

DIRECCION NACIONAL
DE AGRICULTURA
DEPTO. TECNICO INTER-
AMERICANO DE COOP.
AGRICOLA



BOLETÍN DEL PLAN CHILLÁN



EDICION ESPECIAL

AÑO III - ENERO

Nº 9

FEBRERO DE 1957

EDITORIAL

NUESTRA 2.ª EXPOSICION

DESDE sus comienzos, el Plan Chillán ha sido considerado como piloto y campo de experimentación para el futuro desarrollo de otras regiones del país.

Si ha de cumplir su cometido, el Plan debe, en consecuencia, dar a conocer tan ampliamente como sea posible cuáles han sido sus realizaciones y cuáles los métodos que las han hecho posibles.

El Gobierno de Chile, o por mejor decir, el pueblo chileno, ha invertido cuantiosas sumas en el Plan Chillán. El Plan Chillán considera, por lo tanto, que la nación tiene derecho a saber cómo ha gastado esas inversiones y cuáles han sido los beneficios que de ellas ha derivado el país.

Parte importante del programa total de divulgación del Plan son las exhibiciones periódicas que realiza, la primera de las cuales tuvo lugar hace casi exactamente dos años.

La que el 22 del presente mes inaugura oficialmente Su Excelencia el Presidente de la República, es especialmente oportuna por otra razón:

Si bien es cierto que todas las labores del Plan tienen un carácter esencialmente demostrativo, no lo es menos que muchas de ellas han significado servicios directos importantes a los agricultores de las provincias de Maule, Ñuble y Concepción. Estas actividades han cumplido con éxito su principal función. Por lo tanto, en lo venidero se irán disminuyendo paulatinamente estas labores, en tanto que se les irá dando cada vez mayor énfasis a aquellas de experimentación y educación propiamente dicha.

Puede decirse, en consecuencia, que con este cambio de orientación el Plan ha terminado una primera etapa de su desarrollo y que inicia la segunda. Parece, pues, oportuno que en la presente exposición se den a conocer las realizaciones hasta ahora obtenidas.

La Primera Exposición del Plan Chillán, que Su Excelencia inauguró el 5 de marzo de 1955, fue de un carácter íntimo. En la Segunda participan, además de varias entidades del Gobierno, varias firmas comerciales e industriales que directa o indirectamente contribuyen al desarrollo de la región. Este nuevo aspecto de la exposición se debe principalmente al interés de la Sociedad Agrícola de Ñuble por que la Exposición del Plan Chillán adquiera un carácter verdaderamente regional, y por que llegue a convertirse en algo regular y periódico.

El Plan Chillán aplaude esta iniciativa de la Sociedad Agrícola de Ñuble, a la par que agradece públicamente a esta progresista institución el patrocinio que ha dado a la exposición y la constante colaboración que le ha prestado al plan en todas sus actividades.

NUESTRA PORTADA

Riego por aspersión en el Vivero Forestal del Plan Chillán.

Por la tarde, cuando del sol no queda más que un reflejo bordeando la cordillera de la costa, tan novedoso como efectivo sistema de riego crea admirable juego de luces y colores que llaman la atención de quienes tienen oportunidad de verlos. La fina llovizna dibuja innumerables arcos iris por todo el campo.

UNA HERRAMIENTA PARA EL PROGRESO:

La estadística agrícola

Por CARLOS SALAZAR, Ing. Agr.
de Investigaciones Agrícolas.

DEBIDO al rápido aumento de la población, la agricultura no alcanza a satisfacer la creciente demanda de alimentos en Chile, por lo que se hace necesario recurrir a importaciones que representan un fuerte desembolso de divisas.

Uno de los factores que repercuten en esta situación es el escaso y poco oportuno conocimiento de cifras estadísticas que orienten tanto a los agricultores como al Estado sobre la clase y cuantía de nuestra producción.

Por esta razón, el Departamento de Economía Agraria del Ministerio de Agricultura, por intermedio de su sección Estadística y Pronósticos, ha efectuado encuestas periódicas entre los agricultores del país para conocer en forma anticipada las siembras y cosechas de cereales, chacras y cultivos industriales, lográndose, de esta manera, obtener los antecedentes necesarios para la fijación más oportuna y precisa de los contingentes de importación y exportación y, además, proporcionar a los agricultores y organismos estatales y privados la información

necesaria para orientarlos en el campo de las actividades agropecuarias.

La valiosa cooperación de los agricultores corresponsales con que este servicio cuenta a lo largo del país ha permitido conocer cada vez con mayor precisión estos antecedentes. De ellos depende, principalmente, que las cifras estadísticas relativas a siembra y cosecha de diversos cultivos se ajusten a la realidad, lo que significa, a la postre, fijar las cuotas de importación y exportación del país y poner en marcha planes de desarrollo agrícola como el nuestro.

La oficina de Estadística del Plan Chillán se mantiene en permanente contacto con sus corresponsales, a quienes despacha las publicaciones que periódicamente prepara la oficina de Divulgación del Plan y en las que se incluyen folletos, cartillas y hojas mimeografiadas.

El Plan Chillán recibirá con agrado la colaboración que puedan proporcionar otros agricultores a estos estudios, dirigiéndose a Oficina de Estadística, Plan Chillán, Casilla 26-D, Chillán. ***

* Nota sobre la presente edición:

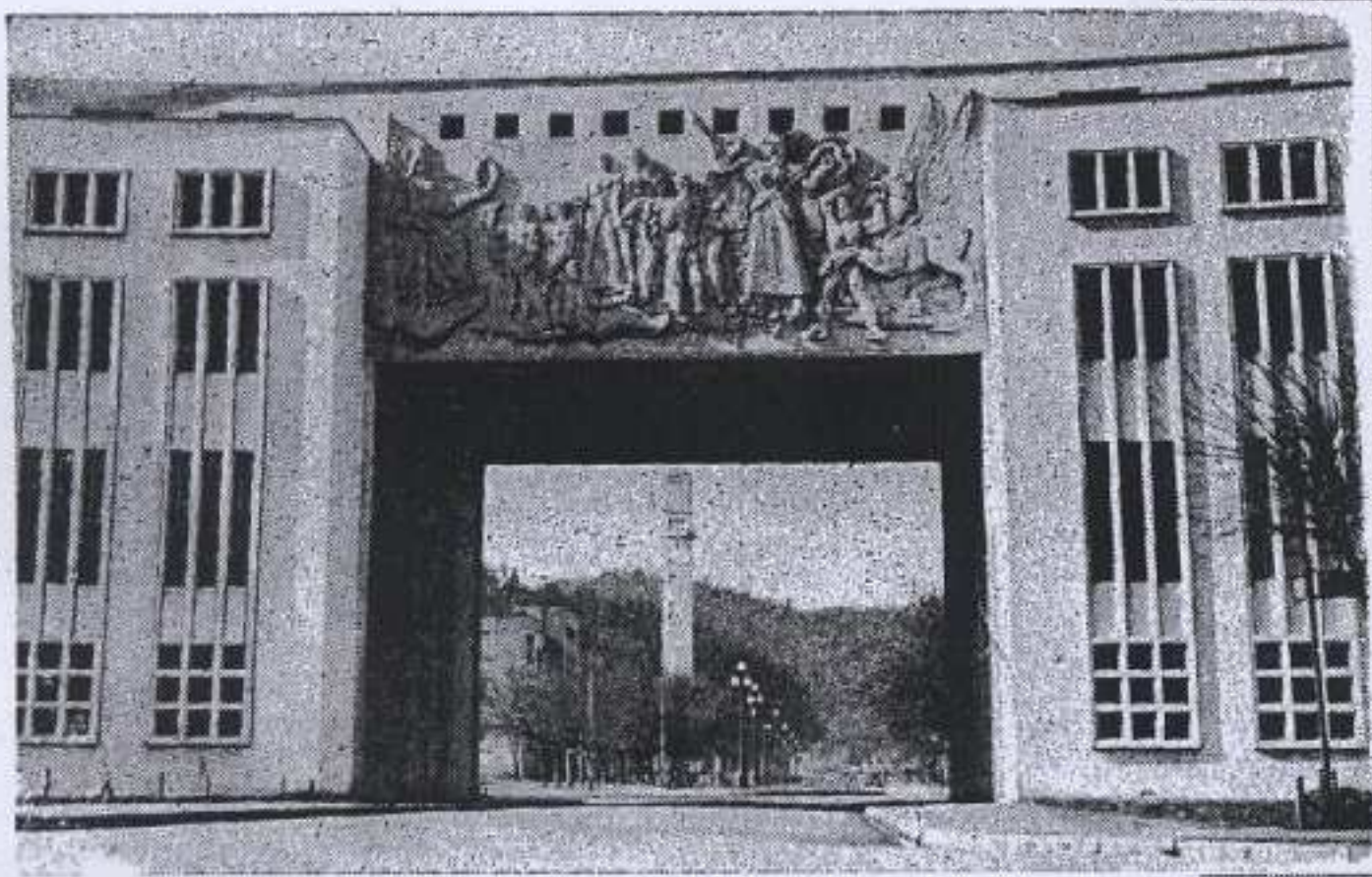
El presente número del "Boletín del Plan Chillán" es una edición extraordinaria que hemos querido entregar a nuestros lectores con motivo de la 2.ª Exposición del Plan.

En él, aparte de la edición corriente, para la que hemos seleccionado cuidadosamente el material, reproducimos 16 páginas de números anteriores de nuestra revista, con artículos que nos han sido especialmente solicitados. De este modo, además de cubrir la demanda de artículos aparecidos en ediciones ya agotadas, damos al agricultor una edición de especial valor informativo y técnico.

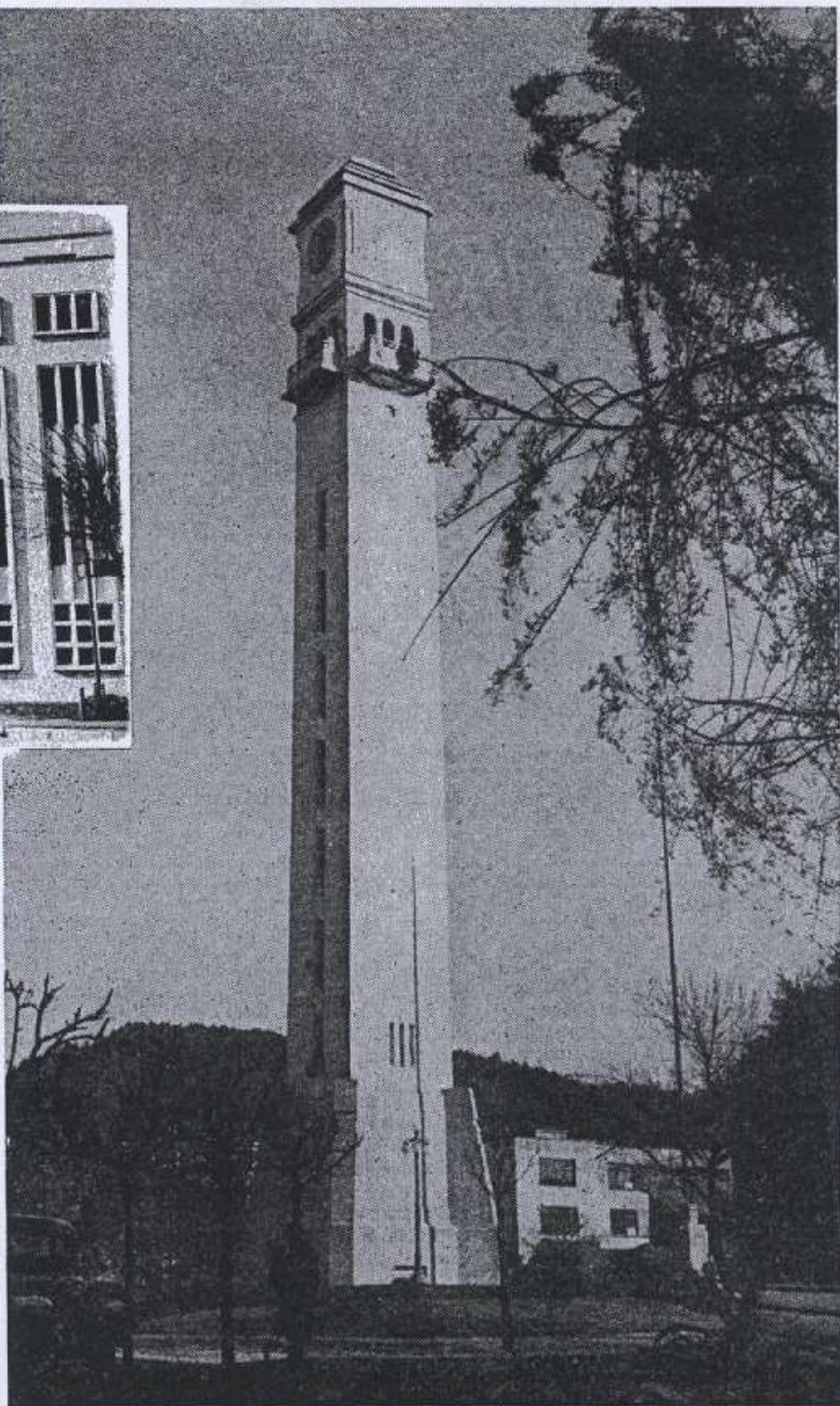
Publicación adherida a la Asociación Interamericana de Información Agrícola (AIDIA).

Director: GERMAN BUSTOS VALDERRAMA.

El "Boletín del Plan Chillán" es una publicación del Plan de Desarrollo Agrícola que, en las provincias de Maule, Ñuble y Concepción, mantienen los Gobiernos de Chile y Estados Unidos. Es publicado cada dos meses por la oficina de Divulgación del Departamento Técnico Interamericano de Cooperación Agrícola. Los agricultores interesados en recibirlo pueden dirigirse a: Oficina de Divulgación, Plan Chillán, Casilla 26-D, Chillán, acompañando giro, cheque o letra bancaria por \$ 600.—, valor de la suscripción anual.



ARRIBA. Un aspecto de la ciudad universitaria de Concepción. El bajo relieve es una alegoría que adorna el edificio de la Escuela de Medicina. DERECHA. El campanil, que ha pasado a ser un símbolo de la universidad penquista.



Chillán

SE INCORPORA A LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA

Tres cursos de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Concepción tienen su sede en el Centro Nacional de Capacitación Agrícola, que funciona en Chillán.

EL 28 de marzo de 1955 abrió por primera vez sus puertas la Escuela de Agronomía y Ganadería de la Universidad de Concepción. Se cumplió así una necesidad que, por años, habían destacado tanto la misma Universidad como los innumerables egresados de la enseñanza secundaria de la región y círculos de la producción, representados por las sociedades agrícolas de las provincias centrales y del sur.

En un comienzo, la nueva Escuela vivió bajo el alero amigo de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, para, más tarde, trasladarse a un local propio, incorporado a la Ciudad Universitaria penquista, y primitivamente destinado a invernadero del Jardín Botánico de la Universidad. El 31 de agosto finalizaron los trabajos de habilitación del local, que fue inaugurado, solemnemente, con la asistencia del Decano de la Facultad, y entonces Ministro de Agricultura, don José Suárez Fanjul; el Rector de la Universidad, don Enrique Molina Garmendia, y autoridades civiles y militares.

En comparación con las demás Facultades de la Universidad, la de Agronomía y Ganadería reviste caracteres especiales, a través de un Convenio Básico celebrado entre la Dirección Nacional de Agricultura, el Departamento Técnico Interamericano de Cooperación Agrícola, el Plan Chillán y la Universidad de Concepción, y firmado el 2 de diciembre de 1954.

Este Convenio Básico, cuyo objetivo es vincular más estrechamente las tareas universitarias con el medio en que se desarrollan las actividades de producción agropecuaria, incluye la formación de un Consejo Relacionador, presidido por el Rector de la Universidad, y que integran un secretario ejecutivo, don Raúl Ramírez, jefe de la oficina en Concepción del Plan Chillán; el Dr. Eduardo Benavides y don Rolando Merino, en representación de la Universidad. Este Consejo Relacionador tiene facultades de orden administrativo y tuición de ese carácter sobre la Facultad de Agronomía y Ganadería.

La vinculación de la Facultad con el medio en que actúa se completa a través del Centro Nacional de Capacitación Agrícola, organismo creado por el mismo Convenio Básico, y el contrato firmado el 24 de diciembre de 1954, por el DTICA y la Universidad de California.

Al igual que otras escuelas de agronomía del

país, la de la Universidad de Concepción consulta para sus alumnos un programa de estudios distribuidos en semestres a lo largo de cinco años. Los dos primeros se cumplen en Concepción y los restantes en el Centro Nacional de Capacitación Agrícola, en Chillán. Este año Chillán se ha incorporado a la enseñanza universitaria, como sede de cursos regulares, al internarse en el CENCA, desde el primero de enero, los alumnos del 3er. año de la Escuela.

Las actividades educacionales de la Escuela de Agronomía se iniciaron con 40 alumnos, de los cuales 18 ingresaron en 1956 al segundo año. Tal porcentaje de aprobados se debe a la estricta selección a que fueron sometidos los alumnos durante el año escolar.

Desde primer año los alumnos cumplen con prácticas de verano, parte fundamental de la formación profesional de un ingeniero agrónomo.

ORIENTACION

La labor de la Escuela de Agronomía de la Universidad de Concepción no estaría completa si no se desarrollaran, paralelas a las labores docentes, actividades de orientación hacia la agricultura de las juventudes liceanas. En tal sentido, la Escuela ha desarrollado en el curso de sus dos años de actividades un programa en el que han colaborado estrechamente profesores y alumnos, estos últimos a través del Centro de Alumnos de la Escuela, que dirige don Oscar Matthei.

La labor de orientación ha sido cumplida a través de charlas, exhibiciones de películas, revistas, reuniones, ciclos de enseñanza, etc., tanto en ciudades de la zona central como sur. Típico ejemplo de esta labor de extensión es el ciclo de charlas que, entre el 24 y el 29 de septiembre pasado, se desarrolló en Osorno, con la colaboración de la Escuela Superior "Adolfo Matthei", de esa ciudad, y la Sociedad Agrícola y Ganadera de Osorno. En ella se dieron charlas sobre forestación, entomología, administración rural, nutrición animal y forrajes, a cargo de destacados especialistas chilenos y extranjeros.

El interés por la carrera agrícola ha sido debidamente encauzado en los jóvenes en condiciones de incorporarse a ella. La Escuela de Agronomía había recibido en septiembre del año pasado in-

numerables consultas, venidas de distintos lugares de la zona comprendida entre Rancagua y Puerto Montt.

Todo este movimiento ha llevado al actual Rector de la Universidad de Concepción, don David Stitckin, y al Rector Honorario, don Enrique Molina, a activar gestiones en pro de la ampliación de la Escuela, tanto en lo que se refiere a local como a dotación de recursos y elementos para laboratorio y campos experimentales.

Además de las labores docentes relacionadas con su propia escuela, la Facultad de Agronomía ha prestado valiosa contribución a cursos tales como el de Administración Rural, propiciado por la FAO, el 1er. Centro Sudamericano de Capacitación en Sociología Rural, Curso Internacional de Riego de la FAO y otros, que han consultado, dentro de su programación general, etapas de estudio y visitas en la zona de Concepción.

Tales contribuciones han sido creadas oficialmente a través del Convenio Básico ya mencionado, y que, entre otras medidas, designa al Director de la Escuela de Agronomía de la U. de Concepción Asesor del Centro Nacional de Capacitación Agrícola.

De este modo, un programa de acción mancomunada de todas las entidades interesadas en ella respalda la formación de técnicos como el más eficiente recurso de superación agrícola nacional.



Don JOSE SUAREZ FANJUL, Decano de la Facultad de Agronomía.

Un Aliado de Nuestra Riqueza Forestal

15 ESPECIES FORESTALES ENTREGARA ESTE AÑO
PARA MEJORAR CALIDAD DE LAS
MADERAS CHILENAS



DOS OBREROS preparan el surco para colocar una tabla rectificadora en uno de los almacenes del Vivero Forestal.

HACE algún tiempo, el 30 por ciento de los bosques del noroeste de los Estados Unidos lo constituía un árbol de gran calidad: el castaño norteamericano. Su explotación abría promisorios horizontes a la industria maderera de la región, y ya se estaban realizando serios estudios destinados a crear gran actividad en torno a ella. Pero todo el entusiasmo que se posesionó de los madereros se vio defraudado por un inesperado mal: una enfermedad que eliminó totalmente el castaño norteamericano, sin que hasta la fecha se haya logrado multiplicarlo de nuevo. El desastre trajo como consecuencia la pérdida de cuantiosos capitales y la destrucción de grandes sueños de prosperidad y riqueza.

Esta triste experiencia sirvió —por desgracia a precio muy elevado— para prevenir a todos los que supieron de ella y que han hecho de la industria forestal su recurso de vida.

Alguien reflexionó más tarde y llegó a la conclusión de que nada habría ocurrido si, en vez de dedicarse por entero al castaño norteamericano, se hubiera entregado sólo parte del esfuerzo a esta especie y el resto a la plantación y cuidado de otras que no corrieran el riesgo de ser atacadas por una misma plaga. En ese momento nació lo que hoy se ha dado en llamar "política de diversificación de especies".

EL CASO DE CHILE

Chile es un país cuya industria forestal se hace cada vez más grande.

Sobre sus recursos han dado optimistas opiniones no sólo nuestros técnicos, sino que destacados especialistas extranjeros, que han venido a Chile atraídos por nuestro prestigio en este sentido. Pero nadie ha dejado de prestar en cierto detalle: el esfuerzo que se ha dedicado a determinadas especies, excesivo en relación con el dedicado a otras. El pino insigne, por ejemplo, integra cerca del 90 por ciento de las plantaciones establecidas hasta la fecha en el país, sobre una superficie de 250.000 hectáreas; representa, de este modo, la concentración forestal de una especie más grande de Sud-

américa. De este total, el 70 por ciento está ubicado en el área del Plan Chillán (Maule, Nuble y Concepción).

Por fortuna, hasta la fecha no se han presentado ataques serios de alguna enfermedad, a pesar de algunos casos aislados. Sin embargo, no debe descartarse la posibilidad de que ocurran en el futuro.

Una elemental prudencia reclama que sin pérdida de tiempo se adopten dos medidas defensivas: primero, vigilar cuidadosamente los bosques establecidos para contrarrestar cualquier peligro que se presente, y segundo, comenzar inmediatamente un programa de diversificación de plantaciones, para impedir que aun un ataque leve dañe la industria forestal chilena.

OTROS PELIGROS

Existe un problema económico más real y más inmediato, que se deriva del error de entregar una extensión demasiado grande al cultivo de una sola especie: la sobreproducción de una sola clase de madera. En el caso del pino insigne, aun cuando actualmente el consumo interno y la exportación equilibran la producción, se advierte un problema que irá adquiriendo caracteres más considerables en los años venideros, ya que las plantaciones hechas desde 1944 aumentarán continua y notablemente la producción de 1961 adelante.

Es obvio, en tal caso, que el futuro económico de los bosques de pino insigne radica en aumentar la exportación. Y para aumentar la exportación de una madera es preciso mejorar su calidad en cuanto sea posible.

Todas estas consideraciones sugieren soluciones inmediatas, tales como:

- 1.º—Mejorar la calidad de la madera del pino insigne mediante métodos adecuados para el manejo de los bosques;
- 2.º—Disminuir la plantación del pino insigne a una cifra que baste para el consumo interno, y
- 3.º—Comenzar a diversificar los bosques artificia-

les por medio de plantaciones de otras especies.

La explotación de especies más nobles en plantaciones futuras acarreará varias ventajas: abastecerá el mercado interno de madera de mejor calidad y de uso más extenso, y hará que Chile compita favorablemente en el mercado maderero internacional. Todo esto podría asegurar al país una entrada de divisas muy considerable.

CONTRIBUCION DEL VIVERO DEL PLAN

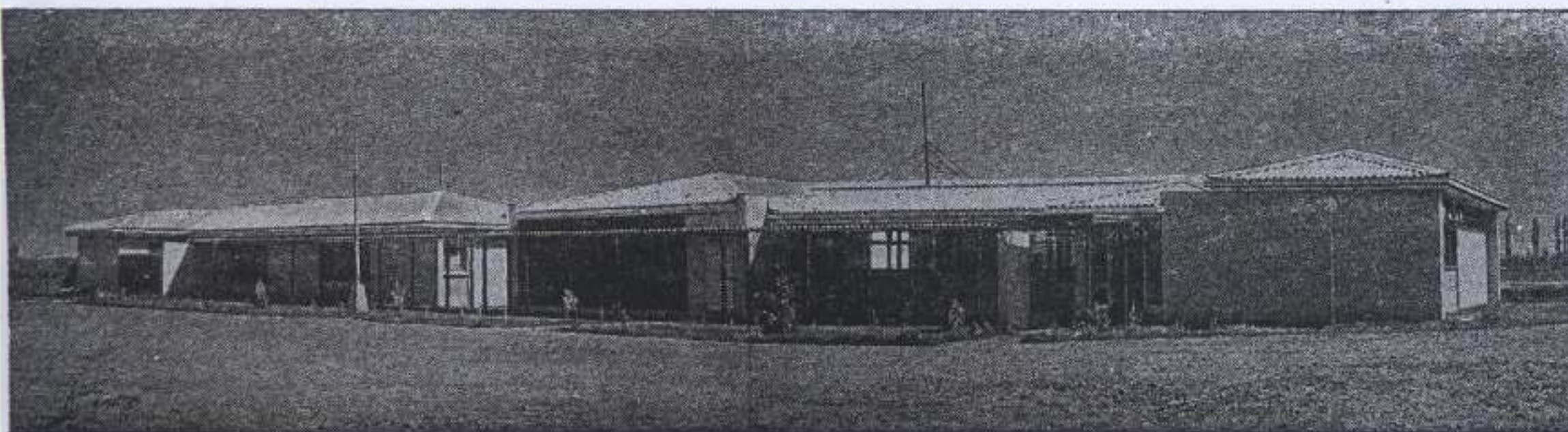
Un valioso aliado de las necesidades que, considerados estos puntos, se presentan a los madereros del país es el Vivero del Plan Chillán, que está instalado en el kilómetro 5 del camino Chillán-Coihueco. En oportunidades anteriores nos hemos referido a este servicio del Plan Chillán, que anualmente está entregando millones de especies forestales seleccionadas a la producción nacional.

Para la próxima temporada el Vivero Forestal estará en condiciones de entregar ejemplares de quince especies, cuyas ventajas para la zona han sido debidamente comprobadas.

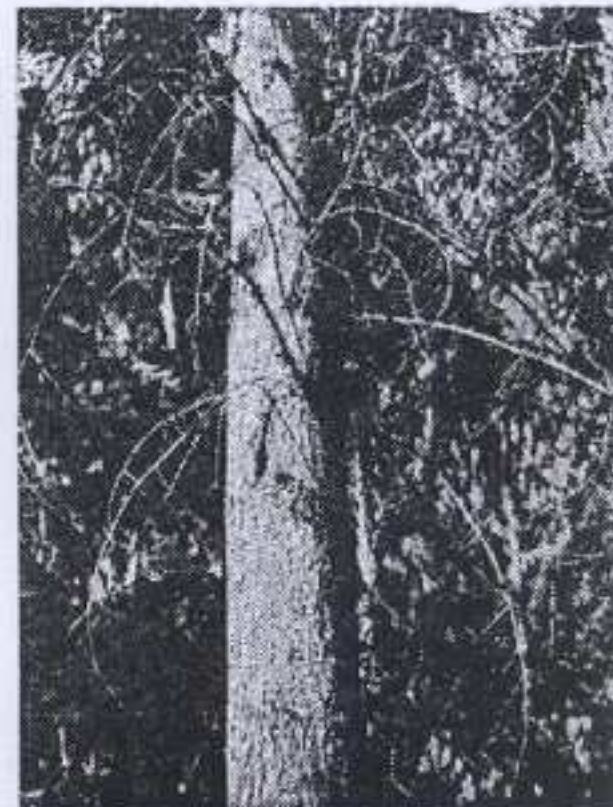
Estas especies son las siguientes (la cifra corresponde al precio por unidad): Pino Oregón (*Pseudotsuga taxifolia*), de 1 año, \$ 7; de dos años, \$ 10; de 3 años, \$ 12; Pino Colorado (*Sequoia sempervirens*), de 1 año, \$ 8; de dos años, \$ 8; Ciprés de Monterrey (*Cupressus macrocarpa*), \$ 1; Ciprés de Nepal (*Cupressus torulosa*), \$ 1,50; Ciprés de Arizona (*Cupressus arizonica*), \$ 1,70; Eucalipto común (*Eucalyptus globulus*), \$ 1,20; Tulipero (*Liriodendron tulipifera*), \$ 5; Pino Insigne (*Pinus radiata*), \$ 0,80; Pino ponderoso (*Pinus ponderosa*), \$ 2; Pino del Caribe (*Pinus elliotii*), \$ 1,20; Acacia común (*Robinia pseudoacacia*), \$ 1; Nogal Negro (*Juglans nigra*), \$ 10.

En cantidades superiores a 5.000 plantas de pino oregón, los precios serán los siguientes: de un año, \$ 5 c/u; de dos años, \$ 8 cada uno, y de tres años, \$ 10 cada uno.

La venta de estas especies se iniciará en la segunda quincena de abril.



OFICINAS DEL VIVERO. En estas construcciones están, también, el laboratorio y las cámaras frigorífica y templada para la conservación de las semillas y ensayos de desarrollo de especies.



DE ESTE TRONCO de pino oregón saldrán tableros de una de las maderas más apreciadas y que mejores posibilidades ofrecen a la industria forestal.

MANEJO DE PRODUCTOS AGRICOLAS

DEL INGENIERO AGRONOMO
JOSE CRISTOFFANINI (*)

UN RECURSO DE ELIMINACION
DE MANO DE OBRA:
EL MANEJO A GRANEL

(*) Ex jefe del Proyecto de Mecanización Agrícola del Plan y actualmente técnico de Gildemeister.

La mecanización agrícola no estaría definitivamente justificada si no redujera paulatinamente el factor "esfuerzo humano" de las operaciones que constituyen el trabajo del campo.

La ventaja de mecanizar las faenas reside en varios puntos: a) Disminución de los costos de producción; b) Posibilidad de que los salarios sean más elevados, como consecuencia del anterior; c) Cultivos normales cuando la mano de obra es escasa; d) Rapidez de las operaciones: factor vital en las cosechas cuando el clima no es favorable; e) Aplicación de nuevas técnicas: uso de herbicidas, fertilizantes, insecticidas, etc.; f) Empleo de una sola máquina para varios trabajos; y otros que sería largo enumerar.

APLICACIONES

Uno de los más efectivos recursos de eliminación de mano de obra en las faenas agrícolas es el manejo a granel de granos y otros productos.

Trigo.—A la mecanización clásica de este cultivo —preparación del suelo, siembra y cosecha—, se siguen las prácticas de aplicación de herbicidas y la transformación de los procedimientos tradicionales de manejo del grano, substituyendo el sacco por el manejo a granel.

Para este trabajo se reemplaza el aditamento de la automotriz por una tolva. Esta se descarga automáticamente a un camión o carro, el que a su vez se descarga en un depósito o directamente en carros de ferrocarril debidamente acondicionados. Desde el ferrocarril, la descarga al molino se realiza en igual forma, por lo que el proceso de traslado del producto se ve simplificado y abaratado.

