después de la conquista, é igualmente se ha propagado de un modo admirable. Hoy sus diversas variedades son cultivadas en todas las regiones del globo, en donde la temperatura no pasa de 20°, término medio.

Las principales variedades son las siguientes:

1ª Caña de Bourbon, Singaporo y Taití, especie muy precoz que se propaga fácilmente.

2ª Caña negra de Java, de Batavia ó violeta de Taití, que es el *Sacharum violaceum*, Toussac. La caña cintada ó transparente.

3ª La caña roja de Calcuta ó de Bengala.

4ª La caña de Salangora, que es la mejor de las especies cultivadas y que da un jugo fácil de clarificar.

5ª La caña de China, *Sacharum chinense*, Rol., considerada como especie distinta.

El Sr. Herrera mencionaba cuatro especies mexicanas: Criolla, la más rica; habanera, morada y cintada. Las dos últimas son más dulces, pero tienen menos sacarosa.

Los granos no llegan á la madurez y la caña se reproduce por yemas.

No todos los terrenos son igualmente á propósito para la caña. En la India y Estados Unidos se eligen los terrenos fértiles y ricos en sales de potasio y de sodio. Cultivada en terrenos húmedos, se desarrolla mucho á expensas de su cantidad de azúcar. En los terrenos áridos y secos la caña da poca azúcar, pero de excelente calidad; en los arenosos adquiere poco desarrollo, pero su jugo es muy azucarado.

Tiene en su estructura todos los caracteres de los monocotiledones. Debajo de una epidermis muy impregnada de sílice, se ve el parenquima cortical que está separado del meditulio leñoso por un endodermis en cuya proximidad existe gran cantidad de hacecillos fibro-vasculares. Estos elementos disminuyen sensiblemente cerca del centro, en el cual domina el tejido parenquimatoso, y en el que se encuentra la azúcar en solución con una corta cantidad de substancia albuminoide y algunos corpúsculos amiláceos.

Se creía que sólo existe en la caña el azúcar cristalizable, pero se ha comprobado que también encierra una cantidad de azúcar incristalizable que varía con las condiciones de vegetación. Cuando ha llegado á la madurez perfecta, casi sólo tiene azúcar cristalizable en la parte llamada cuerpo de la caña, que se extiende desde los primeros nudos de la raíz hasta los situados debajo de las hojas verdes todavía adheridas. La cantidad de azúcar incristalizable no pasa de $\frac{1}{50}$ del peso de la cristalizable y aumenta hacia la parte superior, siendo inapreciable á la mitad del cuerpo. Se encuentra también en las verdes ó provistas también de hojas verdes.

Según el Dr. Yeery el azúcar incristalizable se forma primero, transformándose en cristalizable por la influencia de la vegetación y de la luz directa. Así, recomienda se siembre en terreno medianamente seco, bien asoleado y deshojarlas antes de la madurez. Deben evitarse los abonos que aumenten el azúcar incristalizable, aunque crezca mucho.

Fruto de las gramíneas.

Por sus principios nutritivos son de primera importancia. Muchos son también usados en medicina. Ofrecen una admirable analogía anatómica; el conocimiento de las particularidades de cada uno da caracteres preciosos para su identificación y la distinción de las féculas. Tomando como ejemplo un grano de trigo, se descubre lo siguiente: Las capas exteriores formadas por el desarrollo de las paredes del carpelo y constituyendo el pericarpo, están compuestas de celdillas vacías, dispuestas en capas delgadas, generalmente incrustadas de leñoso, cuyas formas sólo se reconocen cuando se examinan las preparaciones de cara, después de haberlas tratado con agua hirviendo con potasa. Entonces se puede distinguir, 1º, una membrana exterior ó epicarpo, formada de celdillas aplastadas, que vistas de cara son poligonales, alargadas en el sentido del eje mayor y provistas de paredes gruesas y puntuadas, rectilíneas ú onduladas. Esta membrana está guarnecida en general en su vértice de pelos tectores unicelulares, cónicos; 2º, de una segunda envoltura ó mesocarpo, que afecta frecuentemente la misma forma que el epicarpo, á veces muy delgado, otras muy desarrollado y compuesto como en el maíz de celdillas fibrosas de paredes gruesas; 3º, de una capa de celdillas que representan el endocarpo y que á causa de su forma alargada perpendicularmente al gran eje del fruto, se designan con el nombre de celdillas transversales. Esta tercera envoltura de los frutos de los cereales, generalmente está guarnecida en su parte interna de celdillas alargadas que en algunos lugares se tocan lateralmente; estos elementos especiales que quizá sean pelos, son designados por los botánicos alemanes con el nombre de Schlanchzellen. En las secciones transversales de los frutos se presentan bajo la forma de pequeños círculos bastante raros y difíciles de distinguir: se perciben netamente cuando se examinan de frente los restos del endocarpo bien aislados. El tegumento del grano ó episperma que resulta del desarrollo de las capas externas del óvulo, se presentan bajo la forma de una envoltura morena compuesta de una ó dos filas de celdillas bastante regulares, alargadas, de paredes delgadas y coloridas. Bajo el episperma, como una banda hialina, delicada, otra envoltura formada de una fila de celdillas aplastadas y que vista de frente son poligonales, tienen paredes poco gruesas é incoloras. Abajo de esta envoltura se ve claramente la capa periférica del albumen llamada capa de gluten, que está constituída por una ó varias filas de celdillas grandes rectangulares, cuadradas ó poligonales; estas celdillas que tienen paredes muy gruesas, encierran especialmente gluten bajo la forma de pequeños gránulos globulosos ó con ángulos redondeados que se coloran en rojo por la cochinilla y están mezclados con una corta cantidad de materia grasa. El albumen está formado de grandes celdillas poligonales, irregulares, de paredes delgadas y contienen una gran cantidad de corpúsculos amiláceos que acompañan los restos del protoplasma.

