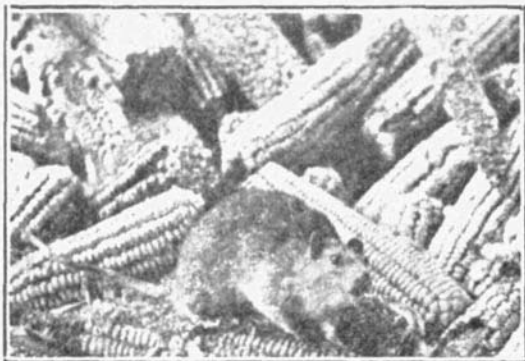
ca, lo cual ocurre hasta con el rocío, siendo conveniente esperar a que se evapore.

La coloración oscura de la cáscara de las mazorcas y la total desecación de las brácteas que la recubren son los caracteres que señalan el momento de la recolección del maíz.

Se hace a mano arrancando las mazorcas empleándose seis jornales en recoger las de una hectárea. Lo conveniente es transportarlas al almacén en sitio seco y despojarlas de las espigas envolventes, operación que puede hacerse a máquina movida a mano o a motor. El desgranado no conviene hacerlo en seguida, pues los granos están muy húmedos y fuertemente adheridos al zuro, del cual, todavía después de cortado, emigran sustancias hacia los granos que no podrían hacerlo con el desgranado antes de tiempo. La buena economía agrícola aconseja demorar esa operación para ocupar a los obreros en días de invierno cuando no son posibles labores al aire libre. También puede hacerse a máquina.

Mientras llega este momento, las mazorcas deberán tenerse en graneros, desvanes o departamentos bien aireados para evitar enmohecimientos o fermentaciones por exceso de humedad.

En el desgranado a mano, o sea restregando el obrero la mazorca sobre una barra de hierro, colocada en el asiento, puede desgranar en la jornada unos ciento cincuenta kilogramos; en cambio, a máquina, servida por un peón y un muchacho, puede hacer 2.000 kilogramos en la jornada. Lo mismo la operación de deshojar, el *desperfollo*, como la llaman los de levante, que la del desgranado, deben hacerse con las mazorcas muy secas,



Otro enemigo del maíz almacenado y al que sólo con venenos se le puede combatir.

para que las máquinas funcionen bien y el grano no resulte averiado.

El rendimiento ordinario del maíz oscila entre 2.500 a 4.000 kilogramos por hectárea en la generalidad de las zonas españolas con cosecha regular y buena respectivamente. Los corrientes en Méjico y países de clima más benigno pasan siempre de los 6.000 kilogramos. En realidad son producciones exiguas las que aquí se consiguen, y por eso, en el capítulo que sigue a éste, damos unas nociones de cómo puede conseguirse una intensificación de rendimientos.

Enemigos del maíz.—Entre las plagas más corrientes de este cereal tenemos la Nonagría, que

es muy corriente en los maizales del Norte de España. La mariposilla, que es la forma que tiene el insecto perfecto, coloca los huevecillos en distintos lugares de la planta ya desarrollada, sea en el plumero, sea en las axilas de las hojas, y la larva que nace de aquéllos perfora los tejidos y penetra en el interior del tallo cuya medula roe, lo que determina pérdida de vigor en la planta. Hace su crisalidación dentro de los mismos tallos, de modo que el dejarlos por mucho tiempo en el campo es favorecer que el ciclo de evolución de este insecto se complete y que la plaga se perpetúe.

La denominada *rosquilla* es otra mariposa cuya oruga es más voraz que la nonagría, pues destruye las plantas en cualquier edad, causando verdaderos estropicios. Es muy difícil combatirla, y la eliminación de los pies invadidos es la única solución.

La *palomilla* (*Sitotroga*), en cambio, ataca al maíz en almacén, realizando su evolución en el interior del grano, cuya materia consume. Contra este insecto pueden utilizarse los métodos indicados para combatir los enemigos en el granero, que se señalan en el folleto "Los cereales de invierno".

Entre las enfermedades criptogámicas, se señala el *carbón*, hongo perjudicial, que en las mazorcas produce deformaciones y bolsas con un contenido de esporas negras, que son las que, difundándose, propagan la enfermedad. Recoger las bolsas y quemarlas impedirá la difusión. El sulfatado o carbonatación de la semilla se pueden

utilizar como procedimiento preventivo. Si hemos de hacer constar que el carbonatado tiene el inconveniente de que, cuando se usa sembradora, el polvillo de carbonato de cobre ataca a las partes metálicas y estropea los distribuidores, si no se tiene cuidado de extremar la limpieza.

También ataca al maíz una roya específica, sobre todo los años muy húmedos, que hace retrasar la maduración, con los consiguientes trastornos. No tiene remedio más que en el empleo de variedades resistentes a esta criptógama.

MAIZ EN EL SECANO

El sistema de líneas pareadas aplicado a los cereales de invierno en lugares donde la sequía es acentuada se ha aplicado también a éste, si bien con la relatividad que es de suponer en cuanto a la apreciación de la sequía. Terrenos y lugares en que el trigo o la cebada todavía pueden darse, no son a propósito para el cultivo del maíz, que necesita recursos de humedad mucho más abundantes. Su constitución foliar y raíces menos profundas hacen que sufra pronto con las escasas precipitaciones acuosas.

Entendemos nosotros que es Agricultura precaria la que tiene que echar mano de suelos y climas extremosos, para lo que es el normal en ciertas plantas; pero aun así no queremos faltar en este resumen del cultivo de los cereales de este grupo las reglas establecidas para el mejor éxito de quien se decide a utilizarlos.



Demostración del efecto que en el maíz produce el abonado mineral. La fila del centro ha sido abonada, y las otras, no. Cultivo en secano.

Está fundado el sistema en los grandes espaciamientos de siembra y en el laboreo persistente de la porción de suelo que queda sin cubrir por las plantas.

Desde luego, se aconseja destinar a maíz las buenas tierras de trigo, siempre que no sean muy fuertes, dando al terreno labores profundas a fin de aumentar la capacidad receptora del suelo para la poca humedad que en el mismo caiga. Tras de las labores, se darán antes de la siembra un par de binas, que eliminen toda la vegetación espontánea y dejen mullida la superficie.

La cantidad de abonos podrá ser algo menor que la utilizada en el cultivo corriente. Sabido es

que con riego o en país húmedo el consumo de fertilizantes es mayor.

Lo que sí habrá de elegirse bien es la variedad, pues no es bueno cualquier maíz para resistir circunstancias tan ingratas. Y, en efecto, se escogerán aquellas variedades de ciclo corto y maíces tempranos, para que el otoño, con las humedades propias de la estación, no impida la maduración de frutos.

La Estación de Cerealicultura española tiene recomendadas a este fin, para Extremadura y provincias limítrofes, el maíz rojo vinoso de Aragón, para Andalucía los maíces blanco y amarillo de Huelva y similares. En Castilla la Nueva y Aragón, el rojo vinoso de Aragón y el precoz amarillo de Succi. En las provincias de la cuenca del Duero el de morro de vaca de Navarra y el de Succi.

La siembra debe tenderse a adelantarla, con el fin de que su maduración venga en fechas tempranas, y así en las provincias más meridionales habrá de hacerse en febrero, retrasando la fecha a medida que se sube hacia el Norte, y siendo primeros de mayo en las zonas secas de las provincias norteñas.