La aplicación de este sistema de trabajo en un fundo grande es sencilla, y las inversiones, comparadas con las ya existentes, son relativamente bajas. Los depósitos, que pueden ser rústicos, van mejorando paulatinamente sus características, y cuando en una zona se comienza a generalizar el sistema, van apareciendo algunos más perfeccionados, operados por particulares o cooperativas elevadoras de granos. Estas empresas no solamente reciben y despachan granos, sino que los guardan por cuenta del agricultor, al que hacen, también, otros trabajos, tales como molienda y mezcla de alimentos, desgrane de maíz, selección y limpieza de semillas y secado artificial de granos. Muchas veces estas cooperativas están en condiciones de arrendar camiones, vender concentrados y, aun, implementos y maquinaria agrícola.

El sistema de manejo a granel del trigo es también útil para los productores de avena, cebada, maíz, semillas de pasto, etc., siendo posible el manejo simultáneo de estos productos.

Alimento para el ganado.—El implemento básico es un equipo cosechador de forraje, al que se puede dotar de 3 aditamentos intercambiables: el segador, el recolector y el aditamento para maíz. Esta maquinaria recoge el pasto o maíz para silo, lo pica y lo carga en un carro de arrastre. Para obtener buenos rendimientos con estas máquinas es indispensable disponer de carros capaces de ser descargados rápidamente, ya que, de otro modo, la máquina queda detenida en el potrero y no se le aprovecha bien. Estos carros deben ser, por

lo menos, tres. El trabajo se efectúa con la ayuda de un tractor, de modo que, mientras uno de los carros se descarga, otro es llenado junto a la máquina y un tercero aguarda su turno junto a ella; cuando el segundo está lleno, el tractor lo lleva hasta el sitio de la descarga, donde estará terminando la faena con el primero. Mientras tanto, la cosechadora sigue trabajando con el carro tercero. Para distancias largas pueden hacerse necesarios dos tractores y cuatro carros.

Si bien es cierto que estos carros deben ser de buena calidad, sus mecanismos de descarga son simples, de modo que pueden ser fabricados en el país o en el mismo fundo, al que prestarán servicios en otras faenas también. Con este equipo se puede cosechar y transportar pasto o maíz para silo o soiling, como también pasto para heno picado, que se maneja a granel y automáticamente.

Actualmente tiende a disminuir el empleo del pasto enfardado, por lo económicas que resultan las operaciones que hemos descrito. No obstante, en caso de ser conveniente, se puede proseguir enfardando el pasto y elevándolo con alguno de los equipos descritos.

El ensilaje puede hacerse en silos de torre, zanja o parva, sin mayores problemas, con una pequeña variación en el equipo. Su reparto puede hacerse enteramente automático, con extractores de silo combinados con comederos automáticos de cinta o vagones de reparto (por rieles o con ruedas de goma), o bien, en el caso de los silos de zanja o parva, por barreras-comederos móviles. Estas últimas significan un mínimo de trabajo, ya que únicamente es necesario ir desmoronando silo con una horqueta diariamente y correr algunos decímetros la barrera cada 3 ó 4 días. Para ello se exige, sin embargo, un silo con buen piso empedrado o de cemento.

El soiling, como también el silo, puede repartirse al ganado en el potrero mediante carros-comederos o mediante carros de descarga automática con desparramo en comederos (generalmente por el costado).

Los procedimientos descritos para pasto verde o silo son aplicables, con modificaciones, a los granos y concentrados. En tal caso, la molienda de granos, la mezcla, el agregado de suplementos, etc., se ven grandemente simplificados, y en algunos casos pueden llegar a hacerse totalmente automáticos.

En este caso encontramos nuevamente un sistema que sólo aparentemente es costoso. Los depósitos para grano del fundo son construcciones rústicas, cuya única particularidad es que se encuentran premunidas de diversos sistemas de elevación y transporte, fácilmente construibles en el fundo y a costo relativamente bajo. En el caso de climas húmedos —como puede estimarse al de esta zona—, el problema se complica por la necesidad de instalar secadores y aparatos para evitar fermentaciones nocivas e incendios. El uso de la electricidad simplifica el problema.

PROBLEMAS DEL SISTEMA

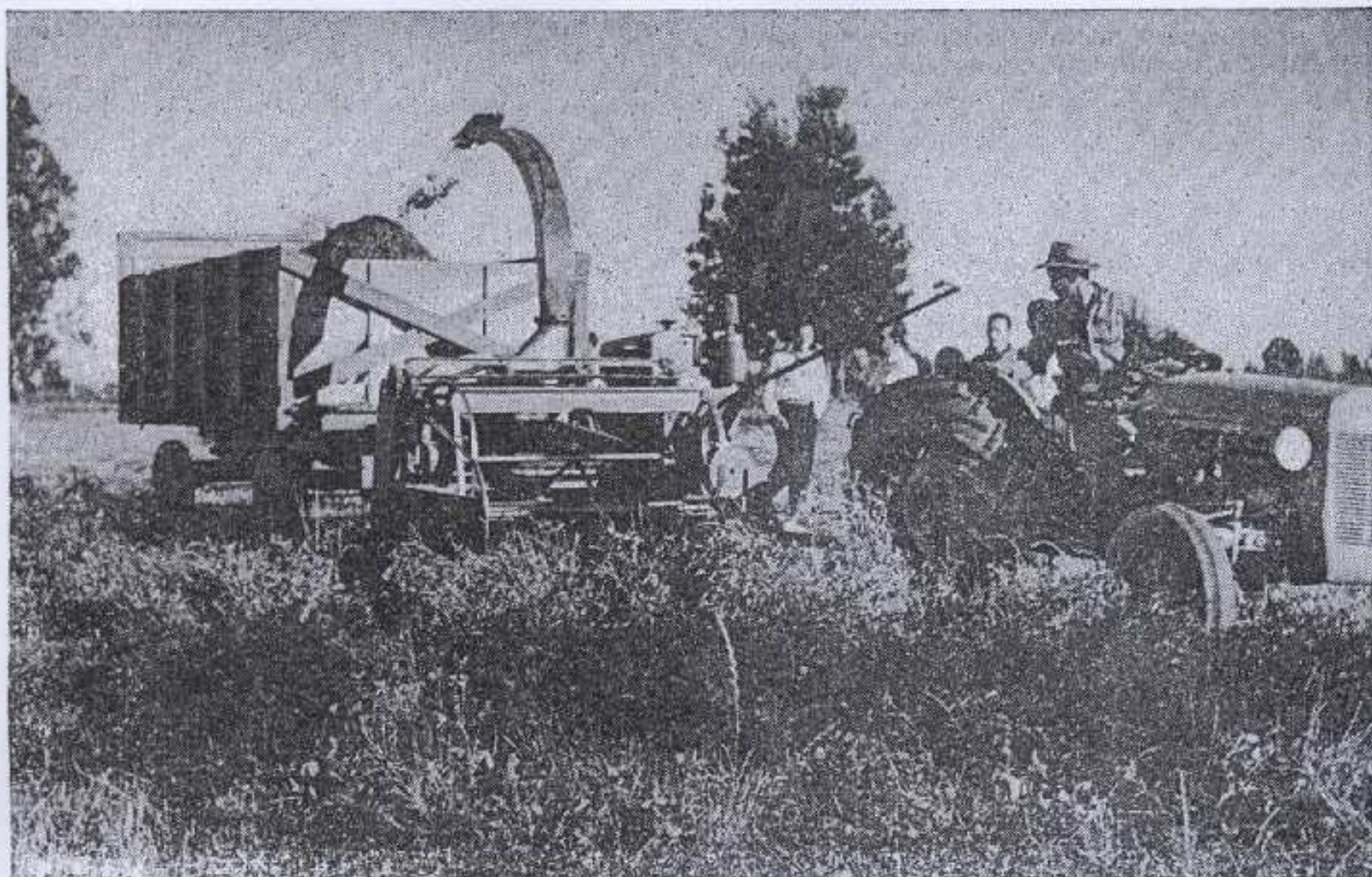
El factor que más entorpece la aplicación en Chile de los sistemas que comentamos es la dificultad de efectuar cambios radicales en el trabajo agrícola. Estas medidas no siempre son aplicables, aun parcialmente, y significan un cambio demasiado violento en los trabajos a que se aplican. En muchos casos, sin embargo, como el empleo de la cosechadora de forraje para silos y el manejo del trigo a granel desde la automotriz a la bodega, representan un positivo adelanto y pueden constituir economía de trabajo y mejor aprovechamiento del producto.

Otro problema de difícil solución lo constituye la falta de operadores. Para asegurar una buena faena es conveniente, además, no descuidar diversos detalles, entre ellos, la terminación y calidad de algunos aditamentos aparentemente de poca importancia, como las compuertas de descarga de carros, cualquier conducto de descarga, manga y alineación de descansos. Es necesario, también, no descuidar la calidad y alineación de los descansos y rodamientos de las instalaciones permanentes en bodegas y graneros, la calidad y alineación de las líneas eléctricas, etc.

Deberá estudiarse cuidadosamente el stock de repuestos del mercado y servicios técnicos y la posibilidad de premunirse de repuestos por medio de desarmaduras y "cachureos", que tienen a veces a la venta una cantidad de "menudeos" que son de gran ayuda en muchas instalaciones.

El factor costos deberá ser, por supuesto, de fundamental consideración. Aun cuando sea elevado, deberá tenerse presente que estos planes se proyectan para varios años, y que durante ellos puede encarecer la mano de obra a extremos insospechados. Por otra parte, muchas de estas medidas pueden tomarse parcialmente, con gastos mínimos de inversión.

La adopción de sistemas como los descritos abarata considerablemente estos trabajos, y el agricultor, junto con mantener y aumentar su productividad, la lleva a niveles de industrialización que son augurio de permanente superación.



UNO DE LOS ASPECTOS del trabajo del Programa de Mecanización Agrícola del Plan Chillán es la organización de demostraciones a las que se invita a numerosos agricultores. En la foto, se muestra una reunión en la que se dieron instrucciones sobre cosecha, picadura y ensilaje de forrajeras en una sola operación.

ACCION DE LOS INSECTICIDAS



LOS insecticidas son productos químicos tanto orgánicos como inorgánicos. Antiguamente eran conocidos insecticidas derivados de sustancias vegetales y que aún se encuentran formando parte de algunos productos que se expenden en el comercio. Entre los insecticidas de origen vegetal se encuentran la cebadilla y los obtenidos de las raíces de Rotenona y Piretro, que durante mucho tiempo fueron usados para combatir insectos parásitos, bajo el nombre de "polvos de Persia".

El avance de la química llevó, más adelante, a la fabricación de insecticidas en base a compuestos de metales, con la ventaja sobre los de origen vegetal de ser más efectivos, y obtenibles en mayores cantidades y a precios relativamente más bajos. Estos insecticidas, a los que llamaremos inorgánicos, fueron un legítimo avance en la producción de recursos destinados a combatir los insectos, especialmente los que constituyen problemas para la agricultura. La mayoría de estos insecticidas eran venenos que destruían, por medio de su acción química, el aparato digestivo u otros órganos de los insectos que los ingerían. Sin embargo, otros productos actuaban por simple contacto, produciendo lastimaduras en el esqueleto externo de los insectos; por estas lastimaduras los insectos perdían agua, en un fenómeno de consecuencias fatales. Otros insecticidas inorgánicos eran ávidos de agua, y, al quedar en contacto con los insectos, les absorbían el agua del cuerpo, causándoles la muerte.

De más reciente fabricación son los insecticidas de productos químicos orgánicos, entre los cuales ha predominado el grupo de los clorados. Estos insecticidas, de acción más rápida y efectiva, desplazaron en parte a los grupos ya mencionados, y hoy constituyen el grueso de los productos que se expenden en el comercio.

ACCION DE LOS INSECTICIDAS

Para clasificar los insecticidas desde un punto de vista práctico, se les ha ordenado en grupos de acuerdo con la manera de actuar de cada uno. Es así como tenemos los grupos siguientes:

a) **Venenos o insecticidas estomacales:** Forman parte de este grupo los insecticidas, tanto vegetales, como orgánicos e inorgánicos, que para actuar deben ser ingeridos por el insecto. Para asegurar su acción se les mezcla, generalmente, con productos comestibles preferidos por los insectos (azúcar, melaza, afrecho, pan, etc.), para constituir lo que se ha dado en llamar "cebos venenosos", que se ubican en lugares estratégicos a los que los insectos acuden permanentemente. Constituyen tales productos, por lo general, un remedio barato y sencillo de aplicar en el control de los insectos.

Para combatir los insectos que no son aficionados a las "sustancias-cebos" mencionadas, es preciso llevar el veneno a los productos que ellos ingieren normalmente. Para este efecto se mezcla el insecticida con agua o algún polvo de acción neutra, y se le distribuye sobre las superficies vegetales u otras que constituyen el alimento del insecto; éste, junto con ingerir el alimento, consume también el veneno, que le causa la muerte. Este tipo de control da excelentes resultados en insectos muy comedores, como algunas cuncunillas que consumen follaje; el chape del cerezo, por ejemplo.

Entre estos productos es posible mencionar el arseniato de plomo, el arseniato de calcio y el arseniato de plomo ácido, entre otros.

b) **Insecticidas de contacto:** Estos productos actúan desde el momento en que el insecto toma contacto con ellos por cualquiera parte de su cuerpo, de preferencia las patas, por la parte con que pisan. El insecticida penetra hacia el interior del cuerpo de su víctima y aumenta una sustancia orgánica —la acetilcolina—, con lo cual produce un aumento extra-

ordinario de los movimientos del insecto, que determina, finalmente, la muerte por agotamiento.

Estos insecticidas tienen la ventaja de que no es necesario que los insectos los ingieran para obtener resultados; basta con que caminen o toquen superficies cubiertas por ellos.

En este grupo de insecticidas se encuentran casi todos los clorados; entre otros, el DDT, el BHC, Clordane, Metoxiclor y DDD.

c) **Insecticidas que actúan por asfixia:** Este tipo de insecticidas podemos dividirlo en dos subgrupos: 1) Insecticidas que causan la muerte del insecto por no permitir la entrada del aire al interior de su cuerpo; y 2) Insecticidas que matan al insecto al penetrar a su cuerpo en forma de gas, mezclados con el aire.

Un ejemplo típico del primer subgrupo son los aceites insecticidas, que se ubican en forma de una película sobre toda la superficie del insecto, obstruyendo todas las entradas de aire. Estos aceites son útiles en insectos cuya movilidad es muy pequeña o que, sencillamente, son inmóviles, como la mayoría de las conchuelas durante varios estados de su vida.

El otro subgrupo lo constituyen los insecticidas que penetran en forma de gas al cuerpo del insecto, mezclados con el aire. Estos productos son usados con bastante buen resultado en el control de los insectos que se hallan mezclados en enorme cantidad con productos que no conviene mezclar con insecticidas de otro tipo, como sucede con las harinas destinadas al consumo, el trigo y los productos almacenados (ciruelas secas, orejones, fideos, etc.). Para usar estos insecticidas se requieren instalaciones especiales, que generalmente son costosas. Es posible a veces, sin embargo, fabricar estas cámaras de fumigación especiales o adaptar otras construcciones a este uso, con lo que bajan los costos de la aplicación. Entre estos productos, los más conocidos son el sulfuro de carbono, tetracloruro de carbono, gas cianhídrico y otros, usados en el control de insectos como el gorgojo de los granos y la polilla de los productos almacenados.

d) **Insecticidas de acción general:** Estos insecticidas, que son tal vez los más importantes por su efectividad, penetran al insecto por casi todas sus vías y actúan sobre él prácticamente en todas las formas que señalamos en los grupos anteriores. Aplicados sobre follajes infestados, actúan al ser ingeridos junto con las hojas que los insectos están comiendo, penetran a través de su piel y los asfixian cuando los insectos aspiran los gases del producto.

En este grupo de insecticidas se encuentran, principalmente, los que contienen fósforo orgánico —parathión, malathión, etc.— y algunos clorados, entre los cuales el más conocido es el BHC (hexacloruro de benceno, isómero gama).

e) **Insecticidas sistémicos:** Estos insecticidas son de reciente descubrimiento, y tienen como principio algunos compuestos de fósforo orgánico, que tienen la particularidad de ser absorbidos por los organismos vivos. Los organismos vegetales pueden absorberlos sin sufrir alteraciones en su funcionamiento.

Los insecticidas sistémicos son el equivalente de las inyecciones hipodérmicas de la medicina animal. Se les aplica en pequeñas dosis sobre el follaje de las plantas y éstas absorben el producto, que se incorpora al torrente savial y circula con él sin alterarlo. Los insectos que chupan los jugos de la planta mueren por efecto del fósforo.

La desventaja de estos insecticidas es que duran poco en el interior de la planta, porque ésta se defiende de los productos extraños eliminándolos. Tienen, además, la desventaja de ser, al igual que todos los insecticidas fosforados, sumamente tóxicos para los animales de sangre caliente, lo que obliga a tomar muchas precauciones para evitar que el personal encargado de efectuar la aplicación no entre en contacto directo con el producto, y a emplear muchas veces equipos costosos.

Los insecticidas estomacales deben ser ingeridos por el insecto para actuar.



Hay otros insecticidas que matan por simple contacto.



Un tercer grupo de insecticidas actúa por asfixia.



Insecticidas que son el terror del mundo de los insectos: los de acción general.



Por
JORGE ARTIGAS COCH,

Ingeniero agrónomo entomólogo del Plan Chillán.

VENTAJA DE LA CLASIFICACION

Esta clasificación de los insecticidas permite a los técnicos y a los agricultores decidir cuál es el producto más indicado para exterminar insectos cuyos hábitos de vida son conocidos.

Por ejemplo, no es posible indicar un aceite para controlar un insecto muy móvil —como en el caso de la mosca doméstica—. Sin embargo, es perfectamente admisible y recomendable emplear un insecticida estomacal para controlar a un insecto buen comedor de follaje (chape del guindo, por ejemplo).

LOS INSECTICIDAS COMERCIALES

Para el agricultor ha sido siempre problema difícil decidir cuál insecticida aplicar. En el comercio suele hallarse una multitud de productos, bautizados con nombres llamativos que en la mayoría de los casos nada dicen sobre su composición. Por esta razón es necesario que el agricultor sepa que a Chile llegan algunos insecticidas que, antes de ser vendidos al público, son mezclados con otros productos y luego bautizados con nombres de fantasía.

Un insecticida comercial consta, como mínimo, de dos componentes: el producto activo —que es el insecticida propiamente tal— y un producto inerte (vehículo acarreador) que no tiene ninguna acción sobre los vegetales y que cumple con la función de aumentar el volumen del insecticida comercial, para hacerlo más manejable y permitir al agricultor pesar cantidades que estén de acuerdo con los sistemas para pesar en uso en los campos. Uno de estos productos inertes puede ser, por ejemplo, el polvo de talco comercial. Los "acarreadores" son, generalmente, productos baratos.

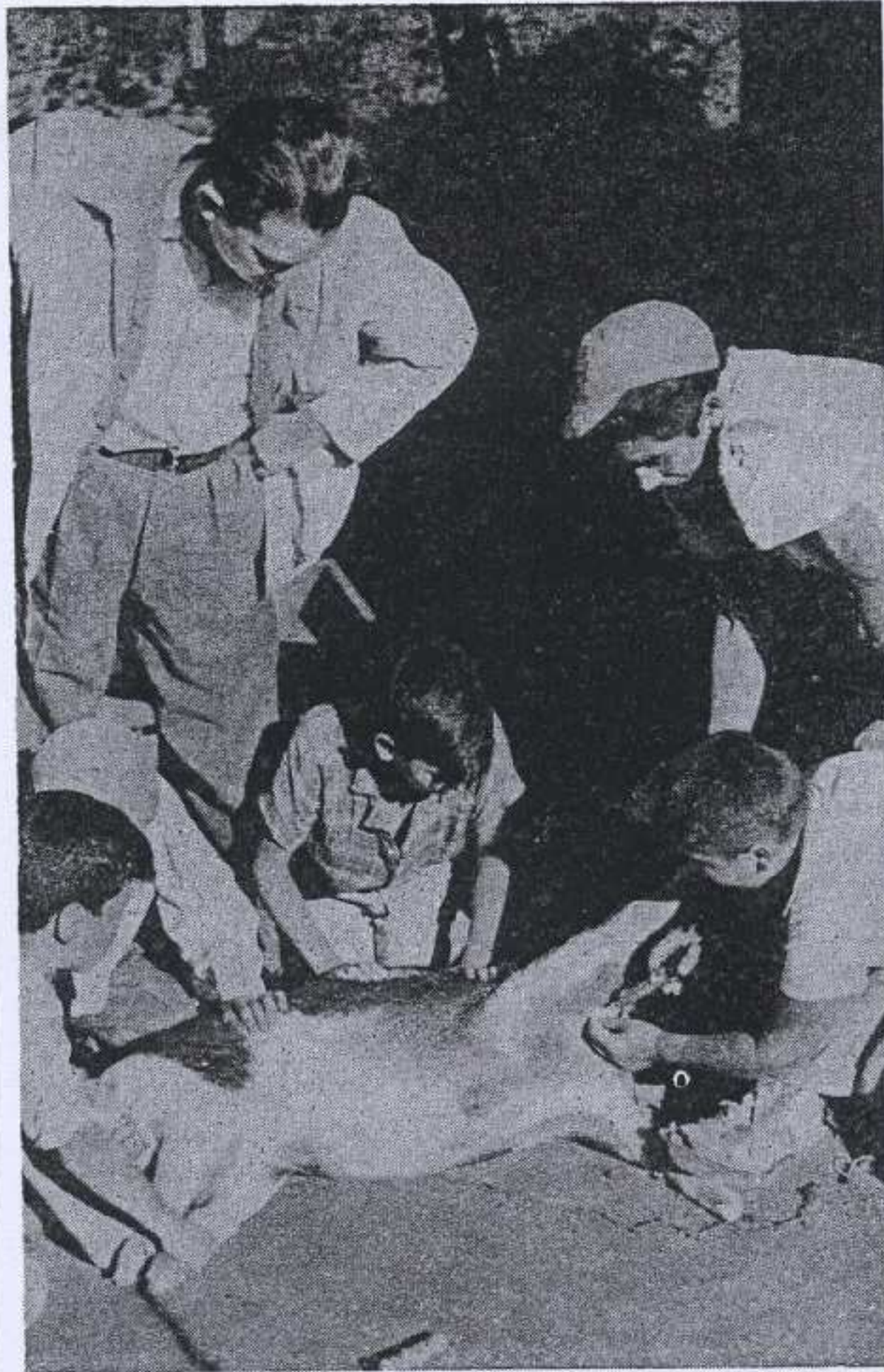
El porcentaje en que el producto insecticida se encuentra en la mezcla debe venir indicado en la etiqueta, y es muy interesante que el agricultor dedique atención a este detalle, pues muchas veces le ofrecerán productos con tal porcentaje de producto inerte, que para tener la dosis de insecticida necesaria para combatir una plaga hará gastos considerables. Sin embargo, puede que haya otro producto comercial con nombre de fantasía, que tendrá otro costo y mayor porcentaje de producto activo, y que permitirá combatir una plaga con un desembolso menor.

Por ejemplo: Supongamos que un producto llamado "Matasiete" trae 5 gramos de insecticida en cada kilo de mezcla, y otro llamado "Antiplaga" trae 15 gramos de insecticida por kilo. Usted necesita 30 gramos de producto activo para aplicar en una hectárea. El kilo de "Matasiete" cuesta cien pesos, y el de "Antiplaga", doscientos pesos. Aparentemente, el primero es más barato; pero para hacer una aplicación de 30 gramos de insecticida usted gasta seis kilos, o sea, seiscientos pesos. Sin embargo, al aplicar "Antiplaga", usted tiene 30 gramos de insecticida en dos kilos, con un costo de cuatrocientos pesos. El ejemplo ahorra mayores explicaciones (*). Algunos insecticidas comerciales están compuestos también, a veces, además de los productos activo e inerte, por otros destinados a permitir que los dos primeros se mezclen con el agua para facilitar la aplicación con bombas pulverizadoras.

Otros ingredientes que algunas veces se encuentran en los insecticidas son los adherentes, que tienen como función retener el producto insecticida sobre las superficies en que se le aplica.

En resumen, el nombre de fantasía no dice nada al agricultor. Lo importante es buscar en qué producto comercial el insecticida saldrá a más bajo costo.

..(*) Los nombres "Matasiete" y "Antiplaga" no corresponden a insecticida existente alguno. Fueron inventados, simplemente, para ilustrar el ejemplo.



Niños de un Club 4-C reciben de un extensionista, instrucciones sobre la vacunación de cerdos.

Muchos de los puercos enfermos sufren de diarrea, disnea y tos; caminan débilmente —lo que se advierte principalmente en los miembros posteriores—, con rigidez e incoordinadamente, llegando hasta a perder el equilibrio.

En un rebaño no inmunizado se enfermarán fatalmente todos los cerdos, uno tras otro. La mayoría de los enfermos muere entre el 6.º y el 10.º día de la aparición de los primeros síntomas. Los pocos que sobreviven al mal muestran gran retardo en el crecimiento.

A la autopsia, el cadáver muestra puntos hemorrágicos en el riñón, pulmón, estómago y vejiga urinaria. En la superficie del intestino grueso aparecen úlceras de tamaño variable. El bazo, que aparece de tamaño natural, muestra a veces manchas oscuras.

PREVENCION

La peste porcina es una de las enfermedades del ganado más difíciles de controlar. En Estados Unidos esto no ha sido logrado aún.

En un país como Chile, en el que el medio favorece la propagación de la enfermedad, la prevención tiene que realizarse con vacunas y medidas profilácticas: se usa la vacuna llamada "cristal violeta", que inactiva el virus. El principal defecto de esta vacuna es la lentitud con que crea la inmunidad, factor grave para el cerdo, ya que la población porcina se renueva cada año en un 80% o más.

La vacunación debe ser sistemática. Todos los cerdos mayores de dos meses deben ser vacunados cada seis meses. Las medidas profilácticas consisten en mantener una higiene rigurosa en el chiquero y no permitir la entrada a él de cerdos, alimentos o personas provenientes de zonas infectadas.

Los locales donde ha existido la enfermedad no pueden repoblarse hasta pasados unos tres meses, y luego de haberse practicado, por lo menos, tres desinfecciones con soda al 10%. Los cerdos que pasen a ocuparlos deben haber sido vacunados 20 días antes del traslado, para que lleguen sólidamente inmunizados.

RECOMENDACIONES

Los veterinarios del Proyecto de Mejoramiento Ganadero del Plan Chillán han apreciado la alta incidencia de la peste porcina en la zona. Por este motivo, recomiendan a todos los agricultores que crían cerdos que los vacunen cada seis meses contra esta enfermedad. Los establecimientos comerciales del ramo tienen un stock de vacuna, en cuya etiqueta aparecen las instrucciones sobre su aplicación y dosis.

Por otra parte, el Plan Chillán está dispuesto a atender cualquier consulta que hagan los agricultores al respecto, e, incluso, realiza vacunaciones, siempre que los interesados hagan agrupaciones de animales para facilitar el trabajo.

LA PESTE PORCINA

Por el médico veterinario Dr. MIGUEL ANGEL ROJAS, del proyecto de mejoramiento ganadero del Plan Chillán.

LA peste porcina, producida por un virus, es la más grave de las enfermedades que atacan al cerdo. Al presentarse en un criadero, puede provocar la total exterminación de los animales que lo forman.

En Chile apareció por primera vez en mayo de 1943. Desde entonces se ha ido extendiendo rápidamente, hasta hacerse permanente en todo el valle central, desde Aconcagua hasta Llanquihue. Los perjuicios son enormes. Aunque en Chile no han sido calculadas, las pérdidas causadas por la peste porcina en Estados Unidos dan una clara idea al respecto: los granjeros de ese país perdieron, en un solo año, 20 millones de dólares (10 mil millones de pesos chilenos, aproximadamente).

LA INFECCION

La enfermedad se produce cuando el virus activo toma contacto con el organismo de un cerdo no inmunizado. Más tarde, el cerdo enfermo elimina virus en la orina, excrementos, secreciones nasales y lacrimales, e infecta a los demás. Por otra parte, el virus puede ser disemi-

nado por personas, animales de trabajo, herramientas, alimentos, aguas, etc. El virus de la peste porcina sólo ataca al cerdo, que se infecta por vía bucal, nasal o, aún, por heridas de la piel.

En Chile, como en el caso de la fiebre aftosa, las ferias y los medios de transporte contribuyen a difundir profusamente la enfermedad.

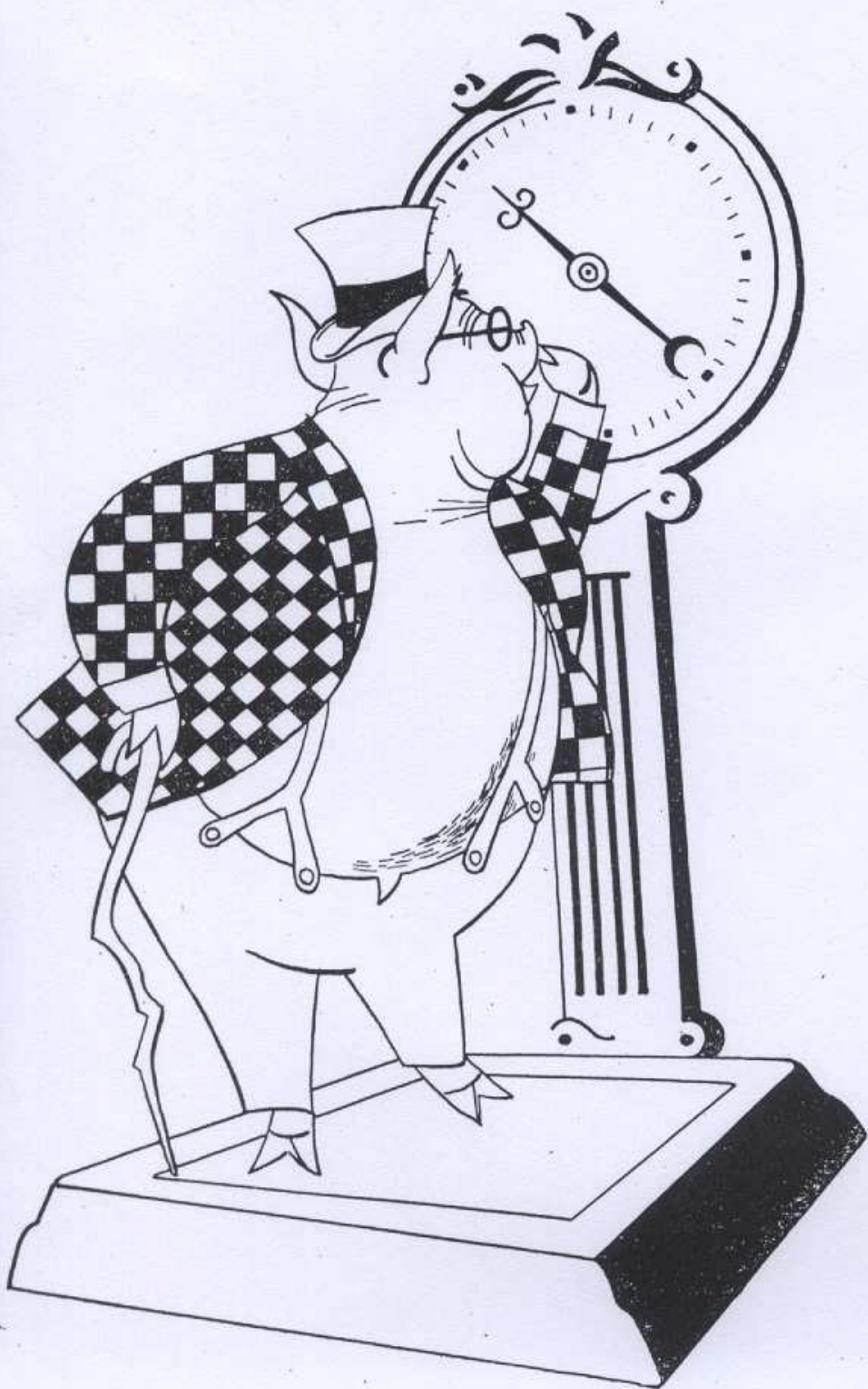
SINTOMAS

Una vez producida la infección, el virus se multiplica rápidamente en la sangre y órganos del cerdo enfermo, al que le sube la temperatura entre el 4.º y el 6.º día. El fenómeno se inicia en los 40 grados y medio y alcanza los 42 grados o más.

