

ya sea para una próxima comida o, lo que es más, para una próxima estación de carestía. La naturaleza misma enseñó al hombre que la desecación es un factor importante en la conservación de los elementos naturales. La desecación es muy probablemente el único medio puesto en juego en la naturaleza para conservar los tejidos animales y vegetales sin ningún cambio esencial y aun con vida, a veces por tiempos muy prolongados. Es casi seguro que la primera observación que hizo el hombre prehistórico, en cuanto a conservación de sustancias alimenticias se refiere, fué la de las semillas; debe haber notado, a la primera observación, que las semillas verdes se pudren pero que las semillas secas se conservan. De cualquiera manera, lo cierto es que todos los pueblos han empleado la desecación como el primer sistema de conservación de sus alimentos.

Otros pueblos notaron también que el frío conserva las sustancias orgánicas y que en el hielo pueden conservarse por espacio de mucho tiempo.

Si la desecación, aun con calor, y el frío, aun con humedad, pueden, en ambos casos, conservar las sustancias animales o vegetales, fácil es colegir que para su descomposición se necesita **cierto calor y cierta humedad**. Para que esta adquisición de cocina fuese explicada por el laboratorio, fueron necesarios muchos siglos. Hoy hasta los escolares saben que cuando no hay cierta humedad y cierto calor, las bacterias que producen la putrefacción no prosperan. Añadamos, de una vez, que muchas de las que ya existían en los alimentos que se desecan o se someten al frío, soportan estas condiciones para reanudar su vida en cuanto el medio se vuelve favorable.

La desecación va, en ciertas ocasiones, acompañada de otras operaciones que ayudan a la conservación de los alimentos. A veces los salan o los ahuman. Estas dos operaciones son también antiquísimas y practicadas por casi todos los pueblos. La desecación ha sido universalmente empleada con las carnes que muy probablemente constituyen las primeras conservas preparadas por el hombre.

Nuestros indígenas empleaban la desecación con alimentos vegetales: como resto de esta costumbre nos quedan

aún los "pasados" o sea los plátanos desecados al sol hasta que su azúcar concentrado impida la putrefacción. Desgraciadamente vamos echando en olvido otros alimentos indígenas que no son sucios como los pasados pero que pronto nadie se acordará de ellos; nos referimos a los pejibayes ahumados y al chilipinol.

Los indios colocaban los pejibayes cocidos en redes que exponían al humo; de esta manera los frutos se desecaban poco a poco, el humo los cubría de una envoltura antiséptica a la vez que les daba lustre y color semejantes a los de la madera de cocobola; la calidad de la fruta mejoraba con los días. Hoy en cambio, los pejibayes que traen a los mercados, se ponen viscosos y llenos de moho a los dos días.

El chilipinol se prepara tostando y moliendo muy finamente maíz, semillas de chiverre y chile picante; el polvo así obtenido se conserva largo tiempo y añadido a la carne seca y asada era consumido por los indígenas. Este preparado espolvoreado sobre los alimentos más variados les comunica un aroma y un sabor muy agradables. Nosotros ahora introducimos hasta la salsa de soya preparada allá en el Japón por microorganismos que descomponen el arroz y que los nipones saben poner a contribución, pero nos olvidamos de nuestra gramínea: el maíz, de nuestra pimienta: el chile, y de una de nuestras almendras: la semilla de chiverre.

La desecación se emplea hoy en día para conservar carnes, legumbres, caldos, leche y huevos que se expenden en estado sólido, que se conservan largo tiempo y guardan sus propiedades nutritivas, pero también guardan, lo repetimos, las bacterias que antes contenían y las que recogen con el transcurso de los días.

I—ESTERILIZACIÓN POR EL CALOR

La esterilización por el calor puede efectuarse de varias maneras: 1º por vía seca, 2º por vía húmeda. En los laboratorios, la esterilización por vía seca se lleva a cabo por exposición directa a la llama o por medio de hornos en los cuales el aire calentado a cerca de 180°C. destruye los microbios. La esterilización por vía húmeda se practica tam-

bién de varias maneras: calentamiento en baño de María a temperaturas diversas; calentamiento bajo presión a temperaturas superiores a 100° c. Además hay dos métodos de esterilización conocidos con el nombre de sus autores y llamados Pasteurización el uno y Tyndallización el otro.

La Pasteurización consiste en calentar en baño de María, durante muchas horas consecutivas el producto que queremos esterilizar. Se logra así matar los gérmenes con una temperatura muy inferior a la que fuere necesaria si el calentamiento se lleva a cabo durante pocos minutos obteniendo así en cambio la no alteración en la constitución de los cuerpos sometidos a la calefacción.

La Tyndallización consiste en calentar a intervalos regulares los materiales en esterilización. Así, por ejemplo, si calentamos cada día durante una media hora a 95° c. y por espacio de 4 ó 5 días una sustancia contaminada con microbios capaces de resistir de una sola vez hasta 110° c., vemos que con el calentamiento bajo, pero discontinuo y repetido, desaparecen. Sobra decir que tanto en ese método como en el anterior hay que guardarse de las contaminaciones que puedan ocurrir durante la operación.

En la conservación de alimentos se emplean todos estos métodos; los pasteles cocidos al horno se esterilizan por vía seca. El calentamiento bajo presión a temperaturas superiores a 100° c. se emplea en la preparación de las conservas en latas, etc. La Pasteurización en la conservación de las leches, caldos y otros productos y la Tyndallización es de práctica corriente en todas nuestras cocinas y todo mundo sabe que hirviendo cada día los frijoles, pueden conservarse por muchos días en excelente estado.

La esterilización por el calor discontinuo, puede emplearse para preparar en cada hogar conservas de legumbres y frutas que pueden servir en los tiempos en que éstas son escasas.

Vainicas, arvejas, tomates, fresas, moras, etc., pueden guardarse con suma facilidad durante muchos meses de la manera siguiente:

Las legumbres se cuecen en agua de sal un tiempo corto y de modo que queden aún duras y puedan soportar más

cocción. Las frutas se cocerán en agua de azúcar. Se colocan luego en frascos de vidrio de los que tienen una tapa metálica de tornillo, tales como los de harina malteada, etc. El tapón debe quedar suficientemente flojo para permitir el escape de vapor. En una olla grande se ponen los frascos y se agrega agua hasta que llegue a las tres cuartas partes de la altura de los frascos. Se tapa la olla y se pone a calentar hasta que hierva el agua; la ebullición se hace durar unos 20 minutos. Los tres o cuatro días que siguen se repite la operación teniendo cuidado de añadir cierta cantidad de agua para reemplazar la pérdida por evaporación. Cuando se retiran los frascos se atornilla fuertemente el tapón y una vez fríos se recubren los tapones con parafina fundida.

Cuando no se dispone de esta clase de frascos en que el cierre es muy fácil, y cuando las conservas no se destinan a ser transportadas, puede emplearse aceite caliente vertido sobre la conserva caliente aún de manera que forme un disco sobre esta última. Esta tapa de aceite impide a los gérmenes del aire llegar hasta la conserva subyacente. De esta manera se conservan los vinos en barriles cuando no han podido ser embotellados a su tiempo.

Durante la pasada guerra europea el problema de la conservación de los alimentos vegetales preocupó a los gobiernos de Europa y Norte América y con el objeto de vulgarizar los conocimientos sobre la materia, se editaron y distribuyeron millones de folletos y se prepararon frascos especiales para las conservas. Entre nosotros se ha dado el caso de que los tomates frescos valgan quizás cuatro veces más que las conservas importadas. Si en cada casa se hicieran conservas de legumbres y frutas en la época de su cosecha, se ahorraría dinero y se aumentaría la variedad en las comidas.

