

BOLETIN



DE LA
 COMPAÑIA ADMINISTRADORA
 DEL GUANO

BOLETIN DE LA COMPAÑIA ADMINISTRADORA DEL GUANO.

VOLUMEN III No. 10.

OCTUBRE 1927.

Sumario.

COMERCIO DEL GUANO.

La falsificación del guano de islas en los mercados exteriores . Pág. 459
QUIMICA AGRICOLA.

El contenido nutritivo mineral corriente de las soluciones de la
planta como un posible medio del control químico de la ferti-
lización óptima „ 465

INDUSTRIAS AGRICOLAS.

✓ La utilización del guano de las islas en la fermentación alcohólica. „ 477

NOTAS SOBRE ABONAMIENTO.

Efecto de las sales de potasa sobre el rendimiento de las cosechas. „ 485
La acción del ácido sulfúrico sobre la tierra cultivada „ 485
Efecto de los abonos sobre las actividades de fructificación de
la planta de algodón „ 487

COSECHAS Y MERCADOS.

Informe sobre la cosecha americana de algodón al 1.º de Setiem-
bre de 1927 „ 489
Desmote de algodón americano al 1.º de Setiembre de 1927. „ 493
Noticias sobre la cosecha americana al 7 de Setiembre „ 494

LEYES Y RESOLUCIONES „ 495

COMPAÑIA ADMINISTRADORA DEL GUANO.

Balance al 31 de Agosto de 1927 „ 499

Portada.—Grupo de guanayes en una roquería.

Este BOLETIN es publicado MENSUALMENTE por la COMPAÑIA ADMINISTRADORA DEL GUANO.

Su objeto principal es DIFUNDIR Y VULGARIZAR LOS PRINCIPIOS QUE DEBEN REGIR EL ABONAMIENTO de los suelos.

Su distribución es GRATUITA entre TODOS LOS AGRICULTORES DEL PAIS.

Por el carácter GRATUITO de su distribución y el hecho de ser LEIDO por la MAYORIA DE LOS AGRICULTORES DEL PAIS, ofrece condiciones excepcionales para la PROPAGANDA COMERCIAL por medio de AVISOS publicados en él.

Las personas que se interesen en recibir este BOLETIN o deseen obtener informaciones sobre PUBLICIDAD en él, deben dirigirse a su ADMINISTRADOR, al TELEFONO No. 1192 o al APARTADO No. 809, LIMA, PERU.

INDUSTRIAS AGRICOLAS

La utilización del guano de las islas en la fermentación alcohólica.

POR EL ING^o. V. L. DE LA TORRE.

LA levadura alcohólica requiere para su nutrición y el desarrollo de su función de fermento, además de los hidratos de carbono que se le proporcionan con el azúcar que va a fermentar y transformarse en alcohol, de otras sustancias que casi siempre faltan o no están en la proporción debida en los medios de cultivo, desarrollándose entonces fermentaciones poco vigorosas con un rendimiento escaso de alcohol.

PASTEUR ha demostrado que la levadura no puede vivir en la ausencia de materias minerales. El ácido fosfórico y la potasa son necesarios; la magnesia y la cal son útiles. El azufre parece igualmente indispensable, pues la levadura contiene siempre una débil proporción de este elemento.

Un principio azoado es igualmente indispensable a la nutrición de la levadura. La forma de predilección es la de las sales amoniacaes; pero, la levadura puede igualmente asimilar las materias albuminoideas previamente degradadas al estado de peptonas o mejor de amidas. Los albuminoideos complejos, tales como la albúmina del huevo, la fibrina, etc. no pueden servir de alimento azoado a la levadura. Pasa lo mismo con los nitratos. El glúten, y en general las materias albuminoideas de las harinas de granos: trigos, cebada, avena, maíz, etc., tienen que ser previamente degradados al estado de peptonas y amidas, ya sea por el

proceso fisiológico de la germinación del grano, ya por la acción de una diastasa especial que segrega la levadura: la endotriptasa.

Además, hay ciertas sustancias que, actuando o nó como alimentos, constituyen verdaderos estimulantes. Entre las primeras citaremos las sales amoniacaes; y entre las segundas, ciertos anti-sépticos en pequeñas dosis: el ácido fluorhídrico, el bicloruro de mercurio, etc.

Finalmente, debemos referirnos a la importante cuestión de la reacción del medio. La reacción alcalina es desfavorable a la levadura directa e indirectamente, ya sea por retardar su desarrollo o por favorecer el de otros microbios que se apropian del medio. En un ambiente de reacción neutra es menos dificultosa la vida de la levadura; pero, sobre todo, la reacción ligeramente ácida es particularmente favorable directa o indirectamente, ya sea por estimular su desarrollo o por no permitir el desenvolvimiento de los microbios extraños a la fermentación alcohólica. El grado de acidez es variable y puede llegar a límites relativamente elevados y específicos para ciertas razas, especialmente mediante un previo acostumbamiento progresivo.

Con el recuerdo de estos conceptos generales, indispensables de tener presentes para el desarrollo del tema que nos ocupa, vamos a entrar en él.