Los cerdos enfermos muestran inapetencia, indolencia y aspecto somnoliento. Posteriormente, los progresos de la enfermedad revelan nuevos síntomas: el dorso aparece rígido y curvado; los ojos, enrojecidos y lacrimosos; la piel de las orejas, pecho, abdomen y cara interna de los miembros, muestran una coloración rojo púrpura. La presentación de nuevos casos alarma al agricultor.

DEL DR. HERNAN CABALLERO DELPINO,
INGENIERO AGRONOMO JEFE DEL PROGRAMA DE CAPACITACION AGRICOLA DEL PLAN

antibióticos en la nutrición del ganado



HISTORIA

Entre los años 1935 y 1948 se comprobó que alimentos de origen animal, tales como la harina de pescado y subproductos de matadero, contenían un elemento desconocido de gran importancia para el crecimiento de los pollos en su temprana edad. En 1948 se identificó tal elemento como la vitamina B12, que fue encontrada en el extracto de hígado y aislada. Después de este descubrimiento, investigadores de varios laboratorios de los Estados Unidos demostraron que al agregar esta vitamina a raciones de origen vegetal se obtenían resultados en el crecimiento semejantes a los obtenidos con raciones de origen animal. Es por esto que la vitamina B12 fue considerada por muchos como el factor de la proteína animal llamado APF (animal protein factor).

Más tarde, varios investigadores llegaron a la conclusión de que, además del APF, existían otros factores estimulantes del crecimiento: los antibióticos. Hasta ese momento, los antibióticos habían sido usados en medicina para combatir enfermedades, pero casi por accidente fue conocido su valor para estimular el crecimiento de los animales agregado a su ración. En tanto se buscaban fuentes más baratas de vitamina B12, se descubrió que los microorganismos usados en la fabricación de ciertos antibióticos también producían cantidades apreciables de esta vitamina durante su crecimiento; los residuos de tal fabricación fueron ofrecidos, entonces, a la industria elaboradora de alimentos para animales, con el fin de que fuesen usados en la fabricación de suplementos alimenticios de vitamina B12 para aves y porcinos. Algunos investigadores estudiaron a tales alturas estos subproductos, y llegaron a la conclusión de que contenían un factor o factores que estimulaban el crecimiento más allá de lo que era posible atribuir a la vitamina B12. El interés que despertó esta interrogante llevó, en 1949, a descubrir que ciertos antibióticos estimulan el crecimiento de pollos y cerditos. De esta manera quedó abierto un nuevo campo a su aplicación.

A partir de aquel momento, los progresos en la utilización de los antibióticos en la nutrición animal fueron rápidos. Centenares de ensayos realizados en estaciones experimentales de los EE. UU. llevaron a la conclusión de que pueden producir, generalmente, apreciables aumentos en el crecimiento y peso de las aves y porcinos. Tal concepto se extendió luego al ganado lechero, principalmente en la alimentación de terneros. En la actualidad, la industria de alimentos para animales en los Estados Unidos ofrece dos clases de suplementos alimenticios a base de antibióticos: una, que contiene uno o varios antibióticos, y que es el suplemento antibiótico propiamente tal, y otra, que además contiene vitamina B12, llamada suplemento antibiótico-vitamina B12.

El modo en que los antibióticos estimulan el crecimiento no está muy claro. Al respecto se han propuesto las siguientes teorías:

a) Estimulan el metabolismo animal; b) Dadas sus propiedades de combatir gérmenes dañinos, podrían atacar microorganismos del tubo digestivo y evitar diarreas y gastroenteritis; c) Podrían atacar ciertos microorganismos responsables de la producción de sustancias tóxicas o que quitan al animal vitaminas y otros elementos nutritivos; d) Tendrían propiedades semejantes a las hormonas o actuarían como tales; e) Favorecerían el desarrollo de ciertas bacterias que sintetizarían elementos conocidos o desconocidos que favorecen el crecimiento.

ANTIBIOTICOS EN LA NUTRICION DEL GANADO

a) **Ganado porcino.**—De los experimentos realizados hasta la fecha, se desprende que el mayor efecto del antibiótico como favorecedor del aumento de peso se logra con ejemplares tratados desde que nacen hasta llegar a los 50 kilos de peso. No obstante, en EE. UU. se recomienda seguir suministrando antibióticos hasta el momento en que el cerdo llega al mercado, es decir, hasta que alcanza un peso aproximado de 100 kilos.

Los aumentos de peso tienden a ser mayores y más significativos cuando el antibiótico suplementa una ración que no contiene alimentos de origen animal y forraje verde.

En varios experimentos los antibióticos incluidos en la alimentación de los cerdos, además de mejorar el índice de crecimiento, han significado economía en el consumo de alimentos y contribución al control de algunas enfermedades, en especial la enteritis. La mayoría de estos experimentos se han realizado con un suplemento compuesto del antibiótico y vitamina B12.

Los experimentos en ganado porcino se han hecho con aureomicina, terramicina, penicilina, estreptomina, bacitracina y otros productos, con los resultados siguientes:

Aureomicina.—Se ha logrado un aumento promedio del peso de un 15% y se ha conseguido una economía de un 4% en la alimentación necesaria para un aumento de 50 kilos en el peso.

Terramicina.—Los efectos son parecidos a los de la aureomicina, pero en algunos ensayos resultó menos efectiva que ella.

Penicilina.—De efectos inferiores en el aumento de peso de los porcinos.

Estreptomina.—También es de efectos inferiores.

Bacitracina.—No es mejor que las dos anteriores.

En los Estados Unidos se recomienda el uso de aureomicina en la proporción de 50 gramos por tonelada de alimento, para estimular el crecimiento de porcinos y prevenir la enteritis. Como tratamiento para la enteritis se recomienda usar 100 gramos de aureomicina por tonelada de alimento. Esta dosis se empezará a usar apenas aparezca la enfermedad y hasta una o dos semanas después del momento en que la infección o sus síntomas han desaparecido, para luego continuar con la dosis habitual hasta que los animales lleguen al mercado.

En los ensayos realizados con hembras de crianza no se ha encontrado aún una ventaja en la suplementación con antibióticos de una ración balanceada, pero éstos han resultado ser gran ayuda para salvar y estimular el crecimiento de los cerditos que nacen en condiciones precarias (ballicos o redrojos).

En estos casos, los animales tratados con antibióticos acusaron aumentos de peso superiores hasta en un 45% al de los no tratados.

La ventaja de estimular el crecimiento desde la primera edad del cerdo queda demostrada si se señala que desde el destete hasta los 45 kilos el aumento de peso de los tratados con antibióticos es superior en un 20% al de los no tratados, mientras del destete a los 90 kilos dicho aumento es sólo de un 11%.

b) **Ganado lanar.**—A pesar de que se han usado varios antibióticos en ensayos de alimentación de corderos y ovejas, hasta el momento no se ha conseguido una ventaja manifiesta. Sin embargo, es preciso contar con nuevas evidencias experimentales para dar un pronunciamiento definitivo.

c) **Ganado vacuno para carne.**—Según se desprende de los escasos experimentos realizados con estos animales, los antibióticos no estimulan su aumento de peso.

d) **Ganado lechero.**—Pequeñas cantidades de antibióticos suministradas en la leche u otros alimentos favorecen el crecimiento de los terneros, especialmente en su más temprana edad. De igual manera, parece que en algunos casos se logra aumentar su apetito y disminuir la incidencia de diarreas.

La mayor efectividad en el aumento del peso parece ocurrir entre las primeras 4 ó 6 semanas de edad. En estudios realizados con terneros de varias razas —especialmente con los destetados a temprana edad y alimentados con substitutos de leche—, la adición de suplementos antibióticos se tradujo en un aumento de peso y crecimiento durante los primeros 2 ó 3 meses. Sin embargo, cuando llegaron a los 6 meses o más, la diferencia en el crecimiento de los testigos y los tratados fue mínima.

En la alimentación de terneros se ha ensayado con aureomicina, terramicina, penicilina, bacitracina y otros antibióticos. Los mejores resultados corresponden a la aureomicina, que se ha demostrado más efectiva suministrada por vía bucal que colocada en inyecciones subcutáneas o intramusculares.

Aún no se conocen con precisión las dosis que dan mejores resultados en terneros. Sin embargo, se aconseja emplear de 30 a 35 mg. de aureomicina por animal al día. Otros ensayos llevan a preferir de 10 a 25 gramos por tonelada de alimento seco. Ultimamente se ha aconsejado usar de 10 a 30 mg. de aureomicina al día, por cada 50 kilos de peso del animal.

Altas dosis de antibióticos resultan dañinas para los animales: disminuye la capacidad digestiva ante la materia seca y celulosa y se producen, en general, trastornos digestivos. Tampoco se han advertido ventajas en su empleo en la alimentación de animales mayores de un año.

Se ha visto, por otra parte, que el aumento de peso logrado en vacunos corresponde al aumento de músculos y materia grasa y no al desarrollo del esqueleto.

En lo que se refiere a la alimentación de terneras para reemplazo, algunos investigadores estiman que la única ventaja está en el control de algunas enfermedades —diarreas, especialmente—, y han comprobado que los beneficios de la suplementación descienden o desaparecen después del primer parto.

ANTIBIOTICOS EN LA NUTRICION DEL GANADO EN CHILE

La aplicación de los antibióticos en la alimentación del ganado en Chile ofrece buenas posibilidades. No obstante, es previo que realicemos nuestras propias experiencias. Se debe recordar, especialmente, que no todo está claro en torno a esta modalidad de alimentación, y que existen factores que es preciso considerar antes de adoptarla.

☆☆



DR. JULIO HERNAN CABALLERO DEL PINO. Ingeniero Agrónomo, nació en Santiago en 1926. Estudió en el Saint George's College y en la Escuela de Agronomía de la Universidad de Chile. Se graduó en 1949, con la tesis "El Valor Nutritivo del Alfilerillo", aprobada con distinción unánime. Esta tesis fue presentada al 5.º Congreso Panamericano de Química, celebrado en el Perú en 1951, y recibió el Premio Chiprodal, creado por la Sociedad Chilena de Nutrición, Bromatología y Toxicología. En abril del mismo año, fue agraciado con la beca Morrison, para seguir estudios avanzados sobre ganadería y nutrición animal, en la Universidad de Cornell, USA. En junio de 1952, becado por el Instituto Internacional de Educación, visitó varias universidades y estaciones experimentales de Estados Unidos. En julio de ese año fue agraciado por segunda vez con la beca Morrison, y en febrero de 1953, recibió el título de Master of Science. En junio del mismo año, gracias a facilidades especiales que le otorgó la Universidad de Cornell, el Dr. Caballero viajó a Europa por tres meses, para imponerse de la organización y desarrollo de la agricultura y ganadería europeas. Visitó, entonces, entre otros países, España, Francia, Italia, Inglaterra, Holanda y Bélgica. Luego regresó a la U. de Cornell y fue agraciado con una beca del Punto Cuarto. En septiembre de 1954, se le confirió el título de Doctor of Philosophy, con especialidades en Ganadería, Nutrición Animal y Agronomía. Su tesis para el doctorado fue el resultado de una investigación de dos años sobre "El efecto de diferentes métodos de conservación y cosecha de forrajes en la producción de leche". El Dr. Caballero estudió tres años en Cornell, bajo la personal dirección del catedrático de fama mundial, especialista en ganadería y nutrición animal, Profesor Frank Barron Morrison. A fines de 1954, el Dr. Caballero visitó algunos países de Centro y Sudamérica. A su regreso al país, ingresó al Departamento de Ganadería del Ministerio de Agricultura, y tuvo a su cargo, la cátedra de Ganadería y Nutrición Animal de la Facultad de Agronomía, de la Universidad de Chile. En mayo de 1955, contratado por el Gobierno de Venezuela, se dirigió a ese país, con el fin de formular algunas recomendaciones sobre desarrollo y organización de la industria ganadera. En septiembre de ese año, contratado por la OEA, intervino, como profesor, en el Curso Internacional de Pasturas, que se realizó en esta zona. En abril de 1956, el Dr. Caballero ingresó al Plan Chillán, donde desempeña el cargo de jefe del Proyecto N.º 30-A, de Capacitación Agrícola. Actualmente es, además, Director del Departamento de Ganadería de la Universidad de Concepción y profesor de la cátedra de Nutrición Animal, de la Facultad de Agronomía, de la misma universidad.

Por ejemplo, se ha comprobado que, bajo ciertas condiciones, no todos los antibióticos reaccionan o actúan de igual manera; en algunos casos darán el resultado buscado y en otros el resultado puede ser muy diferente. Esto podría deberse al empleo de diferentes clases de alimentos, a las condiciones propias del animal, a la presencia de gérmenes patógenos, etc. Se debe considerar, además, que por el momento se ignoran los efectos de una alimentación prolongada con suplemento de antibióticos. Aún más, los animales tratados y empleados en la alimentación del hombre podrían producirle trastornos que, por el momento, se desconocen.

Lo que sí parece definitivo es que no se logrará con los antibióticos en la alimentación de terneros lo conseguido en la alimentación de aves y porcinos. No obstante, existen interesantes posibilidades para el ganado lechero, especialmente en la suplementación de los alimentos para terneros que reciben substitutos de leche o pequeñas cantidades de ella en su primera edad.

También se pueden considerar los antibióticos en la alimentación de terneros de desecho de lechería que irán al matadero a los 2 ó 6 meses de edad.

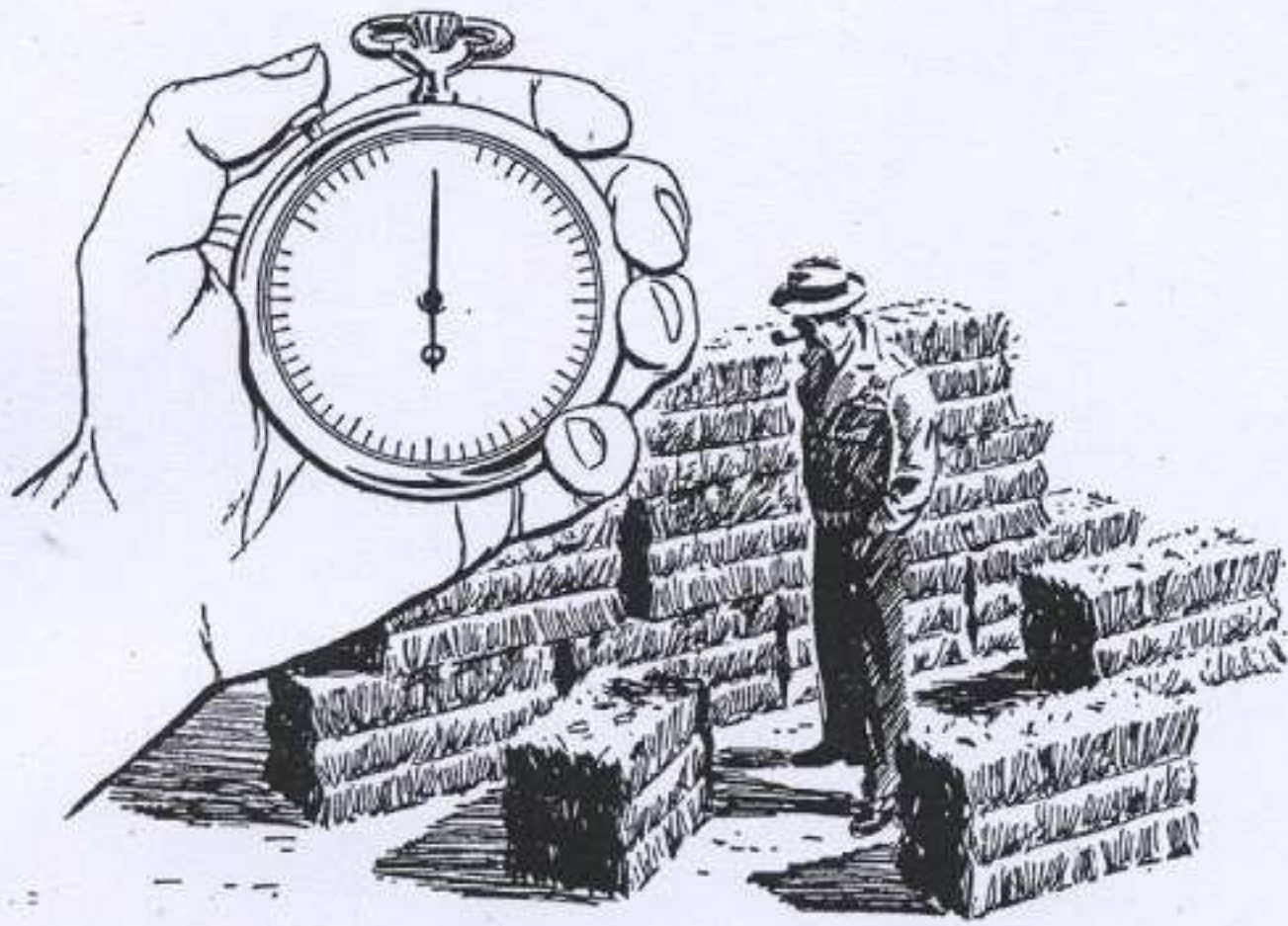
En general, la ventaja económica de esta política de nutrición del ganado puede desprenderse de una comparación entre el costo del alimento y el antibiótico empleado y las ganancias que reporta el aumento de peso de los animales.

Aunque actualmente en Chile el Instituto Bacteriológico fabrica, en pequeña escala, penicilina para el uso del hombre, es posible que en un futuro próximo se amplíe su fabricación y se inicie la elaboración de antibióticos utilizables en la alimentación del ganado con los residuos de penicilina.

El Laboratorio Chile, S. A., importa en la actualidad el producto denominado "Aurofac". Este suplemento alimenticio, preparado por los laboratorios "Lederle", de Estados Unidos, contiene, bajo garantía, 1,8 gramo de aureomicina y 1,8 miligramo de vitamina B12 por libra, lo que equivale a 4 gramos de aureomicina y 4 miligramos de vitamina B12 por kilo. Los fabricantes de "Aurofac" recomiendan su empleo en la alimentación de cerdos en la siguiente forma: 2,5 kilos por cada 1.000 kilos de alimento para los cerdos que pesen más de 23 kilos, y 5 kilos por cada tonelada de alimento para los que pesen menos de 23 kilos. En este último caso se recomienda doblar la dosis durante los 15 primeros días siguientes al destete.

En la alimentación de terneros con "Aurofac" se recomiendan 28,5 gramos al día para cada animal en la leche o sucedáneos; en la ración de desarrollo se recomiendan 10 kilos por tonelada métrica.

Es preciso destacar, por último, que los antibióticos no son una fuente de soluciones ideales para los problemas de la alimentación del ganado, y que, pudiendo llegar a ser una ayuda en la alimentación animal, no podrán substituir una alimentación balanceada y un buen manejo sanitario del ganado.



El ensilaje del pasto es una práctica que ofrece notables ventajas al agricultor: significa contar con un alimento de calidad, permite cosechar aun en malas condiciones atmosféricas, se pierden menos elementos nutritivos, se aprovechan praderas enmalezadas, se cosecha temprano y se almacena en menos espacio.

Otra notable ventaja: la operación de la cosecha y ensilaje se hace en menos tiempo.

Diversos métodos destinados a aumentar el porcentaje de hidratos de carbono del silo de pasto.

ENSILAJE DE PASTO

POR EL
ING. AGRONOMO
Dr. HERNAN CABALLERO

ENTRE los procedimientos modernos de cosecha y conservación de forrajes, el ensilaje de pasto ocupa un lugar preferente por las múltiples ventajas que reúne: constituye un alimento de gran calidad, permite cosechar el forraje aun en malas condiciones atmosféricas, determina menor pérdida de los elementos nutritivos, permite aprovechar praderas enmalezadas, necesita menor espacio para el almacenamiento, permite la cosecha temprana del forraje y entrega más elementos nutritivos por unidad de superficie.

A todas estas ventajas se suma la de constituir un procedimiento al alcance, por lo general, del agricultor corriente.

Ensilar consiste, simplemente, en cortar una cantidad de forraje verde y almacenarlo en forma de masa compacta en silos, ya sean éstos un procedimiento al alcance, por lo general, del agricultor corriente. Es importante recordar las transformaciones que sufre el forraje al ser ensilado: primeramente, las células vegetales siguen viviendo por un tiempo, hasta que se agota el oxígeno que contienen (esto ocurre después de las primeras 5 horas). Al faltar oxígeno, se desarrollan bacterias anaerobias, que atacan de preferencia los hidratos de carbonos simples y los transforman en ácidos orgánicos (principalmente láctico y acético) y alcoholes. Al formarse una cantidad suficiente de ácidos, se detiene la fermentación, y, si no penetra aire a la masa vegetal, el forraje así conservado podrá guardarse en buenas condiciones por mucho tiempo.

En caso de penetrar aire al forraje, se desarrollarán bacterias de putrefacción que malograrán su calidad. Es por esta razón que el factor que debe predominar en la elaboración de un silo es la exclusión máxima de aire en la masa vegetal, lo que se consigue aprensando fuertemente el forraje al ser ensilado. Para este objeto es previo que el forraje esté finamente picado.

Desde hace años se practica el ensilaje del maíz. No obstante, el ensilaje del pasto es relativamente reciente, debido a mayores dificultades que ofrece para ser ensilado.

El pasto, al contener menor proporción de hidratos de carbono, es más susceptible que el maíz de producir fermentaciones indeseables. Con el fin de solucionar este inconveniente, actualmente se aplican diferentes métodos encaminados a aumentar el porcentaje de hidratos de carbono en el ensilaje del pasto o a crear un ambiente ácido adecuado para una mejor fermentación. Entre estos métodos podemos señalar:

a) **Melazas.**—En este método se recomienda agregar al forraje verde 40 kilos de melazas por tonelada para leguminosas y 20 kilos por tonelada para gramíneas.

b) **Granos de cereal molido.**—Se recomienda agregar 60 kilos de grano molido por tonelada de forraje verde si se trata de leguminosas, y 40 kilos por tonelada para gramíneas.

c) **Metabisulfito de sodio.**—Se aconseja aplicarlo a razón de 4 a 5 kilos por tonelada de forraje verde.

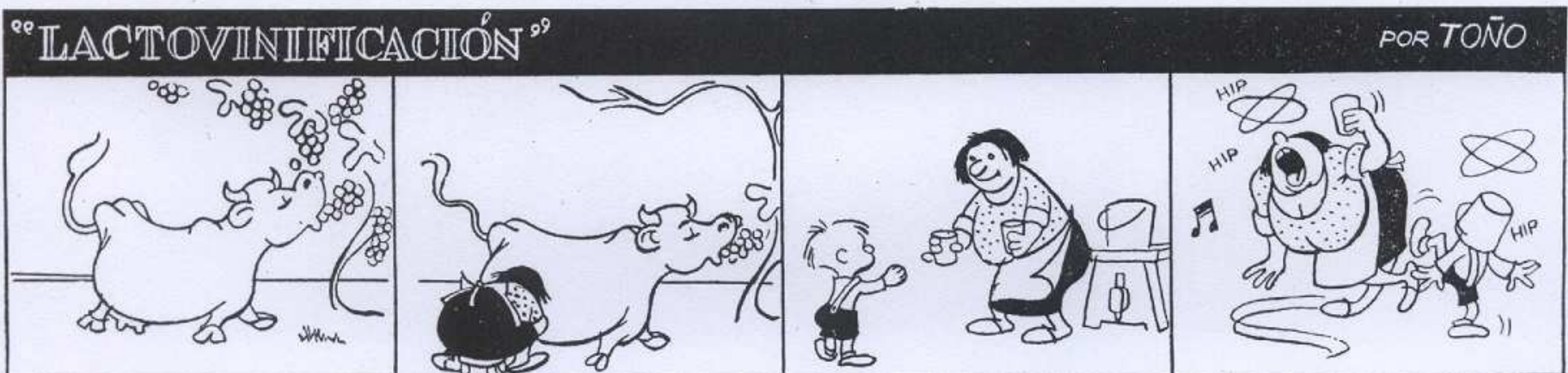
Todos estos elementos, llamados **preservadores**, se aplican en el momento en que el forraje es ensilado.

d) **Parcial marchitez.**—Este método es el más económico, y consiste, sencillamente, en reducir el porcentaje de humedad del forraje antes de ensilarlo, hasta un límite que oscila entre el 60 y el 70%. Para ello se corta el forraje en forma corriente y se le deja tendido en el campo por una o dos horas (este plazo depende de las condiciones atmosféricas), para luego ser recogido cuando el forraje tiene la humedad adecuada. En seguida se le pica finamente y se le ensila. También puede ensilarse el forraje en rama; pero en estas condiciones es difícil lograr una masa vegetal uniforme, bien aprensada.

Cualquiera que sea el método que se utilice para ensilar, siempre ocurrirán pérdidas de elementos nutritivos durante el almacenamiento. Estas pérdidas pueden agruparse en tres grupos principales:

a) Pérdidas por fermentación; b) Pérdidas por deterioro de la parte superior, y c) Pérdidas por escurrimiento del jugo.

El total de estas pérdidas expresado en materia seca no debe exceder normalmente de un 15 a un 20% del total del silo.



ZONAS de ADAPTACION de ESPECIES FORESTALES en GRAN ESCALA en el PAIS

CARACTERISTICAS DE CRECIMIENTO

PINO OREGON (*Pseudotsuga taxifolia*).

— Se desarrolla bien en la costa de Linares al sur, en la cordillera y precordillera andina de Ñuble al sur y en el valle central de Malleco al sur. Crece muy bien en las alturas cordilleranas y resiste bajas temperaturas.

PINO COLORADO (*Sequoia Sempervirens*).— Crece en la costa de Linares al sur y en el valle central de Malleco al sur. Exige lugares húmedos y buenos suelos. Crece especialmente en lugares abrigados.

PINO DEL CARIBE (*Pinus elliotii*).— Crece bien en la costa y en el valle central desde Santiago a Cautín. Hay que evitar plantarlo en la cordillera y precordillera andina y, en general, en lugares que alcanzan bajas temperaturas.

PINO PONDEROSO (*Pinus ponderosa*).— Se adapta bien en los sitios de secano y en la alta cordillera de O'Higgins al sur. Resiste las bajas temperaturas y las nieves.

PINO MARITIMO (*Pinus pinaster*).— Crece bien en los arenales, especialmente playas y dunas de la costa de Valparaíso al sur.

CIPRES DE NEPAL (*Cupressus torulosa*).— Crece en la costa de Linares al sur y en el valle central y la cordillera. No da buenos resultados en lugares muy secantes y de fertilidad pobre.

CIPRES DEL ARIZONA (*Cupressus arizonica*).— Crece en todos los sitios de Santiago al sur, especialmente los secantes y áridos. Crece bien en las alturas cordilleranas.

CIPRES DE MONTERREY (*Cupressus macrocarpa*).— Se desarrolla bien desde Santiago al sur en toda clase de suelos, incluso en los salinos.

CIPRES DE LAWSON (*Chamaecyparis lawsoniana*).— Crece en la costa, valle central y cordillera de Talca al sur, hasta a 1.200 metros de altitud. Se desarrolla muy bien en las provincias de Cautín y Osorno.

EUCALIPTO COMUN (*Eucalyptus globulus*).— Se desarrolla en todos los lugares de Valparaíso al sur. Es preferible evitar plantarlo en zonas de bajas temperaturas (menos de 0°). No se desarrolla bien en la precordillera andina.

ACACIA BLANCA (*Robinia pseudoacacia*).— Se adapta en la costa, valle central y faldeos de la cordillera, desde Aconcagua al sur.

AROMO DEL PAIS (*Acacia dealbata*).— Crece en todos los lugares de Santiago al sur, excepto los muy secantes. Se le planta especialmente en terrenos muy erosionados.

AROMO AUSTRALIANO (*Acacia melanoxylon*).— Crece en todos los sitios desde Talca al sur. Se le recomienda para el control de la erosión.

TULIPERO (*Liriodendron tulipifera*).— Crece desde Linares al sur, en terrenos fértiles y frescos. Crece hasta los 1.500 metros de altitud.

NOGAL NEGRO (*Juglans Nigra*).— Se desarrolla de Aconcagua al sur, en lugares húmedos y suelos fértiles (orillas de esteros y canales).



IZQUIERDA. Antes de ordeñar es preciso lavar las ubres con agua tibia y secarlas con un paño limpio.
CENTRO. Después de esta limpieza, se recomienda sacar en un tarro dos chorros de leche de cada pezón para examinarla.
DERECHA. La máquina se aplica a los pezones aproximadamente un minuto después de haberlos lavado.



HIGIENE del ORDEÑO

Por **ULISES GUAJARDO**,

Médico Veterinario del
Programa de Mejoramiento
Ganadero.



EN ALGUNOS casos se recomienda masajear la glándula, para facilitar la suelta de la leche.

UNA vaca que retiene una gran cantidad de leche sufre una gran tensión en la ubre. El ordeño relaja esta tensión. Por eso, un ordeño bien hecho es un descanso para la vaca.

Antes de iniciar la faena, una persona —no el ordeñador— debe manear las vacas. Es conveniente, sin embargo, ir acostumbrando a los animales a que permitan efectuar el ordeño sin necesidad de maneas.

Antes del ordeño es preciso lavar y masajear la glándula mamaria con agua tibia. Esta operación cumple con tres fines: a) Arrastra las suciedades y bacterias o gérmenes que pueden contaminar la leche; b) Limpia las manos del ordeñador, y c) Estimula a la vaca para que "suelte" la leche.

Después de cumplida esta operación, se recomienda secar la ubre con un paño limpio. Luego se recogen en un tarro o balde pequeño dos chorros de cada pezón para ver si la leche está normal (mastitis) y para remover, junto con estas primeras cantidades de leche, una alta cantidad de microbios.

ORDEÑO A MANO

Las manos del ordeñador deben estar muy limpias y secas y con las uñas cortas. Es preciso

ordeñar rápidamente, para asegurar al máximo el efecto del fenómeno de la "suelta" de leche. Un estrujamiento prolongado puede causar lesiones internas del pezón, o bien, acostumar a la vaca a ser ordeñada de este modo.