III.—CONSERVACIÓN POR ANTISÉPTICOS

A—Siropes. B—Salmueras. C—Encurtidos.

La conservación de las sustancias orgánicas por medio de antisépticos es excesivamente fácil cuando no se destinan

a la alimentación; pero, si pensamos consumir las sustancias vegetales o animales conservadas por medio de antisépticos, el problema es más grave, pues necesitamos emplear antisépticos que no solamente no sean perjudiciales a nuestra salud, sino que tampoco comuniquen mal gusto a los alimentos.

Puede decirse que la sal, el azúcar, el vinagre y el alcohol son las únicas sustancias que reúnen estas condiciones: la sal para las carnes, el azúcar y el alcohol para las frutas y el vinagre para las legumbres.

A.—Siropes.

Hay un hecho muy interesante en la fabricación de los siropes y que **debe ser tomado en cuenta** por todo aquél que quiera evitar que se descompongan. Sabemos que cuando un sirope es muy ralo se fermenta; para evitarlo, hay que hacerlo más denso. Pudiera creerse, a priori, que no habría que hacer otra cosa que agregarle azúcar en exceso; sin embargo, si hacemos esto, sucede que a los pocos días el azúcar cristaliza, y lo malo es que al cristalizar deja un sirope que se fermenta. Así, pues, si hay poco azúcar, malo, y si hay mucho azúcar, también malo. Para que un sirope no fermente ni cristalice necesita tener una densidad de 31 grados Baumé.

Cuando se quiere conservar frutas en un sirope, se harán hervir en él un tiempo suficiente para que el azúcar penetre en la fruta, salga el agua que contiene y se mezcle con el sirope; el líquido de conserva deberá siempre tener los 31° B. de densidad.

B.—Salmueras.

Los vacíos de las carnes sometidas a la salazón deben ser llenados con una salmuera concentrada. Para prepararla se hierven 4 onzas de sal junto con 4 gramos de salitre en un litro de agua y se concentra hasta que un huevo puesto en ella no se sumerja. La cantidad de salitre puede doblarse.

Además de estas salmueras líquidas pueden prepararse carnes salitradas en seco. Una de las preparaciones más corrientes de esta clase es el **Corned-Beef**. Se prepara generalmente con punta de solomo. Se mezclan sal, salitre y azúcar en la proporción de una cucharada de sal, otra de azúcar y una cucharadita de salitre por cada libra de carne. Con la mezcla se frota bien la carne y se prensa en un recipiente adecuado. Para pequeñas cantidades puede servir una sopera en la cual se pone la carne, se prensa con un plato invertido sobre el cual se coloca un cuerpo pesado. El plato debe descansar sobre la carne directamente y por consecuencia sus bordes no han de tocar la sopera. Se cubre todo con un lienzo que se amarra a la sopera y que tiene por objeto evitar las moscas. Cada día se le da vuelta a la carne en prensa, de manera que la parte que estaba en el fondo sea cubierta por la tapa.

Al cabo de 4 ó 5 días puede cocerse y caliente aún, desmenuzarse—sazonarse como se quiera y prensarse fuertemente un día más.

La conservación de carne por este procedimiento puede prestar grandes servicios a las personas que permanecen en lugares donde la carne fresca no se consigue sino de cuando en cuando; cada día puede tomarse de la carne en prensa la cantidad necesaria para el consumo y seguir prensando el resto.

En el caso del **Corned-Beef** vemos que actúan tres antisépticos: sal, azúcar y salitre. A veces las carnes salitradas se ahuman y aquí en Costa Rica hemos visto preparar de esta manera excelentes lomos de cerdo y lenguas de buey. La carne prensada y previamente frotada con sal, azúcar y salitre, en las proporciones antes indicadas y en tiempo igual al del **Corned-Beef**, se envuelve bien en una tela que se amarra fuertemente por medio de una espiral apretada de cáñamo. Se expone al humo por espacio de un mes, se saca de la tela y se cuece en agua hirviendo. El lomo de cerdo, antes de ser preparado en la salmuera es condimentado con ajos y pimienta. Su sabor es semejante al del jambonneau. Las lenguas ahumadas como hemos dicho tienen

un sabor muy parecido al de las lenguas escarlata que tanto consumen los ingleses.

C.—Encurtidos.

Los encurtidos consisten en legumbres conservadas en vinagre. Los que se preparan y expenden en el país son de calidad detestable; tienen mal sabor y apenas se abren se descomponen.

Es, sin embargo, muy fácil preparar buenos encurtidos. Tomaremos como ejemplo el de cebollas precisamente por ser uno de los que más mal se hacen en el país:

Para vitar que las cebollas se pongan negras se cuecen en agua de sal **sin pelar**. De tiempo en tiempo se partirá una para ver si el centro está ya cocido: en el momento en que la cocción llegue al centro se sacan del agua, una vez frías se le quitarán las capas que no sirven y se van poniendo en agua limpia y bien salada. Se pondrán luego en vinagre arreglado con sal y algo de chile; por cada frasco de los corrientes de encurtido se pondrán una o dos hojas de orégano. Al cabo de cuatro días es bueno cambiar el vinagre por otro preparado de la misma manera. El objeto del cambio de vinagre es el siguiente: las legumbres tienen en sus tejidos gran cantidad de agua que con los días va mezclándose con el vinagre y rebajando su acidez: por este motivo, y la falta de sal es que los encurtidos se descomponen una vez abiertos. La adición de orégano perfuma el vinagre y sirve como antiséptico por el timol que contiene. El vinagre que se emplee debe ser muy ácido y puede de antemano haberse condimentado.

Con palmito asado o salcochado se preparan muy buenos encurtidos que pueden consumirse recién preparados—24 a 48 horas son suficientes.

Hasta ahora nos hemos ocupado de la destrucción de los microorganismos que inutilizan nuestros alimentos. Veamos ahora algunos cuyo trabajo puede ponerse a contribu-

ción por el hombre para preparar alimentos nuevos: el vino, el vinagre, el pan, la cerveza, muchos quesos, etc., son preparados por uno o por varios microorganismos que se suceden unos a otros con tal precisión que si por un motivo cualquiera interviene algún ser extraño, o deja de llegar a tiempo el sucesor natural, el equilibrio se pierde y el producto en vía de formación queda perdido para el consumo humano.

IV.—BEBIDAS FERMENTADAS

A.—Chicha.

Nos ocuparemos de esta bebida en primer término, por ser la bebida fermentada indígena del país, y, en segundo lugar, por ser aún bastante consumida.

Nuestros antepasados los indios fabricaban chicha de

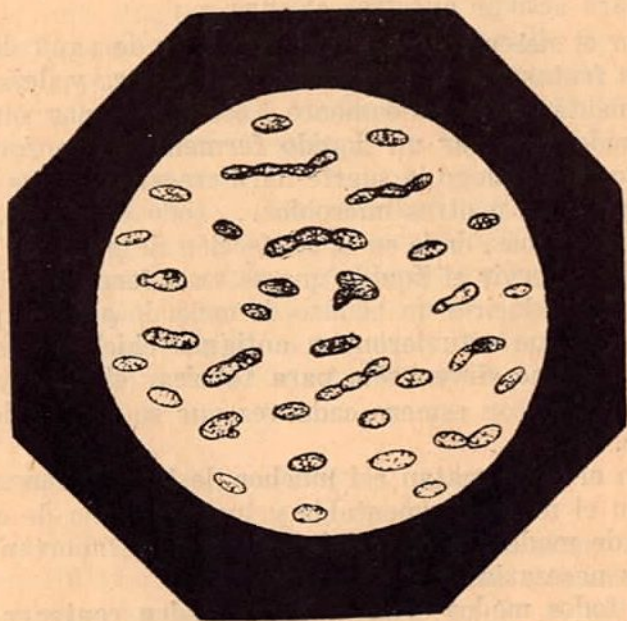


FIG. 1.—Levadura de la fermentación alcohólica.

maíz, yuca, plátano y pejibaye; lo más corriente era una mezcla de algunos de estos elementos.