La separación entre las líneas debe ser de un metro y 0,60 m. la de los hoyos dentro de las líneas, pudiéndose achicar en 10 ó 15 centímetros la separación de líneas y golpes en lugares no muy secos o distanciarlas esa cantidad más en los muy secos. Para esta clase de cultivo conviene emplear sembradoras a propósito o, en su defecto, hacerla

con arado romano y a chorrillo en el surco. A seis centímetros de profundidad es buena hondura para los granos. La cantidad de semilla no debe exceder de 20 kilogramos por hectárea, esto es, casi la tercera parte de la que se emplea en las condiciones ordinarias.

Cuando las plantas alcanzan los 10 centímetros se da una labor cruzada entre calles—pues debe quedar sembrado a marco real—y en seguida se hace el aclareo o entresaca. Si se hizo a golpes, no quedarán más que dos plantas, y si a chorrillo, se dejarán plantas aisladas a 60 ó 70 centímetros. En seguida—puede hacerse al mismo tiempo—se cava alrededor de las plantas en unos 20 centímetros y se añade el abono mineral, si no se añadió al hacer las labores, siendo éste—de no poder hacer el abonado en los hoyos—mejor método para realizar el abonado. A continuación se da un surco con arado de vertedera a uno y otro lado, a fin de recalzarlas, labrando el resto de las calles también.

Con la binadora se seguirán dando pases a las calles cuantas más veces se pueda, sin que pasen de 10 centímetros de profundidad, y así hasta que las mazorcas hayan entrado en franca maduración. Con ello se tiene el campo libre de malas hierbas y se mantiene la humedad por rotura y pulverización de la capa superficial.

La bina es la práctica fundamental en zonas de secano, y el señor Arana, primer director de la Estación de Cerealicultura de España, ha comprobado que con ciento treinta milímetros de llu-

via durante el período de vegetación se logran, sin binar, 1.200 kilogramos de cosecha por hectárea y 1.600, 2.100 y 2.500 kilogramos con una, dos y cuatro binas, respectivamente.

Tal es el sistema preconizado como mejor para el cultivo del maíz en tales circunstancias.

MAIZ FORRAJERO

Como su nombre lo indica, es el maíz cultivado para ser consumido en verde como alimento del ganado o para ensilarlo. En algunos puntos, como en Aragón, le llaman *Alcacen*, ignorando si es derivada de *alcacel*, con que se conoce en otros la mezcla de centeno y cebada para forraje, o si es palabra genérica para denominar los cereales usados como forrajeros.

Todos convienen, agricultores y técnicos, en que el maíz es una de las forrajeras más útiles, tanto por la avidez y fruición con que el ganado la come, como por los principios nutritivos que la integran. Ocupa, además, poco tiempo la tierra y se presta a variadas alternativas o combinación con otros cultivos.

Las variedades más empleadas a este fin son el curagua y el denominado diente de caballo, que pertenece a la especie *mais* u ordinario. El primero es de tamaño gigante, y acompañándole condiciones a propósito, puede alcanzar dos y tres metros de altura. En Europa no alcanza las dimensiones que en América. El diente de caballo no llega a tan soberbia talla. Uno y otro son muy



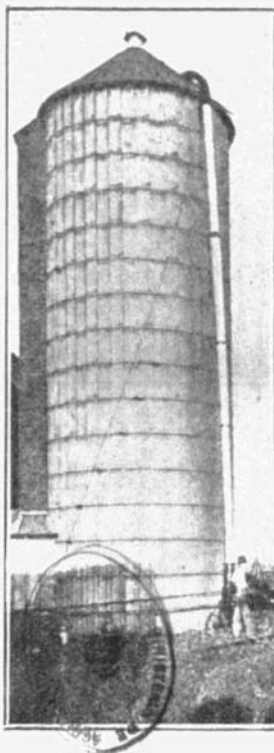
Recolección de maíz a máquina.

tardíos y para recoger su grano precisan climas muy templados.

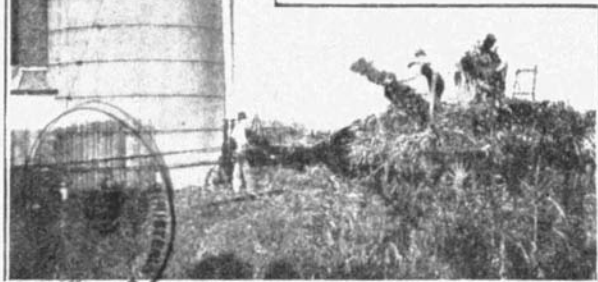
Si ya de por sí es el maíz planta de terreno y clima frescos, a menos de contar con abundantes y seguros recursos de humedad, en el caso de explotarlo para forraje esa circunstancia se hace más necesaria por la gran cantidad de follaje que se sostiene por hectárea y la activa evaporación que como consecuencia se produce.

Las mismas labores exigidas por el maíz para grano han de darse al suelo destinado a maíz forrajero.

No exige el terreno preparación diferente de la del destinado a maíz para grano. En la fertilización deben forzarse las dosis de los abonos



Ensilado del maíz después
de cortado en pequeños
trozos.



orgánicos y nitrogenados, pues es masa de follaje la que nos interesa en este caso particular. Como a la vez ese forraje debe ser tierno, conviene que la siembra se haga espesa, para que los tallos no engruesen y se endurezcan en demasía. No hace

falta quitar chupones o hijuelos, pero son convenientes los recalces.

La siembra se realiza a voleo, empleando de 150 a 180 kilogramos de semilla por hectárea, que se cubre como en el caso de maíz para grano. Si se siembra en líneas, con la primera cantidad es suficiente. La época mejor para efectuarla es pasadas las heladas primaverales, sin que sea tan urgente y perentoria la siembra como en el de grano, que ha de completar un ciclo más largo de vegetación para la formación de aquél.

No obstante, hay que distinguir, a los efectos de la época de siembra, si se ha de destinar a ser consumido en verde o a ensilarlo, pues en el primer caso convendrá escalonarlas con intervalos de veinte días, desde el mes de abril a primeros de agosto. Si se destina a ensilaje, conviene en la época dicha primeramente sembrarlo todo, pues alcanza el máximo desarrollo y puede cortarse todo en el momento preciso.

Mientras el período de vegetación, el empleo de nitrato favorece la exuberancia de la vegetación y que las plantas tomen cuerpo. La dosis debe ser de 100 a 150 kilogramos por hectárea.

La producción de forraje oscila entre 35.000 a 40.000 kilogramos de forraje por hectárea. Los franceses dan rendimientos mucho mayores; pero nosotros no hemos pasado de los que quedan citados, y ello disponiendo de agua.

En aquellos lugares de terrenos montañosos no suele pasarse de 20.000 a 25.000 kilogramos por hectárea.

El turno de riego para el maíz en las parcelas para ello dispuestas debe ser de doce a dieciocho días.

Si se deja pasar el mes de agosto, por lo regular habiéndolo sembrado en abril, comienzan los tallos a endurecerse, resultando de mala calidad, tanto para consumirlo así como paja el silo.