ORDEÑO A MÁQUINA

A la hora del ordeño debe llevarse al establo la máquina armada, limpia y esterilizada. Después de 45 segundos de haber lavado la ubre y removido a mano los primeros chorros de leche, se aplica la máquina a los pezones. Es necesario que las pezoneras estén muy limpias y esterilizadas, para no ensuciar la leche ni llevar infecciones al pezón. Después de dos minutos y medio de aplicada la máquina (el tiempo varía de acuerdo con cada vaca), cuando la ubre está casi ordeñada, debe masajearse la glándula y aplicarse un vacío bajo y rítmico. De esta manera el ordeño se hace a fondo. Hay que evitar producir el hábito de sacar el "apoyo" a mano.

Tan pronto como la glándula esté vacía, el vacío debe ser cortado y la máquina quitada. No debe permitirse que la pezonera arrastre la base del pezón, para prevenir lesiones internas. Cuando se ha quitado la máquina es

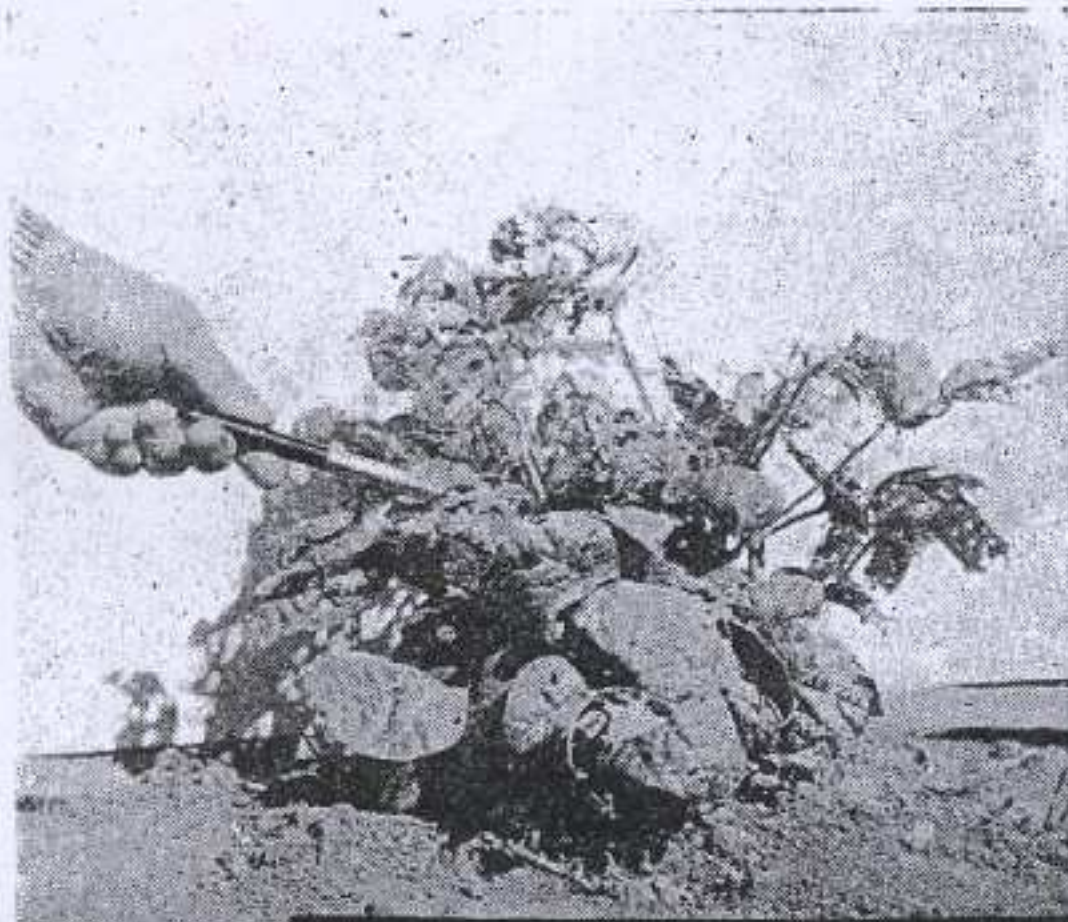
el momento de examinar de nuevo los pezones y ubres, para controlar y evitar la mastitis.

Después de ordeñada cada vaca hay que lavar las pezoneras.

VACAS QUE SON UN PROBLEMA

En toda lechería hay cierto número de vacas que son un problema, porque no responden bien al ordeño a máquina. Si no responden después de un tiempo prudencial, más vale ordeñarlas a mano o, sencillamente, venderlas a una lechería que se dedique a ordeñar sólo a mano.

Otras vacas no reaccionan bien al ordeño a máquina por ser nerviosas y fácilmente alterables por situaciones anormales, como visitas, ordeños irregulares, agua fría, etc. Todo esto interfiere en el fenómeno de la "suelta" de la leche. Estos casos deben ser tratados con especiales cuidados —como masajes, por ejemplo—, pues si queda leche en la ubre en forma continua, el animal termina por reducir su cuota de producción. Luego de ordeñada, la leche debe ser llevada para pesarla, inscribirla, filtrarla y enfriarla rápidamente. El pesaje de la leche da una información muy valiosa para determinar si ha habido alguna condición anormal o si la vaca no ha sido bien ordeñada,



La cuncunilla

del poroto

Por Jorge Artigas Coch,
ingeniero agrónomo

A FINES de diciembre y principios de enero aparece en los porotales un insecto que causa verdaderos estragos en la zona: la cuncunilla del poroto, que devora grandes cantidades de hojas y llega a dejar las plantas prácticamente "peladas". Cuando el ataque es muy intenso, las plantas de porotos mueren. La cuncunilla puede llegar, incluso, a aniquilar totalmente un porotal.

Cuando el ataque es de menor gravedad y la pérdida de hojas solamente parcial, los rendimientos bajan a más de la mitad.

CARACTERISTICAS DEL ATAQUE

La cuncunilla come las hojas del poroto, produciendo orificios en cualquiera parte de ellas, tanto en los bordes como en el centro. La gran cantidad de orificios que llega a producir hace, en casos extremos, desaparecer totalmente la hoja.

El aspecto de la planta atacada es muy característico y es fácil distinguir a la distancia un porotal atacado: la planta se muestra muy desprovista de hojas, y en algunas quedan exclusivamente los tallos. Las plantas levemente atacadas muestran las hojas con daños parciales, y en general la planta parece "quemada".

CICLO DEL INSECTO

El adulto de este insecto es una palomilla de color café, muy semejante al de aquellas que llegan en las noches a los lugares iluminados. Esta mariposa coloca huevos, de los cuales nacen larvitas que en muy poco tiempo (10

días) aumentan de tamaño, causan graves perjuicios al comer las hojas de los porotales y luego construyen un canastillo de seda en alguna hoja enroscada, en la que permanecen inactivas durante un tiempo, hasta transformarse en una mariposa capaz de colocar huevos y seguir ampliando la intensidad de la plaga.

En esta zona es posible que haya tres o más generaciones de cuncunillas en una sola temporada. Algunas veces basta el daño provocado por la primera generación para destruir totalmente el porotal. Otras veces la segunda y la tercera generación completan la labor de destrucción total.

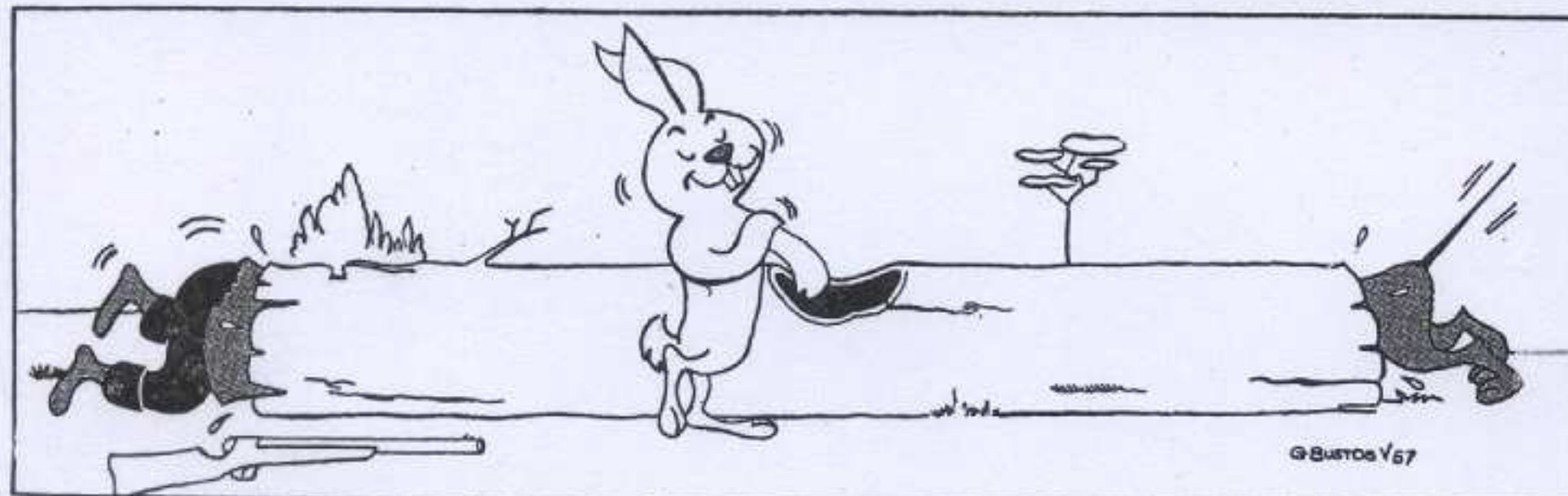
CONTROL

Es importante efectuar el control en los primeros momentos del ataque de la primera generación.

De las experiencias efectuadas en el Plan Chillán se deduce que existen dos productos cuyos resultados, agregados a su bajo costo, los hacen recomendables en el control de la cuncunilla. Ellos son el DDT y el BHC, en las siguientes dosis:

BHC: producto activo, 250 gramos, y agua, 100 litros; DDT: ingrediente activo, 300 gramos, y agua, 100 litros.

Cualquiera de estas dos fórmulas dará buenos resultados al ser aplicada por medio de una bomba pulverizadora que cubra todo el follaje. Es necesario repetir el tratamiento a los diez días, y, luego, a los 15 días del segundo tratamiento (tres tratamientos en total).



CALENDARIO DE VACUNACIONES

POR EL MEDICO VETERINARIO DR. ROBERTO GOIC, JEFE DEL PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GANADERO.

ES un hecho comprobado que la mejor manera de asegurar el buen estado del ganado es, junto a la alimentación adecuada, la adopción de un programa serio y constante de vacunaciones. En la zona central de Chile las vacunas y las épocas en que ellas deben ser aplicadas para cada especie y enfermedad son las siguientes:

EN VACUNOS

Antiaftosa (Epizootia).—Debe aplicarse con estricta regularidad cada seis meses, a todos los vacunos del fundo. Puede hacerse en cualquiera época del año, aun cuando generalmente se prefieren la primavera y el otoño.

En los animales menores de año y medio la defensa no es muy completa, pero si enferman, las lesiones son benignas.

Antihemoglobinúrica (Meada de sangre).—Puede colocarse simultáneamente con la anterior y también cada seis meses si la enfermedad es frecuente en la zona. Si sólo se presenta en otoño, como es común en muchas partes, basta con vacunar en verano (noviembre a febrero). Si la hemoglobinuria no existe en su región, no aplique esta vacuna.

Anticarbunclosa (Picada).—Debe hacerse una aplicación a todos los vacunos en primavera o comienzos del verano. Si los casos son frecuentes, vacune cada seis meses.

Antisintomática (Mancha).—Aplique una dosis a mediados del verano a todos sus animales de dos meses a dos años de edad.

Antiantortiva (Bang o Brucellosis).—Se coloca exclusivamente a terneras de cuatro a ocho meses de edad (preferentemente a los seis meses). Con esta sola dosis quedan defendidas, prácticamente para toda la vida, contra el aborto infeccioso.

EN OVEJUNOS

Anticarbunclosa (Picada).—Valen las mismas indicaciones que se hacen para el caso de los vacunos.

Antibradsot (Peste Negra).—Vacune en primavera o verano a todos sus animales.

Antienterotoxemia (Riñón Pulposo).—Si se ha diagnosticado esta enfermedad en su fundo, debe vacunar todas las ovejas preñadas dos meses antes de la parición, y los corderitos, a los dos meses de nacidos o antes, si aparecen casos.

EN CERDOS

Antipeste porcina (El Mal).—Se puede colocar en cualquiera época, pero es necesario aplicar la vacuna cada cuatro meses.

Anticarbunclosa (Picada o Membrana).—Una vez al año, si se presenta en cerdos de su fundo o zona. Prefiera primavera o verano.

EN CABALLOS

Anticarbunclosa (Picada).—Una vez al año, en cualquiera época.

Antigurma (Papera).—Una vez al año, en cualquiera época.

EN AVES

Antinecastle.—En criaderos o gallineros organizados, vacune los pollitos de 3 a 5 días de edad (dosis de 0,5 cc.). Entre 15 y 20 días después colóqueles una dosis de 1 cc. Después repita las vacunaciones cada tres meses.

En los gallineros de campo o rústicos, coloque una primera dosis de 1 cc. a los dos meses de edad y continúe vacunando cada tres meses.

Antidifteroviruela.—Basta con una sola aplicación, entre los tres y medio y cuatro meses de edad. Hay dos tipos de vacuna: para gallinas y para palomas. Para vacunar, emplee el "método del folículo", que consiste en arrancar unas 15 plumas del muslo o tuto y pincelar allí la vacuna. A los 10 días conviene revisar las aves, para ver si la vacuna ha prendido.

Cólera (Achaque o "Nurisma").—Hoy día no se aconseja vacunar contra esta enfermedad. Si aparece en su gallinero, colóque en el agua para bebida sulfaquinoxalina sódica en proporción de una cucharada sopera en dos litros de agua, durante cuatro días. Este tratamiento tiene el mismo efecto o es mejor aún que el suero.

EN TODOS LOS CASOS

Siempre que usted vacune sus animales contra una enfermedad que ha aparecido entre ellos, cualquiera que sea, conviene revacunar a las dos semanas, y aún, colocar una tercera vacuna si fuese necesario.



Con un camino como el de la foto superior es punto menos que imposible llevar los productos del campo a los mercados.

Con uno como el de la foto inferior es fácil el acceso a los centros de venta y, del mismo modo, llegan al campo fácil y económicamente los productos de la ciudad.



Es la producción

lo que justifica el mejoramiento caminero

LOS expertos en materia de caminos están de acuerdo en decir que construir o mejorar un camino para fomentar la producción de una región es un proceso antieconómico; lo lógico, en su opinión, es proceder a la inversa. Es decir, que sea la producción de un lugar lo que justifique el mejoramiento de los caminos que lo unen a los centros de consumo.

El aumento que ha alcanzado ya la producción de las provincias de Maule, Ñuble y Concepción, y el que se prevé en un futuro inmediato, ha convertido en necesidad imperiosa el mejoramiento de la red caminera de las tres provincias.

Sin embargo, esta labor no debe emprenderse sobre la base de la mejora

igual y simultánea de todos los caminos de la zona. Los que deban mejorarse primero, y el grado de mejora que corresponde a cada uno de ellos, debe ser resultado de un cuidadoso estudio.

Para proceder con orden y máximo rendimiento en esta fase del desarrollo de las tres provincias, se han emprendido cuatro proyectos diferentes, pero que se están llevando a la práctica simultáneamente.

PLANIFICACION DE LA RED CAMINERA DE MAULE, ÑUBLE Y CONCEPCION.

Este proyecto proviene de un convenio firmado entre el Ministerio de Obras Públicas y el Programa de Cooperación Técnica de los Estados

Unidos (Punto Cuarto). El Convenio estipula un aporte de 55.500.000 pesos por parte del Ministerio de Obras Públicas, y de 15.000 dólares por parte del Punto Cuarto.

El proyecto consta de dos partes: una, la instalación y el equipo de una planta piloto, cuyos principales objetos son la demostración de nuevas técnicas de trabajo y nuevos métodos de construcción, y el adiestramiento y preparación del personal. La otra, llevar a cabo un estudio minucioso y una planificación completa del mejoramiento de los caminos de las tres provincias.

La planta piloto ya está trabajando en la zona.

El proyecto de estudio y planificación actualizó la

carta caminera de las tres provincias. Para este trabajo se emplearon las cartas existentes, una extensa colección de fotografías aéreas y una inspección cuidadosa de los diversos caminos de las tres provincias. También se ha llevado a cabo un extenso estudio de la producción y las necesidades de las diversas regiones de la zona. Este estudio es la base de los trabajos del proyecto de mejoramiento de caminos que describiremos más adelante.

TERMINACION, REPARACION, CONSTRUCCION Y PAVIMENTACION DE LA CARRETERA LONGITUDINAL.

Para la distribución de los fondos provenientes del Primer Convenio sobre Excedentes Agrícolas, suscrito por los Gobiernos de Chile y de los Estados Unidos, se firmaron tres acuerdos de trabajo: uno de ellos destina la suma de \$ 705.500.000 para la construcción y pavimentación de la carretera longitudinal de Linares al sur y del ramal de Chillán a Concepción. A cargo de este trabajo está la dirección de Vialidad, que forma parte del Ministerio de Obras Públicas.

Hasta la fecha, se han hecho inversiones que suman más de 318 millones de pesos, en diferentes aspectos de este trabajo.

MEJORAMIENTO DE LOS CAMINOS DE LAS PROVINCIAS DE MAULE, ÑUBLE Y CONCEPCION.

Otro de los acuerdos de trabajo provenientes del

Primer Convenio sobre Excedentes Agrícolas dedica la suma de 352.714.000 pesos para la construcción y el mejoramiento de los caminos regionales de las tres provincias.

Los trabajos de este proyecto se basan en los estudios realizados por el Proyecto de Planificación de la Red Caminera. Por lo tanto, se llevarán a cabo por etapas, atendiendo en la primera aquellos caminos que más se necesitan para el desarrollo económico de la región. En etapas subsiguientes se irán mejorando otros caminos, de acuerdo con su importancia, hasta llegar al mejoramiento total de la red caminera.

De los fondos destinados a este proyecto, se dedica la cantidad de 60 millones de pesos a promover el mejoramiento de ciertos caminos regionales. Por cada peso que aporte un comité agrícola, el Ministerio de Obras Públicas aporta dos pesos, y el Convenio de Excedentes Agrícolas, otros dos. Por este concepto, se han invertido ya 20.500.000 pesos.

Si a la labor que se está llevando a cabo en los proyectos descritos, los propietarios de predios agrícolas, individualmente o reunidos en comités de vecinos, añaden el mejoramiento de caminos vecinales y particulares por su propio esfuerzo, las provincias de Maule, Ñuble y Concepción podrán contar con una red caminera que satisfaga ampliamente sus necesidades.



Si a la labor que están llevando a cabo en materia de caminos el Ministerio de Obras Públicas y el Punto Cuarto, se suma la de los propietarios de predios agrícolas, quienes pueden trabajar en el mejoramiento de caminos vecinales y particulares, las tres provincias del Plan Chillán podrán contar con una red caminera que satisfaga ampliamente sus necesidades.

PAGINA DEL HOGAR



LA LECHE Y DERIVADOS,

alimento de todos los días

LA leche y sus derivados, el queso, la crema y la mantquilla, deben estar en toda mesa, porque nos proporcionan substancias que necesitamos para tener huesos y dientes sanos y bien formados.

Una buena leche debe provenir de animales sanos y de lecherías limpias.

La dueña de casa debe tomar en cuenta tres recomendaciones sobre la leche que va a alimentar a su familia:

- 1.—Debe ser hervida previamente.
- 2.—Debe hervir en una olla destinada sólo a la leche, porque es fácil que tome el olor y el sabor de otros alimentos.
- 3.—Debe guardársela tapada y en un lugar fresco.

La leche es un alimento de gran valor para toda la familia. Cada niño debe tomar cuatro tazas al día. Igual cantidad deben tomar la mujer embarazada y la madre que cría. Los demás miembros de la familia deben tomar dos tazas de leche diariamente.

La leche pura y fría es una buena bebida. También se le pueden agregar sabores, como vainilla, canela y chocolate, o consumirla en helados, postres y guisos.

En caso de no encontrarse leche líquida se la puede reemplazar por leche en polvo. Este producto es leche a la cual se le ha extraído el agua y se han conservado, en polvo, sus elementos nutritivos. Bastará agregar agua a este polvo para obtener buena leche.

125 gramos de polvo bastan para preparar un litro de leche. Una taza puede prepararse con una cucharada de polvo.

PREPARACION DE LA LECHE EN POLVO

Para obtener un litro de leche se necesitan un litro de agua (4 tazas) y 125 gramos de polvo (media taza). Primeramente se hierve el agua y de ella se extrae una taza, que se deja entibiar en una fuente; a ésta, se deja caer la leche, batiendo energicamente la mezcla con un tenedor o batidor. En seguida se agregan las tres tazas de agua caliente restantes.

La leche en polvo no se hierve. Si quiere calentarla, hágalo al baño de María.

—Yo no entiendo nada de vitaminas ni de infecciones. Lo único claro que tengo es que si no me como mi papa me da un apetito bárbaro.



La papa, una defensa para el organismo

LA papa debe figurar en nuestra alimentación diaria, porque nos entrega vitamina C, necesaria para mantener en buenas condiciones nuestros huesos, dientes y piel, y defendernos de las infecciones.

Al comprar papas, debemos tomar en cuenta los siguientes puntos:

- 1.—No deben estar brotadas, porque, de estarlo, son poco nutritivas y dañinas al organismo.
- 2.—No deben tener la cáscara lisa, porque ésa es una señal de poca madurez.
- 3.—Deben ser harinosas, porque ésa es prueba de buena calidad. Se reconoce que una papa es harinosa, si frotando dos trozos se forma espuma y una superficie se adhiere a la otra.

ALMACENAMIENTO Y CONSUMO

Las papas deben ser almacenadas en un lugar seco y aireado, sobre tabloncillos de madera. Conviene revisarlas cada cierto tiempo, para apartar las que tienen brotes.

Un adulto debe consumir de 4 a 5 papas diarias. Igual dosis se recomienda para los niños. Un hombre de trabajo debe consumir de 5 a 6 papas diarias.

MODO DE PREPARARLAS

Para conservar mejor el valor nutritivo de las papas, es necesario cocerlas con cáscaras. Asadas al horno, conservan más sus vitaminas que cocidas en agua hirviendo.

Antes de cocinarlas, es preciso lavarlas muy bien, y luego escobillarlas; en seguida se les pone a cocer en olla tapada, durante 20 minutos. Para probar si están ya cocidas, se recurre a un cuchillo, que se clava en una de ellas: la dureza dará la respuesta.

Las papas pueden ser preparadas de las siguientes maneras:

- 1.—Cocidas con cáscara. Se les coloca en agua hirviendo, con sal. Así se utilizan para puré y pastel de papas. La pérdida de vitamina C es mínima.
- 2.—Cocidas sin cáscara. Se les coloca en agua hirviendo con sal. Así se les utiliza en charquicán, cazuela y estofado.
- 3.—Papas asadas. Pueden prepararse de dos maneras:
 - a) Al horno, con cáscara.
 - b) Se cuecen con cáscara, en agua, y luego se les coloca al horno. Se les usa para acompañar guisos.
- 4.—Papas doradas. Se cuecen en agua hirviendo con sal, y luego se doran en aceite o manteca caliente. Se sirven con carne o pescado.
- 5.—Papas fritas. Se cortan en rodajas delgadas, y se frien en aceite caliente. Se salan una vez fritas. Sirven para acompañar el pescado o la carne.

EL PASTEL DE PAPAS

Ingredientes (para 5 personas): 1 kilo de papas, 1 taza de leche, $\frac{1}{4}$ de kilo de pasta, 2 cebollas, 2 huevos, 50 gramos de pasas, aceite, sal y azúcar.

Preparación: a) Se cuecen y se muelen las papas; b) Se pica la cebolla, finita; c) Se fría la cebolla en aceite y se agrega la carne picada; d) Se condimenta la mezcla con ajo y orégano; e) Se cuecen los huevos y se les parte en rebanadas; f) Se hace un puré con las papas molidas, aceite y leche; g) Se coloca en una budinera una capa de pino de carne con cebolla, huevos y encima una capa de puré, que se espolvorea con azúcar; h) Se coloca la budinera al horno para dorar el pastel.



La educadora señora Elena Pino de Olgún da instrucciones sobre costura a una joven campesina.

DOS AÑOS CUMPLIO CLUB DE EDUCACION DEL HOGAR DE POMUYETO

Aniversario fue celebrado en significativa ceremonia, con asistencia de autoridades de la provincia de Ñuble y del Plan Chillán.

EN una ceremonia de significativos contornos, el PLAN CHILLAN hizo entrega recientemente de diplomas de honor a las socias fundadoras del Club de Educación del Hogar de Pomuyeto, que cumplió dos años de entusiasta actividad.

El programa con que el Club Pomuyeto celebró su aniversario incluyó una muestra de los trabajos realizados por las socias y un acto público al que asistieron el intendente de la provincia de Ñuble, general (r) Jorge García Giroz; el Gobernador de San Carlos, don Luis Subiabre Rojas; el comandante del Regimiento I N.º 9 "Chillán", el comandante de Carabineros de la provincia, el Coordinador del Plan Chillán, don Manuel Rodríguez, otros jefes del Plan Chillán y distinguidos vecinos y agricultores de la zona.

Al iniciarse el acto, la educadora del Hogar del Plan Chillán, señora Elena Pino de Olgún, quien tiene a su cargo el Club Pomuyeto, agradeció a las autoridades su asistencia y se refirió a las actividades de esta organización. Seguidamente se leyó el Himno

del Club Pomuyeto y se entregó un obsequio a la fundadora. Simpática nota de cordialidad puso en la ceremonia el saludo de los clubes Zemita, Virguín y Las Puntas, que fue presentado por socias de cada uno.

LOS DIPLOMAS

El Plan Chillán entregó diplomas de honor, en reconocimiento de su labor, a la presidenta, señora Alida de Montecinos; a la secretaria, señora Raquel de Quezada, y a las socias Mery Hernández, Raquel de Hernández, Carmen de Rebolledo, Tita de Berríos, Juana de Torres, Marta Candia, Olivia González, Inés Hernández, Irma Rodríguez, Eliana Labrin y María Sepúlveda, todas ellas socias fundadoras del Club Pomuyeto.

ALGO DE HISTORIA

El Club de Educación del Hogar de Pomuyeto fue fundado por la ingeniero agrónomo señorita Noelia Grossi, en aquel entonces

jefa de Educación del Hogar del Plan Chillán. Durante los dos años de actividades han prestado entusiasta apoyo a sus socias, encargadas para ello por el Plan Chillán, la señorita Raquel Gershberg y las señoras Aída Garfias de Zañartu y Elena Pino de Olgún, la última de las cuales desempeña en la actualidad las funciones de asesora.

El programa de trabajo abarca actividades de costura, preparación de alimentos, mejoramiento del hogar e industrias caseras, incluyendo avicultura, fruticultura y apicultura. Las socias tienen reuniones semanales con su presidenta, señora Alida de Montecinos, y cada 15 días con la educadora del Plan Chillán. Las reuniones son complementadas con charlas de los agrónomos extensionistas del Plan Chillán, señorita Noelia Grossi y señor Jorge Ponzini.

Paralelas a las actividades del Club del Hogar de Pomuyeto se desarrollan las del Club de Inquilinos, creado por la señora de Montecinos para hacer más extensa la labor de la institución que preside.



NUESTRA GENTE



NORMA CASTAGIRONE ZAMORA, soltera, nació en Valparaíso, en cuyo Liceo N.º 2 cursó las humanidades. Posteriormente ingresó al Instituto de Educación Física de Santiago, de donde egresó en 1954. Durante el verano de 1955 cumplió con un período de entrenamiento en el Plan Chillán, y ese mismo año obtuvo su título de Educadora para el Hogar, con una memoria sobre "Encuestas Alimenticias entre Escolares", que preparó como resultado de una investigación hecha en la Población Dávila, de la capital. En julio de 1955 ingresó como Educadora a la sección Educación para el Hogar del Plan Chillán, que quedó a su cargo a partir de diciembre del año recién pasado.

Su principal afición es la música selecta, y sus compositores favoritos son Beethoven y Schubert. Uno de sus más preciados deseos es aprender a tocar guitarra.

JOSE DIONISIO MUÑOZ PASSINI, 26 años, soltero, nació en Talca, en cuyo Liceo de Hombres cursó los estudios de humanidades. Una vez egresado del Liceo realizó una jira de estudios que abarcó la zona comprendida entre Santiago y Chillán. Ingresó al DTICA en 1954, como técnico inseminador del Centro de Inseminación Artificial de Talca, después de seguir un curso sobre la especialidad dictado por los doctores Mario Sepúlveda, veterinario provincial, y Ricardo Schorr. Después de un año de trabajo fue trasladado a Chillán, para atender la subsección de inseminación adscrita al Programa de Mejoramiento Ganadero del Plan Chillán, y dependiente del Centro de In-

seminación talquino. Su principal afición es la aviación; pertenece a los registros del Club Aéreo de Talca.

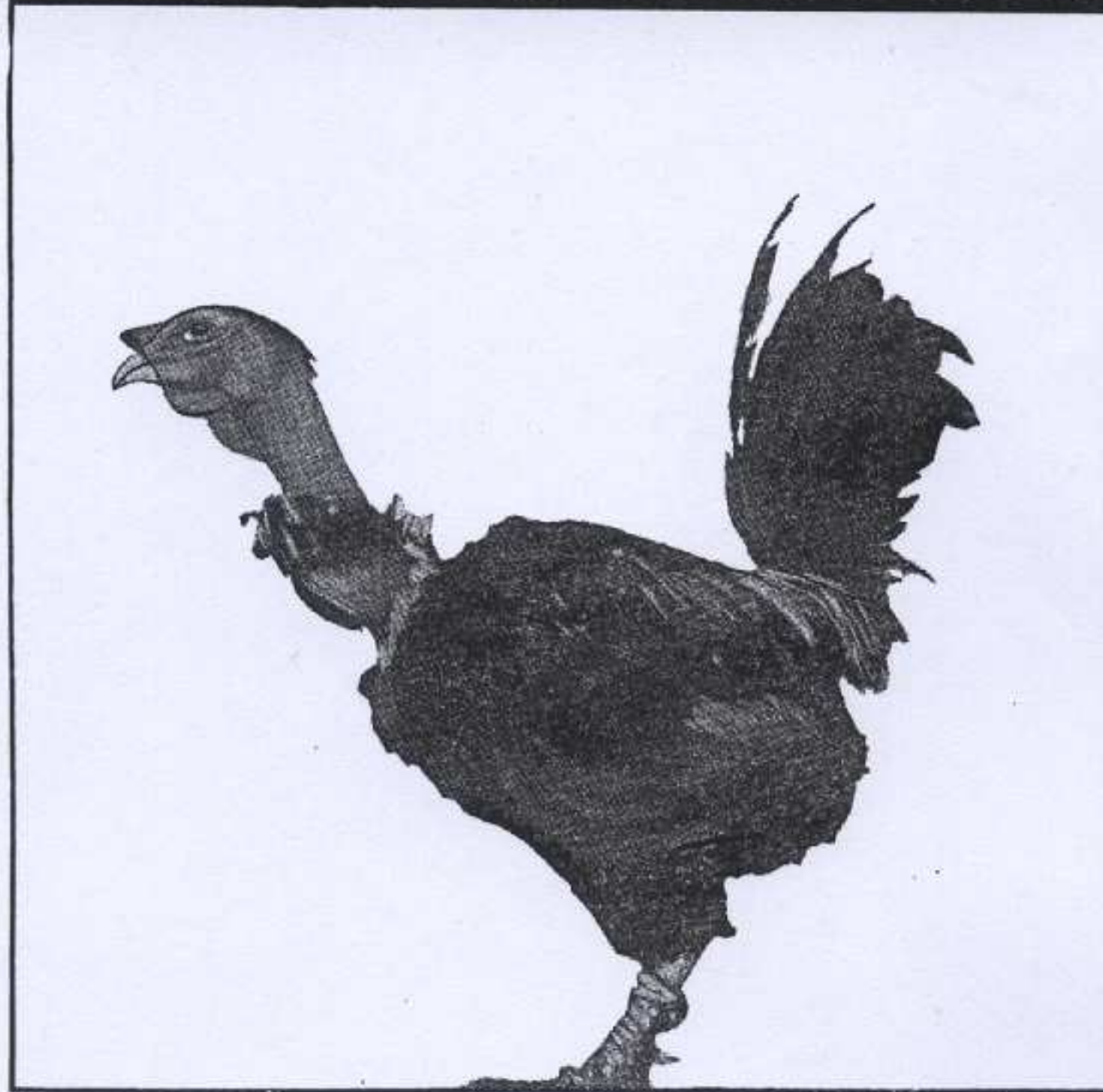
JUAN CARPENTER, 31 años, casado, hizo sus estudios en la Escuela Práctica de Agricultura de Chillán y se recibió en 1943. En un comienzo trabajó en el Ministerio de Agricultura a cargo de la Escuela Agrícola de Chanco, entonces en construcción; después desempeñó el mismo puesto en la Escuela Agrícola de Yerbos Buenas. Ingresó al Plan Chillán en 1953, al Proyecto de Mejoramiento Ganadero. Actualmente ocupa el cargo de práctico agrícola del mismo proyecto en la zona de Concepción.