Necesitando azúcar, como materia prima, que pudiese fermentar y transformarse en alcohol y anhídrido carbónico y como ni en la yuca, maíz y pejibaye existe en cantidades apreciables, sometían los indios estos productos a previa masticación con el objeto de que la diastasa de la saliva transformase el almidón en azúcar. La pasta mascada se ponía en recipientes de arcilla y allí se dejaba con mayor o menor adición de agua para que se convirtiera en chicha. Con tal sistema se comprende que los microbios no pecarían por ausencia y que hasta los bacilos de tuberculosis sufrieran un remojo en chicha para luego proseguir su vida en nueva víctima.

Las chichas del tiempo presente deben su "civilización" al dulce de caña que figura en toda chicha. La fermentación del dulce de caña se lleva a cabo por hongos unicelulares o levaduras que son las que forman esa especie de arenilla que va cayendo al fondo de los recipientes y que sirve para activar nuestras chichas.

Con el sistema de añadir a un poco de agua de dulce, algunas frutas aromáticas, maíz nacido, etc., y dejar el todo fermentar espontáneamente, comprendemos que cada cual puede preparar un líquido fermentable conforme sea su gusto y que luego la suerte hará crecer allí unas u otras levaduras unos u otros microbios... todo es chicha.

Un paso más, dado en la confección de nuestras chichas consiste en hervir el líquido que se va a fermentar y cuando frío, introducirle un pedazo de caña de azúcar, pedazos de madera que estuvieron en antiguas chichas o emplear recipientes que sirven sólo para fabricar chichas y que a veces limpian con esmero cada vez que su contenido se ha gastado.

Con el calor matan así muchos de los gérmenes contenidos en el mosto fermentable y luego el cabo de caña, el pedazo de madera o el recipiente "curado", aportan las levaduras necesarias a la fermentación.

De todos modos estas chichas pueden contener microbios patógenos capaces de causar la muerte.

Nada más fácil, sin embargo, que obtener estas chichas en forma tan potable como la cerveza o la cidra: basta para ello poner en el mosto hervido y frío un poco de **levadura pura**.

B.—Chinchibí.

Esta bebida fué muy consumida entre nosotros antes de que se estableciese en el país la fabricación de la cerveza. Sin que sepamos por qué, los viejos fabricantes del chinchibí decían necesitar al menos nueve componentes para que la bebida fuera a la vez "fresco y medicina". Se componía de: **agua, jengibre, zarzaparrilla, canchalagua, culantrillo, doradilla, maíz, caña y dulce**.

El oficio de cada componente suponemos que fuera el siguiente: dulce,—materia prima fermentable; maíz nacido,—azúcar fermentable y sabor de los gérmenes; caña,—llevar las levaduras; jengibre,—sabor picante; zarza,—sabor particular y propiedades medicinales; canchalagua,—perfume de la raíz (únicamente la raíz se emplea). En cuanto al culantrillo que es un helecho y a la doradilla que es una selaginela, no sabemos si además de las supuestas cualidades medicinales, tengan en realidad un papel efectivo, pues en Europa emplean los rizomas de un helecho en la confección de ciertas cervezas.

De todas maneras el chinchibí bien preparado tiene excelente sabor y puede prepararse una bebida semejante haciendo hervir en **agua dulce, jengibre y zarzaparrilla**; dejar enfriar el mosto, aromatizarlo con **trazas de salicilato de metilo**, (que es el olor de la raíz de la canchalagua,—*Polygala* sp.). Añadir un poco de **levadura pura** y dejar fermentar.

C.—Cerveza de maíz.

Se lava bien y se pone a nacer en un lugar húmedo medio cuartillo de maíz; al cabo de tres días se **medio muele** y se pone en doce botellas de agua; el todo se deja sobre una cocina de manera que vaya calentándose muy poco a

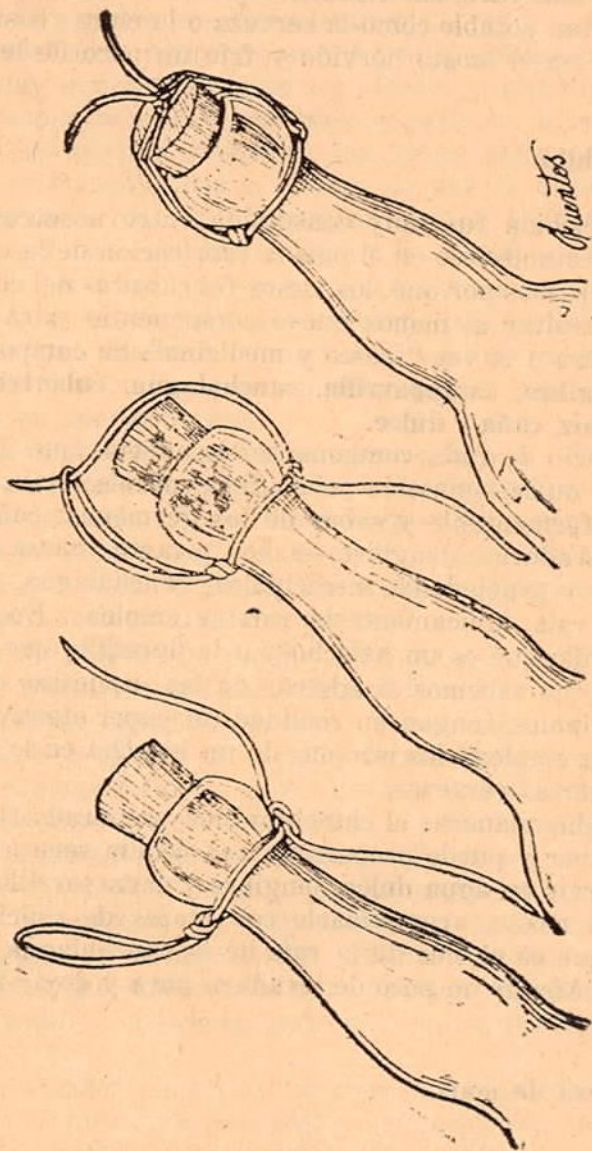


FIG. 2.

poco durante tres o cuatro horas; (el efecto de esta calefacción es el que sigue: la diastasa desarrollada durante la germinación, ataca el almidón del grano transformándolo en azúcar).—Al cabo de las cuatro horas de calefacción lenta pero continua se añaden cuatro libras de dulce y cuatro onzas de lúpulo. Se hierve durante unos 15 ó 20 minutos; se cuela, se añade agua caliente hasta completar 14 botellas, se deja enfriar y se le añade un poco de levadura fresca de cerveza. Si se quiere negra, se le añade caramelo de dulce quemado.

La cerveza, aquí en San José, está a punto al cabo de 24 horas generalmente. Si se quiere más espumante se embotellará y tatará con corchos que se amarran conforme muestra la figura 2. Las botellas permanecerán acostadas algunas horas (si se dejan mucho tiempo pueden reventar.)

Esta cerveza casera puede prepararse en los campos y su precio es muy bajo. El inconveniente que tiene es el sabor que le comunican los gérmenes del maíz y que cuesta mucho quitar.

