



ANOTACIONES PRELIMINARES AL ESTUDIO DE UNA MODALIDAD MAS, EN EL CONTROL DEL "CARDENILLO", MEDIANTE EL USO DEL AGUA

Resumen del Seminario dictado por el Ing. Agr. José V. Triana, Auxiliar de Agronomía, el 21 de noviembre en el Centro Nal. de Investigaciones de Café.

Uno de los graves peligros que amenaza el secado del grano del café, es el hecho de coincidir la cosecha, generalmente, con el período de las grandes lluvias, lo que perjudica seriamente al cafetero y principalmente al pequeño.

Para tratar de dilucidar en cuanto sea posible, lo relacionado al problema del "cardenillo" del café, se verificó este estudio que se suma a los que sobre el tema se han verificado.

Las presentes anotaciones se refieren a una modalidad más, o mejor a otro sistema, para evitar el deterioro del grano por organismos fungosos, durante el período de secado.

Hace algún tiempo que en el Centro de Investigaciones de Café, se tuvo conocimiento que algunos caficultores venezolanos conservaban su grano en agua una vez despulpado y fermentado, hasta por un tiempo mayor de un mes, con resultados aparentemente aceptables.

Como el móvil que los llevaba a usar éste sistema no era otro que el de evitar el "cardenillo", ya que en esa región como en nuestra zona cafetera coinciden las lluvias y las cosechas, pensé de vital importancia a

nuestra industria el estudio cuidadoso de esta nueva modalidad, pues si con el aplazamiento del secado del grano por un mes no se modifican las buenas características exteriores, como tampoco sus cualidades intrínsecas, se lograría un magnífico aporte a la solución del problema del secado del grano en nuestro medio y por lo tanto una arma eficaz en el combate del "cardenillo".

Debe anotarse que en muchas fincas grandes, aún en época de buena exposición solar, hay necesidad de almacenar café beneficiado y húmedo por falta de patios secadores suficientes.

En el trabajo "Contribución al estudio del "Cardenillo" del Ing. Agr. J. J. Castaño, se anota como una de las conclusiones el hecho de que el café una vez lavado, seca muy bien de agua en cinco horas de sol fuerte y uniforme.

Pero como coexisten en nuestro medio las épocas de lluvias y las cosechas, es necesario buscar un medio más de conservación del grano para cuando las condiciones de insolación sean mínimas e insuficientes durante dos o más días consecutivos, haciendo imposible cumplir el período de cinco horas para "secado de agua". Porque si no se logra este "secamiento de agua" en forma continua y uniforme se presentan los "mohos" o "cardenillo" con sus funestas consecuencias.

Tenemos que, fundándonos en el trabajo del Ing. Agr. Suárez de Castro ("Características de las lluvias en una zona cafetera de Colombia y Uso de los datos pluviográficos en el cálculo de obras de defensa de suelos") se destacan en forma notoria por su alta precipitación cinco meses en el año a saber: octubre, noviembre, y diciembre, meses estos que corresponden totalmente a nuestra cosecha principal, y abril y mayo que corresponden igualmente a nuestra "travieza" o "mitaca".

De ese estudio tomamos los promedios mensuales (1942 a 1946, Chin-chin), que son:

Enero	149.9 m.m.
Febrero	169.9 m.m.
Marzo	173.1 m.m.
Abril	288.3 m.m.
Mayo	311.7 m.m.
Junio	176.6 m.m.
Julio	120.6 m.m.
Agosto	116.9 m.m.
Septiembre	145.3 m.m.
Octubre	318.6 m.m.
Noviembre	292.9 m.m.
Diciembre	184.5 m.m.

Como fácilmente puede observarse en el cuadro anterior, los promedios de octubre, noviembre y diciembre, abril y mayo son superiores a los de los siete meses restantes.