OSCAR HOECKER N. (31 años, casado, con una hija de dos años), nació en Valparaíso e hizo sus estudios en el Liceo de Hombres de Chillán y el Barros Arana de Santiago. Luego ingresó a la Facultad de Agronomía de la Universidad Católica y recibió su título de ingeniero agrónomo en 1948. Durante un tiempo administró el fundo "San Camilo", de Itahue, y más tarde se desempeñó como ingeniero ayudante del Departamento de Bosques de la Sociedad Agrícola y Forestal "Colcura", de Lota Alto. En febrero de 1955 ingresó al Plan Chillán, al Proyecto de Extensión Agrícola, como relacionador de la oficina de Yumbel; luego se radicó en Chillán y tuvo a su cargo la organización de los comités de agricultores de Cato y Colhueco. En la actualidad continúa desempeñando el cargo de agrónomo extensionista del mismo Proyecto.

La

Gallina de los Huevos en Technicolor

NUESTRA curiosa y aparentemente insignificante "gallina de cogote pelao" es, para los que no la conocen como cosa trivial, una auténtica vedette. Acostumbrados como estamos a ver en los mercados y almacenes cómo se amontonan sus huevos de variados tonos, y a romperlos, prepararlos y comerlos sin mayor ceremonia, nos puede parecer raro que en otro país se les dé especial importancia. Una concluyente prueba de todo esto es el artículo siguiente, aparecido en la revista norteamericana "The Farm", que se publica en Ohio, y firmado por el redactor Grant Cannon, bajo el título "La Gallina que pone Huevos de Pascua". (En algunas regiones de los EE. UU. se suele preparar para la Pascua huevos de madera pintados que contienen regalos en su interior. Esta tradición, común en Europa, ha sido traída a América, probablemente, por los inmigrantes y mantenida por sus sucesores.)



Desgarbada, con cara de pariente pobre del gallinero en Chile, en Estados Unidos es la vedette de los coleccionistas. ¿Quién mejor que la gallina araucana puede decir que "nadie es profeta en su tierra"?

TODOS los días son días de Pascua para Arnold Wittenberg y su amigo U. S. Wirth, de Cedarburg, Wisconsin, porque tienen un gallinero que les produce huevos en colores. Sus gallinas ponen huevos, tanto azules, como verdes, rosados y cafés. Ocasionalmente ponen, también, alguno blanco.

—El poco común colorido de las cáscaras es resultado del método de crianza, y no de algún especial sistema de alimentación. Como pueden ver, estas aves comen el alimento común de todas las demás —ha dicho el señor Wirth, que empezó a organizar su gallinero hace unos diez años, cuando trajo dos gallinas y un gallo de Nueva York. Desde que compró estos tres ejemplares, el señor Wirth, que es propietario de un almacén en Cedarburg, examina todos los huevos que compra para la venta, en busca de otras aves que pongan huevos de color. Cada vez que encuentra alguno fuera de lo común, sigue la pista del productor, y, si es posible, la de la gallina que puso tan caprichoso huevo.

Con este sistema, Wirth ha conseguido huevos verdes y algunos rosados de tono más oscuro. Los huevos de cáscara azul son herencia de los ejemplares que trajo de Nueva York, porque el azul es la "marca de fábrica" de la gallina araucana, especie que Ward Brower, el avicultor neoyorquino que se las vendió, ha estado criando desde que por primera vez importó tres aves de Chile, hace veintiocho años.

El porqué exacto de esta extraña cualidad de la gallina araucana es

objeto de varias conjeturas. Hay quienes dicen que la gallina araucana es descendiente de las que llevaron a Chile los primeros españoles, algunas de las cuales escaparon hacia la selva y se mezclaron con la "tinamon" nativa, ave salvaje de la familia de las perdices. Fue la "tinamon", alegan los que sostienen esta teoría, la que les dejó el azul de los huevos como herencia. El señor Wirth, sin embargo, piensa que la "gallina de los huevos de Pascua" es una mezcla de urogallo (una gallina silvestre), faisán, gallina de Guinea, pavo y gallina común. Los científicos, que han estado sistemáticamente experimentando y fracasando en su afán de lograr un descendiente de gallina y pavo, se muestran escépticos ante esta teoría. En defensa de su argumento, Wirth acude a algunos de sus gallos de cuello colorado y sin plumas, que parecen delatar la intromisión de algún pavo en la vida sentimental de sus antecesoras.

La mayor parte de los científicos conviene en que la "araucana" es, simplemente, una gallina chilena que pone huevos azules en vez de blancos. Un estudioso, el profesor Carl Sauer, conocido geógrafo, ha usado la gallina araucana para respaldar su teoría de que hubo migraciones, del hombre a través del Océano Pacífico en la antigüedad. Cree que la gallina araucana tiene algo que ver con una casi desconocida gallina malaya, que es la única gallina, aparte la araucana misma, capaz de poner huevos azules. Originalmente, la gallina araucana,

que tiene el tamaño de una Leghorn pequeña, presenta arrugas en la piel descubierta, y lleva un collar de plumas en lo alto del cuello, a la manera de la más empingorotada dama de la época victoriana. Con la introducción de otras razas de gallinas en Chile, la araucana auténtica ha ido diluyendo su sangre con otras "cepas". Las aves que recibió el comerciante neoyorquino que primero las adquirió eran el resultado de una búsqueda que, durante dos años, había efectuado un avicultor chileno, Juan Sierra Z. Y, aún después de esta larga búsqueda, Sierra no pudo encontrar gallinas araucanas genuinas. Las aves que embarcó a Nueva York delataban, obviamente, sangre de Rhode Island Roja, Dominique y Barred Rock. Ellas tenían, sin embargo, collar de plumas y arrugas.

Durante el primer año en Estados Unidos, el gallo y una de las gallinas murieron, y Brower, el avicultor neoyorquino, se quedó con una gallina y un pollo, este último producto del único huevo fecundo colocado por las gallinas durante el año. Afortunadamente, el pollo se convirtió, con los meses, en un vigoroso macho que, después de su enlace con la compañera de aventuras de su madre, llenó el gallinero de "araucanas". En un comienzo, la parvada puso huevos blancos, perfectamente normales; pero criadas a la "manera araucana, entregadas al mundo", pronto aparecieron ejemplares de cogote pelado, con collar de plumas y que ponían huevos azules.

Avicultores norteamericanos han pagado hasta \$ 5.000 por uno solo de sus huevos.

Mientras Brower seleccionaba y refinaba sus gallinas, hasta conseguir lo que es, probablemente, la araucana más auténtica que hay en cautividad, Wirth cruzaba las suyas con cuanto bicho fuera capaz de poner huevos de color. Wirth y su amigo tienen ahora el más extraño conglomerado de gallinas con plumas y semidesnudas que se haya visto. Tienen, por ejemplo, gallinas de cogote pelado, algunas con cuello con plumas y otras con una cresta enjuta de plumas en la cabeza, y con el cogote rugoso de un pavo común, pero con piel rojiza y un "lunar" de plumas en el mismo sitio en que algunos hombres muestran la manzana de Adán. Ninguna de las aves ha conservado el collar de plumas de la araucana, pero algunas muestran una extraña disposición de las plumas del cuello, que las hace aparecer como eternamente aterrizadas. Las gallinas de Wirth varían del color blanco al amarillo pálido, al rojo y al de una extraña gallinita de plumas azules, salpicadas de manchas color oro.

Los huevos que ponen estas gallinas son casi tan variados como ellas mismas. Su color va del azul oscuro al verde, siendo frecuentes, también, huevos verdes con manchas cafés y huevos rosados. Wirth ha descubierto que el color de los huevos de las pollas es usualmente más pálido que el de las gallinas adultas. Sin embargo, aunque el tono se intensifica con la madurez, los huevos de cada ejemplar son siempre del mismo color básico: una gallina que empieza poniendo huevos azules sigue poniéndolos azules, y las pollas que ponen huevos rosa los ponen de ese color durante toda su vida.

Aunque ninguna de las gallinas podría ganar un concurso de ponedoras, todas ponen "huevos de oro". Un precio de diez dólares por cada huevo no es extraordinario para los coleccionistas y un trío formado por un macho y dos hembras se cotiza hasta en cuatrocientos cincuenta dólares. (Lo que equivale, en moneda chilena, aproximadamente, a \$ 5.000 un huevo, y \$ 225.000 tres aves. N. del T.) A despecho del precio y del color, la belleza de estos huevos se limita a la cáscara, porque una vez abiertos se asemejan a cualquier otro huevo de gallina y tienen el mismo sabor que él.

Pero el interior del huevo es tan engañoso como su cáscara, de acuerdo con lo que dice Ward Brower, el avicultor de Nueva York. Visto desde fuera, el huevo puede parecer puesto por un petirrojo gigantesco; y desde dentro, parece producto de una gallina común y corriente, con un valor alimenticio semejante al de otro huevo cualquiera. Brower cree que éste es un ejemplo de cómo nos pueden engañar las apariencias:

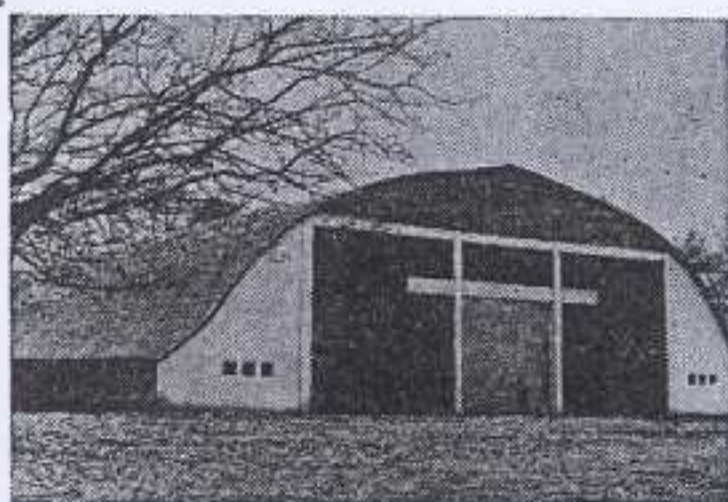
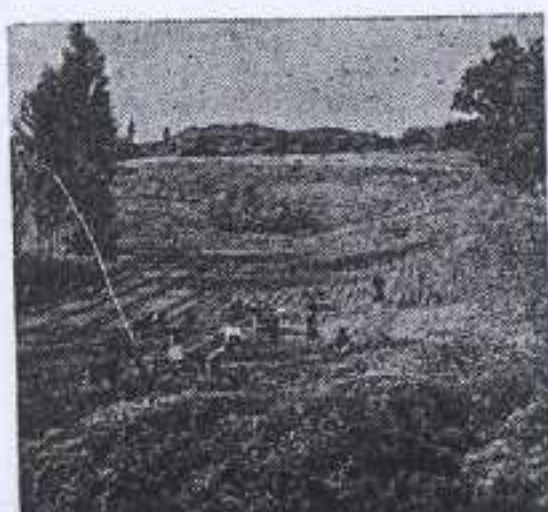
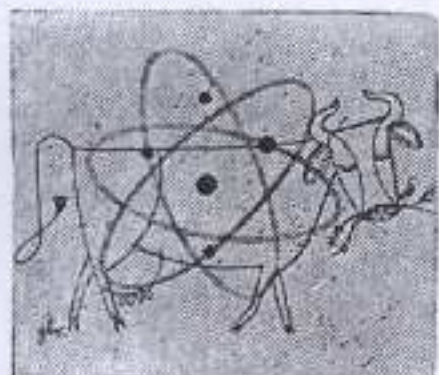
—Los huevos de la gallina araucana —dice— tienen maravillosas cualidades medicinales, capaces de sanar enfermedades al corazón, estómago, riñones y pulmones. Y por encima de todo eso —agrega—, un huevo de gallina araucana es magnífico para hacer una tortilla de dos huevos.



Selecciones del BOLETÍN DEL PLAN CHILLÁN



LOS MEJORES ARTICULOS TECNICOS PUBLICADOS EN DOS AÑOS POR LA REVISTA DEL PLAN DE DESARROLLO AGRICOLA E HIGIENE RURAL DE MAULE, ÑUBLE Y CONCEPCION.



EN enero de 1955 apareció el primer "Boletín del Plan Chillán", revista de ocho páginas que se inició con un tiraje de tres mil ejemplares. Respondía esta publicación a la necesidad de mantener permanentemente informados a los agricultores de las actividades del Plan de Desarrollo Agrícola e Higiene Rural de las provincias de Maule, Ñuble y Concepción.

A partir del segundo número del boletín, que apareció dos meses más tarde, su material fue adaptándose al deseo de ofrecer al lector no sólo informaciones de los trabajos del Plan, sino que, también, artículos sobre ganadería, cultivos, riego, administración y todos los demás aspectos del trabajo del campo.

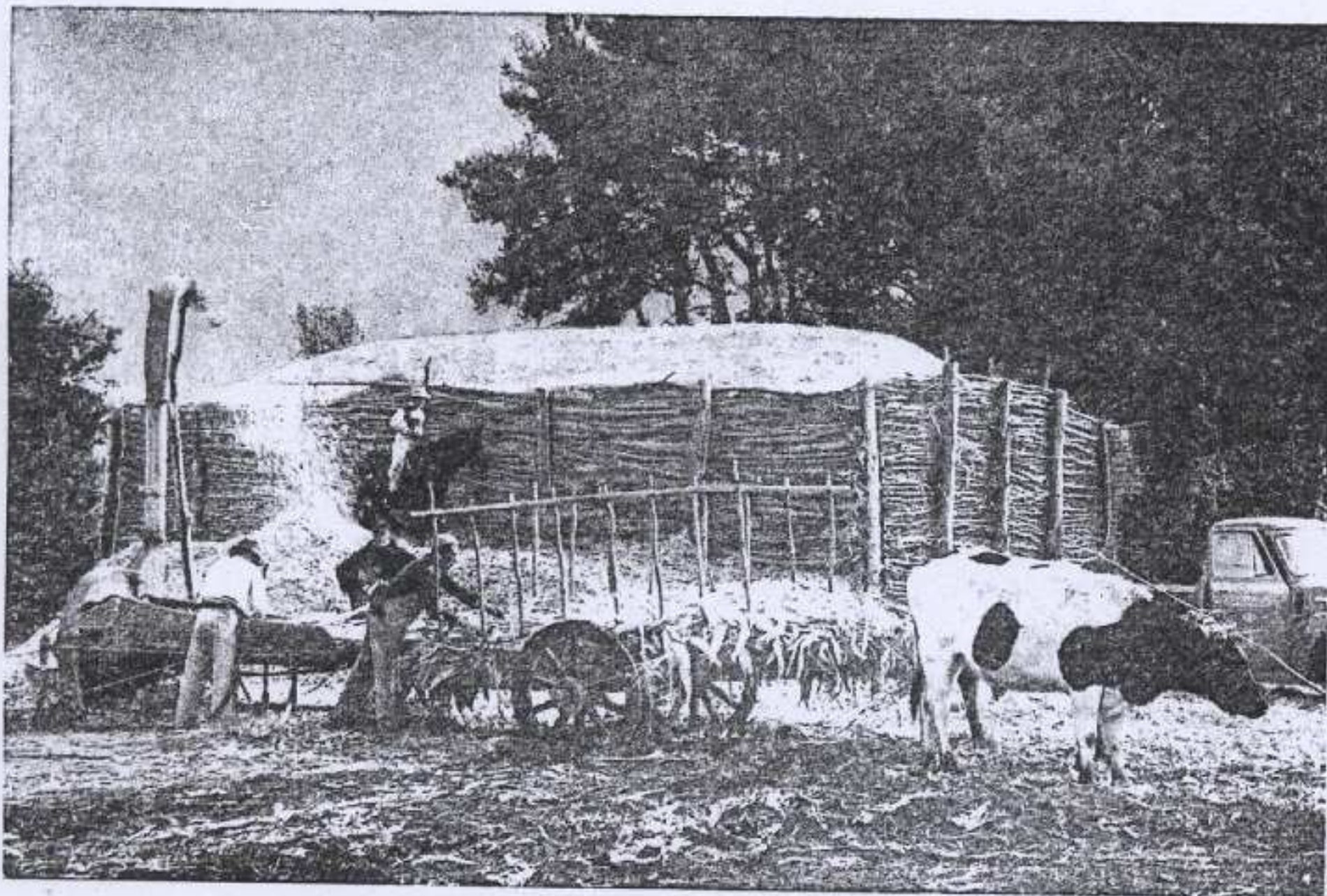
La aceptación que ha alcanzado, a estas alturas, el "Boletín del Plan Chillán" —no sólo en las tres provincias sino que en todo el país— queda evidenciada si anotamos que el presente número, formado por 32 páginas de material técnico cuidadosamente seleccionado, ha alcanzado un tiraje de diez mil ejemplares.

Este número del Boletín, cuya aparición coincide con la 2.^a Exposición del Plan Chillán, entrega a sus lectores, además de las secciones habituales, una selección de los mejores artículos que han aparecido en sus páginas en dos años de publicación. Con ello, se pretende satisfacer —al menos en parte— la permanente demanda de ediciones anteriores ya agotadas y que se nos solicitan para ver, principalmente, los artículos que reproducimos hoy y que seleccionamos de acuerdo con las peticiones que han estado llegando a nuestra mesa de trabajo.

Una revista como la nuestra, nacida para satisfacer las necesidades de información agrícola de una extensa zona, necesita contar con la opinión de quienes la leen para cumplir a satisfacción con este propósito. Nuestras intenciones estarán satisfechas en la misma medida en que las crónicas y artículos que publicamos sirvan de guía al lector.

Fue esta la razón que nos llevó, en números anteriores, a invitar al que lee el "Boletín del Plan Chillán" a estar en contacto más directo con nosotros. "Si se le ocurre —dijimos en esa oportunidad— que tal o cual artículo debiera haber dicho algo más que lo que dice, si quiere más informaciones sobre un tema, o si, sencillamente, quiere pedir una página dedicada a lo que a usted particularmente le interesa, no se detenga y escribanos contándonos sus preocupaciones. Su carta, téngalo por seguro, será atendida con especial interés. De igual manera serán bien acogidas todas las sugerencias que usted nos haga sobre otras publicaciones de la oficina de Divulgación del Plan Chillán."

Al entregar al público esta nueva edición, junto con reiterar esta invitación, agradecemos a los agricultores que nos han alentado con sus sugerencias la valiosa contribución que ellas han significado al afán de entregar una publicación agrícola útil, a la vez que sencilla y amena.



Silo de maíz en un fundo lechero de la zona.

¿SABEMOS REALMENTE

COMO ALIMENTAR LA VACA LECHERA...?

EL AGRICULTOR DISPONE DE LOS MEDIOS SUFICIENTES PARA PROPORCIONARLE UNA ALIMENTACION VARIADA.

Por SANTIAGO HREPICH, Ing. Agrónomo

NO es primera vez que manifestamos que el éxito de la producción lechera de invierno depende de tres factores:

a) *Particiones* calculadas para los meses de abril-agosto, lo que permite al productor mantener en su establo vacas con una alta producción de leche.

b) *Protección* contra las inclemencias del tiempo (lluvias y heladas), colocando al ganado en galpones o cobertizos, con el fin de evitar que las vacas gasten los alimentos que podrían destinarse a la producción, en protegerse de los rigores del invierno.

c) *Alimentación*. No nos cansaremos de repetir que el alimento es fundamental en la producción de leche. Podríamos considerar a la vaca como una máquina transformadora de los alimentos que recibe. Si se la alimenta bien, grande será su producción; si se la alimenta en forma mediocre o deficiente, muy pronto se verán las nefastas consecuencias, difíciles de subsanar a corto plazo. No debemos olvidar que la vaca aprovecha el alimento para tres fines diferentes: 1) Subsistir ella misma; 2) Formar el nuevo ser en su seno; 3) Producir leche. Son tres funciones que, día a día, exigen proteínas, hidratos de carbono y demás elementos que proporcionan una alimentación equilibrada. Si esta escasea o es de mala calidad, la máquina transformadora no tendrá dónde recurrir para cumplir con sus tres cometidos.

LA NUTRICION

Es un hecho cien veces probado que el ganado puede pasar el invierno en buenas condiciones si tiene buena alimentación y abrigo. Llegada la primavera, los rendimientos en carne y leche son sorprendentes. La razón es muy simple: el animal no tiene que reponer energías perdidas. Todo lo que consume va encauzado directamente a la producción de carne y leche.

Por otra parte, una buena alimentación no sólo encara el problema de que una vaca produzca más o menos leche. La dolorosa conclusión a que llegó el estudio realizado por el Plan Chillán así lo demuestra: de cada 100 animales muertos en la zona, 38 mueren de hambre. Luego, ya no es cuestión de mayor o menor producción, sino de que el ganado permanezca vivo. Por otra parte, hay que tener presente que un animal *desnutrido* es el blanco preferente de toda clase de enfermedades. Y la solución de este gravísimo problema que causa tantas pérdidas al agricultor y al país es tan clara: ¡dar de comer al ganado!

RACIONES NECESARIAS

Por todo ello, el Plan Chillán ha dedicado especial atención a la alimentación adecuada de la vaca lechera, y ha preparado algunas tablas de raciones, una de las cuales damos a continuación.

Silo de maíz, 20-25 Kg. en 2 raciones iguales.
Heno de trébol, 4-6 Kg. en 2 raciones.
Remolacha, 5 Kg. (no más).
Concentrado, 2 Kg. 1 Kg. por cada 3 litros de leche producida. (Ración de invierno.)
Hueso molido, 0,60 Kg.
Pastoreo o avena verde, 12 Kg.

Esta es una magnífica ración que contempla dos factores fundamentales, como son el valor alimenticio y económico. Es sabido que principalmente este último factor es el que más interesa a un agricultor, motivo por el cual el Plan Chillán le ha prestado una especial atención en la dieta anotada. Por esto, podemos decir que el ganadero que alimente a sus vacas con esta ración durante el invierno no sólo las conservará en buen estado, sino que ello le representará un gran incentivo económico.

CUIDADO

Los comederos deben amanecer con algo de forraje, lo que indica que la vaca no tiene hambre. Este forraje que amanece en los comederos es perfectamente aprovechado por los bueyes y caballos. En caso de que los comederos amanezcan vacíos, se aconseja aumentar la ración de silo de maíz.

El agua no debe faltar por ningún motivo en un establo. Esta debe ser limpia y sin malos olores.

Deben limpiarse a diario los comederos y bebederos. De todos es sabido que la vaca es un animal regodeón, y no come donde haya malos olores o suciedad, perdiéndose los alimentos que se le dan.

No debemos olvidar la cama de paja, y sacar a diario la más sucia, colocando sobre la que queda, paja seca y limpia. Es increíble cómo recompensa la vaca una buena cama. Y si en los días de lluvia, cuando sobra personal, se destinan algunos operarios a rasquetearlas y escobillarlas, éstas se amansan y le pierden el temor al hombre. Todo esto significa más leche.

La Tuberculosis en el Ganado Vacuno

La desnutrición, la falta de abrigo y las malas condiciones higiénicas son causas determinantes de esta enfermedad.

Por MIGUEL ANGEL ROJAS
médico veterinario

DESTACADA la tuberculosis como una de las enfermedades más serias que atacan al ganado, hace necesaria la preocupación constante de los agricultores dedicados a cualquiera de los rubros de la explotación animal.

Convencido de la importancia extraordinaria que este mal tiene para la economía pecuaria del país, el Plan Chillán se encuentra en campaña para combatir tan grave flagelo.

LA ENFERMEDAD

La tuberculosis se caracteriza por su curso crónico sin mortalidad de importancia. El ganadero sólo advierte enflaquecimiento, mal pelaje y un estado general deficiente del animal.

Dentro de los diferentes tipos de producción ganadera, es la lechería la que se ve más seriamente afectada por esta enfermedad. Ello se debe a que las vacas, para poder mantener su producción, tienen que sacrificar sus reservas orgánicas (calcio, fósforo, etc.). Esto mismo hace que se produzca en el animal un estado de menor resistencia, lo que permite la infección de las vacas sanas y el avance incontenible de la enfermedad en las ya enfermas.

¿COMO SE PRODUCE EL CONTAGIO?

Lo más común es que se produzca por el aire. Esto ocurre cuando animales sanos respiran el aire espirado por animales enfermos con lesiones del aparato respiratorio. Sin embargo, la enfermedad puede atacar a un animal que coma sustancias contaminadas por saliva, excrementos o sudor de algún animal tuberculoso.

Una vez instalado el germen en el organismo, comienza a multiplicarse por los tejidos. Pronto se produce un ataque a los órganos que fabrican los glóbulos de la sangre, lo que produce en el animal un estado de anemia general. Esta es la causa del mal apetito como de la mala asimilación de lo que el animal come.

Además de atacar el pulmón, hígado e intestino, la tuberculosis puede localizarse en cualquier parte del organismo. Así, determina lesiones a los huesos, riñones, ovarios, mamas, etc., produciendo una serie de estados que alarman al agricultor que, por lo general, desconoce su verdadero origen.

Todas las perturbaciones repercuten fatalmente en detrimento de una buena producción de carne y leche, lo que con ciertas medidas sanitarias podría, si no eliminarse totalmente, al menos reducirse al mínimo.

DETERMINACION DE LA ENFERMEDAD

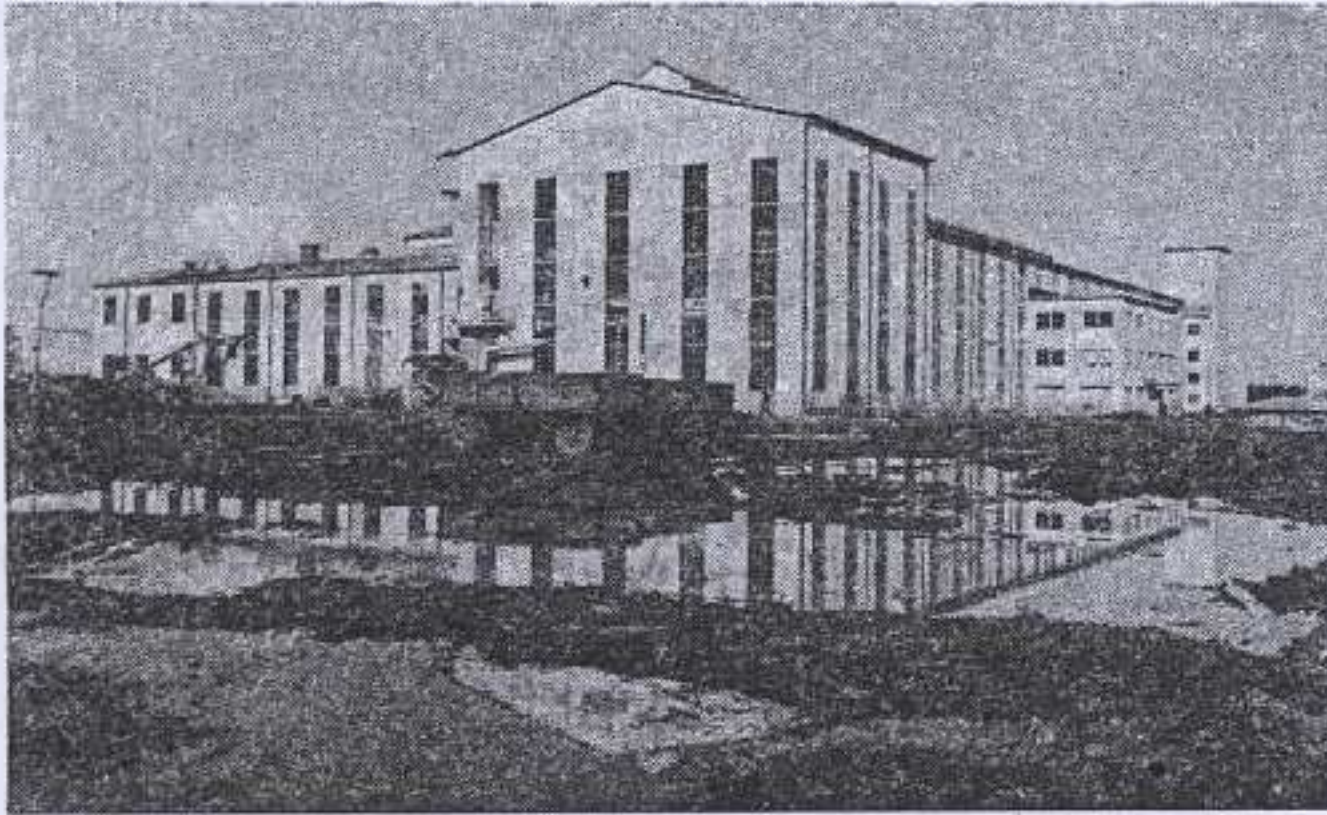
¿Y cuál sería el primer paso para controlar la tuberculosis en nuestros animales? En nuestro país se ha llegado a oficializar el uso de la reacción a la tuberculina. Ella consiste en la aplicación de una inyección de 0,1 c. c. de tuberculina diluida en los pliegues que se forman bajo la cola del animal. Esta práctica, absolutamente inofensiva para el vacuno, permite establecer con seguridad si hay o no tuberculosis.

Considerando el estado de nuestra producción animal, no es lógico pretender eliminar a todo animal que la tuberculina demuestre que está enfermo. Es por esto que los médicos veterinarios del Plan Chillán determinan, a pedido de los interesados y sin costo alguno para ellos, sobre los animales que deben eliminarse. Al mismo tiempo estudian la alimentación y acondicionamiento del ganado de lechería, pues la desnutrición, la falta de abrigo y las malas condiciones higiénicas son causas determinantes de la tuberculosis.