Estas bebidas frescas son turbias y no pueden conservarse largo tiempo. La turbidez es causada en gran parte por levaduras en suspensión, pero como las levaduras cuentan entre los cuerpos que contienen gran cantidad de vitaminas (sustancias útiles al organismo animal y que tienen la propiedad de actuar en cantidades muy pequeñas pero cuya carencia absoluta acarrea graves trastornos al organismo) es preferible consumir la bebida junto con las levaduras. Bien sabido es, por otra parte, que en los casos de furunculosis, espinillas y otras enfermedades de la piel, muchos médicos han siempre aconsejado el empleo de la levadura de cerveza y bien pudiera ser que su utilidad sea debida a las vitaminas que contiene.

Para no tratar aquí sino de bebidas de origen vegetal dejamos el Koumiss y el Kefir para hacerlo con oportunidad al ocuparnos de la leche. Del vino y cidra no nos ocuparemos por no ser práctico para nosotros.

Antes de concluir, queremos sí decir que, el Saké japonés y el Arack de Java, que provienen del arroz fermentado, deben la transformación del almidón en azúcar, no a la saliva como la chicha mascada de nuestros indios, sino a un hongo (*Aspergillus orizae*) que prepara el terreno a las levaduras que producen luego la fermentación alcohólica.

V.—PAN

Todo mundo sabe que para hacer pan es necesario tener "levadura". En el comercio existen pastillas de levadura, más o menos comprimidas que conservan su vitalidad por mucho tiempo. Entre nosotros es más usual el empleo de la levadura de cerveza. Digamos desde ahora que las mejores levaduras para hacer pan no son aquellas levaduras que se muestran más eficaces en la preparación de bebidas fermentadas y que, por consecuencia, siempre será preferible si fuere posible, obtener levaduras que hayan sido seleccionadas con el exclusivo objeto de obtener una buena panificación.

El efecto de la levadura en la harina amasada es el de fermentar los azúcares que tienen naturalmente las harinas; éstas contienen, además, pequeñas cantidades de diastasas capaces de dar pequeñas cantidades de azúcar fermentable a expensas del almidón. Cuando la levadura descompone el azúcar en alcohol y anhídrido carbónico, éste "hace crecer" las masas y las burbujas son retenidas por el gluten que, por efecto de la cocción, llega a constituir una especie de esponja que guarda forma propia. La falta de gluten, es la que hace imposible la fabricación de pan de maíz, banana, etc.

Durante la fermentación producida por la levadura, en el seno de la masa se lleva a cabo el crecimiento de varias bacterias: unas de ellas producen cierta cantidad de ácido láctico y su crecimiento es más bien provechoso pues impide el desarrollo de las bacterias nocivas.

Cuando se deja mucho tiempo creciendo la masa, se desarrollan bacterias ácido-generadoras en gran cantidad y el pan que se obtiene es agrio; otro tanto sucede si se deja

la masa en un lugar de temperatura bastante alta mientras crece.

Algunas, aunque raras veces, se obtiene un pan, bueno al parecer, pero si se parte algunas horas después de cocido, se encuentra que la miga se está transformando en una sustancia viscosa que pronto echa a perder el pan. Este perjuicio está causado por ciertas bacterias que han contaminado la masa. Se recomienda una pequeña adición de ácido láctico para combatir la enfermedad.

VI.—VINAGRE

Los europeos creen que el buen vinagre proviene exclusivamente del vino; en Norte América admiten ya, que de la cidra se fabrica buen vinagre. Nosotros no tenemos ni vinos que se agrien natural o artificialmente, ni cidras que den vinagre de una manera más o menos forzada. El vinagre que consumimos es, en su mayor parte, importado; cuando bueno es muy caro y cuando barato a menudo falsificado. Nuestro vinagre nacional es el de guineo; desgraciadamente casi siempre es preparado en condiciones higiénicas detestables y se expende en forma de un líquido turbio más o menos ácido, con más o menos alcohol y azúcar y que tiene en su contra todas las condenatorias que caen sobre las chichas cuya flora microbiana y viva depende de la suerte.

Nuestros guineos dan un vinagre que puede figurar en cualquier mesa, su preparación es fácil, poco dispendiosa y puede consumirse en cada casa un producto higiénico y sabroso con poco empeño que se ponga en ello. Comprando actualmente guineos en San José el costo es de ₡ 0.20 por botella.

Cuando se quiera preparar vinagre de guineo habrá, primero que nada, que escoger frutas muy maduras; sabido es que las frutas verdes contienen poco o ningún azúcar pero que las diastasas formadas durante la maduración, van paulatinamente cambiando el almidón y otros cuerpos similares en azúcares que serán la materia a expensas de la cual se producirá el vinagre.

Partiendo de los guineos como materia prima y única pueden prepararse dos clases de vinagre:

1º—Vinagre oscuro.

La manera más práctica y limpia para la preparación de pequeñas cantidades es la siguiente:

Los guineos bien lavados y secos se colocan en un canasto cuya base sea del mismo diámetro que un lebrillo subyacente; es decir, que el canasto pueda servir de tapa al lebrillo pero **sin desbordar**. Sobre los guineos se coloca un disco de madera y sobre éste un cuerpo pesado (una piedra por ejemplo). El todo se cubre con un saco de tela cuyo objeto es impedir la llegada de las moscas. Al cabo de unos días (4 a 15), cuando los guineos están ya casi secos se encuentra en el lebrillo un líquido que contiene fermento alcohólico y acético que basta colar con objeto de limpiarlo de impurezas, y abandonarlo asimismo por espacio de unos días. El fermento acético comienza poco a poco a suplantarse las levaduras primitivas y a constituir un velo que se extiende sobre la superficie del líquido como si fuera una piel (Fig. 3). Los microbios que forman este velo son del mismo grupo que Pasteur designó con el nombre de **Mycoderma aceti**. Cuando el líquido tiene ya el olor y sabor apetecidos, se cuela y se hierve breves instantes con un poco de sal. Se cuela por segunda vez, se deja enfriar y se embotella: al cabo de algunos días cuando ya está límpido puede decantarse—con el tiempo mejora. Este vinagre tiene el color de vino de madera y olor y sabor a los cuales pronto se toma gusto y afición.

2º—Vinagre blanco.

Se pelan y machacan los guineos bien maduros, se les añade un poco de levadura o vinagre de guineo en vía de fermentación, se remueve la masa de cuando en cuando y el tercer día se cuela a través de una tela comprimiendo la pasta para extraer el mayor jugo posible. Cuando la fermentación alcohólica ha concluído, es decir, cuando ya no hay más desprendimiento de burbujas de anhídrido carbónico es bueno agregar un fragmento de velo de **Mycoderma** proveniente de un vinagre anterior. Luego se hierve y trata como hemos dicho anteriormente.

Hagamos notar que cuando se emplean guineos con cáscara es casi inútil el empleo de levaduras y fermento acético provenientes de fermentaciones anteriores; esto se debe al hecho de que en la corteza de casi todas las frutas maduras se encuentran levaduras capaces de fermentar los azúcares desarrollados en las mismas frutas. Estas levadu-



FIG. 3.—Mycoderma del vinagre de guineo.

ras son llevadas por las moscas de fruta a fruta la mayoría de las veces, otras ocasiones pasan un tiempo en el néctar de las flores y, finalmente, algunas de ellas tales como la levadura del vino pueden pasar en la tierra todo el invierno en estado latente y luego ser llevadas por los insectos a las frutas de otra nueva cosecha. En cuanto al transporte del fermento acético, hay un grupo de moscas del género **Drosophila** que parecen ser los testigos constantes de la fermentación acética. A los pocos minutos de exponer un cuerpo que desprenda vapores acéticos aparece sin falta esta mosquita.