El momento de recogerlo para el aprovechamiento en verde es cuando han aparecido los plumeros y comienzan a formarse las mazorcas.

En el caso que se destine al ensilado, puede aguardarse un poco más, o cuando se inicia la formación de los granos. Puede hacerse esa recolección con hoz, aunque en países tropicales utilizan cuchillos especiales por el fuerte grosor que alcanzan las cañas. Si son muy altos, se da un corte hacia la mitad, para completarlo después con otro a ras del terreno; ello facilita la formación de los haces o fascales para la carga.

En grandes superficies se hace a máquina, sobre todo cuando se corta parejo, como dicen los agricultores, a la recolección de una vez, y así suele hacerse cuando se emplea para almacenarlos en silos. El cortaforrajes los reduce a trozos menudos, de dos centímetros a lo sumo, mejor de uno, única manera de que, pudiendo desalojar el aire que entre la masa quede, se produzca una buena fermentación y resulte jugoso y agradable.

Aunque el resultado económico del maíz como forraje depende hasta de circunstancias locales, no estará de más indicar, siquiera aproximadamente, lo que puede ser un promedio.

Gastos y productos de una hectárea de maíz forrajero:

	<i>Plas.</i>
Laboreo y estercolado a razón de unos 1.000 kgs.	275,00
Semilla: 150 kilogramos, a 0,55	82,50
Abonos minerales	50,00
Mano de obra en siembra y yuntas	125,00
Gastos de escardas y recalce	100,00
Recolección, corte, atado y acarreo	150,00
	<hr/>
	782,50
Producto: 40.000 kilogramos de forraje fresco.	
Precio del costo por tonelada: $782,50 : 40 = 19,56$ ptas.	

ENSILAJE

	<i>Kgs.</i>
Forraje fresco correspondiente a la hectárea.	40.000
Merma en el ensilaje, 24 por 100, y quedan...	30.400
	<hr/>
	<i>Plas.</i>
Mano de obra y amortización de máquina cortaforrajes y silo, por hectárea	331,00
Costo de la tonelada de maíz ensilado (según cuenta anterior)	782,50
	<hr/>
TOTAL	1.113,50
$1.113,50 : 30 = 36$ pesetas.	

El aumento por kilogramos de maíz ha sido, pues, de poco más de céntimo y medio a consecuencia del ensilaje.

CULTIVOS ASOCIADOS AL MAÍZ

La colocación amplia y espaciada que de ordinario se da a las plantas de maíz cuando se dedica a grano, permite llevar a cabo cultivos in-

tercalares que, sin perjudicar excesivamente a la cosecha principal, permite obtener en el mismo terreno otra cosecha.

Son plantas que se asocian con aquél las judías, patatas, guisantes, garbanzos, algarrobas, berzas, coliflores, etc., y hasta el sorgo de escobas. También suelen intercalarse remolachas y nabos.

Sólo va bien de éstos aquéllas que no tienen excesivo porte y los que, o bien maduran antes que el maíz o comienzan a desarrollarse cuando el maíz se recolecta. Las más usadas son los guisantes y las judías, más estas últimas, y son preferibles las enanas a las de enrame, pues cuando hace de arba o tutor el maíz, éste es sombreado en exceso por las judías y sólo dejaría de perjudicarlos en países cálidos.

LAS GRANDES PRODUCCIONES DE MAIZ

El talismán que permite incrementar de modo extraordinario la producción de maíz se encuentra en la semilla, y este capítulo va a ser dedicado a enseñar al agricultor el modo de utilizar dicho talismán, para que lo que pretende sea una realidad. A ese fin es preciso que atienda y comprenda primero estas observaciones previas.

Desde las épocas más antiguas los labradores tuvieron cierta intuición de que las semillas bien formadas, las mejor constituídas, habían racionalmente de producir mejores resultados que las que fueran raquílicas. Y su criterio se fundaba en la razón simplicísima de que asimilada la simiente a lo que es el huevo fecundo entre los animales, habría de desarrollarse mejor aquél que en sus evoluciones primeras contase con más elementos de nutrición, con más medios de subsistencia durante el período embrionario.

Y en efecto, de tales semillas se dan ordinariamente plantas vigorosas y no es del todo perdido lo que en tal sentido haga. Ahora bien: a una con el material palpable que constituye la semilla, se encuentra en ella otra cosa impalpable, su esencia

genética, que no es posible aquilatar ni percibir, por muy grandes medios de visión que pueda utilizar, y es en ella donde se encuentran las causas



*Operaciones de fecundación artificial en el maíz de una
Compañía de mejora de plantas en Bloomington, Ill.,
Estados Unidos.*

finales y ocultas del proceso mejorador de una planta. Pues como eso no se ve ni se aprecia a simple vista ni con la balanza, de ahí que no baste el procedimiento antes indicado para lograr avances efectivos ni en la mejora ni en el rendimiento.

Las particularidades o atributos de lo que llamamos la esencia genética depende de la clase de elementos sexuales, masculino y femenino, que



Bolsa colocada tapando una mazorca. El pasador metálico impide pueda caerse.

se combinen en el acto de la reproducción, porque esos elementos llevan en sí estereotipados y en potencia los caracteres peculiares de la planta de que proceden.

El labrador sabe también que en el maíz, a diferencia de otros cereales, como el trigo por ejemplo, que lleva dentro de sus glumas los elementos masculinos y femeninos de la flor, se presentan los masculinos en el plumero o pendón, y los femeninos en las mazorcas, y que, si en aquél, en el trigo, la fecundación es directa por lo regular, es decir, por unión de los elementos de la misma flor (1), en el maíz, de flores con sexos contrarios, no es eso lo corriente, sino el cruce, porque el polvillo fecundante del plumero de una planta va con mucha facilidad a las mazorcas de plantas distintas.

Hecho curioso es también que las plantas, en las que la norma es la fecundación directa, las uniones consanguíneas, es decir, entre parientes, porque no es otra cosa, aquélla, no disminuye el vigor de los seres que de ello resultan; por lo tanto, no degeneran. Pero en aquéllas donde la regla es la fecundación cruzada, la degeneración se acentúa a medida que es mayor el parentesco entre los elementos sexuales, alcanzando el máximo de aquéllas cuando las plantas se autofecundan.

Una clase de maíz sembrada sin interrupción

(1) NOTA.—Esto mismo ocurre en la avena, cebada, guisante, pero no en otras hermafroditas.

una y otra vez va acentuando la consanguinidad de sus individuos, acercándose las plantas de aquél a ser descendientes de parientes muy cercanos y, por tanto, imprimiendo el sello de la degeneración en las poblaciones sucesivas. En cambio, si se cruzan plantas de maíz que proceden de variedades muy diferentes, su vigor será acrecido tanto más cuanto más extrañas sean las familias a que pertenezcan.