Los líquidos o sean los mostos provenientes de frutos, como la uva, etc., y

No desperdicie el guano, que puede hacerle falta a otro agricultor.

los provenientes de los granos sacarificados por procedimientos fisiológicos o químicos, tienen, por lo general, una composición óptima. Pero, en nuestro país la industria del alcohol es hecha a base exclusiva del azúcar de caña, sea que provenga ésta de las melazas residuales de la fabricación del azúcar, o directamente del jugo de caña molida.

En el caso de las melazas, el líquido preparado para la fermentación es particularmente pobre en materias azoadas que han desaparecido en el proceso de la defecación. El ácido fosfórico, bajo la forma de fosfato monocálcico insoluble, desaparece también. Las otras sustancias minerales necesarias a la levadura pueden existir en un grado de concentración que interesa conocer, pues un exceso de sales de calcio provenientes de la defecación es inconveniente, por cuanto la acumulación de este elemento en la célula de la levadura la degenera. La reacción del medio depende del método empleado en la elaboración del azúcar, pero es, por lo general, neutra o francamente alcalina.

Esta descripción es más que suficiente para hacernos comprender la inconveniencia de tal medio para una buena fermentación alcohólica.

En el segundo caso, o sea cuando se emplea directamente el jugo de la caña, el líquido por fermentar puede contener proporción variable, las más de las veces insuficiente, de materias azoadas bajo la forma de albuminoideas principalmente, que, en todo caso, requieren un trabajo árduo de la levadura para degradarlas en forma asimilable por medio de

En el segundo caso, o sea cuando se emplea directamente el jugo de la caña, el líquido por fermentar puede contener proporción variable, las más de las veces insuficiente, de materias azoadas bajo la forma de albuminoideas principalmente, que, en todo caso, requieren un trabajo árduo de la levadura para degradarlas en forma asimilable por medio de

COMPañIA A. F. OECHSLE, S. A.

LIMA.

ALMACENES AL POR MAYOR.

Bodegones 319 al 337 — Judíos 218 al 220.

Mercería — Pasamanería

Perfumería

Artículos de escritorio

Ferretería

DROGAS Y MEDICINAS — JUGUETES.

Géneros de lana y algodón

Casimires de lana

Camisetas — Medias — Pañuelos

Ropa hecha.—Overalls

GRANDES ALMACENES DE ARTICULOS DE MODA
PARA SEÑORAS Y CABALLEROS.

Esquina Portal de Botoneros y Pasaje Olaya.

TALLERES DE MODAS. — CONFECCIONES.

Casilla de Correo No. 468—Dirección telegráfica: Oechsle, Lima.

Procure Ud. que el guano aplicado sea utilizado, en lo posible, por la planta cultivada. Reduzca al minimum las pérdidas en el aire, el agua de irrigación y las malezas.

las diastasas que segrega. Los otros elementos minerales existen, también en proporción variable. La reacción del medio es en este caso muy ligeramente ácida.

Se comprende que, en estas condiciones, el éxito de las fermentaciones es aleatorio. La práctica lo confirma: los mostos de un campo fermentan mejor que los de otro, a pesar de tener la misma riqueza sacarina. Los rendimientos son, por consiguiente, desiguales.

Por la naturaleza de su origen, el guano de las islas es un material que contiene todos los elementos nutritivos esenciales no sólo para servir de abono para los vegetales superiores, sino, también, para las levaduras de una manera particularmente favorable.

El nitrógeno se encuentra en el guano bajo la forma orgánica amoniacal y nítrica. El nitrógeno orgánico, en las for-

mas de úrea, ácido úrico e hipúrico y huanina, puede ser asimilado por la levadura, fácilmente. El nitrógeno amoniacal, que se encuentra bajo las formas de carbonato y fosfato de amonio, son ideales para la levadura, pues no sólo obran como alimento sino, también, como estimulantes.

Es muy conocido por nuestros agricultores cañavereros el efecto de "chicotazo" que ejerce el nitrato de sodio o salitre en un cañaveral de vegetación atrasada. Este efecto no es sólo debido a la acción nutritiva del nitrógeno sino, también, a una acción catalítica del salitre mismo que estimula la vitalidad de la planta. Igual cosa sucede con las sales amoniacales y la levadura.

Estas sales amoniacales se encuentran, también, en el guano bajo la forma de oxalato, cloruro, sulfato y urato de amo-

ALGODONEROS

Ofrecemos a los mejores precios de plaza

ARSENIATO DE CALCIO, MARCA

"ANTIBICHO"

Arseniato de plomo en polvo — Aparatos pulverizadores "VERMOREL"

y para pulverizar en seco.

E. VARGAS & Cia. S. A.

CALLE CONCEPCION 507 — LIMA.

DIRECCION TELEGRAFICA: "LIOVARGAS"

¿Obtiene Ud. los más altos rendimientos de la planta que cultiva? Si no es así, invéstigue si no es por un abonamiento insuficiente.

nio. Al rededor del 20 % del nitrógeno amoniacal se presenta, según VOELKER, bajo la forma carbonatada y el resto bajo la de otras sales.