VII.—MAZAMORRA

Se medio muelen los granos de elotes que estén ya bastante duros, pero que tengan aún sabor azucarado. A la pasta grosera formada por los granos despedazados se le añade un volumen igual de agua hervida pero fría; debe cuidarse que toda la pasta quede sumergida.

Se pone en un recipiente esmaltado o de vidrio y se deja en un lugar fresco de 24 a 48 horas. En el transcurso de este tiempo, un fermento, un Diplo-bacilo (Fig. 4) ataca el azúcar del maíz tierno, liberando poco a poco ácidos que comunican al líquido en fermentación, un sabor y aroma peculiares. Una vez fermentada se muele finamente toda la pasta y se cuela a través de un lienzo ralo que deje pasar el almidón y sustancias solubles, pero que retenga la envoltura de los granos. El líquido tamizado se pone a hervir, se le añade azúcar o dulce y trazas de sal; mientras se cuece

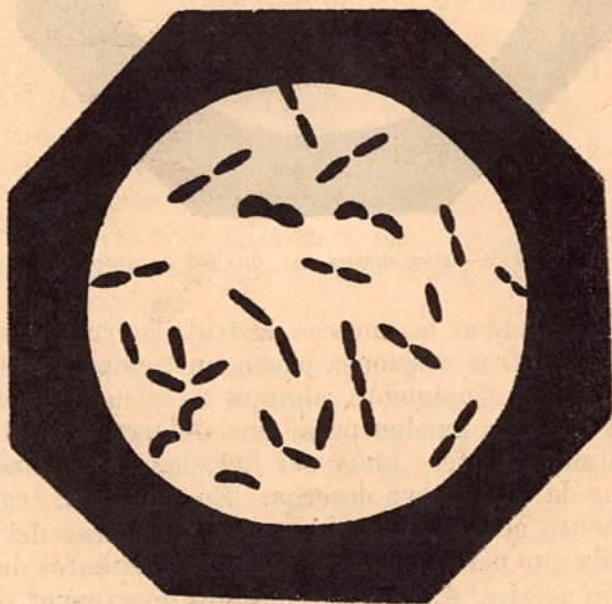


FIG. 4.—Microbios de la mazamorra.

y condensa hay que removerlo constantemente. Al enfriarse se coagula en forma de una pasta semigelatinosa de sabor agrio *sui géneris*. Es de notarse que las bacterias que originan la fermentación de la mazamorra, al ser cultivadas en agar glucosado, despiden siempre el mismo olor agrio característico del elote fermentado.

Las colonias aisladas en agar glucosado son de dos clases: unas opacas y grandes y otras transparentes y pequeñas. Las colonias opacas están formadas por un Diplococobacilo y las pequeñas por un diplococo más pequeño.

N. B. Si el agua no cubre bien la pasta, se desarrollan pronto los microbios de la fermentación pútrida.

VIII.—TABASCO

Se designan con este nombre las salsas hechas a base de chile picante. Varios procedimientos pueden emplearse,

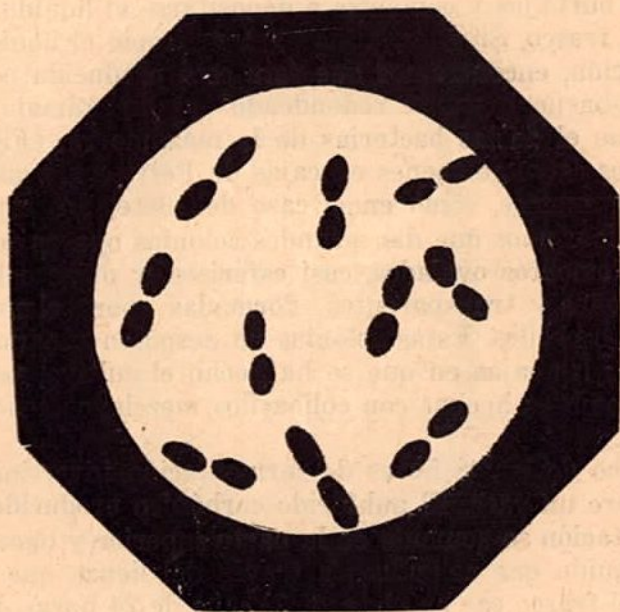


FIG. 5.—Microbios del tabasco

pero uno de los más económicos y eficaces es el llevado a cabo por la fermentación; los chiles, en efecto, contienen bastante azúcar y podemos encontrar en las diversas especies o variedades de chile una graduación completa, desde el chile dulce que carece de picante hasta los chiles en que es imposible distinguir el sabor dulce a causa de su picante excesivo.

El empleo moderado del chile sirve como estimulante de las glándulas digestivas y en medicina se emplea con tal objeto.

La preparación del tabasco por medio de la fermentación, puede llevarse a cabo de la manera siguiente: en un frasco de vidrio de boca ancha, se introducen y machacan con ayuda de una varilla de madera los chiles sin pedúnculo (éste da un sabor amargo); se vierte sobre la pasta así formada un poco de agua con dulce (hervida y fría) hasta que llegue a cubrir la pasta. Se tapa la boca del frasco con un lienzo ralo y se abandona por 48 horas. En este tiempo se producen burbujas y comienza a depositarse el líquido en el fondo del frasco. Si se examina al microscopio el líquido en fermentación, encontramos que ésta está producida por un Diplococo-bacilo bastante redondeado y de tamaño más grande que el de las bacterias de la mazamorra. (Fig. 5). Si aislamos estos gérmenes en cajas de Petri con agar glucosado, obtenemos, como en el caso del elote, dos especies de microbios: unos que dan grandes colonias opacas formadas por elementos ovalados, casi esféricos, y otras colonias más pequeñas y transparentes formadas por elementos alargados o bacilos. Estas colonias no despiden ningún olor particular; las cajas en que se ha hecho el cultivo, recuerdan las siembras hechas con colibacilos mezclados con bacilos tíficos.

Al cabo de las 48 horas de fermentación invertimos el frasco sobre un vaso. El anhídrido carbónico producido por la fermentación se acumula en la parte superior y hace presión al líquido que colándose a través del lienzo que tapa la boca del frasco cae en el vaso. Al cabo de 24 horas de tener el frasco invertido, el líquido útil ha pasado. Se le añade entonces un tercio de su volumen de vinagre fuerte y

por cada cuarto de botella una cucharada de sal. Se calienta hasta primer hervor, se deja enfriar y se embotella. Si se quiere evitar la sedimentación, se agrega un poco de goma arábica con el objeto de mantener en suspensión las pequeñas partículas de chile arrastradas con el líquido.

Con ₡ 0.35 puede obtenerse un cuarto de botella que en el comercio costará por lo menos ₡ 2.00.