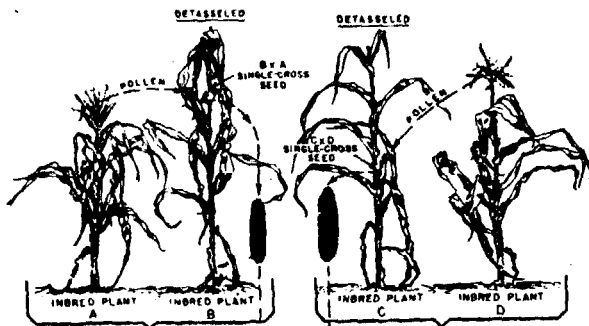
Se puede dar una clara idea de lo que es un híbrido de maíz comparándolo con lo que es la mula, pues tiene con este ser un conjunto de condiciones de semejanza muy acentuadas. El mulo, híbrido de yegua y asno, participa de las cualidades favorables de sus ancestrales, pero en sí, como individualidad, no como raziador, porque es estéril y no puede reproducir. El maíz híbrido es también la primera generación de las estirpes de maíz. Su valor como semilla es elevado para la obtención de un grano excelente de carácter comercial, pero no como arranque de raza apreciable. Si se empleara otra vez para semiente, es seguro el descenso en rendimiento en las sucesivas generaciones.

Ahí está, pues, el secreto para conseguir de esta gramínea óptimas cosechas, y si el labrador quiere lograrlas, deberá proceder a realizar las operaciones que a continuación se indican:

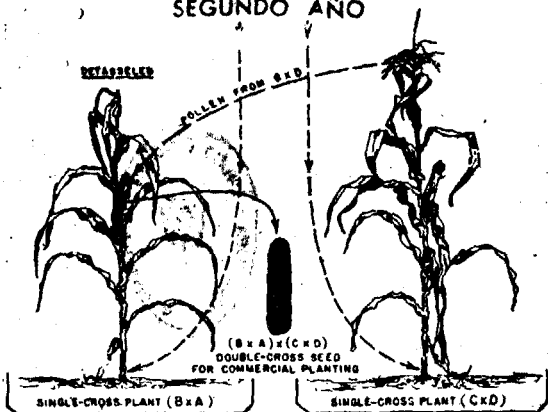
- 1.º Obtención de razas puras.
- 2.º Obtención de los híbridos.

Es evidente que para suscitar el choque o encuentro de elementos genéticos dispares con la

PRIMER AÑO



SEGUNDO AÑO



Esquema de la obtención de híbridos dobles, tomado del *Farmer's Bulletin*, U. S. Las plantas A y B, como las C y D, son procedentes de granos obtenidos por autofecundación. Cada pareja, después de desmochar las plantas B y C, nos da los híbridos de primera generación $B \times A$ y $C \times D$, que son las mazorcas superiores. Sus granos sembrados dan las plantas inferiores, que cruzadas nos originan el doble híbrido $(B \times A) \times (C \times B)$.

máxima eficacia procede, en primer lugar, aislar las individualidades genéticas que después hayan de enfrentarse en la compenetración de sus elementos sexuales. Esto es, tiene que obtener, si no dispone de ellas, dos razas puras o lo más purificadas posible.

En este primer período las polinizaciones conviene hacerlas a mano, artificialmente. Se elegirá una parcela de terreno algo extensa donde se tenga sembrada una variedad que pretendemos purificar, y que contenga unos miles de pies, pues así es más fácil, entre gran número, elegir mejores plantas. Eligiríamos, por ejemplo, unas 50. Utilizando esas bolsas de papel que emplea el comercio de ultramarinos—las de kilo y medio kilo son aceptables—, y puestas boca abajo, se cubren las mazorcas y plumeros de las plantas elegidas. Tal operación debe hacerse antes de que echen las barbas las mazorcas, que suelen hacerlo al día siguiente o a los dos días después de asomar la espiga o mazorca entre el tallo y la hoja. Si salen dos es siempre la primeramente nacida la que forma más pronto la cabellera, aunque parezca que la segunda aparecida se adelanta. Es, pues, a poco de salir cuando la mazorca debe ser cubierta o encaperuzada, podríamos decir, y sujeta la bolsa con una cuerda para que el viento no la desplace.

A la vez debe cubrirse el plumero, para que el polen no se difunda, con bolsas análogas, pero atadas al vástago del pendón para que no escurra el polvillo fecundante fuera de la bolsa, en la que debe quedar recogido.

Para proceder a la fecundación artificial, ese polen recogido del plumero se espolvorea sobre las barbas de la mazorca, para lo que se habrá descubierto, volviéndola a tapar seguidamente para que ningún grano de otro polen pueda llegar a ella. Así debe permanecer de diez a quince días, al cabo de cuyo tiempo se puede dejar libre.

Las mejores mazorcas que de esta operación resultaren se siembran, distribuyendo los granos de cada mazorca en una fila y volviendo a hacer la autofecundación en las mejores plantas de cada fila, como se hizo en las anteriores. Cada año, únicamente las mazorcas de las mejores plantas de cada fila deben ser las recogidas, a fin de continuar las distintas estirpes. Al cabo de la quinta autofecundación, puede darse prácticamente por purificada.

Debe estar alerta el labrador respecto a circunstancias que se le van a producir que no deben descorazonarle. Tal es, por ejemplo, la pérdida de vigor el primer año de la autofecundación y su descenso hasta la quinta generación, en que se detiene. Ese fenómeno es natural y necesario, pues son los caracteres dominantes los que van desapareciendo, quedando al descubierto el recesivo, que es el propio de la variedad.

En esas líneas obtenidas al cabo de la quinta generación el mismo resultado se obtiene autofecundando que cruzando entre sí las de la misma línea.

Por esto, en lugares en los que desde tiempos lejanos se viene cultivando la misma variedad de

maíz, prácticamente puede tomarse como pura y servir para la obtención de los híbridos, que es la segunda operación que debe hacer el labrador, y a la cual queda únicamente reducida si elige maíces de zonas de las condiciones antedichas.

Todo se reduce, pues, a conseguir el cruce de dos variedades puras, pues se ha comprobado que el vigor alcanzado por los híbridos de la primera generación es tan elevado que sobrepasa en mucho a la variedad original.

He aquí las cifras que señala a este particular el señor Gallastegui Unamuno, que ha trabajado mucho y bien en el mejoramiento del maíz.

	Kilogramos por hectárea
Cosecha media de las diez variedades mejor seleccionadas y más productivas	6.225
Idem de las líneas autofecundadas	3.037
Idem híbridos de la primera generación	7.885
Idem íd. cruces dobles	8.549

Las variedades Pepita de Oro y Reina Blanca son las de más valor obtenidas.

En las vegas malagueñas, donde la variedad Morillo no rinde más de 1.400 kilogramos por hectárea, el híbrido Guadalhorce, conseguido de cruzar dos variedades de mayor altitud en aquella zona, elevó la producción a 3.400 kilogramos. Débese hacer la observación que se trata de territorio apropiado para producción forrajera y de muy difícil granazón.

En Navarra se han logrado producciones de



Campo de hibridación natural de maíces en la Estación de Agricultura Experimental de Iowa (E. U.). Cada cuatro filas desmochadas se aprecia las de la variedad que, conservando su plumero, realiza la fecundación.

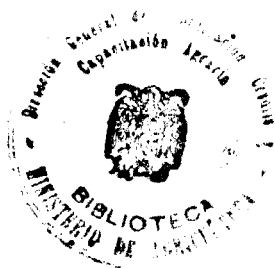
6.500 kilogramos con el híbrido blanco del país y rojo argentino, cuando escasamente pasan de los 4.500 kilogramos por hectárea las cosechas logradas con el ordinario. Claro está que el cruzamiento de ciertas líneas produce mejores resultados que otras, y ahí está precisamente la vista y buena elección del agricultor. En general, puede decirse que las estirpes de tallo enclenque o débil, sistema radicular pobre y mazorcas de reducido tamaño deben cruzarse con las suertes de caracteres contrarios, fuerte caña, robusto sistema radicular y voluminosas mazorcas, para tener mayores probabilidades de conseguir buenos híbridos.