Hasta el momento, el Proyecto de Mejoramiento Ganadero del Plan Chillán ha practicado la reacción a la tuberculina en varios miles de animales. Ella demostró que más de un 10 por ciento de los vacunos de la zona se encontraban atacados por la enfermedad. Esta cifra debe hacer pensar a los agricultores en la necesidad imperiosa de dedicar atención a tan grave problema.

Aproveche

LOS SUBPRODUCTOS DE LA REMOLACHA



La fotografía nos muestra un aspecto de la fábrica de azúcar que la IANSA tiene en la ciudad de Los Angeles y que anualmente entrega a los productores de remolacha considerable cantidad de alimento para el ganado proveniente de la fabricación de azúcar de remolacha.

ENSILAJE DE HOJAS Y CORONAS

Si se hace una cosecha rápida de remolacha, y no se tiene la cantidad suficiente de animales para forrajarlos con hojas frescas, o si se quiere guardar este alimento para las épocas de escasez, se puede ensilar. Puede usarse cualquier tipo de silo.

El ensilaje en silo de torre conviene hacerlo mezclando con silo de maíz, porque se produce una mejor fermentación y el exceso de agua de las hojas de remolacha es absorbido por el maíz. Debe apisonarse fuertemente para expulsar el exceso de aire.

PARVA SILO

Es la forma más fácil y económica de ensilar las hojas y coronas, y que puede hacerse en el potrero mismo.

Para su construcción se procede de la siguiente manera:

Se construye un callejón de 3 a 4 metros de ancho, con murallas de fardos de paja y una altura de 2 metros. Por el lado exterior de las murallas de fardos se entierran estacones amarrados entre sí con alambre, para contrarrestar la presión del silo. El largo será el que se quiera dar, de acuerdo con la cantidad de hoja a ensilar.

El silo se empieza a llenar por el medio, haciendo entrar las carretas o carros de arrastre por un extremo y saliendo por el otro. El objeto es apretar mejor el silo. Esto podrá hacerse hasta que la altura del silo lo permita.

La altura de 3 a 4 m. que debe darse bajará mucho cuando vaya perdiendo humedad.

No conviene demorar más de 15 días, desde la iniciación del ensilaje hasta el término de la faena, pues se corre el peligro de putrefacción por el exceso de exposición al aire. Una vez que se termine el silo, debe taparse con una capa de capotillo de trigo de unos 10 cm., y luego una capa de tierra, de modo que forme "lomo de toro" para el escurrimiento de las aguas lluvias. Rodeando el silo, se hará una pequeña acequia desagüe para el escurrimiento de las aguas.

Existe una variación en el sistema ya descrito, que consiste en hacer el silo combinándolo con paja de poroto o de trigo y colocando capas alternadas de paja y hojas de remolacha.

APROVECHAMIENTO DEL SILO

El silo se dará a los animales en cantidades de hasta 35 Kg. por animal y por día, empezando por cantidades menores. Deberán tomarse las precauciones anotadas en el caso de hojas frescas, para evitar los trastornos digestivos.

PULPA HUMEDA

Una vez que en la fábrica es extraído el azúcar que contiene la remolacha, queda un residuo acuoso, que constituye "la pulpa húmeda"; éste es un producto relativamente pobre en materias alimenticias para el animal, debido al exceso de agua que contiene. Sin embargo, contribuye poderosamente a elevar la producción de la vaca, debido a que es un alimento sabroso que se puede dar mezclado con heno u otro forraje, induciendo al animal a comer. Puede aprovecharse la pulpa húmeda ensilándola con hojas y coronas de remolacha, o bien combinándola con maíz, siempre en capas alternadas.

Desgraciadamente, esta pulpa húmeda sólo puede ser aprovechada por agricultores que estén situados en un radio cercano a la fábrica, y que puedan enviar diariamente a buscar pulpa.

La pobreza que tiene en mineral la pulpa húmeda debe suplirse en la ración proporcionando heno de leguminosas, que contiene proteínas, calcio y fósforo.

PULPA SECA

La pulpa húmeda, sometida a la acción deshidratadora en hornos especiales, elimina el exceso de humedad, dejando una materia con un contenido del 94% de materia seca.

Una tonelada de remolacha, a la que se ha extraído el azúcar, puede reducirse a 45 Kg. cuando es sometida a proceso de deshidratación.

La pulpa seca puede darse a toda clase de animales y aves, con excepción de chanchas en estado de preñez avanzada. Dos a tres kilos por animal por día de pulpa seca, dados a vacas de lechería, vacunos de engorda y ovejunos de engorda, pueden substituir a igual valor alimenticio que el que proporcionan la cebada y el maíz. Dando la pulpa seca remojada al ganado, se obtiene mejor resultado que dándosela seca. Se puede preparar después del ordeño de la mañana, para que esté lista después del ordeño de la tarde.

Resumiendo. a) Las hojas y coronas frescas tienen poca proteína digestible, y, por lo tanto, debe completarse la ración con heno de trébol.

b) Las hojas y coronas ensiladas también son pobres en proteínas digestibles, y deben tomarse las mismas precauciones.

c) El silo de hojas y coronas de remolacha es muy semejante al valor alimenticio del silo de maíz.

d) La coseta (pulpa) es superior al heno de trébol en elementos nutritivos digestibles totales, de modo que 72 Kg. de cosetas reemplazan a 100 Kg. de heno de trébol.

e) Las cosetas tienen un valor muy semejante de elementos nutritivos digestibles totales a la cebada, avena y grano de maíz, cuando se les da en pequeñas cantidades a los animales y asociadas con estos granos.

LA importancia de la remolacha no sólo se reduce a obtener una gran utilidad por las raíces que se venden a la fábrica de azúcar, sino que también deja valiosos alimentos para el ganado, como subproductos.

Estos son las hojas y coronas, la pulpa húmeda, la pulpa seca (cosetas). Pasaremos, a continuación, a tratar cuál es el mejor aprovechamiento que el agricultor le puede dar.

HOJAS Y CORONAS

Una vez madura la remolacha (abril), se procede a la cosecha; ésta puede durar hasta junio.

Las fábricas se interesan solamente por la raíz, debiendo el agricultor separar las hojas juntamente con la parte superior de la remolacha, donde se insertan las hojas, lo que se denomina corona.

Estas hojas y coronas son un excelente alimento para el ganado. Quienes mejor lo aprovechan son las vacas de lechería, ya que se obtiene este subproducto en una época de escasez de forraje verde en los campos y se provoca un aumento inmediato en la producción de leche.

Este aumento se ha comprobado que es de un promedio de un litro por animal y por día en vacas en buen estado.

En el aprovechamiento de las hojas y coronas al fresco, que es el más sencillo y fácil, hay que tomar ciertas precauciones: 1.º Empezar por dar cantidades bajas de hojas y coronas (5 a 6 kilos por animal al día), pudiendo llegarse a dosis máximas de 30-40 kilos animal-día. 2.º Las precauciones anteriores deben tomarse con el objeto de evitar los efectos laxantes de las hojas y coronas, en virtud del ácido oxálico que contienen. Para evitar este trastorno, es de vital importancia dar un suplemento mineral, tal como fosfato de calcio, 30 a 70 g. por día, y 10 g. de sal por animal, y 150 a 180 g. de bicarbonato de calcio. El calcio contenido en estas mezclas transformará el ácido oxálico soluble de las hojas y coronas en oxalato de calcio insoluble, que no provoca trastornos.

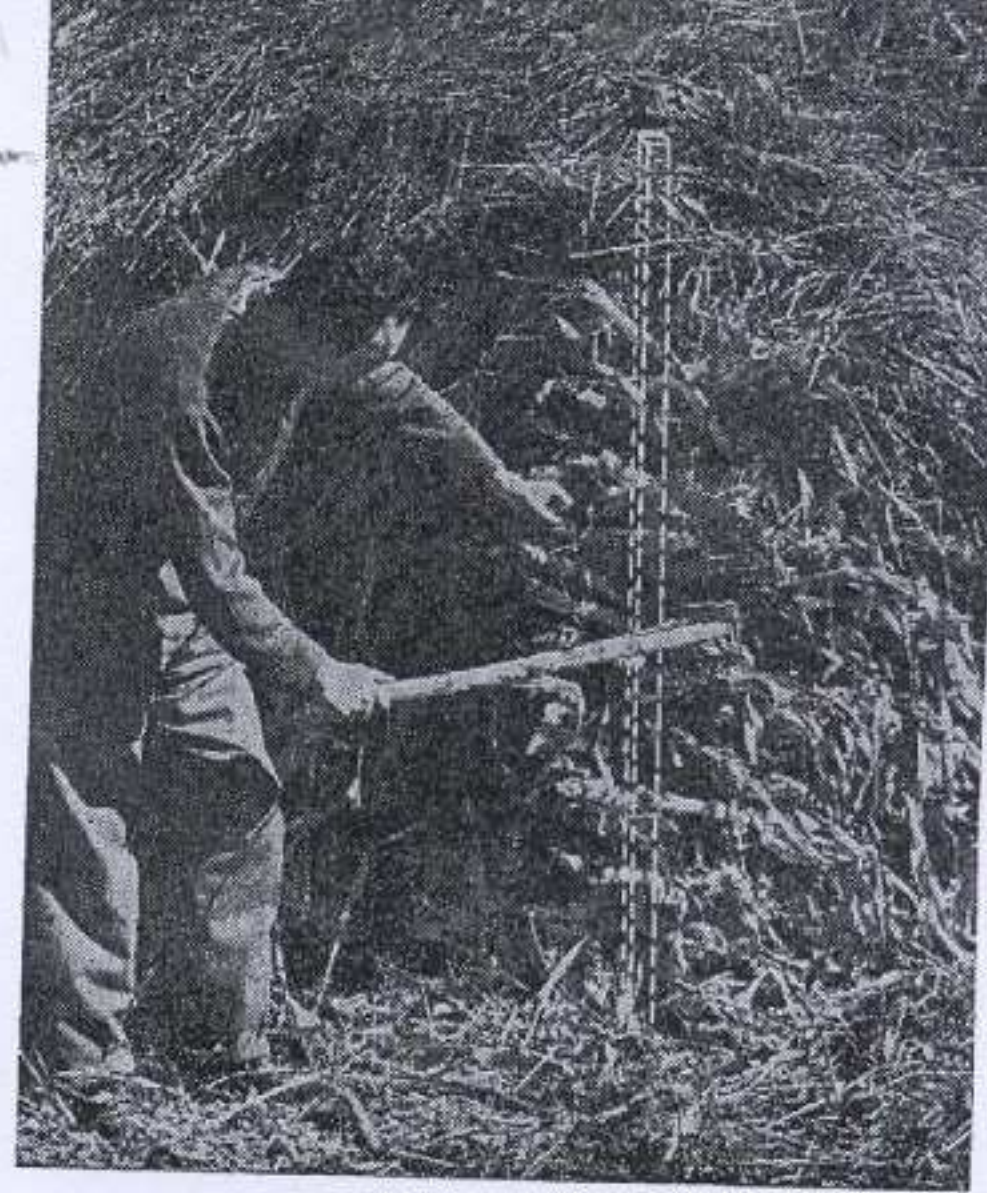
La cantidad de hojas y coronas que se obtienen de una Há. de remolacha con rendimientos normales de 30 a 40 toneladas de raíces, es de 15 a 18 toneladas.

Las hojas y coronas frescas o ensiladas no podrán darse como único alimento voluminoso, sino que tendrá que completarse con pasto o heno.

ENSILAJE

Por SANTIAGO HREPICH, Ing. Agrónomo

LAS BAJAS CAUSADAS, DIRECTA O INDIRECTAMENTE, POR LA DESNUTRICION EN EL GANADO, CORRESPONDEN A UN 40% DEL TOTAL DE PERDIDAS. UNA SOLUCION EFECTIVA: EL ENSILAJE.



ARRIBA: Silo parva de cañas de maíz que permite apreciar la disposición trabada de las cañas en las esquinas, para dar solidez al silo. Es recomendable estacar el silo como lo indican las líneas de puntos, para garantizar su estabilidad.

IZQUIERDA: Silo rústico de torre, forrado con fardos de paja. Este sistema es altamente recomendable como medio de preservación del forraje.

EPOCA DE COSECHA

Ya vimos que el período vegetativo es largo, pero en todo caso, el momento preciso de iniciar la corta del maíz es cuando el 75% de los granos de la mazorca se han endurecido. Si se procede antes, el volumen de la cosecha será menor; y aun cuando el porcentaje de proteína sea mayor, mayor será también el contenido de ácido láctico, lo que da lugar a un silo exageradamente ácido, poco apetecido por el ganado.

TIPOS DE SILOS

No se puede dar una norma general sobre el tipo de silo por construir. Cada fundo tiene condiciones especiales que determinan el tipo de silo más conveniente. Estas características provienen del sistema de explotación, de la proximidad superficial de las aguas subterráneas, de los recursos económicos del propietario, etc. Nos referiremos a los dos tipos más usados en la zona.

1.—El silo clásico ha sido hasta hoy el de torre. Presenta dos factores en contra: a) Es bastante difícil de cargar, dada la fuerza que debe emplearse para elevar el forraje a gran altura; y b) El precio de su construcción es elevado. En compensación, es de muy fácil descarga.

2.—Otro tipo corriente de ensilado es el de zanja. El forraje se conserva en las mismas condiciones que en el anterior, siempre que se sigan las indicaciones del apisonado fuerte para la expulsión del aire. A este respecto anotamos que en la zona de Chillán muchos agricultores que nunca habían ensilado o que lo habían hecho con regulares resultados se beneficiaron enormemente siguiendo las instrucciones dadas por los agrónomos encargados del ensilaje, y obtuvieron un forraje de primera clase.

Recomendamos llenar la zanja por partes, dividiendo su longitud en 2 ó 3 secciones, con el fin de ir dando altura rápidamente y obteniendo una masa compacta y sin aire. Lograda la altura deseada, se procede a tapar inmediatamente con tierra la primera sección. Se procede en seguida a llenar la segunda y así sucesivamente, pisonando siempre con caballos o con el paso de un tractor, si es posible, y cubriendo finalmente con tierra al lograr la altura deseada.

Al construir la zanja, la tierra extraída debe ser colocada al borde mismo del hoyo, logrando formar un muro que permite aumentar la capacidad del silo-zanja sin tener que profundizar demasiado y reduciendo así el costo de construcción. Tanto este tipo de silo como el anterior son sumamente económicos y prestan el mismo servicio que los demás.

3.—Cualquier material que impida la entrada del aire a la masa que desea almacenarse puede servir de silo. Tal es el caso de: fardos de paja

el aire por medio de la compresión producida por el peso mismo del forraje, como sucede en los silos-torres, o pisándolo con caballos o con el rodaje de máquinas pesadas en los silos de zanja o parva. Al eliminarse el aire en la masa almacenada, se produce acidez a consecuencia de la respiración de las células vegetales y de la fermentación causada por las bacterias, especialmente las del tipo del ácido láctico, que se multiplican rápidamente. El ácido láctico ejerce influjo en el aroma y sabor del ensilaje. Se presenta también otro tipo de fermentación que debe evitarse por todos los medios: la butírica. Tan pronto como la respiración de las células vegetales y la fermentación de las bacterias consumen todo el aire aprisionado en la masa de forraje, el que queda reemplazado por el bióxido de carbono, el ensilaje queda en estado de preservación y podrá conservarse por largo tiempo. La putrefacción causada por bacterias, fermentos y mohos ocurre únicamente cuando el ensilaje ha quedado mal apisonado y subsiste la presencia de aire.

El maíz picado y almacenado empieza a calentarse, subiendo la temperatura a causa de la respiración y fermentación. Cuando la fermentación es correcta, la temperatura sube durante los primeros 7 ó 10 días, y disminuye luego gradualmente. El grado a que llega la temperatura depende del volumen del aire almacenado. La temperatura alta y constante es indicio de penetración de aire por falta de apisonado. Mientras más aire haya, más tiempo dura la temperatura alta y mayores serán las pérdidas. La temperatura ideal a que debe llegar un silo cuando está bien apisonado es de 38° C.

EPOCA DE SIEMBRA

El ideal es sembrar maíz a fines de septiembre o en los primeros días de octubre, con el fin de cosecharlo en marzo, época en que todavía no han llegado las grandes lluvias. El período vegetativo del maíz Eureka, que es el de uso más corriente, es de 180 días en esta zona del país.

SIN una buena alimentación no se puede esperar que el ganado se desarrolle bien.

Un ganado bien alimentado resiste en buena forma las inclemencias del invierno y llega a la primavera en condiciones tales que su aumento de peso, producción de carne y leche es notorio. Igualmente, un organismo bien nutrido resiste en mejor forma los ataques parasitarios. Sin embargo, en algunas zonas del país la mortalidad por hambre es asombrosa, y lo que estas pérdidas representan para la economía particular y del país salta a la vista en toda su aterradora realidad. Estudios recientes determinan que las pérdidas producidas directa o indirectamente por desnutrición corresponden al 40% del total de pérdidas.

Por esta razón, todo agricultor debe proceder a guardar, durante los meses de abundancia, el exceso de forraje para enfrentar la escasez invernal y asegurar así la alimentación racional de sus animales.

El forraje más económico y abundante para guardar es el maíz, pues su rendimiento en peso alcanza de 26 a 60 toneladas por Ha. en esta zona. A él nos referimos en esta oportunidad.

La mejor manera de conservar el maíz es en ensilado. Sus tallos sólidos y succulentos, de hojas anchas, cortados en pedazos pequeños y comprimidos estrechamente, forman una masa compacta que se conserva muy bien y suministra un producto que gusta mucho al ganado.

¿QUE ES EL ENSILADO?

Es nada más que forraje verde y húmedo, almacenado sin aire. He ahí toda la ciencia: almacenar el forraje sin aire. En estas condiciones se obtiene, para el invierno, un forraje fresco, grueso y de sabor agradable, y su materia seca es relativamente rica en elementos nutritivos digeribles.

El ensilaje se hace depositando forraje verde y fresco en masa compacta dentro de silos, de los cuales hay varias clases que detallaremos más adelante. La conservación se procura eliminando

colocados uno al lado de otro, en varias corridas, hasta formar una torre, la que se llena con el forraje. En este tipo de silo debe tomarse especialmente en cuenta la relación que existe entre altura y diámetro. La altura no puede ser mayor del doble del diámetro. Por ejemplo: si damos un diámetro de 5 metros a la torre, su altura máxima debe ser de 10 metros. Cada corrida de fardos debe ser reforzada con una o varias hebras de alambre, para que pueda resistir la presión que en el interior se produce.

SUBSTANCIAS PRESERVADORAS

Nuestro clima y otras circunstancias especiales favorecen por sí solas la correcta fermentación del material ensilado, y hacen innecesaria la utilización de sustancias químicas preservadoras. De esta manera, la costumbre por demás generalizada de adicionar sal común a la masa ensilada no se justifica en modo alguno. Lo que sí es muy recomendable es el adicionar suero de leche o leche descremada, con el fin de suministrar a la masa elementos lácteos. Un litro de suero fresco por tonelada de maíz basta.

Cuando se ensila cebada o avena, práctica poco usual en nuestro país, porque sus tallos huecos almacenan gran cantidad de aire, lo que hace muy difícil una buena fermentación, se requiere la adición de ácido fosfórico en solución de 64% y en proporción de 15 a 20 litros por tonelada.

Tratándose de silos de trébol, pobres en hidratos de carbono, la fermentación láctica no se produce con la debida intensidad; hay que agregar, por lo tanto, sustancias hidrocarbonadas.

ENSILAJE DE MAIZ HELADO

El ensilaje de maíz helado no es necesariamente más pobre a causa de haberse helado. Tampoco es peligroso para las vacas ni afecta la leche.

ENSILAJE DE CAÑAS SECAS DE MAIZ

Se ha probado que cuando se pican cañas de maíz seco y se depositan en un silo debidamente humedecido y apisonado, se produce una fermentación parecida a la que tiene lugar en el forraje verde y se puede conservar de una manera satisfactoria. Asimismo, mantiene el olor aromático del ensilaje fresco y es consumido con gusto por el ganado.

El proceso de preparación del ensilaje de cañas secas de maíz consiste en agregar bastante agua a la masa para que se apriete bien, apisonándolo bastante y con todo cuidado, porque de otra manera se echa a perder. Para determinar si la cantidad de agua adicionada es suficiente, basta con entrar al silo y caminar sobre él; si los zapatos se humedecen, como si se anduviera sobre hierbas con rocío, quiere decir que la cantidad es suficiente. En caso contrario, deberá agregarse más.

Este tipo de ensilaje necesita mayor cantidad de suero o leche descremada que la que se utiliza en el ensilado verde.

Demostración de la consistencia que adquiere un silo rústico cuando está bien apisonado.



CARBUNCLO BACTERIDIANO Y CARBUNCLO SINTOMATICO

Por el médico veterinario
Dr. JULIO QUIÑONES VARELA

A pesar de que el carbunclo bacteridiano y el carbunclo sintomático son distintas enfermedades de los animales domésticos, frecuentes ambas en la zona central, la similitud de sus nombres conduce a confusiones.

Las estadísticas del Plan Chillán colocan a ambas afecciones en el primer lugar de incidencia en la provincia de Nuble. Creemos conveniente, por lo tanto, hacer una breve descripción de cada una y señalar las diferencias que permiten distinguir una enfermedad de otra con facilidad. Para ello, las resumiremos previamente en el siguiente cuadro:

	Carbunclo bacteridiano.	Carbunclo sintomático.
Otro nombre:	Picada, pústula, maligna, grano, ántrax.	Mancha, gangrena gaseosa, ren-guera.
Agente causal:	Bacillus anthracis.	Clostridium chauvei.
Presentación:	En toda época.	Más común en verano.
Animales que ataca principalmente:	Ovejas, vacunos, cabras, caballos, perros y cerdos.	Sólo ovejas y vacunos.
Edad en que ataca:	Toda edad.	De 4 meses a 4 años.
Sintomas:	No se notan iniciales. Muerte repentina.	Cojera con tumor gaseoso en plernas, cuello o pecho.
Duración:	Muerte fulminante.	2 a 3 días de enfermedad.
Relación con el hombre:	Ataca al hombre.	No ataca al hombre.

La penicilina y los sueros específicos son medios bastante eficaces de curar el carbunclo; pero la rápida presentación del mal hace imposible un tratamiento a tiempo. En la foto, un veterinario vacunando contra esta enfermedad.



ALGO DE HISTORIA

La picada es conocida desde la antigüedad. Ya Moisés la menciona como una de las siete plagas de Egipto. Los árabes la llamaban "fuego de Persia", y en Europa se la conocía por "fuego de San Antonio". Durante la Edad Media, en Venecia, se prohibió, bajo pena de muerte, la venta de carne de buey contaminada con carbunclo.

Científicamente, su importancia histórica radica en el hecho de haber sido la primera enfermedad que se demostró ser el efecto de una bacteria (1863), que se transmitió artificialmente (1876), y que ofrecía buenas posibilidades de defensa, mediante el uso de vacunas (Pasteur, 1881).

Su diferenciación con la "mancha" data de 1875. Ambas enfermedades están ampliamente distribuidas en el mundo, pero la "mancha" es mucho más común en terrenos bajos y húmedos, los cuales se mantienen contaminados por numerosos años. El bacilo de la "picada" vive enquistado en el suelo por años y años, hasta que encuentra el momento propicio para penetrar en un animal, junto con el pasto o el heno, por pequeñas heridas o por medio de insectos picadores, transmitiéndose así de un individuo a otro. Los cerdos y perros, generalmente, se infectan por comer carne o restos de animales muertos por carbunclo. El hombre, por picaduras de insectos al descuerar

animales, curtir cueros, manejar lanas, etc.

La bacteria de la "mancha" se comporta de la misma manera, no siendo raro que penetre a través de heridas de esquila o castración.

Una vez que entran en un organismo demoran varios días en producir la enfermedad: la picada, entre una y dos semanas, y la mancha entre uno y cinco días. Si el ataque es muy fuerte y los animales débiles, el periodo de incubación se acorta. En la primera enfermedad, es raro notar los animales afectados, especialmente en la oveja, que padece la forma sobreaguda: caída brusca, pataleo y muerte rápida. Como esto sucede, generalmente, en las primeras horas de la mañana, lo único posible de observar es el animal muerto, con sangre espumosa y no coagulada, que fluye de sus aberturas naturales. En cambio, en el caso del carbunclo sintomático, pueden verse los animales enfermos durante uno o dos días, con fiebre, apartados del piño, con cojera de algún miembro y tumores crepitantes. La "picada" no tiene hinchazones externas.

Un error grave es descuerar o abrir animales muertos o que se sospeche que hayan muerto de una de estas dos enfermedades. Si ello se hace, fuera del riesgo que corren las personas en el caso de la "picada", las bacterias salen por millones del cadáver, e invaden los pastos, suelos, arroyos, etc., y se establecen

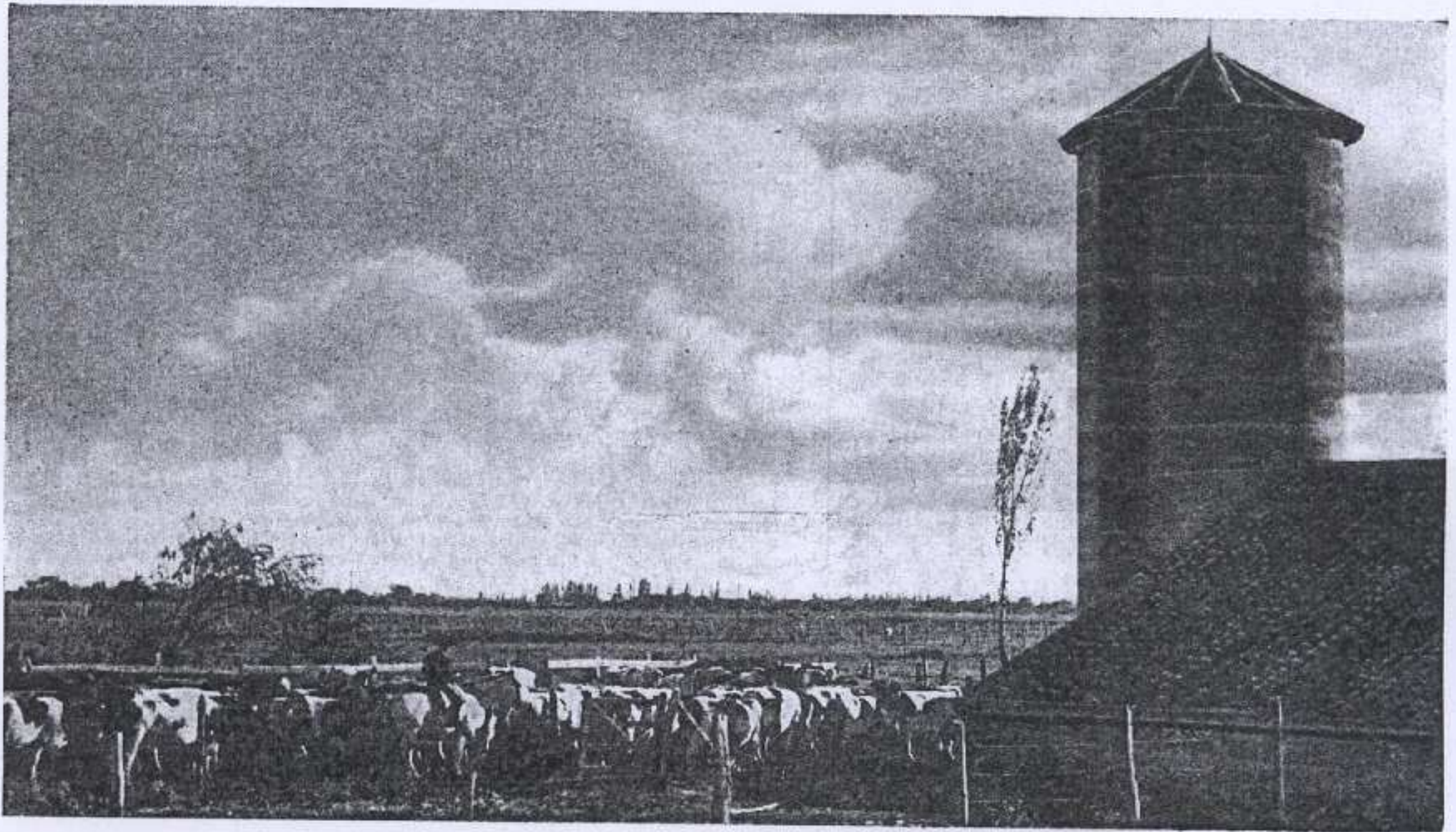
en los potreros por larguísimo tiempo; es entonces, prácticamente, imposible erradicarlas en el futuro.

Si es posible obtener atención profesional rápida, lo aconsejable es llamar a un médico veterinario, quien asegurará el diagnóstico correcto y determinará las medidas prácticas que deban tomarse. Una oreja o una canilla sin descuerar, envuelta en trapos o arpillera con creolina, son las muestras menos peligrosas y más seguras para llevar o enviar a un laboratorio veterinario. En todo caso, el cadáver debe quemarse íntegramente en el mismo sitio en que cayó, o ser enterrado allí mismo, a más de metro y medio de la superficie, y muy bien cubierto con cal.

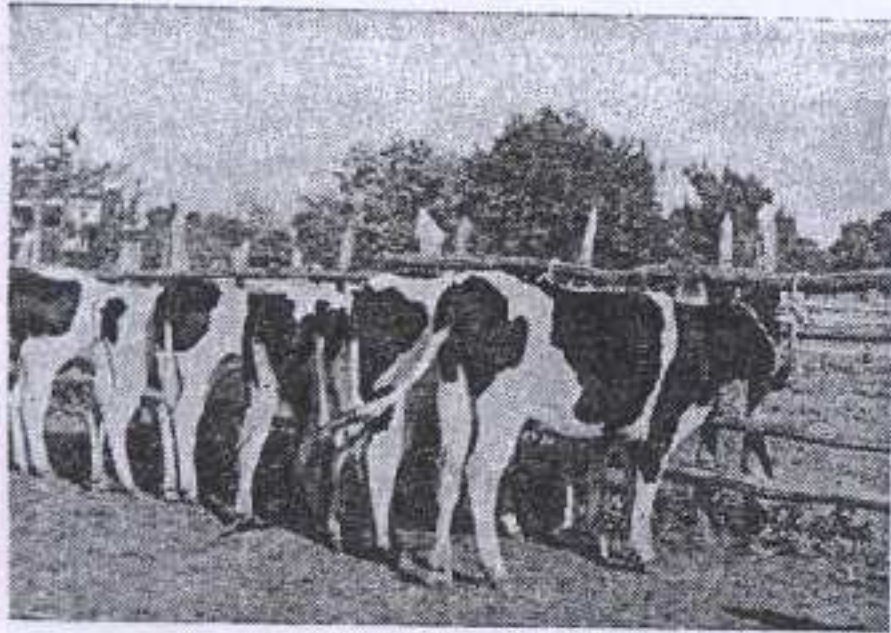
La penicilina y los sueros específicos pueden curar estas enfermedades; sin embargo, su rápida presentación hace imposible un tratamiento oportuno. Lo único práctico es la vacunación sistemática, año tras año. Contra la mancha, deben ser vacunados solamente los animales menores de cuatro años. Esta faena debe hacerse en muy buena forma, colocando la cantidad exacta que indica el productor de la vacuna. Los animales deben estar descansados y ser manejados con suavidad. Si esto no se cumple, deben producirse serios trastornos, y aún, muerte de algunos ejemplares. Si se vacuna durante un brote de la enfermedad, conviene revacunar a los 15 días.