IX.—CHOUROUTE

El repollo fermentado se consume en cantidades enormes, sobre todo en Alemania; su empleo es, sin embargo,

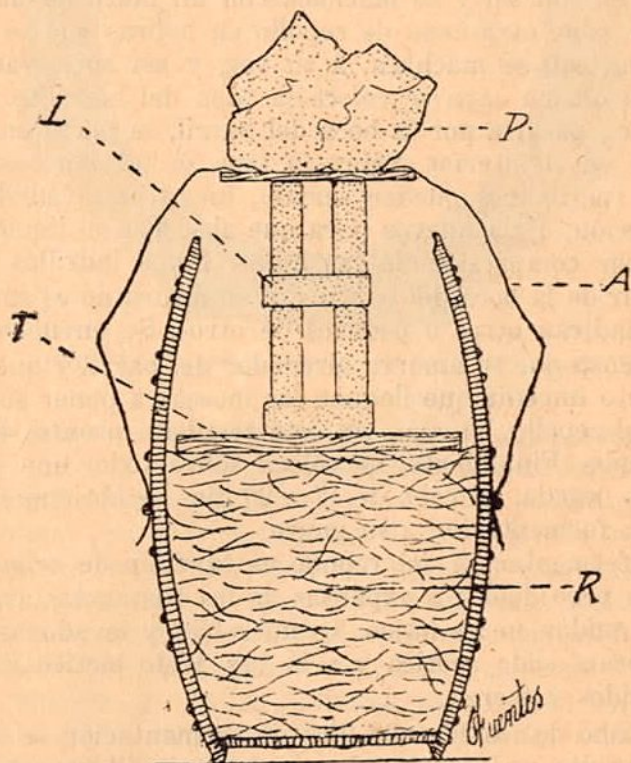


FIG. 6.—Dispositivo para preparar la choucroute: P—Piedra, L—Ladrillos, T—Tapa, R—Repollo, A—Lienzo.

corriente en Francia, Inglaterra, Polonia, Estados Unidos, etc. Entre nosotros, casi solamente consumimos la que se importa. Su preparación es bastante fácil y puede hacerse en cada hogar con poco costo y obtenerse un alimento de fácil digestión, pues los microbios han llevado a cabo gran parte de ella y además higiénico por el ácido láctico que contiene. En pequeñas cantidades puede prepararse de la manera siguiente:

Las hojas de repollo lavadas y secas son cortadas en filamentos largos y finos pero que no lleven la vena o nervadura central. El repollo en filamentos se dispone en un barrilito en que debe prensarse. La mejor manera de operar consiste en poner una pequeña cantidad en el fondo, se espolvorea con sal y se machaca con un mazo de madera; luego se pone otra capa de repollo en hebras que se espolvorea con sal, se machaca, a su vez, y así sucesivamente. Sobre la última capa se coloca la tapa del barrilito. Como la tapa no pasaría por la boca del barril, se parte en dos y se arma en el interior. Sobre la tapa se colocan bastantes papeles (periódicos pueden servir), luego unos ladrillos de construcción, ojalá nuevos para que absorban el líquido que saldrá por compresión de las hojas. Estos ladrillos deben sobresalir de la boca del barril y si su altura no es suficiente se añadirán otros o pedazos de otros. Se envuelve todo en un lienzo que se amarra alrededor del barril y que tiene por objeto impedir que lleguen las moscas a poner sus huevos en el repollo; el cual, sin este requisito pronto se llena de gusanos. Finalmente, se coloca sobre todo, una piedra bastante pesada. Al cabo de 17 a 20 días se obtiene en **San José** una fermentación a su punto.

La fermentación del repollo es también de origen microbiano pero doble: a expensas de las sustancias azucaradas contenidas en las hojas, los microbios y levaduras (Fig. 7) elaboran ácido acético y a la vez ácido láctico y quizá otros ácidos y éteres.

Al cabo de los 17 ó 20 días de fermentación se extrae la choucroute, se recortan las partes amarillentas, se desmenuza para separar los filamentos que salen en forma de discos compactos. Se cocina con poca agua pero bien tapada.

se arregla la cantidad de sal, se pone agua, pimienta y mantequilla, se continúa la cocción hasta que esté suave. Los europeos la sirven con salchichas de Viena o jamón y con papas cocidas junto con el repollo agrio.

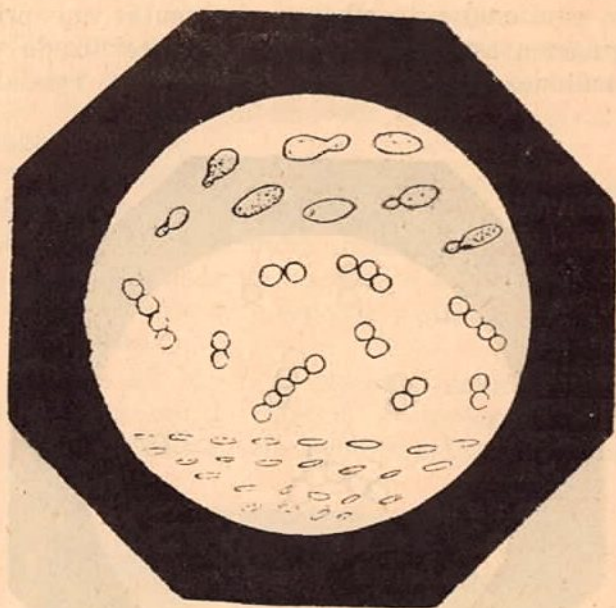


FIG. 7.—Bacterias y levaduras de la choucroute.

No es necesario decir que en lugares cuya temperatura no sea la misma que en San José, el tiempo de fermentación ha de variar. Haremos notar que en otras partes, y cuando se preparan grandes cantidades de repollo, hay necesidad de vaciar de cuando en cuando el agua que trasudan las hojas prensadas. Para preparar pequeñas cantidades bastan los papeles y ladrillos de que hemos hecho mención. En un barrillito de 40 x 20 centímetros, pueden caber de 8 a 10 repollos grandes. De todas maneras vaciar cada uno de los primeros días el agua que trasuda no hará sino mejorar las condiciones de fermentación.

Con ₡1.50 puede obtenerse lo que importado en latas valdría al menos ₡10.00.

X.—LECHE AGRIA

Durante mucho tiempo se creyó que la leche se cuajaba debido a sustancias contenidas en la leche misma y que tal fenómeno era comparable a la coagulación de la sangre. La leche no contiene, sin embargo, fermentos que produzcan su coagulación espontánea y la leche esterilizada por uno de los métodos eficaces: Pasteurización — Tyndallización

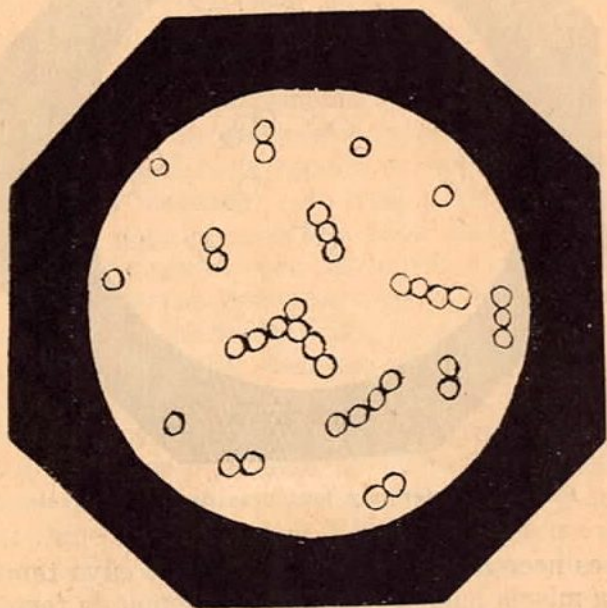


FIG. 8.—Microbios normales de la leche que producen su coagulación.

— Luz ultravioleta, etc., lo mismo que la leche a la cual se añade antisépticos que no perjudiquen las diatasas, no se cuaja por sí misma. Todo lo contrario sucede si añadimos a la leche un ácido cualquiera pues entonces la coagulación se produce inmediatamente.