El modo de disponer la plantación para obtener semilla híbrida es elegir un campo aislado que no tenga a menos distancia de 50 metros en todos sentidos—mejor si es más—otros campos de maíz. En él se siembran cuatro filas de la semilla que va a dar plantas madres—pues de ella nos conviene existan más—, y a uno y otro lado una fila de la que servirá de planta padre, y en esta forma, intercalando entre cada cuatro de la primera una de la segunda, se completa el campo de plantación. Cuando van a apuntar los plumeros en las filas más numerosas, se desmochan, y así todas las mazorcas de sus plantas quedarán fecundadas por el polen de la otra variedad intercalada.

Anualmente, por tanto, el labrador tiene que disponer de las semillas puras de dos variedades para obtener la simiente híbrida que le sirva para la siembra general de sus campos, a menos que de la obtenida pura un año guarde para los siguientes, pues su facultad germinativa se conserva bien durante tres años.

La obtención de híbridos dobles podría en cierto modo obviar algunos inconvenientes. Las líneas autofecundadas producen poca semilla, y sería preciso una extensión grande para obtener una regular cantidad. Pero si se cultivan híbridos sencillos para cruzarlos entre sí y conseguir dobles, resultaría que, como los híbridos de la primera generación dan tres veces más cosecha que los autofecundados, haría falta la tercera parte de terreno. Esos híbridos dobles tienen, además, la ventaja de que durante varios años consecutivos, sembra-

da la semilla recolectada, dan tan buenas cosechas como los sencillos en su primer año. Además, la semilla del híbrido sencillo es pequeña, como la de la planta madre. El aumento de tamaño se consigue al sembrar aquéllas para conseguir las plantas que nos han de dar por su cruzamiento el híbrido doble, y ya se vió al principio del capítulo la importancia de sembrar grano voluminoso. Sólo entrando el agricultor en la realización de estas prácticas, o estableciendo Centros especiales que las produzcan, se conseguirá forzar en gran escala la producción unitaria de esta gramínea.



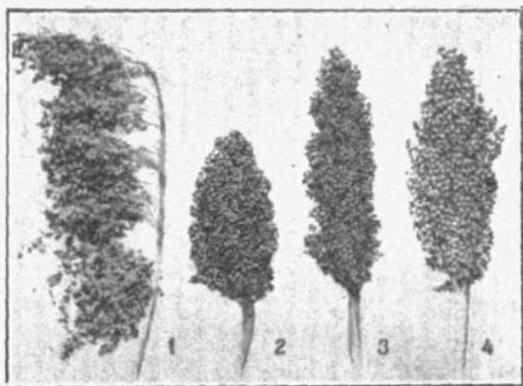
SORGO

Es planta perteneciente al cuadro de los cultivos en las regiones tropicales, pues necesita una suma integral de grados de calor bastante más elevada que la del maíz para dar cosecha buena y abundante. Son los 4.000 grados C.^o necesarios si han de sazonar sus frutos; claro está que al igual que el maíz tiene dos aplicaciones, como grano y como forrajero. En este último aspecto su área de difusión es más amplia.

No obstante, en España es muy reducida la extensión que se dedica a esta graminácea, como se demuestra con los datos de recientes estadísticas.

PARA GRANO

	Hectáreas
Cádiz	348
Córdoba	300
Gerona	10
Total	658



Cabezas de distintas especies de sorgo: 1, Shallu; 2, Millo durra; 3, Kafir; 4, Feterita. Todos ellos para grano.

PARA FORRAJE

	Hectáreas
Baleares	67
Barcelona	65
Cuenca	50
TOTAL	182

En junto, 840 hectáreas no es superficie muy extensa como para considerar nuestro país dentro del área productora de sorgos.

A pesar de todo, el sorgo resiste algo mejor la sequía que el maíz, pues en parcelas comparativas se ha visto el último con síntomas de sufrimiento, sin que aquél los acusara. Se da, pues,

el sorgo con menos agua y en terrenos más pobres, que no pueden dar maíz.

A nuestro juicio, el sorgo, ni para grano ni como forrajero puede alcanzar en condiciones al maíz, y sólo se debe cultivar donde éste no pueda darse. El grano del sorgo, zahina o saina, como también se le denomina entre nosotros, es de inferior calidad; y como forraje, si bien, según estudios en Kansas y California, dicen hay muy poca diferencia entre el ensilaje de maíz y de sorgo, aquí hemos observado que, si se ensila con recolección temprana, resulta un producto ácido, y si se retrasa, toma demasiada consistencia. El ganado come con más apetencia el silo de maíz que el de sorgos.

Tal vez pueda resultar mejor como se indica en sitios algo secos y para consumirlo en fresco, dada la facilidad con que rebrota y abundantemente, lo que no ocurre con el maíz. Dejado el sorgo para recolectar el forraje en una vez, no da tanta producción como el maíz en las regiones del Norte de España.

Véase el resultado comparativo obtenido en la Granja provincial de Navarra, zona subhúmeda de España.

	Kilogramos por hectárea
Sorgo azucarado chino Koroliangs	21.718
Sorgo azucarado Minnesota	19.955
Sorgo azucarado, mezclas	24.097
Maíz Curagua	25.462
Maíz diente de caballo	25.991

Todos ellos cultivados en secano.



Cabeza de una planta de sorgo, variedad Grahoma.

Constitución de la planta.—El sorgo, a diferencia del maíz, no tiene las flores masculinas y femeninas en distinto lugar de la planta, sino reunidas, formando unas espigas en el ápice de la planta.

El porte y aspecto varía según la variedad, y con esta especie vegetal suelen hacerse tres agrupaciones:

- 1.^a Sorgos azucarados y forrajeros.
- 2.^a Sorgo para grano.
- 3.^a Sorgo de escobas.

Los sorgos sacarinos se caracterizan por sus tallos altos llenos de jugo dulce. Las cabezas son muy variables en forma y color y no producen, por lo general, gran cantidad de grano. El tallo es lo más apreciado en esta clase de sorgos, que se utiliza con preferencia, bien para forraje o para obtener jarabes azucarados. Con ellos están reunidos los que sólo tienen esta última utilización.

Los sorgos para grano, en unas variedades, tienen tallos medulosos y cortos y hojas estrechas, y otras presentan las hojas más amplias.

Los de escobas, especie *scoparium*, se distinguen por sus tallos secos, medulosos y por sus largas y flojas espigas, que son las que constituyen la parte aprovechable para la fabricación de aquel utensilio industrial.

Variedades.—Entre los sorgos forrajeros está el de *Halepo*, o hierba de cuba, y que en España suele denominarse *Alcandía* y en Norteamérica



Planta de graham, una especie de sorgo muy recomendable.

Johnson grass. Es originario de la región mediterránea y fué cultivado con extensión y en cantidad por el coronel Johnson en Alabama.