Las glumas que cubren los frutos de algunos cereales están formadas de cuatro capas.

1ª Epidermis de celdillas tabulares, gruesas, con pelos.

2ª Hipodermis fibrosa de varias filas de celdillas canaliculadas y gruesas.

3ª Parenquima con hacecillos fibro-vasculares.

4ª Epitelio formado de una capa de celdillas poligonales, á veces con pelos. (Planchon.)

Trigo.

Origen.—Es el *Triticum sativum.* L.; *Triticum turgidum*, L.; *Triticum sativum*, L.

Descripción.—Los granos de trigo son ovales y presentan tres aristas longitudinales redondeadas; tienen una forma de canoa ó quilla, romos en la cara dorsal, presentan en la ventral un surco longitudinal bastante profundo y muy abierto. Obtusos en las dos extremidades, llevan en su vértice como penacho de pequeños pelos.

Caracteres anatómicos, ya descritos.

El almidón de trigo está caracterizado principalmente por la presencia simultánea de granos numerosos, unos bastante grandes, otros más pequeños al lado de una porción corta de granos intermediarios. Los grandes tienen forma lenticular. Vistos de cara son discoides ó ligeramente reniformes; su diámetro varía entre $0^{mm}.0.352$ y $0^{mm}.0.369$. Examinados en el agua no dejan percibir el hilo ni las capas superpuestas; no obstante, este carácter no es absoluto, y multiplicando las observaciones se descubre en algunos granos un hilo reducido á una hendedura más ó menos estrellada y algunas capas concéntricas que se unen estrechamente (Planchon).

Debe tenerse cuidado de que no se mezcle con granos extraños ni que contenga parásitos vegetales.

La harina húmeda es invadida prontamente por vegetaciones criptogámicas. La mezcla con distintas harinas se reconoce fácilmente por la forma de los granos de fécula.

Usos.—Se emplea para hacer pan y pastas alimenticias; tiene algunos usos en farmacia, pues suele emplearse como excipiente.

Centeno.

Origen.—Es el *Sécale céréale*, L., originario de la Isla de Creta y cultivado en muchos lugares, principalmente en Europa.

Descripción.—Es más alargado que el grano del trigo, adelgazado inferiormente y de un color amarillo gris. Cuando está bien seco su superficie es ligeramente rugosa, encorvada por la cara dorsal, presenta en la ventral un surco longitudinal gris; tiene en la extremidad superior un penacho de pelos.

Caracteres microscópicos.—Presenta gran analogía con el trigo. Las particularidades que distinguen á los dos frutos son las siguientes: los pelos tectores del centeno tienen paredes menos gruesas y la cavidad del pelo es más amplia en la base que en el vértice. Las celdillas de la capa de gluten son casi cuadradas en el trigo y rectangulares en el centeno; sus paredes se hinchan y deforman notablemente al contacto de una solución alcalina. El almidón del centeno se diferencia fácilmente del del trigo; no presenta esa aglomeración de los granos muy pequeños al lado de un número casi igual de granos mucho más grandes; son granos discoides y encorvados irregularmente. Cuando se les ve en el corte, los abolsamientos que tienen los hacen menos regularmente fusiformes que los del trigo.

Estos granos tienen generalmente una desgarradura de 3 á 5 rayos, lo que hace decir que su hilo es estrellado. Su diámetro varía entre $0^{mm}.0.369$ y $0^{mm}.0.528$; son, pues, más grandes que los del trigo.

Usos.—Es empleado como alimento; á veces se utiliza su cocimiento contra la constipación. Torrificado se emplea para sustituir al café (Planchon). Es muy importante conocer bien su fécula para la identificación de la harina y el descubrimiento de algunos fraudes.

Cebada.

Origen.—Es el fruto del *Hordeum vulgare*, L.; *Hordeum hexatichum*, L.; *Hordeum dystichum*, L., cultivado en muchos países y con gran abundancia entre nosotros.

Historia.—La cebada es probablemente originaria del Asia occidental. Según Brechneider está comprendida entre los cinco cereales que, según los historiadores chinos, fueron sembrados por el Emperador Yhen Nung, que murió 9700 años antes de Jesucristo; pero no forma parte de los cinco granos de la labor de siembra celebrada cada año por los Emperadores de China.

Teofrasto conocía bien las diferentes clases de cebada, y entre ellas la de seis hileras (*hexatichon*).

Estrabon y Dioscorides en el siglo I hablan de bebidas preparadas con cebada, que, según Tácito, eran entonces familiares á las tribus germánicas, como se sabe que lo eran en una época más remota entre los Griegos y los Egipcios.

Es mencionada en la Sagrada Biblia como planta cultivada en Egipto y en Siria, y debe haber constituído entre los antiguos Hebreos un artículo importante de alimentación á juzgar por la cantidad concedida por Salomón á los servidores de Hiram, rey de Tiro, en 1015, antes de Jesucristo. Los antiguos tenían la costnmbre de quitar el tegumento duro de la cebada, asando los frutos que formaban parte de su alimentación.

Descripción.—Cuando se hace la cosecha, el fruto está íntimamente unido con sus glumillas, de las cuales se separa para obtener la cebada mondada. Generalmente se introduce la cebada en máquinas apropiadas para desembarazarla también de su episperma y tener *la cebada perla* de las farmacias.