DOMESTICACION Y ENFERMEDAD

Por el médico veterinario Dr. ROBERTO GOIC, jefe del Programa de Mejoramiento Ganadero del Plan de Desarrollo Agrícola e Higiene Rural.



La domesticación de los animales por el hombre no sólo trajo beneficios, sino que, también, numerosos problemas que no siempre se evitan.



La domesticación de los animales por el hombre ha sido de indudables beneficios para ambos; pero es necesario reconocer que también ha acarreado consigo numerosos problemas que aún hoy día no se solucionan o que no siempre se evitan como la técnica moderna lo aconseja.

Al confinar los animales dentro de reducidos terrenos o espacios, y al transformarlos en verdaderas máquinas de producción de fuerza, carne o leche, el hombre ha adquirido una responsabilidad que no siempre comprende o aplica debidamente, y que, a menudo, es fuente de serios trastornos económicos.

Si se somete a un animal a trabajo excesivo, acompañado de alimentación pobre, condiciones higiénicas deficientes o poca protección ante inclemencias climatéricas, se le reducen sus defensas naturales o adquiridas ante la enfermedad, en tal grado que aumenta su susceptibilidad ante infecciones o parásitos. No basta, en estas circunstancias, el haberlo vacunado o medicado, porque el mecanismo de resistencia estará tan debilitado,

que no será suficiente defensa contra el ataque bacteriano o de parásitos. Este es un factor muy importante, que deben tener en cuenta los agricultores cuando temen fracasos en las vacunaciones, los cuales muchas veces pueden deberse no a defectos del producto utilizado o a la técnica de su aplicación, sino a existencia de circunstancias como las mencionadas.

La sobrecarga de animales en potreros, corrales, galpones, etc., constituye un medio favorable para la transmisión de enfermedades por contacto: cólera, tuberculosis, brucelosis, etc. Los parásitos externos e internos deben su amplia diseminación a las condiciones artificiales de aglomeración impuestas por la domesticidad. Es deber del agricultor mantener la limpieza de los sitios en que se agrupan los animales, evitar la aglomeración excesiva y aislar prontamente los enfermos.

Por la exigencia del hombre, muchas especies animales se han convertido en "plantas de invernadero", y, como tales, necesitan cuidados especialísimos. La actual vaca lechera, de ubre enorme y pendulosa, es una verdadera máquina de producción de leche, debiendo ingerir y transformar grandes cantidades de alimentos con exceso de actividad de ciertas partes de su cuerpo y a expensas de su salud general. Sus reservas minerales, especialmente de calcio, se agotan rápidamente, y su ubre está expuesta a injurias de toda especie, incluyendo los propios movimientos del animal.

A los animales para carne se les ha desarrollado enormemente el sistema digestivo, con sacrificio de los órganos respiratorios y corazón. Se comprende, entonces, que sufran, y hasta mueran, al ser sometidos a ejercicios violentos: arreo en pie, aglomeraciones en corrales, camiones, galpones, trenes, etc., impropios de individuos adaptados a vida sedentaria.

Los sistemas modernos de alimentación, sobre todo cuando van guiados a obtener animales precoces en producción de carne, huevos, leche, etc., han introducido elementos a los cuales el animal no estaba acostumbrado o no conocía, y que lo

sujetan a un medio totalmente artificial. No es rara, entonces, la aparición de trastornos comúnmente llamados "cólicos".

Cuando se trata de reproductores, toros, carneros, potros, etc., hay que tener presente su madurez sexual antes de utilizarlos en cruzamientos. Antes de llegar a esta edad tienen tendencia a producir crías pequeñas y débiles, además de que ellos mismos se atrasan en su desarrollo. Los potros no deben utilizarse antes de los 3 años, con no más de 5 servicios por semana y no más de 50 yeguas en la estación. En su completa madurez (5 años), pueden hacer 2 servicios diarios y con 100 hembras. Durante esta época deben ser bien alimentados con grano y sometidos a ejercicio diario.

Es mejor no usar los toros antes del año y medio de edad. Si la monta es controlada y el animal es vigoroso, puede cubrir 100 vacas al año. Si la monta es libre o se concentra en alguna época del año, cubrirá menos hembras.

Los carneros deben tener 1 año al comenzar sus funciones reproductoras, preferentemente con no más de 30 ovejas en un período de un mes a mes y medio de monta.

Un verraco puede cubrir alrededor de 30 hembras en un período corto, o el doble en un año completo.

En las aves, es buena la proporción de un gallo por 12 gallinas.

Es significativo que en la mayoría de las especies, bajo condiciones naturales, la época de monta corresponde a la primavera, cuando los pastos son nuevos, succulentos, ricos en vitaminas, incluyendo la vitamina E, o vitamina del sexo. En condiciones artificiales de crianza, no hay que descuidar el aporte de esta vitamina en la alimentación, lo que puede ser causa de esterilidad.

A pesar de obtener adecuada cantidad de calcio, los animales desarrollan raquitismo durante su crecimiento si no reciben directa o indirectamente los rayos ultravioleta de la luz solar. Bastan los vidrios corrientes de ventana para detener estos rayos, lo que se ha comprobado especialmente en criaderos de aves en confinamiento...

¿HAN oído hablar ustedes del "Cercos eléctricos"? Es muy probable que no. Nosotros les diremos algo sobre este, al parecer extraño, "cercos eléctricos".

No es más que un simple alambre tendido a través de un potrero y conectado a una batería eléctrica. Por un mecanismo especial acoplado a la batería se producen descargas intermitentes al alambre. Los animales que tratan de pasar este "cercos" reciben un pequeño golpe eléctrico y se detienen. Posteriormente, evitan pasar o siquiera tocar el alambre.

Como es fácil comprender, este cerco sirve para cerrar en forma rápida y fácil algunos sectores de potreros. ¿Cuál es su utilidad práctica? Subdividir empastadas con el fin de "racionalizar" el talaje a los animales, evitando que éstos pisoteen y ensucien con guano la yerba, eliminándose casi totalmente el pastoreo selectivo.

Con este sistema se ha entrado a una nueva fase en la explotación de las praderas. El poder "achicar" temporalmente los potreros, trae enormes ventajas. Ya pasaron los años lejanos en que grandes manadas de animales vagaban por las campiñas comiendo con entera li-

bertad. La moderna concepción de la explotación ganadera y lechera exige control de alimentación. Esto se puede obtener con el uso del cerco eléctrico, protegiendo, al mismo tiempo, las empastadas para lograr mayor rendimiento de talaje. En Inglaterra se han comprobado aumentos de 20 y 25 por ciento en la producción de carne y leche, con la adopción de esta práctica racional de aprovechamiento del pasto.

EL EQUIPO

Parte principal del equipo del cerco eléctrico es la caja de fuerza, que generalmente es operada por una batería de 6 volts. Tiene un contacto a tierra y otro con el cerco. Produce de 40 a 50 vibraciones eléctricas por minuto. Una caja puede abastecer kilómetros de alambre.

Para estos cercos, se usan acumuladores de 6 volts, que pueden ser pilas secas, acumuladores húmedos o acumuladores secos, siendo estos dos últimos los de uso más corriente.

Los postes usados para mantener el alambre a la altura necesaria, pueden ser de fierro o madera. Para un cerco que se va a mantener

varias semanas en un mismo sitio, es aconsejable tenderlo sobre estacas de madera redondeadas o cuarteadas. Para los cercos usados en pastoreos diarios son preferibles postes metálicos, que pueden ser varillas redondas de $\frac{1}{2}$ o $\frac{3}{8}$ de pulgada, o bien fierro ángulo de $\frac{3}{4}$ de pulgada, debiendo tener un metro de largo. En suelos livianos dan mejor resultado las varillas metálicas de dos puntas.

Puede usarse alambre de púas, liso o torcido. El más conveniente es el alambre liso galvanizado N.º 14. Hay distintos tipos de aisladores para el montaje del alambre, siendo más recomendables los de "polithene", por su resistencia.

Los postes deben colocarse lo más lejos posible para evitar pérdida de corriente por los aisladores. La distancia normal es de 9 a 10 metros entre cada poste, pero cuando el cerco es recto y tirante se pueden colocar separados por distancias que llegan a 25 y aun 35 metros. El alambre debe quedar tendido a 90 cm. del suelo.

Se completa el equipo con una puerta simple de alambre, conectada al cerco eléc-

trico. Debe asegurarse un buen contacto a través de los ganchos de la puerta al cerrarla.

Para el mejor manejo del cerco, puede utilizarse un carrete en el cual se enrolla el alambre para facilitar el traslado, tendido y recogido.

MANEJO DEL CERCO

Al iniciar el talaje en una empastada, se calcula la cantidad de pasto que consumirán en un tiempo determinado los animales que allí se encierran. Luego se tiende el cerco eléctrico cerrando ese sector. Al término del tiempo calculado, cuando los animales han consumido el forraje que se les había asignado, se cambia el cerco, cerrando una nueva parte de la pradera, donde se les hará pastorear otro cierto tiempo.

La caja de fuerza debe colocarse de modo que la persona que la atiende esté lo más cerca posible. Debe ser colocada donde no quede al alcance de animales que puedan frotarse contra ella, destrozándola o recibiendo un golpe de corriente.

Es esencial la inspección frecuente del cerco. Como la electricidad pasa por el alambre 1/10 de segundo y deja de pasar 9/10 de segundo, no hay peligro que queden pegadas personas o animales. Es fácil comprobar el funcionamiento del cerco tocando el alambre con una ramita de unos 20 centímetros de largo. La ramilla reduce la fuerza del choque, permitiendo la comprobación. La batería necesita atención regular y nunca debe dejarse descargar completamente. Si el cerco está en uso continuo, una batería de 20 amperes dura cerca de dos meses.

La corriente que sale de la caja no causa daño a las personas o animales y no produce incendios en los edificios, yerbas o cosechas.

El Plan Chillán está empeñado en introducir el uso del cerco eléctrico en la zona, para lo cual dispone de varios equipos que están siendo demostrados a los agricultores. Estos equipos están a disposición de los agricultores interesados en mejorar la explotación de sus praderas mediante este moderno sistema.

EL CERCO ELECTRICO

NO ES MAS QUE UN ALAMBRE TENDIDO A TRAVES DEL POTRERO..., PERO SOLUCIONA EFICAZMENTE VARIOS PROBLEMAS DE LA GANADERIA.



Con fines demostrativos, el Plan Chillán instaló varios cercos eléctricos en fundos de la zona. Actualmente son muchos los predios particulares que, como el de la foto, cuentan con este cómodo sistema de división de empastadas.

Sarna Sarcóptica

Por el Dr. ISAIAS TAGLE V.

Entre las enfermedades que atacan a la piel del bovino merece destacarse la llamada "sarna del vacuno".

Esta enfermedad es producida por una especie de araña muy pequeña, menos de medio milímetro de largo, llamada científicamente *Sarcoptes Scabiei*, pariente muy vecino del que produce la sarna en el hombre.

La presencia de la sarna se caracteriza por: caída de los pelos, formación de costras y prurito muy intenso; estas lesiones se inician en las regiones donde la piel es más fina, por ejemplo, región de la ubre en las vacas, y testículos en los toros, cara interna de los miembros donde existen pocos pelos; en los casos en los cuales la sarna no se trata oportunamente, las lesiones se pueden extender a todo el cuerpo.

La sarna del vacuno se puede reconocer por la formación de costras en las regiones señaladas, y el prurito o picazón muy intensos; el animal se rasca frotándose contra los árboles, postes, alambrados, etc., produciéndose a veces pequeñas heridas.

Esta enfermedad ataca a los vacunos de todas las edades y no debe confundirse con la llamada tiña del ternero, que se caracteriza porque se presenta principalmente en los terneros, produciendo zonas depiladas de forma más o menos circular y sin manifestación de picazón. El diagnóstico seguro se efectúa tomando costras que se re-

cogen rascando fuertemente hasta que salga sangre, pues el sarcoptes vive en la profundidad de la piel; las costras deben ser examinadas bajo el microscopio, para comprobar la presencia del parásito.

Esta sarna se transmite entre los vacunos generalmente por roce de un animal con otro; también puede transmitirse por los sarcoptes que han quedado en los árboles o postes al rascarse los animales. El parásito que queda en los corrales, postes, etc., no vive más de 17 días. Sobre la piel de los animales se multiplica rápidamente, de modo que al cabo de pocos meses existen millares de ejemplares.

Son numerosos los medicamentos que se han usado para combatir la sarna. Mencionaremos los preparados a base de azufre, como la pomada de Helmerich, el Sulfuro, el polisulfuro de calcio o baños con creolina. Estos medicamentos necesitan ser aplicados con intervalos de 4 a 7 días, a veces en 3 ó 4 ocasiones, para que den resultado; pero ahora existe un medicamento que es eficaz en una sola o cuando más dos aplicaciones. El nombre químico de este producto es complejo: isómero gama del hexaclorociclohexano, llamado por comodidad "BHC", o bien Gamexano. Este producto permanece durante largo tiempo, aproximadamente un mes, sobre la piel de los

animales; ésta es la ventaja sobre los medicamentos que se recomendaban hasta hace pocos años.

En la actualidad, se venden en el comercio diversos preparados a base de BHC, que principalmente se utilizan para combatir la sarna de la oveja, pero igualmente se pueden utilizar contra la sarna del vacuno con excelentes resultados. En estos animales, en nuestros campos, no es posible emplear piletas de baño y se les aplica en pulverizaciones por medio de bombas, siendo las mejores las motobombas que tienen mayor potencia. La aplicación se hará sobre la totalidad del cuerpo del animal; por lo general, cuando la sarna no está muy avanzada, basta con una sola aplicación; en caso contrario se repetirá el tratamiento una semana más tarde. Existe un inconveniente: el BHC tiene un olor desagradable a pieza húmeda, y éste aparece en la leche durante unos pocos días; también aparece en la carne.

Esta enfermedad debe combatirse porque altera el estado de salud de los animales, hay enflaquecimiento y las vacas producen menos leche porque están intranquilas.

Esta enfermedad del vacuno puede causar sarnas de poca importancia en el hombre y en los caballos.

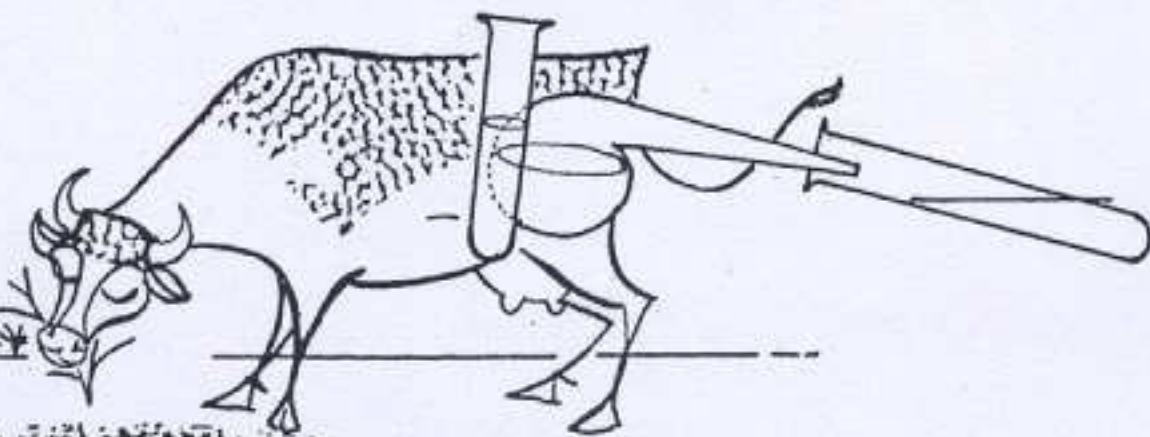
El preparado denominado "Lindano", que contiene un 98% de isómero gama, no produce este olor.

ANIMAL

Utiliza un 25% del N.,
el resto lo devuelve en
forma de abono

EMPASTADA

Obtiene
el nitrógeno del aire
para formar
proteína



Resultado, un aumento
de fertilidad del suelo

gbv

Fábrica de abonos en su fundo

En forma simple y barata, cualquier agricultor está en condiciones de producir, en su propio fundo, el abono que necesita para sus cultivos.

Por MARIO HABIT, ingeniero agrónomo para Magallanes de la sección Producción Animal del Ministerio de Agricultura.

SI, señor. Aunque le parezca extraño, usted puede establecer en su fundo una fábrica que le produzca grandes cantidades de abono nitrogenado. Y lo que es más importante, desde el punto de vista práctico, es que el método no es complicado, difícil ni caro.

Suponemos que este tema le parecerá atractivo, pues a usted y a su bolsillo le constan las cantidades que año a año tienen que invertir en abonos nitrogenados. El método que le proponemos le permitirá disminuir sus gastos y aumentar sus utilidades.

La importancia de los abonos nitrogenados es muy grande. En más de una oportunidad habrá podido observar su influencia en las siembras de cereales. El nitrógeno es esencial para el crecimiento de las plantas; sin este elemento no podría existir ningún tipo de vegetales. Las grandes cantidades de nitrógeno que extraen las plantas del suelo, es necesario reponerlas para mantener un nivel de producción económico.

Desde hace miles de años, el hombre cultiva el suelo y mantiene ganado pastoreando las praderas. Lo que el hombre busca es producir una substancia que es de la más trascendental importancia para su supervivencia: la PROTEÍNA. Su abundancia o escasez ha determinado en la historia de los pueblos

épocas de prosperidad o de miseria. Sin proteínas, la vida humana no es posible. Los granos, la carne, la leche, etc., son alimentos importantes para el hombre, por la proteína que contienen.

Químicamente, la proteína está compuesta por cuatro elementos: carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno. Los vegetales son capaces, por un complicado proceso, de formar proteína, de la que se aprovechan el hombre y los animales. Las plantas, para poder formar la proteína, necesitan absorber los elementos que la componen. Es así cómo del aire y del agua obtienen el carbono, el hidrógeno y el oxígeno, y del suelo extraen el nitrógeno. Por ello es que este elemento tiende a escasear. Sin embargo, existe un grupo de

plantas que son capaces de obtener el nitrógeno del aire, o sea, que pueden obtener los cuatro elementos necesarios para formar la proteína de fuentes prácticamente inagotables y baratas: éstas son las leguminosas (como la alfalfa y los tréboles).

Estas plantas leguminosas constituyen en sí mismas pequeñas fábricas productoras de nitrógeno. En sus raíces se forman nódulos llenos de una bacteria microscópica, capaz de absorber el nitrógeno del aire e inyectarlo dentro de los conductos saviales.

Ello significa que cuando tenemos una pradera compuesta por plantas leguminosas, hemos obtenido una gran cantidad de proteína para la alimentación de nuestro ganado, la que ha sido creada inte-

gramente del aire y del agua.

Ahora bien, cuando el ganado pastorea estas empastadas, ocurre que más de las tres cuartas partes del nitrógeno que se ha acumulado retorna al suelo por las excreciones. En estos momentos estamos abonando en forma doblemente económica, pues estamos obteniendo carne, cueros, leche o lana.

En esta forma es posible crear verdaderos ciclos de fertilidad.

Una buena pradera, compuesta por gramíneas y leguminosas adecuadas, y convenientemente manejada, es la fábrica de abonos nitrogenados que usted puede instalar en su fundo.


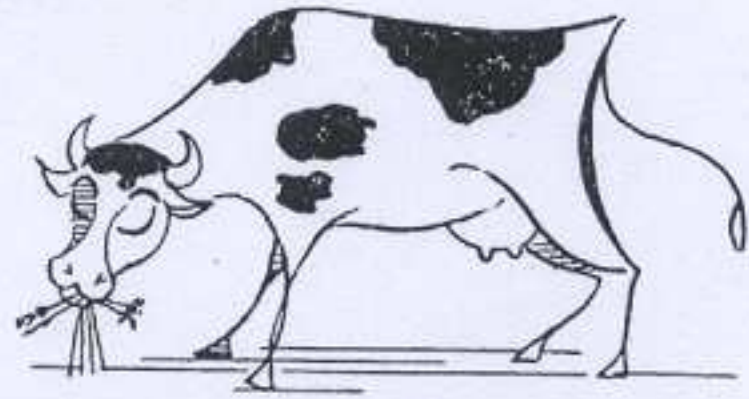

Esto que es tan simple, que llega a parecer paradójico, constituye la base de la riqueza de países como Australia y Nueva Ze-

landia. En ellos se han establecido ciclos de fertilidad a base de tréboles y alfalfas de pastoreo, lo que les permite mantener un incremento progresivo, no sólo de la producción pecuaria, sino que también de la producción de cereales.

Una buena pradera de riego, donde se encuentran asociadas gramíneas y leguminosas, a través de los animales, puede fijar, por año y por hectárea, el equivalente de una abonadura de dos mil kilos de abono nitrogenado comercial.

Si observamos estas cifras y las de los gráficos que acompañan a esta publicación, se pueden sacar conclusiones de gran utilidad para la planificación de sus faenas, con el fin de obtener un máximo de rendimiento, en la forma más económica posible.

SIGNIFICADO ECONOMICO DOBLE


+

=


EMPASTADA

ANIMALES EN PASTOREO

ABONADURA CON
3.045 Kg./Ha.
DE SALITRE SINTÉTICO
(Sulfato de Amonio)

ADEMAS SE OBTIENE MAS LECHE, CARNE O LANA

La mastitis o mamitis es la inflamación de la glándula mamaria. Hasta hace poco era considerada como producida exclusivamente por traumatismos o complicaciones de enfermedades febriles, como la aftosa. Sin embargo, trabajos realizados por el Dr. Ricardo Abel en el Instituto de Investigaciones Veterinarias demuestran que en Chile predomina la mastitis crónica infectocontagiosa, producida por el streptococcus agalactiae, microbio redondo, que se presenta formando cadenas de largo variable.

La mastitis, de acuerdo con las estimaciones nacionales, produce un 2,5% de pérdida en la producción de leche y más de un 15% de vacas afectadas de un cuarto. Esta enfermedad puede ser controlada por diagnóstico y tratamiento oportuno y con medidas preventivas para evitar su propagación.

CONTAGIO

La infección se produce generalmente por las manos del ordeñador o las pezoneras de la máquina ordeñadora mal lavadas y mal desinfectadas. Así, los gérmenes procedentes del guano, del polvo, del agua sucia o de la leche y ubre de una vaca enferma penetran a las glándulas de las sanas a través del pezón o de sus heridas y escoriaciones.

SINTOMAS

Los síntomas de la enfermedad son evidentes. Al comienzo, la glándula se muestra caliente y tensa, y la leche experimenta alteraciones de sus características físicas. La leche de una vaca enferma de mastitis sale con grumosidades, como cortada, y a veces con ligeras estrías sanguinolentas. En esta etapa es cuando debe hacerse el tratamiento para tener seguridad

en la curación, sin experimentar pérdidas de parte o la totalidad del cuarto o cuartos afectados.

En el caso de que la vaca no sea tratada, la enfermedad progresa rápidamente hacia la exudación purulenta.

Si la mastitis es grave, el animal puede morir por septicemia, o sea, por invasión de microbios en la sangre. Por lo general, esto no es muy frecuente, y la enfermedad se hace crónica. El cuarto produce leche alterada, en poca cantidad, o simplemente se seca. Es muy frecuente que la infección se extienda a los otros cuartos a través de las manos del ordeñador. Al respecto, es necesario aclarar que cada uno de los cuartos es anatómicamente independiente y las lesiones pueden producirse, únicamente, a través del pezón o por lesiones de la ubre.

PROBLEMA DE REBAÑO

En general, la mastitis debe abordarse como problema de rebaño y no de unos pocos animales. Es decir, que frente a casos de mastitis debemos pensar, ante todo, en una causa determinante común. Por ejemplo: en lecherías con ordeño mecánico, donde la mastitis era causada por el mal uso de las máquinas ordeñadoras, se mantenían las pezoneras un tiempo excesivo y la succión y presión ejercidas en la glándula seca producían mastitis traumática. En este caso, el problema fue solucionado intercalando un tubo de vidrio en la manguera de goma para controlar el paso de la leche.

Otras veces se producen mastitis por defectos en la construcción de los establos, mangas, corrales y cercos. La investigación del detalle evita muchas pérdidas.

La mastitis infecto-contagiosa, la más frecuente y peligrosa, tiene la

mayoría de sus causas en el mal manejo del ganado.

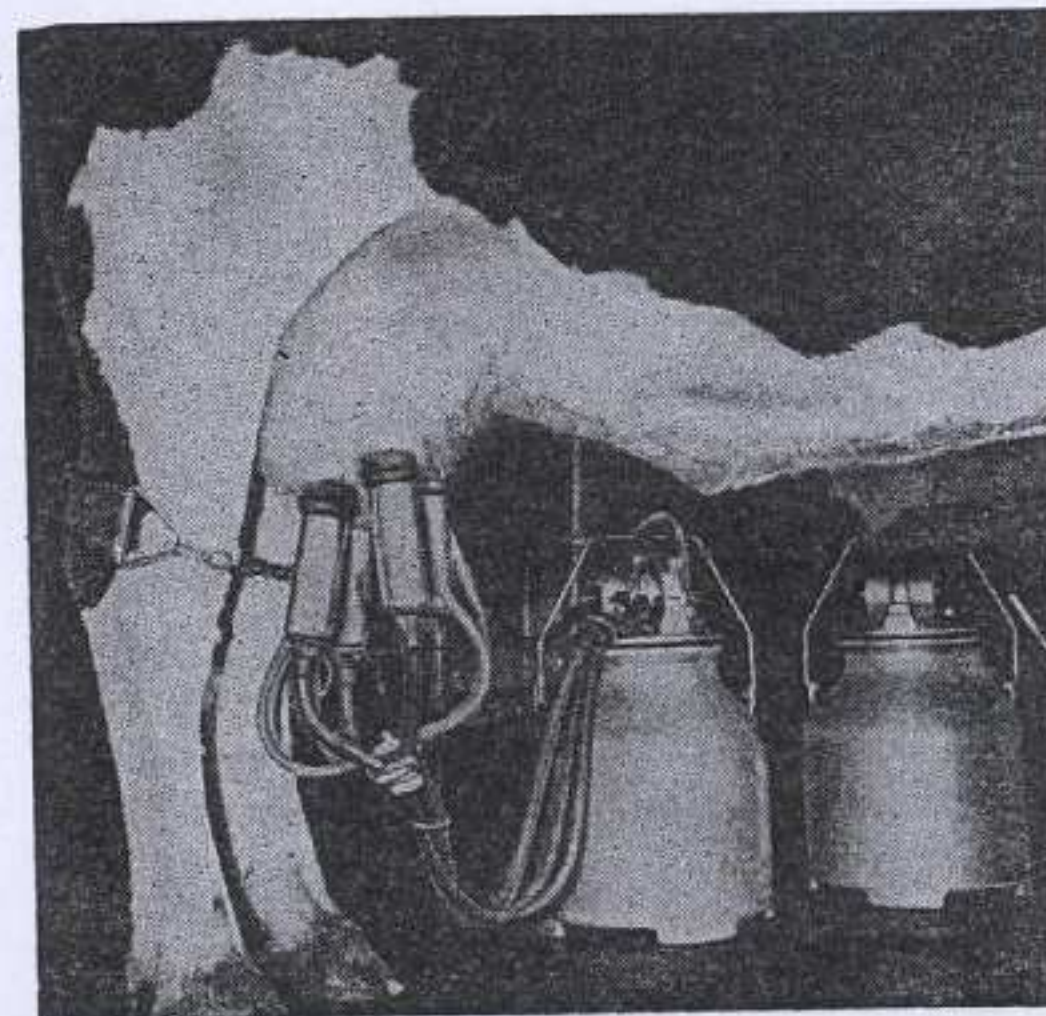
Es corriente que los ordeñadores manejen ellos mismos sus vacas; y todos conocemos las condiciones de suciedad de cordeles y cadenillas. Ahora bien, son estas mismas manos contaminadas las que van a ordeñar la ubre. No es extraño el caso de ordeñadores que ensucian sus manos con saliva, que, junto con la tierra, el agua sucia, el guano y el barro, es fuente inagotable de gérmenes causantes de mastitis.

Por otra parte, al aparecer en el rebaño algunas vacas con mastitis, éstas son ordeñadas junto con las demás, y, lo que es más grave, por el mismo ordeñador. En esta forma, la enfermedad se extiende rápidamente y sus estragos se multiplican. Para evitar el contagio del vacaje sano es imprescindible separar las vacas con mastitis de uno o más cuartos para ordeñarlas al final, y, en cuanto sea posible, por un solo ordeñador. Además, en el caso de hembras con uno o dos cuartos afectados, éstos deben ordeñarse después de los sanos.

El Proyecto de Mejoramiento Ganadero del Plan Chillán realizó un muestreo en algunas lecherías de la zona que confirmaron en el laboratorio el origen infectocontagioso de la mastitis, sobre todo, debido al streptococcus agalactiae.

Al mismo tiempo, se han hecho controles de mastitis en algunas lecherías del área, basados en medidas profilácticas y curativas. En este último sentido, los ordeños frecuentes 4 a 6 veces al día y el tratamiento con ungüentos de antibióticos han proporcionado excelentes resultados. Pero es necesario convencerse de que, para controlar o erradicar esta enfermedad en una lechería, hay que laborar y cumplir un programa completo para todas las vacas del fundo. Curar casos individuales es conveniente, pero no asegura la eliminación del problema.

Mastitis



En lecherías donde las máquinas ordeñadoras son empleadas en malas condiciones técnicas e higiénicas la mastitis encuentra un medio adecuado para su propagación. En la foto: ordeño y manejo higiénico.

Por MIGUEL ANGEL ROJAS, médico veterinario del Programa de Mejoramiento Ganadero.

CONTROL de MALEZAS

Estudios sobre aplicación de herbicidas realizados por el Plan Chillán.

La presencia de malezas en los cultivos útiles ha sido, y con fundada razón, preocupación constante de los agricultores de todo el país. Estas plagas vegetales, en efecto, son un factor negativo para el rendimiento de la producción, comoquiera que, junto con sustraer ávidamente de la tierra todas sus potencias de fertilidad, esa misma voracidad nutritiva hace finalmente a las malezas sobreponerse a la planta útil y, en no pocas ocasiones, debilitarla a extremos que el esfuerzo del agricultor queda enteramente anulado.

Tan graves consecuencias han inducido a los investigadores y técnicos a hacer estudios y experimentaciones tendientes a buscar medidas y elementos para atacar a fondo esta pernicioso plaga. En esta tarea han tenido especial participación los expertos del Plan Chillán, y de ella se han sacado resultados francamente halagadores.

UN INFORME ECONOMICO

Durante la campaña de aplicación de herbicidas (matamalezas) realizada en el año 53 por los técnicos del Plan, los agricultores repetidamente insistieron sobre datos referentes al beneficio económico del empleo de dichos productos para el control de malezas en sementeras. Con justa preocupación, el agricultor estaba interesado en saber si la aplicación de herbicidas era económica, y, más específicamente, en conocer el porcentaje de ganancia que se podía obtener con estos tratamientos. Para satisfacer esta curiosidad lógica de los interesados es, precisamente, que en 1954 se llevó a cabo un plan experimental en tres fundos particulares seleccionados de zonas típicas del área. Los trabajos fueron orienta-

dos a determinar el porcentaje de aumento y la ganancia resultante de la aplicación de herbicidas en sementeras.