Como esta planta se anuncia en las casas productoras de semilla, conviene llamemos sobre ella la atención.

En la Argentina se considera a esta planta tan perniciosa como la langosta; la denominan maicillo, pasto ruso, pasto polaco, y en lenguaje criollo, *cañeta*.

Los rizomas que se encuentran en su raíz le dan esa propiedad de infección, extendiéndose en forma de mancha; pero, además, la semilla, que produce en gran abundancia, es transportada hasta por el viento con mucha facilidad, propagando su área de infección. En la Argentina, las provincias o departamentos de Salto, Formosa, Chaco, Corrientes, Misiones, Santa Fe, Córdoba, Entre-ríos y Buenos Aires están declaradas como infectadas por el sorgo de Halepo, lo que prueba la importancia que se da a los daños que ocasiona y la prevención que contra la misma se debe tener.

Es la planta de gran talla, con nudos pelosos, hojas lanceoladas y relativamente estrechas, algo vellosas, espigas, ramosas y con pedicelos rojizos.

El sorgo del Sudán procede del de Halepo espontáneo. Es originario del Gobierno de Kartum, como resultado de las investigaciones realizadas para encontrar una variedad de sorgo de Halepo que no tuviera rizomas,



Aspecto que presenta un fascial de sorgo del Sudán.

Con la semilla de éste suelen ir con frecuencia las de Halepo, lo que hay que vigilar con cuidado. El Ministerio de Agricultura Argentino tiene dispuesto desde 1931 que, "teniendo las semillas de sorgos de Halepo y del Sudán caracteres morfológicos muy semejantes, que hacen difícil su dis-

tinción por los profanos y aun por los profesionales no familiarizados con las mismas, se resuelve prohibir la venta o tener en poder para la venta, a los fines de siembra, en el territorio de la República, semilla de Yerba del Sudán, o de sorgo azucarado, sin disponer de un certificado de la Estación de ensayo de semillas que acredite están desprovistas de la del sorgo de Halepo”.

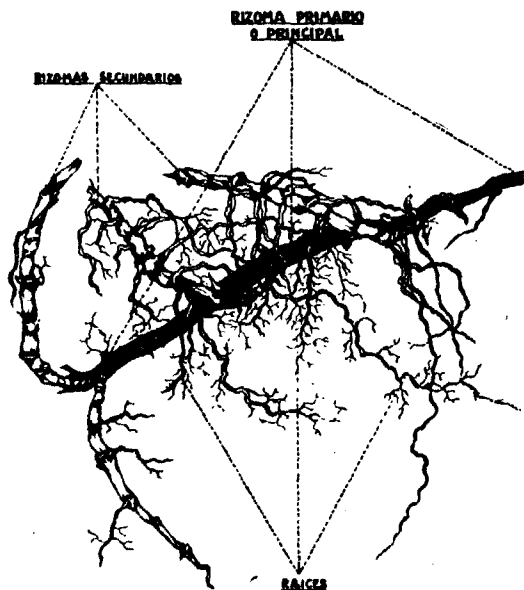
La panoja del sorgo sudanensis es floja y abierta y muy parecida al de Halepo, pero un poco más ancha. Las glumas son sin aristas, y cuando florece tiene color púrpura que se torna pálido en la madurez. Esas glumas se desprenden al recoger el grano, y por eso sus semillas en el comercio raramente están cubiertas. Tiene hojas más anchas que su ancestral, dándole apariencia de maíz forrajero. No obstante, en uno y otro son mucho más estrechos que en el maíz.

Hay sitios en los que se ha sembrado mezclado con guisantes, habas y otras leguminosas. También puede ser pastado.

También se han obtenido híbridos como el *Johasorgo*, el *Amber hay* y el *Ham grass*, provistos unos de rizomas y otros sin ellos. Son peores que el sorgo del Sudán.

De los más importantes sorgos para obtención de grano tenemos el *Kafir* y *milo durra*. Otro grupo es el de los *Shallus* o trigo de Egipto, más tardío que aquéllos e importado desde la India en los Estados Unidos de Norteamérica.

Los *Kafir* se caracterizan por tener caña robusta, tallos frondosos, hojas anchas, 12 a 16 ó más



Grabado que representa la raíz del sorgo de Halepo, planta infestante en alto grado y que se debe combatir por todos los medios.

en número, muy juntas abajo y muy separadas arriba. Las cañas tienen jugo, pero no dulce. Los milo durra son más tiernos, de caña medulosa y con 7 a 11 hojas, más bien pequeñas, con espigas o cabezas largas y compactas.

Una variedad de esta especie es la *Feterita* y el *Grahoma*; es una hibridación de éstas realizada por un agricultor de Britton.

Los Shallus son de zonas más húmedas y tienen la cabeza o panoja más suelta. Estos tienen la hoja amplia como el maíz.

Los denominados *Kaoliangs*, o sorgos azucarados, de China y Minnesota, aunque son de grano, tienen mejor utilización como forrajeros.

En los sorgos azucarados, los americanos distribuyen sus variedades según época de maduración. Así, entre otras, se distinguen las siguientes:

Minnesota Amber	{	De madurez temprana.
Indiana Amber...		
Folger	{	De madurez media, y de todas ellas, la de mejor rendimiento la primera.
Redix		
McLean		
Sapling		
Honey	{	De maduración tardía.
Gooseneck		

De ordinario, el sorgo de esta clase presenta tallos más robustos y frondosos, ahija más que los otros. La cascarilla del grano en éstos es muy adherente.

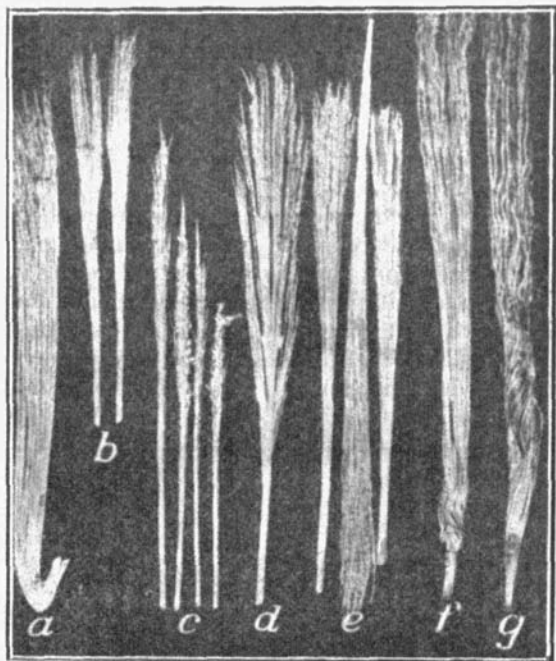
Entre los sorgos de escobas también hay variedades, como el California Golden, negro de España, el Scarborough, etc., pero la aparición de fibras de otra clase hace que éste vaya disminuyendo en extensión.

Cultivo.—Es tan similar al maíz en sus exigencias, que poco ha de variar la norma para su cultivo. Desde luego, prefiere los suelos sueltos a los fuertes. Exige labores análogas a las del maíz y un abonado intenso.