El nitrógeno nítrico se encuentra en el guano en muy reducida proporción, 0.1 a 0.3 %; pero, en esta forma no es absolutamente asimilable por la levadura.

Las proporciones relativas del tenor del guano en nitrógeno son las siguientes:

Forma orgánica	69 %
„ amoniacal	30 „
„ nítrica	1 „

El ácido fosfórico, en proporción de 8 a 40 %, se encuentra en el guano bajo la forma de fosfato bicálcico y tricálcico, fosfato de amonio, potasa y oxalato en proporción de 1 a 4 %, que es largamente suficiente para las necesidades de la levadura.

La magnesia y cal, bajo las formas de fosfato amónico-magnésico y fosfato, están en óptimas condiciones para ser asimiladas

Las pequeñas proporciones de azufre necesarias a la levadura se hallan representadas en el sulfato de amoníaco que siempre hay el guano.

Como se vé, es, pues, posible contar con un alimento magnífico y completo para la levadura. Por otra parte, el guano es

muy económico y fácil de adquirir, lo que no sucede con el sulfato de amoníaco, generalmente recomendado. Las harinas de cereales dan un resultado pobre, salvo que se empleen las de granos germinados: malta y jora (cebada y maíz) previamente sacarificados, procedimiento casi desconocido y muy mal ejecutado en el Perú.

Sin embargo, el uso del guano, si no se toman importantes precauciones, tiene múltiples inconvenientes. En primer término, la reacción francamente alcalina que comunica al medio por fermentar es, como hemos visto, completamente desfavorable y precisa evitarla. Con la adición del ácido sulfúrico se puede efectuar el cambio de reacción requerido y llegar al tenor de acidez más conveniente para la vida de la levadura.

El ácido sulfúrico indudablemente que va a producir un cambio en la composición del guano, cambio que resultará favorable. En efecto, el carbonato de amoníaco se transforma inmediatamente en sulfato, lo mismo que las otras sales de amonio, particularmente las de ácidos orgánicos. Gran parte del ácido fosfórico de los fosfatos queda liberado y puesto en condiciones óptimas de asimilación. Igualmente la potasa y magnesia, adquiriendo la forma de sulfatos solubles, quedan en mejores condiciones.

COMPANÍA DE SEGUROS "LA NACIONAL"

FUNDADA EL AÑO DE 1904.

Contra incendio, Riesgos Marítimos, Accidentes de Automóviles y
ACCIDENTES DEL TRABAJO.

Recomendamos a los Agricultores, Industriales y Comerciantes consultar nuestra tarifa para el seguro colectivo de su personal, sobre el riesgo de ACCIDENTES DEL TRABAJO.

OFICINA: BANCO DEL HERRADOR No. 559.

TELEFONO No. 1304.

La fertilidad del suelo, de la que depende su productividad, es un capital que disminuye con cada cosecha que se obtiene de él.

La técnica operatoria deberá ser la siguiente:

a).—*Cálculo de la cantidad de guano necesaria.* No debe hacerse de ninguna manera al azar, porque un exceso de alimentación nitrogenada degenera la levadura. 40 gramos de nitrógeno por 1,000 litros de mosto son suficientes.

Ilamando C a la cantidad en gramos de guano por emplear, R a su riqueza en nitrógeno y N al número de hectólitros de mosto por fermentar, tendremos:

$$C=2 \left(\frac{4 \times 100 \times N}{R} \right)$$

teniendo en cuenta que solamente parte del nitrógeno está en el guano en forma amoniacal, que es la más rápidamente aprovechada.

No se toma en cuenta sino el peso del nitrógeno, porque los demás elementos están en el guano en exceso, en este caso, con relación a la proporción de nitrógeno en él y a las necesidades de la levadura.

b).—*Cálculo de la cantidad de ácido sulfúrico.* Calculada la cantidad de guano, es conveniente verterlo en un recipiente de madera de dimensiones apropiadas y añadirle más o menos 10 veces

su peso de agua, agitar fuertemente y verter el ácido sulfúrico comercial hasta la neutralidad, usando el papel de tornasol como indicador. Una vez conseguido esto se agrega un exceso de ácido, en relación con la capacidad de la cuba de fermentación, a razón de 200 gramos por 1,000 litros de mosto, o mayores cantidades si se trata de levaduras acostumbradas.

Finalmente el contenido del recipiente se agrega a la cuba de fermentación y se agita lo más eficazmente posible. También se puede verter progresivamente en los canales en simultaneidad con el líquido por fermentar.

Con este sencillo procedimiento que preconizamos se obtendrán seguramente sorprendentes resultados si paralelamente se toman precauciones controlando la densidad del mosto y la temperatura y, particularmente, la limpieza de los mosteros y canales o tuberías de acceso usando antisépticos apropiados: la lechada de cal, por ejemplo, o el formol si se quiere acción más eficaz.

Indudablemente que mejores resultados aún se obtendrán haciendo fermentaciones puras con fermentos seleccionados o, más sencillamente, empleando el procedimiento EFFRONT al ácido abiético, del cual trataremos en otra oportunidad.



CONVIENE A UD. avisar en esta Revista, pues la intensa propagación de su aviso en toda la República, le será muy beneficiosa.