Veámos algunos de esos datos:

Diciembre 1º de 1946	insolación	1½ hora
Diciembre 2 de 1946	insolación	10 minutos
Diciembre 3 de 1946	insolación	10 minutos
Diciembre 4 de 1946	insolación	0 minutos
Diciembre 5 de 1946	insolación	30 minutos

Total de insolación en cinco días consecutivos, o sea 60 horas posibles: 2 h. 20 mn.

Diciembre 16 de 1946	insolación	50 minutos
Diciembre 17 de 1946	insolación	15 minutos
Diciembre 18 de 1946	insolación	50 minutos
Diciembre 19 de 1946	insolación	45 minutos
Diciembre 20 de 1946	insolación	2½ horas

Total de insolación: cinco horas diez minutos, sobre 6 o posibles.

Octubre 4 de 1947	insolación	2 horas
Octubre 5 de 1947	insolación	1 hora
Octubre 6 de 1947	insolación	cero
Octubre 7 de 1947	insolación	cero
Octubre 8 de 1947	insolación	1 h-45 mn

Total de insolación en los cinco días: 4 h-45 mn.

Octubre 22 de 1948	insolación	1 h-20 mn
Octubre 23 de 1948	insolación	55 mn.
Octubre 24 de 1948	insolación	cero
Octubre 25 de 1948	insolación	cero
Octubre 26 de 1948	insolación	cero

Total de insolación en los cinco días: 2 h-15 mn.

Como muy claro se observa, si coincide el lavado del grano con el primero o segundo día de cualquiera de los períodos citados, el café estará en grave peligro de acardenillarse. Es de observar que estos casos en que

Examinando las tiras heliográficas de algunos de los meses en mención y registradas en este Centro, se nota que la insolación a plena exposición es nula o muy reducida en varios días consecutivos de los citados meses. Para el presente caso hemos tomado períodos de cinco días consecutivos, observando que al final de ellos la insolación plena era insuficiente, es decir, menor de cinco horas. Por lo tanto si el "cardenillo" aparece bien definido a las 36 horas, y si la nubosidad continúa por un período tres o cuatro veces mayor a éste, la afección del café húmedo y amontonado es alarmante.

el sol no brilla durante varios días son pocos, pero se suceden en la época de nuestras cosechas.

En el presente trabajo preliminar nos propusimos investigar en su primera etapa lo siguiente:

1º—Control del “cardenillo” mediante el uso del agua, durante un tiempo de un mes o más.

2º—Influencia del sistema sobre las características y cualidades del grano, tanto externas como internas.

3º—Influencia sobre el poder germinativo.

Métodos de estudio.—Se tomaron granos de café pergamino lavados y fermentados durante 38 horas. Para determinar con alguna exactitud experimental los diversos aspectos de estudio en esta fase inicial, dividimos el primer experimento en cuatro periodos o tratamientos así: a ocho días, a diez y seis a veinte y cuatro y treinta y dos días; es decir periodos con intervalos iguales. El fin de los tratamientos es observar el comportamiento de los granos al final de cada uno de los periodos y así obtener algunas conclusiones en cuanto al desarrollo del “cardenillo” y a la conservación total de las características de un buen grano comercial. Además se determinó para todos los tratamientos de este experimento, renovar el agua tres veces al día así: a las 8 a. m. a las 12 a. m. y a las 5 p. m.

Se inició un segundo experimento con material de la misma procedencia y condiciones con la sola modificación de tener aplicación de agua en forma continua; las observaciones generales se llevaron con la misma periodicidad que el anterior experimento.

El primer ensayo se verificó como ya se dijo con cuatro tratamientos y cinco replicaciones; el segundo por razones de dificultad de recipientes, no tuvo replicaciones. Para ambos experimentos se determinó tomar, tres veces al día, la temperatura del agua en que se encontraban sumergidos los granos. Al final de cada ciclo o periodo se anotó (grano seco de trilla) todas las modificaciones que pudieran presentarse tales como: ablandamiento, descomposición, decoloración, pigmentación, etc. etc.; además se hicieron análisis físicos y químicos, para comparar estos análisis con los de cafés testigos, a fin de observar si los diversos componentes del grano a tra-

vés de sus largos tratamientos han perdido aún parcialmente, algunos de sus constituyentes.