El terreno se estercolará en abundancia, y a falta de este producto orgánico, se suplirá con nitrato en dosis de 150 a 200 kilogramos por hectárea cuando las plantas tengan unos 30 centímetros de altura. Esos abonos nitrogenados se completarán con superfosfato y sal potásica en proporciones de 350 y 150 kilogramos por hectárea de cada uno, respectivamente.

Por ser planta de país cálido, los fríos le hacen sentir más que al maíz; por eso la época de siembra dependerá de las circunstancias de clima del lugar en que se cultive. Va, pues, de marzo a abril, según localidades, tendiendo a evitar la acción de los últimos fríos, o sea, los de comienzo de primavera. Si es para grano, convendrá hacer la siembra lo mismo que para el maíz, echando en cada hoyo tres o cuatro granos, pero también puede hacerse en líneas. Se emplean alrededor de unos 27 kilogramos por hectárea; algo menos en las tierras flojas. La distancia entre líneas, análoga a como se siembra el maíz. El sorgo abija más. Si se quiere que la primera caña se desarrolle bien para dar una espiga bien formada, deberán suprimirse los hijuelos.

Se hacen precisas las escardas, más si cabe que en el maíz, pues es más sensible a la acción de las malas hierbas que aquél. Igualmente debe hacerse el recalce al tener las plantas unos 50 centímetros, a fin de provocar la producción de raíces secundarias y estimular su crecimiento, que desde ese momento se hace más rápido. Necesita, por lo menos, ocho riegos.



Distintos tipos de cabezas de sorgo para escobas, unas aceptables, como la *e*; otras inútiles, como las *c*; otras rechazables, como las *f* y *g*, por excesiva torsión. (Tomada del *Formér's Bulletin*.)

El momento de recolectarlo viene dado por el amarilleamiento de las inflorescencias o panojas, y hay que atenderlo escrupulosamente, pues se desgrana con mucha facilidad, mucho más si esa

recolección se ha de hacer a máquina. Suele ocurrir la maduración en septiembre, pues en país del Norte de España para el 15 de agosto ya se ha producido la espigación.

Es planta que se cruza con mucha facilidad, y por eso no elegirá para la producción las panojas muy desarrolladas, que procederán de algún cruce. Elegirá las de porte mediano y las más tempranas, pues le conviene acentuar cuanto pueda esa cualidad. Para conservar la semilla tendrá que disponerla en sitio seco y ventilado, siendo mejor dejarlas en las espigas hasta la primavera siguiente. La trilla suele hacerse por los procedimientos antiguos del látigo o trillo ordinario; no obstante,



Un exuberante campo de sorgo forrajero.



Navaja utilizada para la recolección de las cabezas de
sorgo.

en Norteamérica se hace con trilladora. Debe secarse bien el grano antes de almacenarlo.

Un análisis de grano de sorgo (grahoma) efectuado en la Estación Olivarrera de Almodóvar del Campo dió como resultado:

Humedad	17,36
Materias proteicas	8,65

Materias grasas	1,68
Materias hidrocarbonadas	64,23
Celulosa	0,23
Cenizas en 100 gramos	1,62
Cal expresada en CaO en ídem	43,35
Cloruros en CeHa en ídem	0,36

Composición que deja patente es inferior como alimento al panizo y, desde luego, que el maíz. Es por eso poco cultivado con esta finalidad, pues para los piensos de las aves son más utilizados los otros que éste, que es de abelengo africano.

Sorgo para forraje.—La siembra del sorgo destinado a forraje ha de ser muy espesa y a voleo, debiéndose emplear cincuenta kilogramos de semilla por hectárea a ese fin.

Se recolectará cuando se inicia la floración, llevándolo al cortaforrajes y silo. Si se deja muy tarde, ya se indicó que sus tejidos se endurecen demasiado.

Como composición llega a mejorar la del maíz. Un análisis de la misma procedencia que el anterior dió el siguiente resultado:

FORRAJE DE SORGO COMPARADO AL DE MAÍZ

	S orgo	Maíz
Humedad	78,67	83,68
Proteína	2,35	1,49
Materias grasas	0,47	0,27
Materias hidrocarbonadas	12,55	10,51
Celulosa	1,55	1,02
Cenizas	2,27	1,54
Relación nutritiva del forraje de maíz	1 : 7,4	
Ídem íd. del sorgo	1 : 5,8	

Enfermedades.—Las que de ordinario atacan a esta graminácea son el *ustilago* o carbón, que forma sus esporas negras en las cabezas o espigas; la *roya*, que origina manchas purpúreas en las hojas, y la *antracnosis*, que origina manchas en las hojas y tallos, con pústulas que aparecen más tarde. Los procedimientos preventivos son: para el carbón y la roya, los indicados para las análogas del maíz, y el sulfatado para las antracnosis.

De plagas zooparasitarias, la palomilla (*sitotroga*) puede hacer daños al grano almacenado. Se utilizarán los procedimientos generales de desinfección de graneros.

MIJOS O PANIZOS

Cuando la Agricultura no contaba entre su catálogo de plantas cultivadas con el maíz, el mijo ocupaba en ellos lugar preferente, porque entraba incluso en la alimentación del hombre y era empleado en este menester desde la más remota antigüedad.

A los tiempos del profeta Ezequiel se remontan las noticias de que se utilizaba para la fabricación de pan, y que en nuestra Patria se cultivaba mucho lo atestigua el mismo Rojas Clemente cuando afirma textualmente que "en Villanueva de las Torres cultivan mucho mijo, que dan a las bestias, al vacuno, a las gallinas y palomas, a todos los cuales aprovecha, al decir común, más que ningún otro grano; al ganado se le da molido, y así le aprovecha aún más".

Los mijos, como el maíz, necesitan suelos frescos y clima templado. En los secos necesita el riego para dar buenas cosechas.

Se distinguen tres variedades principales de Mijo: el mijo común o mayor (*panicum miliaceum*), con panículas ramosas, flojas y pendientes; el mijo menor o de pájaros (*panicum italicum*), llamado

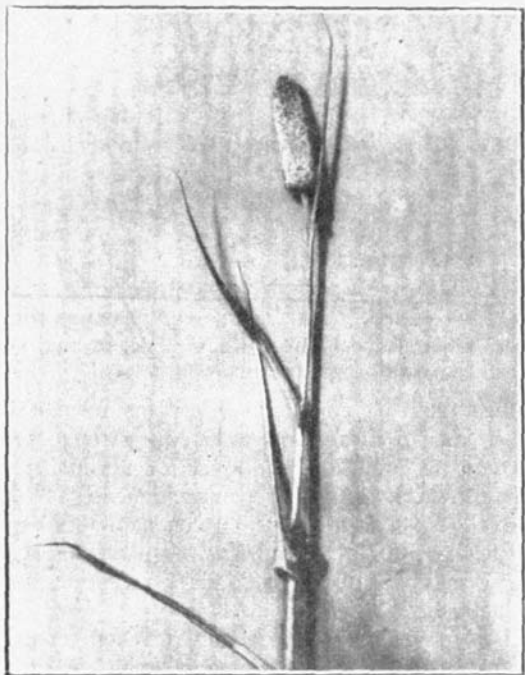


Plantas espigadas del mijo menor el de la izquierda, y mijo común el de la derecha.

también panizo común, cuyas espigas forman cilindros más o menos apretados de 30 a 40 centímetros de longitud y que se encorvan en la época de la madurez, y panizo de espiga o de Daimiel (*Penicilaria Spicata*), con panículas espezififormes terminales, cilíndricas, regulares, apretadas, rectas y rígidas, siendo de las especies más productivas.