La leche contiene normalmente ciertas especies de bacterias que tienen la propiedad de atacar el azúcar contenido en la leche, o lactosa, dando lugar a la formación de ácido

láctico; cuando la cantidad de este ácido llega a unos 8 por mil, la coagulación se produce. Por este motivo es que la adición de bicarbonato de sodio a la leche, retarda su coagulación: el bicarbonato neutraliza el ácido láctico que va formándose. El ácido láctico formado preserva a la leche de la putrefacción y así vemos que mientras la leche abandonada se cuaja sin que se pudra, los caldos y las carnes, lo mismo que los otros albuminoideos entran en putrefacción en poquísimos tiempo.

Entre las bacterias que producen la coagulación de la leche, figuran dos especies que tienen igual forma (Fig. 8), pero que se portan de manera diferente: una de estas especies es la que produce en los quesos esa serie de oquedades que le dan el aspecto de esponja y que muchas veces hacen que se pierdan.

Hay además un bacilo, el *Bacillus bulgaricus* (Fig. 9), mucho más activo que los microbios citados anteriormente y que al desarrollarse en una leche impide el crecimiento de



FIG. 9.—Bacilos búlgaros.

las otras bacterias; este bacilo produce doble cantidad de ácido láctico que las bacterias corrientes que cuajan la leche; esta especie es la que emplean desde hace algunos años algunos pueblos de la Europa oriental para preparar su leche agria. Esta leche agria o yoghurt es empleada actualmente en casi todo el mundo para combatir las autointoxicaciones de origen intestinal.

Hemos mencionado las bacterias que normalmente producen la coagulación de la leche; apresurémonos sin embargo, a añadir que además de estas bacterias que producen las buenas cuajadas, hay sinnúmero de otras, que causan su coagulación y que muchas de éstas pueden ocasionar graves enfermedades en el hombre; por consecuencia, el hecho de que la leche agria sea un excelente e higiénico alimento, **no quiere decir que toda leche agria lo sea.**

Para preparar una leche agria que sea eficaz para combatir los microbios intestinales debe operarse de la manera siguiente:

A la leche fresca y limpia que se destine para el yoghurt se le añadirán los Bacilos búlgaros que se expenden en el comercio. Cuanto más fresca sea la leche habrá menos probabilidades de que se contagie con bacterias del aire y una vez que el Bacilo búlgaro ha sentado plaza, impide el desarrollo de las otras bacterias. La primera cuajada hecha con estas bacterias, puede servir para continuar el cultivo de la especie; **basta, en efecto, añadir a la nueva leche un poquito de la cuajada anterior.**

El efecto saludable de los bacilos lácticos se comprende fácilmente si recordamos que en el intestino normal del hombre se producen diariamente unos 128.000 millones de microbios; que muchos de ellos producen las putrefacciones intestinales que envenenan nuestro organismo ocasionándonos, entre otras cosas, la vejez prematura, pero que si se aclimatan en el intestino los bacilos lácticos, éstos no solamente contrarrestan el desarrollo de muchos microbios nocivos, sino que también impiden que formen muchos productos venenosos.

XI.—KOUMISS

Desde tiempos muy remotos preparaban los árabes una bebida gaseosa y alcohólica con leche de yegua designada con el nombre de koumiss. La leche de vaca no da normalmente ninguna fermentación de esta naturaleza, pero si se añaden otros azúcares y fermentos apropiados se obtienen bebidas gaseosas y algo alcohólicas que son conocidas con el mismo nombre. Hay gran número de fórmulas para preparar estas bebidas que se emplean como alimento para enfermos y convalecientes; la fórmula que damos a continuación permite preparar con facilidad un koumiss nutritivo bastante agradable al paladar:

Suero fresco de leche, una botella.

Azúcar de leche, media onza.

Azúcar de caña, dos onzas.

Pasas, una y media onza.

Bicarbonato de sodio, media cucharadita.

Se hierva todo habiendo tenido cuidado de romper las pasas. Se cuele, se **deja enfriar**, se añade un poco de levadura de cerveza. Se deja fermentar en un recipiente de boca ancha (una olla enlozada, por ejemplo) cubierto con un lienzo por espacio de 24 horas; al cabo de este tiempo se envasa en botellas fuertes muy bien tapadas. Los tapones se sujetan con un cáñamo para impedir que salten. Se dejan las botellas acostadas en un lugar fresco por 10 horas. Durante este tiempo la bebida se satura de gas carbónico que produce suficiente presión para hacer saltar los tapones, una vez suelta la amarra, y derramar el líquido fuera de la botella como si se tratase de un vino espumante.

Se sobrentiende que los tiempos de que hemos hecho mención, se refieren a San José y en otros lugares deberán variarse de acuerdo con la temperatura.

Esta bebida no se conserva y debe ser preparada cada vez con unas 30 horas de anticipación: 24 para la fermentación al aire y unas 6 ó más en botella.

XII.—KEFIR

Esta bebida es producida por la fermentación alcohólica de la leche. La fermentación se lleva a cabo por unos granitos cuyo origen es desconocido, que a veces se encuentran en el comercio, pero que comúnmente pasan como préstamo u obsequio de casa en casa. Estos granitos, de superficie rugosa como una semilla vieja, están constituidos por tres especies de bacterias; ya hemos dicho que la fermentación alcohólica de la leche no es un fenómeno común, sin embargo, estos granos logran, quizás por la asociación de las otras bacterias, llevar a cabo tal fermentación.

Los granos de kefir crecen en la leche, pueden dividirse y se ponen en leche y al cabo de cierto tiempo comienzan a moverse, debido a que son suspendidos a medias por las burbujas de anhídrido carbónico que producen. La leche en fermentación puede embotellarse como el koumiss y obtener así una bebida espumante. La dificultad consiste en procurarse los granos de kefir; la ventaja consiste en que la leche fermenta sin la adición de ningún elemento.

Los granos de kefir crecen en la leche, pueden dividirse en pedacitos y de cada uno de ellos obtener un nuevo grano. Hay que tener cuidado de lavarlos muy bien cada vez. Pueden conservarse durante mucho tiempo una vez que están suficientemente desecados.

XIII.—QUESO

En la constitución de los quesos, las bacterias y a veces los hongos, tienen un papel primordial. El sabor y el perfume, lo mismo que la constitución del queso dependen de la evolución de los microorganismos. En todos los quesos al principio, al menos, se encuentran las bacterias lácticas aportadas por la leche misma; en los primeros días se multiplican rápidamente pero luego van desapareciendo poco a poco; así por ejemplo: el queso acabado de ser separado del suero, contiene 6.000.000 de bacterias lácticas por gramo; al cabo de 4 días, 51.000.000 por gramo, pero, al cabo de 4 meses ya no se encuentran sino 1.000.000.

Las bacterias producen, además, en el queso, diastasis que digieren, más o menos, la caseína.

Entre nosotros la industria de los quesos está en un estado rudimentario y hace pocos años, apenas, que aun empleaban para cortar la leche, pedazos de cuajar sucios, llenos de estiércol, hediondos y casi completamente putrefactos. Felizmente el empleo de las pastillas de cuajo del comercio han venido a sustituir esta práctica nauseabunda. Desgraciadamente, aun en los tiempos que corremos, todavía, en nuestra frontera del norte tienen la asquerosa costumbre de envolver los quesos en estiércol.

En cambio, hemos visto aquí felices éxitos en la preparación del queso **Camembert** que ha sido expandido en San José. El camembert es un queso que se consume en estado de madurez, es decir, cuando está "derritiéndose". Su preparación es dificultosa y todo un proceso biológico se efectúa en él hasta el momento del consumo.