Igualmente se hicieron diversas pruebas de taza, a fin de constatar si los complejos componentes que constituyen la calidad en taza permanecen inalterables.

El grano una vez secado a 60 grados presentó un magnífico aspecto y en nada podía diferenciarse de un grano comercial obtenido en buenas condiciones de beneficio.

En el tratamiento a diez y seis días o sea el B. al ser secado, se observó que aquellos granos mordidos o triturados por efectos de la despulpada, presentaron una pigmentación atornasolada; éstos granos al despojarlos de su endocarpio o pergamino, presentaron síntomas de una descomposición parcial. Lo mismo sucedió con el experimento número dos. Pero es de advertir que estos granos afectados dentro de la gran población, por su número tan reducido, no tienen significación económica.

Lo que sí es notorio en grado máximo en el experimento número 1, (más claramente después de ocho días, o sea en el tiempo correspondiente al tratamiento B) es el hecho de que, al no ejecutarse el cambio de agua las veces señaladas o dejarse un día sin renovar el agua, se presentó un fuerte olor de no muy buen gusto, el cual al ser lavado el café desapareció en parte, conservando sí un marcado sabor sui-generis en taza. Igualmente se presentó en los granos mordidos la presencia de “cardenillo”.

Ahora bien, en el experimento número dos no se presentaron malos olores y el grano continuó como en el primer día con la anotación sí, de que en los mordidos en el despulpado y que habían sido previamente infectados en la fermentación, (38 horas) los agentes causantes del “cardenillo” se desarrollaron, sin propagarse a los demás, por razones sencillas. El análisis verificado en el Laboratorio de Fitopatología, de los granos afectados, nos reveló la presencia de todos los agentes u organismos fungosos que causan el cardenillo en

el medio ambiente, tales como *Rhizopus*, *Aspergillus* y *Penicillium*, además de colonias de bacterias. Pero por efecto de renovación continua del agua, los medios de reproducción de los organismos fungosos y bacteriales, fueron continuamente lavados y arrastrados y por lo tanto imposibilitados para propagarse en el medio de origen.

Es de tenerse en cuenta que en ninguno de los dos experimentos, se observaron en el agua en que estaban sumergidos los granos, temperaturas diferentes a las observadas en el laboratorio de suelos en sus diarias determinaciones. Las temperaturas del agua fueron constantes en todo el proceso de conservación del grano, claro que con las naturales fluctuaciones, que presentan las diversas temperaturas que se registran en el día. Las observaciones anotadas para el segundo tratamiento han sido observadas hasta hoy, en el tercero y cuarto, C. y D., sin ninguna modificación aparente.

CONCLUSIONES

Para el experimento A.—(Con renovación de agua).

1º—No dió resultado positivo alguno el experimento relacionado con el cambio de agua dos o tres veces al día, por las siguientes razones:

a). Inconveniencias prácticas de aplicación del sistema.

b). Se desarrolla y propaga el "cardenillo".

c). Se desarrollan con gran profusión colonias de bacterias, dando un olor pútrido al verificarse el lavado.

d). Como consecuencia viene el desmejoramiento comercial del grano en su aspecto externo, lo mismo que una alteración de sus buenas cualidades de taza tomando un sabor de mal gusto y perdiendo el aroma.

Para el experimento B.—(Con aplicación de agua en forma continua).

a). No se alteran sus buenas cualidades externas comerciales, y aparentemente tampoco las químicas.

b). No se desarrolla y propaga el "cardenillo", ni existe olor característico de descomposición.

c). Queda en duda y para ensayos que me propongo realizar en colaboración de los Laboratorios de Química el sabor en taza, el cual debe ser estudiado en las etapas anotadas para el primer experimento de aplicación de agua en forma continua para ver si el grano conserva sus buenas características de aroma y sabor, en relación con cafés testigos.

— 9 —