El mijo y panizo suelen cultivarse en terrenos que han producido antes una cosecha de grano o cualquier forraje. Otras veces después de la remolacha. Cuando se hace detrás de esta planta,

que deja menos tiempo para preparación del terreno, se labra en el mes de enero con el bravant, dando a continuación dos pases de extirpador y una de rastra, con lo cual puede quedar preparado el terreno en muy buenas condiciones de



Espiga de panizo de Daimiel.

mullimiento. Como es natural, antes de proceder a estas labores, se ha de abonar, y siendo exigente, precisa añadir 450 kilogramos de superfosfato y 250 de sulfato amónico por hectárea.

Se procede a la siembra de abril a mayo; en abril en las provincias del Norte, donde de otro modo se compromete la maduración, y en mayo en las meridionales. La siembra debe hacerse en líneas a la misma distancia a que se pone la remolacha, a unos 20 ó 25 centímetros. La cantidad de semilla empleada viene a ser de unos siete kilogramos por hectárea. Se ha de procurar, por ser semilla muy menuda, no quede muy enterrada ni que el suelo esté tan húmedo que pueda determinar la pudrición del grano. Le cuesta la nascencia unos diez días, y a los veinticinco días, en que han alcanzado unos 15 centímetros, se da una labor de bina y aclara, dejando una sola planta cada 15 centímetros.

Durante el transcurso del verano se le darán riegos cada ocho o diez días, consiguiéndose un desarrollo exuberante de las espigas, sobre todo si además se efectúa alguna otra bina y se abona con unos 200 kilogramos de nitrato de sosa por hectárea.

Hay veces en que la espiga o panoja de algunos panizos es demasiado gruesa, y cuando hay fuerte viento o el agua o rocío la mojan, doblándose la caña, puede romperse, con lo que queda incompleta en su maduración. Por eso conviene reforzar la caña no sembrando muy juntas las plantas, y en último caso, sosteniendo las ca-



Mijo forrajero, Moha de Hungría.

ñas por medio de pértigas colocadas horizontalmente. La recolección suele hacerse en los meses de agosto y septiembre, según cuando se hizo la siembra, y puede hacerse escalonada a medida que van madurando las espigas, o si no, cuando se vea que los dos tercios del campo han adquirido la suficiente madurez; de otro modo, se perdería mucho grano, por desprenderse naturalmente y por los pájaros, que para estas plantas son verdadera plaga.

Para realizar la trilla, las espigas se someten al sol durante varias horas y se emplea como procedimiento el ordinario.

El rendimiento suele ser de 1.500 a 1.700 kilogramos en secanos muy frescos y llega a los 2.700 descascarillado en los buenos regadíos.

Lo mismo que las demás gramíneas, el carbón puede desarrollarse mucho, produciendo destrozos y la caries que determina la perdición del grano. Para evitar ésta se necesita recolectar cuando terminó bien de madurar.

El gran impulso que en España va tomando la Avicultura hace que este cultivo pueda ser lucrativo, pues de día en día se observa un aumento señalado en su consumo.

Mijos forrajeros.—Entre estas gramíneas las hay muy apropiadas para esta utilización, tales son el mijo de Italia (*panicum italicum*), ya indicado, y la llamada moha de Hungría (*panicum germanicum*) o *Setaria germanicum*. Según Vilmorin, resiste bien las sequías y se cultiva con éxito en

terrenos calcáreos y secos. Se considera como muy frondosa porque echa hojas hasta cerca de la espiga.

Se resiente del frío, y por eso hay que esperar para sembrarla a que aquéllos pasen; germina fácilmente, aun en casos en que la sequía detiene o impide la germinación de otras plantas. Como se puede sembrar hasta julio, puede venir después de algún forraje verde de primavera como segunda cosecha. Se siembra a voleo, empleando unos 25 kilogramos de semilla por hectárea. Convendrá mezclar con arena la semilla para conseguir una buena distribución en el campo sembrado.

Se recolecta cuando empiezan a mostrarse las espigas, bien sea para henificarlo o para guardarlo en silos. Los franceses dan rendimientos de 20 y 30 toneladas por hectárea de forraje muy nutritivo, hasta el punto de que la equivalencia la establecen asimilando el valor de 40 kilogramos de moha aproximadamente a 100 kilogramos de maíz.

Desentendiéndonos de exageraciones, temibles cuando se habla al labrador, dejemos a la moha de Hungría en un forraje estimable y de regular rendimiento.

ALPISTE

Planta graminácea cuyo nombre botánico, *Phalaris Canariensis*, significa de glumas plateadas (phalos, brillante), y originaria de las Islas Canarias, de donde fué importada. Es la única de este género que se emplea por su grano, pues hay otras, como las comúnmente llamadas hierba cinta, rabo de cordero, triguera cabalhuna, etc., que se utilizan como plantas forrajeras.

Es de porte un poco parecido a la avena. Exige para su cultivo tierras feraces y presenta la particularidad de darse en terrenos bajos y húmedos, donde otros cereales no prosperan, lo que hace quede adscrito su cultivo a esos sitios particulares.

Generalmente va sobre barbecho holgón o blanco, o sobre el rastrojo de alguna leguminosa. El terreno no exige excesiva preparación, siendo la preparatoria a la siembra suficiente para que se desarrolle bien.

Puede sembrarse de otoño a primavera, pero se da mejor haciéndolo en la primera época, octubre o noviembre. En primavera resulta de raquítico desarrollo. La semilla se distribuye a vo-



Mata de hierba cinta (alpiste forrajero): 3 y 4, espiguillas aumentadas.

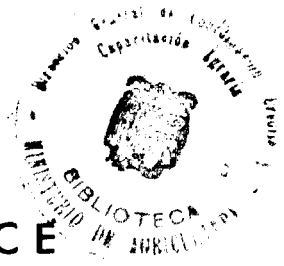
leo y a razón de 25 a 30 kilogramos por hectárea, mezclada con arena para hacer uniforme la distribución y cubriéndola después con un pase de grada.

Entre los cuidados de cultivo que exige están las escardas y la recolección; suele coincidir con la del trigo en las distintas zonas. Cuando las espigas amarillean es el momento propicio de proceder a su arranque, que es mejor que siega por la facilidad con que sus granos se desprenden. La trilla puede hacerse por cualquiera de los procedimientos ordinarios.

La producción de esta gramínea suele ser de 1.125 a 2.250 kilogramos por hectárea.

En algunos sitios, después de coger las espigas, aprovechan el resto para forraje, recogiéndolo con segadora.

La producción de esta planta, considerada como cereal de primavera, es muy aleatoria, como también su venta. Hay años que alcanza buena cotización, y otros, en cambio, falla. Su utilización única es la venta de su semilla para la alimentación de los pájaros.



INDICE

Págs.

Su interés	5
Arroz	8
El maíz	20
Mijo o panizos	80
Alpiste	87





Esta obra, como todas las
que edita la Sección de
Publicaciones Prensa y
propaganda, es gratuita.

Nº 7







LEFT CO
EA 77

Ne

CE

PR

EA-