La leche cuajada a baja temperatura se coloca en pequeños moldes, unos 10 cms. de diámetro por 2 de alto; el suero debe salir por el propio peso de la cuajada, la cual no debe prensarse; todo lo más que puede hacerse es apretarla suavemente, de cuando en cuando, para ayudar la separación del suero. Debe dejarse así unas 5 a 8 semanas, según la temperatura de los cuartos. Las primeras bacterias que actúan son las lácticas, pero si su desarrollo toma gran incremento, el queso se pierde. Luego aparece, en la superficie un hongo denominado **Penicillium camembertii**. Este hongo es blanco, al principio, pero una vez que comienza a esporular (Fig. 10) toma un color gris de acero a diferencia de los **Penicillium**, de las contaminaciones corrientes cuyo color es verde más o menos azulado. El hongo del camembert es muy abundante en ciertos lugares de Europa donde aparece espontáneamente sobre los quesos; aquí hay que traerlo en cultivos y sembrar con ellos los quesos.

Al cabo de unos 15 días el hongo ha concluido su desarrollo **sin penetrar en el interior del queso**; entonces se deseca y forma una costra en forma de delgada película. El hongo produce en el queso los dos efectos siguientes: 1º—alcaliniza ligeramente la superficie; 2º—produce una

diastasa que ataca la caseína sólida, de la superficie hacia el centro dándole una consistencia semifluida, parecida a la de la leche condensada, y el olor característico de este queso. Notemos que este olor es debido a los últimos cuerpos que resultan de la digestión de la caseína y que quizá nuevas bacterias toman parte en la producción del olor del camembert.

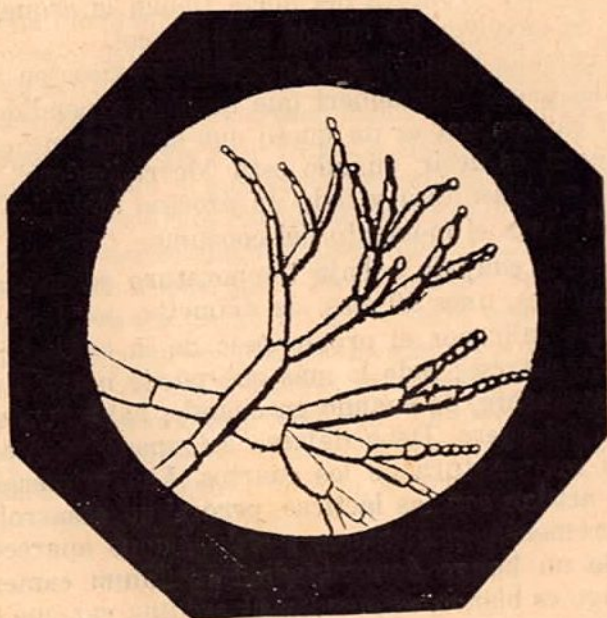


FIG. 10.—Hongos del queso Camembert.

Al terminar doy las gracias al señor Director del Colegio de Señoritas don J. Fidel Tristán que patrocinó esta publicación y al señor Ministro de Instrucción Pública don Miguel Obregón que ordenó su impresión por cuenta del Estado. Doy también las gracias al señor Fuentes, preparador del Liceo, quien hizo los dibujos para este trabajo.

TURRIALBA: LOS ANTIGUOS DOMINIOS DE GÓMEZ XARA, Y LA MUJER DEL CAPITÁN JOAN CABRAL

Escribe: FRANCISCO MARÍA NÚÑEZ

El mes entrante se cumplen cien años de la fundación de Turrialba como pueblo, que como región de encomiendas ya se citaba desde mucho antes. Recordamos que doña Catalina Gutiérrez, viuda del capitán Joan Cabral, peleaba en 1602, un indio que se llamó primeramente Caibe y que en el expediente incoado aparece como Diego Teuro, cuya propiedad reclamaba el encomendero de Co o Cox, Felipe Díaz de Loría. Pero de este asunto hemos de ocuparnos en otra oportunidad. Ahora sólo queremos reproducir el texto legal que confirma el centenario de Turrialba.

Decreto N^o 12 de 14 de setiembre de 1841.

“El Jefe Supremo del Estado de Costa Rica.

En consideración, a que las grandes y costosas posiciones de agricultura que hay en Turrialba, la comodidad que ofrecen, la feracidad de la tierra, y otras ventajas que promete la topografía de aquel punto, atraen continuamente a muchas familias; para que éstas puedan reunirse en población, y proporcionarse con facilidad los recursos espirituales y temporales, decreta:

Artículo 1.—El gobierno ocupa dos caballerías de tierra, que posee en Turrialba el presbítero Miguel González (parte norte de Turrialba), obligándose a reponerlas en los baldíos inmediatos de igual calidad.

Artículo 2.—Se destina este terreno a poblar, y se dará un solar a cada familia que allí se traslade dentro de dos años contados desde esta fecha. Además, se destina en los baldíos contiguos una legua para labores, y otra para pastos; y se darán, en cada una de ellas, dos manzanas de tierra por cada persona, de las que constituyan las familias que allí se establezcan en el término fijado; con tal que no sean poseedoras de terrenos en las inmediaciones.

Artículo 3.—Se pone la población que se forme, bajo la protección de la Virgen de Guadalupe, cuyo nombre tendrá;

y desde luego, se abrirá un campamento de dos manzanas, en el lugar más propio, para iglesia y plaza; se fijará una cruz, y se construirán provisionalmente, una ermita, casa cural y cárcel, por cuenta del Gobierno.

Artículo 4.—El padre encargado de la administración de Tucurrique, fijará en Guadalupe su residencia, sin perjuicio de asistir aquel pueblo.

Artículo 5.—Se comisionará a los señores capitán Pedro Iglesias y Diego Sáenz para que reconozcan los terrenos, abran la campaña, construyan los edificios, distribuyan solares y repartan las tierras de labores y pastos; debiéndose alinear las calles, de dieciséis varas de ancho en toda su extensión, y dejarse los caminos de treinta varas.

Artículo 6.—Estos comisionados darán cuenta mensualmente, de los trabajos públicos y de particulares, y del aumento y progreso de la población; su encargo debe durar dos años.

Artículo 7.—Se reserva el Gobierno la propiedad de las minas de cal y canto, descubiertas y que se descubran hacia esa parte del Estado, para establecer en ellas algún fondo municipal; pero se permite el libre uso de las mismas para los edificios y obras públicas; y para las de particulares, que se construyan dentro de aquel término.

Dado en San José, a catorce de setiembre de mil ochocientos cuarenta y uno. (f) Braulio Carrillo.—El secretario general, (f) Manuel A. Bonilla.

No vamos a hacer ningún otro comentario por ahora. El decreto mismo, como aquel otro que reprodujimos en anterior ocasión, sobre el origen de Atenas, dicen cómo se formaban los pueblos en Costa Rica. La visión que se tenía sobre el futuro, al reservar tierras y afinar a los fundadores; señalar campo para la plaza pública y el templo; etc.

Los vecinos de Turrialba, seguramente, sabrán asociarse oportunamente para conmemorar el centenario de la fundación de su hoy floreciente ciudad, y dedicarán un pensamiento a quienes dieron origen a ese importante centro agrícola.

Agosto 3, 1941.

Maestros:

En los pedidos de vuestra escuela al Almacén Nacional no omitáis EL MEJOR TEXTO OFICIAL para quinto grado y años superiores:

== M == Madre == América ==

*Lecturas Continentales
ordenadas conforme al
plan de los **Centros
de Interés** y a los
**Programas Ofi-
ciales** vigentes*

Incluid en vuestros pedidos este magnífico texto

LIBRERIA ESPAÑOLA

SOLEY y VALVERDE Ap. 314