LABORES DE CONTROL

En este estudio se trabajó en las condiciones en que normalmente se encuentran los predios particulares cuando se trata de la aplicación de herbicidas. En cada fundo se seleccionaron diez hectáreas para la realización de la experiencia: cinco hectáreas fueron tratadas con el producto LV-4, y las otras cinco quedaron como testigo para poder apreciar la diferencia entre la sementera tratada y la no tratada con herbicidas. Se mantuvo un control cuidadoso de éstos, los gastos incurridos en la aplicación del producto, incluyendo el costo de la maquinaria, herbicida, obra de mano, etc.

A la cosecha, las cinco hectáreas tratadas con herbicidas fueron cosechadas separadamente de las no tratadas y el grano cosechado se pesó para determinar el rendimiento de cada uno de los grupos.

Los tres fundos en que se realizó este estudio fueron "Pitu" y "Bellavista", de don Federico Garbarino, ubicado a 20 kilómetros de Chillán, por el camino a Portezuelo; "Centinela", de don José María Martínez, a 50 kilómetros de Chillán, por el camino a El Carmen, y "La Palma", de don Eduardo Palma Rouret, situado a 20 kilómetros de Chillán, por el camino a Coihueco.

EL CASO DE UN FUNDO

Para la simplificación de este estudio anotamos, en seguida, las cifras alcanzadas en la experiencia en uno de los fundos: "La Palma":

Rendimiento de las 5 hectáreas tratadas con herbicidas, 11.950 kilogramos; rendimiento de las 5 hectáreas

no tratadas, 7.880 Kg.; diferencia en rendimientos, 4.070 Kg. Hubo un aumento de rendimiento en las 5 hectáreas tratadas de un 51,6%.

Reducidas estas cifras a dinero, la entrada de las cinco hectáreas tratadas alcanzó a \$ 155.350, mientras que la de las otras cinco hectáreas llegó solamente a \$ 102.440. De consiguiente, el aumento de entradas en la proporción cuidada fue de \$ 52.910.

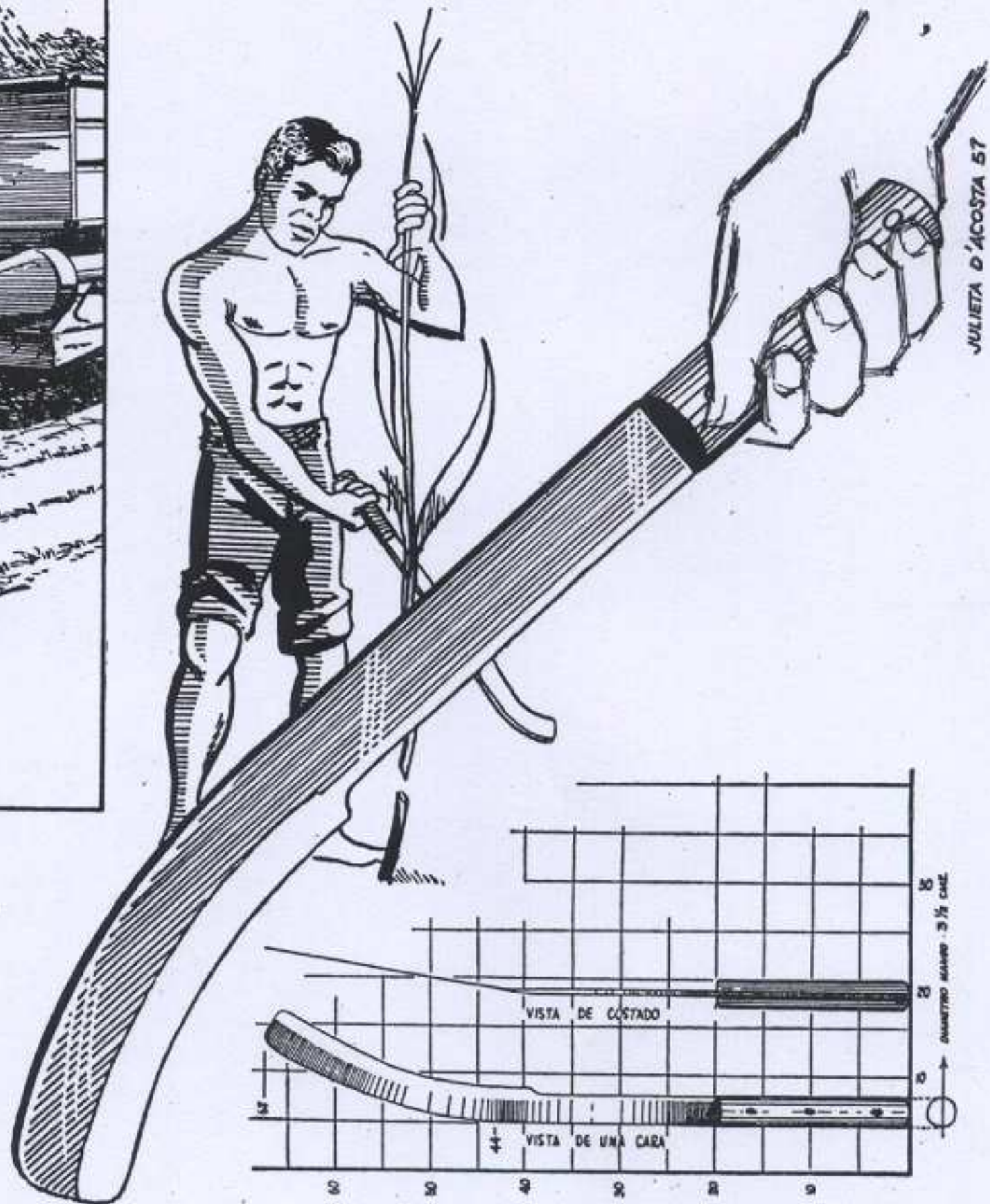
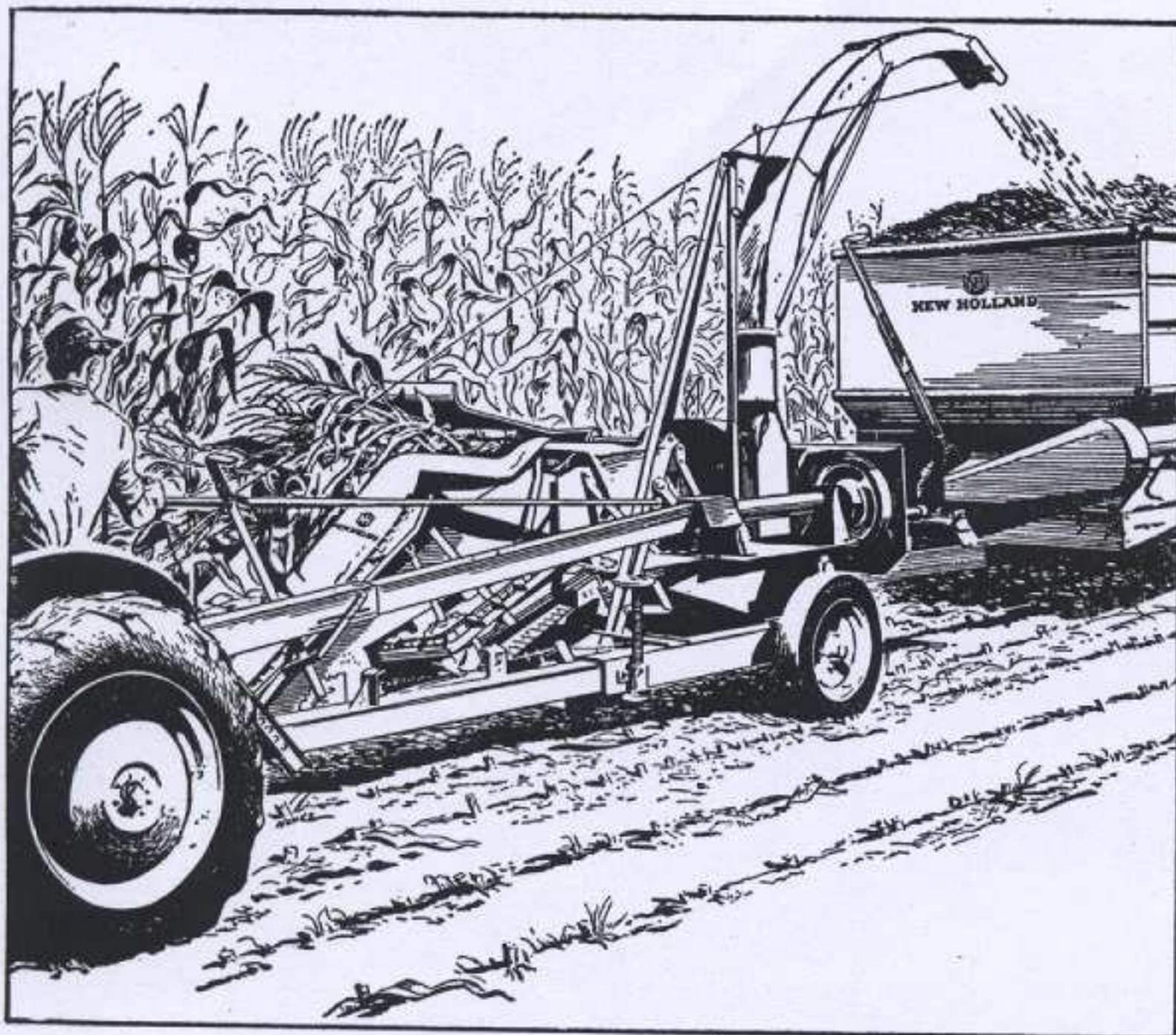
El costo total de la aplicación de herbicidas llegó a la suma de \$ 4.000, quedando una entrada neta resultante de la aplicación de herbicidas en las mismas cinco hectáreas de \$ 48.910. El porcentaje de ganancia en la inversión en herbicidas fue de 1.222,8%.

En los dos fundos restantes la proporción se mantuvo similar.

UN AUMENTO IMPORTANTE

El estudio mencionado permitió demostrar que los agricultores con quienes se hizo la experiencia lograron un apreciable aumento de sus entradas mediante la aplicación de herbicidas para el control de las malezas en sus sementeras. Y, desde luego, el aumento en la producción de cereales es enormemente beneficioso para la economía del país. Precisamente, una gran parte de las divisas disponibles se utilizan en la importación de trigo, y aumentando nuestra producción se podrían ocupar esas divisas en la importación de maquinarias u otros implementos agrícolas indispensables.

Como conclusión de este estudio, es de esperar que los agricultores del área del Plan darán, en lo sucesivo, una mayor importancia al uso de herbicidas, para el control de malezas en sus sementeras y otros cultivos. El personal técnico del Plan ofrece, desde luego, su máxima cooperación para resolver cualquiera dificultad en lo referente a tipo de maquinaria por emplear, producto más adecuado, como asimismo en la solución de problemas específicos para el control de malezas.



MECANIZANDO el silo de MAÍZ

Por
JOSE CRISTOFFANINI TRUCCO, Ing. Agrónomo.

HEMOS visto en otras oportunidades que, mediante la mecanización de los cultivos en hilera, el agricultor puede sembrar una buena superficie de chacras sin depender de los medieros y con la ventaja de poder aplicar mejores técnicas, abonos y las prácticas que los cultivos requieren. Obtiene, de este modo, un mejor rendimiento económico y no se ve sujeto a las múltiples eventualidades que, día a día, dificultan más estos cultivos.

Terminadas las labores de cultivo, el maíz, aparte de los riegos que necesita posteriormente, queda en espera de la cosecha. Todo agricultor sabe que ésta es una operación de envergadura que exige gran cantidad de personal, ya sea que la plantación haya sido para silo o grano. Nos desprecuparemos del problema de la cosecha del grano, aspecto que tratáramos en artículos anteriores, para concentrarnos en la práctica del ensilaje.

Para esto existen dos procedimientos más o menos típicos: el primero se usa en propiedades en las que no se justifican inversiones grandes en maquinarias y en las cuales se pretende solamente mejorar las prácticas actuales en uso. El segundo es el de los fundos grandes que deberán preocuparse de adquirir equipos capaces de realizar esta faena, además de otras múltiples ocupaciones.

MEJORANDO EL SISTEMA MANUAL DE COSECHA

Para el caso de siembras pequeñas, se ha desarrollado con éxito en la zona del Plan Chillán la cosecha mediante el reemplazo del azadón o de la echona por una pequeña cuchilla manual, tipo machete, de acuerdo a lo que se indica en el croquis. Este implemento, tan simple que lo puede hacer cualquier herrero a partir de un trozo de acero de calidad, permite ahorrar mucho tiempo siempre que se trabaje tomando ciertas precauciones. Los cortadores deberán ir avanzando cada uno en una línea de corte que, generalmente, es paralela a la línea de siembra, e irán haciendo caer las plantas de manera que queden formando en el suelo gavillas paralelas a la línea de corte. Estas gavillas o montones que, por supuesto, no se amarran, son la base para obtener un mejor rendimiento en la faena. Se ha visto que trabajando así es posible hacer reducciones de casi un 50 por ciento del personal. La base de esta economía está en que las plantas cortadas caigan en un solo sentido, de modo que los montones queden perfectamente ordenados. Este hecho es el que permite, también, la ventaja que supone el trabajar en una posición sumamente cómoda, esto es, sin agacharse y con una herramienta relativamente liviana. El trabajo se ejecuta tomando la herramienta con la mano derecha y dando un corte bajo, diagonal, próximo al suelo, empu-

jando la planta con la mano izquierda para que caiga de manera adecuada sobre el terreno. Actuando en esta forma, es notable la cantidad de maíz que un grupo de 3 a 4 hombres puede cortar en un tiempo relativamente corto, quedando las gavillas en el suelo para que el sistema de carga sobre las carretas, que en este caso es manual, se vea muy simplificado. Hay que tener presente que si no se realiza la operación de esta manera, desaparecen muchas de las ventajas del sistema, por la dificultad de cargar cañas que caen desordenadas y en todo sentido.

SISTEMA MECANIZADO DE COSECHA

Para el caso de siembras grandes, como fundos o grupos de medianos agricultores que desean trabajar en forma cooperada, una de las máquinas más interesantes que han aparecido en los últimos años es la cosechadora de forraje. Este equipo, que normalmente viene con aditamentos para maíz, para siega y recolección de pastos, o con aditamento de recolector de productos en hilera, es uno de los equipos con mayor versatilidad y, por consiguiente, representa gran economía para el agricultor moderno.

Diversos de estos equipos han sido importados al país; sin embargo, el rendimiento de ellos, en general, es bajo, ya que se han descuidado muchos puntos importantes para su mejor aprovechamiento. El principio de estas máquinas es que cortan o siegan el potrero juntamente con picar y cargar en un carro de arrastre el material que se va a ensilar. De esta manera, en un tiempo sumamente rápido, de 15 minutos a media hora, más o menos, se tiene un carro con dos o tres toneladas de pesto. Este debe descargarse rápidamente, para no producir un entorpecimiento en la faena, ya que la máquina que trabaja en el potrero no debe detenerse. Es por esto que, conjuntamente con la adquisición de uno de estos equipos, debe planearse la fabricación de un mecanismo simple de descarga automática para los carros, en lo posible con medios al alcance del agricultor. A este respecto se cuenta con sistemas satisfactorios en uso en el área del Plan Chillán. El carro se acopla al soplador del silo y con la vigilancia de solamente el hombre encargado de la máquina y la ayuda del tractorista se va cargando el silo en forma rápida y automática.

Para recorridos cortos de acarreo, o sea distancias no superiores a un kilómetro, más o menos, entre el potrero y el silo, un tractor mediano, de unos 25 a 30 caballos, podrá manejar perfectamente los 3 carros que son necesarios para mantener la continuidad de la operación. En

tal caso, el trabajo se efectúa con los siguientes equipos:

- Máquina cosechadora de forraje, arrastrada por un tractor, con un operario.
- 3 carros con descarga automática, arrastrados por un tractor, con un operario.
- Equipo soplador con dispositivo para acoplar a los carros, vigilados por un operario.

Si bien es cierto que esta inversión es un tanto elevada, no hay que olvidar que este equipo puede estar trabajando en un fundo ganadero, ya sea de lechería o de engorda, prácticamente la mayor parte del año. De la misma manera que se le emplea para ensilaje se le usará para la alimentación de ganado tipo Soiling, para almacenamiento de paja, para almacenamiento de heno, etc. Es más, en forma experimental, en un fundo con una superficie sembrada de trigo relativamente pequeña, que no justificaba la adquisición de una automotriz, el Plan Chillán ensayó uno de estos equipos en cosecha de trigo, ya que simultáneamente se deseaba la acumulación de la paja para la cama de ganado, y los resultados fueron muy satisfactorios. Se obtuvo el mismo porcentaje de trigo partido que el que se obtenía por los métodos convencionales y el rendimiento fue superior a 100 sacos diarios, trabajando con un aditamento segador de 5 pies de corte, que corresponde a un equipo de tamaño mediano. Diversas demostraciones en empastadas, para confección de parva-silo, se han realizado durante este verano y actualmente el mismo equipo se encuentra trabajando en forma demostrativa en ensilaje de maíz.

—oOo—

La mecanización de las faenas agrícolas es, por lo que puede apreciarse, un procedimiento mediante el cual se trata de eliminar en forma efectiva el mayor número de brazos posibles en las labores agrícolas, para que éstos queden libres para otras funciones. Simultáneamente debe obtenerse el aprovechamiento máximo de los equipos, mediante un adecuado uso y una correcta mantención. Sin embargo, es fácil apreciar que la manera de obtener estos objetivos es muy variable y no debe despreciarse ninguna de aquellas prácticas que, en forma parcial, puedan ir dando resultados en esa misma dirección. Es así como el empleo de una cuchilla especial para la corta del maíz es superior al del azadón, del mismo modo que el empleo de una máquina es superior al procedimiento manual; pero el empleo de cualquier sistema debe ser complementado con la aplicación de una serie de normas específicas para que sea verdaderamente eficaz.



DUNAS,

ORIGEN Y FIJACION

Por JORGE LOPEZ H.,
Ingeniero Agrónomo.

Las dunas constituyen un problema creado por el hombre, hace ya varios siglos. Cuando comenzó a escasear la superficie agrícola, fue necesario ampliarla, talando los bosques y cultivando terrenos con gran pendiente. Esto originó la erosión. Aumentaron los sedimentos arrastrados por los ríos, lo que trajo grandes trastornos a sus cursos inferiores y desembocaduras. En épocas anteriores, la sedimentación arrastrada por las aguas era distribuida en las costas por las corrientes marinas, sin causar con ello mayores efectos. Sólo en regiones áridas y escasamente pobladas se producían, en forma natural, procesos acelerados de erosión.

En la región costera de Chile, desde el río Maullín hasta el Aconcagua, la formación de dunas se debe a las arenas arrastradas por los ríos al mar y llevadas a la playa por las corrientes marinas. El pastoreo excesivo y el consiguiente arrastre del suelo arenoso por el viento han causado otro tipo de dunas: las dunas interiores. Este tipo de dunas lo encontramos en Magallanes (Pecket Harbor), Tierra del Fuego (Bahía Inútil) y en la provincia de Concepción (Yumbel).

Ambos tipos de dunas se pueden fijar por procedimientos similares. La fijación puede ser temporal, empleando medios mecánicos, o permanente, estableciendo vegetación, si las condiciones climáticas así lo permiten.

Los medios mecánicos más usados son colocar postes de cercos o ramas, cubrir las arenas con ramas o restos vegetales; esparcir aceite crudo; cubrir la superficie con piedras, cascajos o arcilla.

Pero todos los medios mecánicos son costosos o impiden el movimiento de las arenas sólo en forma temporal. Para obtener un control permanente, debe establecerse vegetación. Esto requiere, en la mayoría de los casos, tres etapas hasta obtener la vegetación final.

En la etapa inicial se emplean pastos estabilizadores de las arenas; en la segunda, se siembran o plantan pastos o arbustos, de preferencia leguminosos, que enriquecen el suelo de nitrógeno; y en la etapa final, una vez que el suelo ha sido fijado y mejorado, se plantan árboles.

LA DUNA LITORAL

El lógico método de fijar las dunas es impedir el movimiento de las arenas en su lugar de origen. Esto se logra con la formación de la duna litoral. La duna litoral tiene por objeto el que se establezca y mantenga una cubierta vegetal permanente, que impida el movimiento de la arena del suelo, y haga que el viento deposite la que arrastra. Debe recordarse que en la formación de dunas es el viento el que toma las arenas de la playa y las arrastra al interior en planos horizontales o ligeramente inclinados, pero nunca en planos con altas pendientes.

Para formar la duna litoral se construye un cerco a una distancia que varía entre 50 y 100 metros de las más altas mareas. La distancia se fija considerando la velocidad del viento, así como la cantidad y tamaño de la arena depositada en la playa. El cerco, de postes pequeños o ramas, deberá ser doble, dejándose entre cada línea una distancia entre 10 y 20 metros, con el objeto de formar una duna de base ancha, de pendientes suaves y con una cumbre amplia y regular. Cuando el cerco se hace de postes, debe cuidarse que quede una separación entre un poste y otro. De esta manera, el viento puede pasar entre ellos, perder velocidad y depositar la arena. Si se comete el error de formar un cerco continuo, el viento sólo es desviado y continúa arrastrando arena, sin perder velocidad. A medida que

la arena depositada va enterrando los postes, éstos deben ser levantados y finalmente retirados, procediéndose a plantar la duna.

Tan pronto como la duna está formada, y antes de que tome mayor altura, se planta en la pendiente que da al mar, y entre el cerco, pues, si se espera que la duna cobre mayor altura, se aleja a las plantas de la humedad del suelo. Las líneas de plantación deben orientarse perpendicularmente a la dirección del viento, trazándose en forma sinuosa.

ESPECIES PARA PLANTAR

Las plantas más recomendables para realizar las plantaciones anotadas son el *Elymus arenarius*, para el interior, y la *Ammophila arenaria* y *Ammophila breviligulata* o Barrón, para las cercanías de la costa. El Barrón tiene la particularidad de que continúa creciendo sólo si la acumulación de arena persiste a su alrededor. Esta planta se multiplica por rizomas, constituyendo una trama que fija muy bien las arenas.

Se logran mejores resultados plantando estos pastos que sembrándolos. Las plantas se obtienen de viveros o zonas ya pobladas. Los clones se colocan a 30 ó 60 centímetros en cuadrado, y se entierran a 35 centímetros de profundidad. Estas plantaciones deben ser bien cuidadas, ya que cualquier claro que se deje entre ellas permitirá que la arena siga moviéndose.

La aplicación de fertilizantes nitrogenados a estos pastos ha dado excelentes resultados. Con esta abonadura reciben más beneficios las plantaciones pobres resultantes de clones muy espaciados o de enterrar muy pocos clones por hoyo, o de condiciones climáticas adversas. La cantidad de abono es variable; pueden aplicarse 300 Kg. de salitre por hectárea, en una sola aplicación. Esta debe hacerse a fines de invierno o principios de primavera.

Un año después de fijados los pastos, se debe proceder a la plantación de arbustos. Es preferible plantar leguminosas que ayuden a la formación de la capa vegetal del suelo. Las plantas que se usan en esta segunda etapa son el *Lupinus littoralis*, *Lupinus arboreus*, *Cytisus sceparius*, *Genista hispánica* y algunos pastos permanentes, como *Trifolium procumbens*, *Trifolium involucreatum*, *Lathyrus japonicus*, *Poa mamacrantha*, *Festuca rubra* y otras.

Fijadas las arenas y establecido el suelo, se entra en la tercera etapa, colocando árboles. En algunos casos, según las condiciones creadas, éstos se pueden colocar junto con las especies arbustivas. Los árboles más recomendables son el Pino Insigne (*Pinus radiata*) Pino Marítimo (*Pinus Pinaster*), Ciprés Macrocarpa (*Cupressus macrocarpa*), Pino Silvestre (*Pinus silvestris*), Casuarina (*C. Cunninghamiana* y *C. equisetifolia*), y Eucalipto (*Eucalyptus globulus*). Las distancias de plantación son variables, pero como norma general se indica plantar a 80 cm. entre planta, y a 1,50 m. entre líneas. Es importante que la plantación se inicie tan pronto como empiecen las primeras lluvias, a fines de otoño o principios de invierno. De este modo, si la primavera o el verano siguientes son muy secos, las plantas tendrán el arraigamiento necesario que les permita resistir en buenas condiciones la sequía.

Estas plantaciones deben ser protegidas del fuego, del pastoreo o de cualquier uso que tienda a destruir su vegetación. Para esto es indispensable cercar los terrenos en las cuales se han ejecutado estos costosos trabajos.

DUNAS DE CHANCO Y RELOCA

El Plan Chillán está poniendo en práctica, desde 1954, programas de control de dunas. Estos se ejecutan en las dunas de Chanco y Reloca, en el departamento de Chanco, provincia de Maule. Los trabajos los realiza el Ministerio de Tierras y Colonización, que actúa por intermedio de la Dirección de Bosques y del Instituto de Asuntos Interamericanos. Se firmó un convenio creando el llamado Fondo Común Bosques-Plan Chillán, encargado de ejecutar este programa.

Se ha empezado a actuar en Chanco, para conjurar el grave peligro que presentan las dunas, las que cubren en este sector una extensión aproximada de 11.000 hectáreas, superficie que se ha perdido, y que antiguamente estaba constituida por terrenos agrícolas y ganaderos. Hoy las dunas amenazan una extensión igual o mayor que la ya cubierta por las arenas, al igual que las poblaciones, vías de comunicación y ríos de la zona. Si no se detiene su avance, las dunas terminarán por aniquilar la única fuente de producción de la región.

En el año 1900 se iniciaron los trabajos de fijación de dunas en las cercanías del pueblo de Chanco, para evitar que éste fuera sepultado por la arena. Se hicieron plantaciones forestales y se logró así el objetivo deseado. Posteriormente, los trabajos han seguido un ritmo muy lento, limitándose casi sólo a la conservación de las plantaciones existentes. Especialmente, se ha hecho muy poco para controlar las arenas en movimiento, que afectan 1.900 hectáreas de terrenos fiscales y 7.000 de terrenos particulares.

Los trabajos que ahora se realizan tienen por objeto fijar las dunas, incorporando a la producción agrícola terrenos que hoy son arenales estériles. Al mismo tiempo, se pretende proteger los terrenos actualmente en cultivo, poblaciones, vías de comunicación y cursos de aguas. El plan trazado para lograr esto, comprende: a) Construcción de cercos de alambre para evitar la entrada de animales que destruyan la vegetación; b) Mejoramiento y ampliación del vivero forestal existente, para producir mayor cantidad de árboles e introducir nuevas especies arbóreas, arbustivas y herbáceas aptas para la fijación de dunas; c) Establecimiento de vegetación herbácea y arbórea en la duna litoral y en las dunas interiores; y d) Tratamiento y protección del bosque ya formado.

En 1954 se iniciaron los trabajos preparatorios para ejecutar este proyecto. Se formó un vivero de pastos; se cerraron totalmente las dunas fiscales con alambradas de púas; se efectuaron raleos parciales de los bosques, y se mejoró el vivero forestal existente. Para la formación del vivero de pastos se dispuso de clones traídos de Oregón (EE. UU.) y de un fundo ubicado en Bucalemu, provincia de Santiago). Este año se ha traído *Ammophila arenaria* y *Ammophila breviligulata*, del mismo vivero de Oregón. Estos envíos se hicieron por avión, de modo que desde la salida de los pastos de Oregón hasta su plantación en Chanco transcurrieron sólo 6 días.

Este vivero y los trabajos que se han efectuado permitirán poner en marcha y proseguir en gran escala la fijación de dunas de Chanco y Reloca. Los trabajos de fijación de dunas son costosos y lentos; pero se espera estabilizar las arenas de Chanco dentro de los próximos 4 ó 5 años, para luego seguir aplicando las técnicas y métodos de estabilización en la zona.

Una vez estabilizadas las dunas, se pueden formar plantaciones de árboles que constituirán una riqueza que pagará con creces todos los gastos de la fijación.

Las abejas

y la polinización del trébol y la alfalfa

Por ROBERTO IGLESIAS, agrónomo del Departamento de Producción de Semillas del Ministerio de Agricultura.

Con el concurso de las abejas el Plan obtuvo 400 kilos de semilla de trébol por hectárea. Sin él, logró sólo 20 kilos por hectárea.

PARA muchos, el papel de las abejas se concreta a la producción de la miel. Sin embargo, la miel no es más que una consecuencia de una labor mucho más importante que cumplen estos insectos: la polinización.

Las abejas ejercen una notable influencia en la producción de semillas y frutas. Pero ¿de qué modo se realiza esa influencia? La abeja es un insecto que obtiene su alimento del jugo azucarado de las flores: el néctar. Para succionarlo, debe introducir su cabeza en la flor y chuparlo con la lengua, que es alargada y puede ser dispuesta en forma tubular. Al presionar la flor para abrirla, ésta descarga sobre el cuerpo velludo de la abeja el polen (que es el gameto masculino de los vegetales); el polen se adhiere al cuerpo y patas traseras del insecto, que luego lo transporta de flor en flor, realizando el milagro de la fecundación.

EXPERIENCIAS

Todas las leguminosas son de fecundación o polinización cruzada y requiere del concurso de este himenóptero para que la flor se transforme en una semilla o en varias semillas.

Un ejemplo de este orden ha sido comprobado por el ingeniero agrónomo don Guillermo Sims, jefe del Proyecto N.º 25, de Investigaciones Agrícolas, del Plan "Chillán", en la producción de trébol ladino. Potreros que tenían próximo un colmenar llegaron a producir 400 kilos de semilla por hectárea. En cambio, potreros del mismo fundo que estaban lejos de los colmenares produjeron apenas 20 kilos por hectárea.

Otra experiencia interesante consiguió Mr. A. Lahsen en duraznos. Mediante la instalación de un colmenar en un huerto de Santiago, la producción aumentó en más del 400 por ciento.

Mr. Clarence Grandfield, investigador norteamericano creador de la alfalfa "buffalo", que es la más sembrada en USA, y que actualmente colabora en Chile en un programa nacional de producción de semillas para el aumento de empastadas, señala en sus obras que por cada colmena del tipo Langstroth que se coloca en un potrero de alfalfa destinado a semillero, se obtiene un aumento en el rinde de 125 kilos por hectárea. Por otra parte, la colmena aumenta en 52 kilos su producción de miel.

Con tres colmenas rústicas el rendimiento de semilla por hectárea es igual, pero el de miel baja en 25 kilos. Esto último lo ha comprobado el autor, especialista en apicultura y polinización, en experiencias personales.

Es de interés recalcar que la producción de semillas de leguminosas no puede ser intentada con amplias posibilidades de buen éxito sin contemplar un colmenar para la polinización.

EL SISTEMA EN EE. UU.

El problema de la polinización ha sido solucionado en los Estados Unidos de la siguiente manera:

a) Por arriendo de colmenas al apicultor especialista y traslado posterior de las mismas durante la época de la floración de las plantas por polinizar (período de uno a dos meses). El valor de este arriendo fluctúa en torno a un promedio de 5 dólares por colmena. En nuestro país este valor pudiera ser de 1.000 a 2.000 pesos por cada unidad (colmena moderna tipo Langstroth o Dadant), y un tercio de este valor para las rústicas.

b) Instalando el agricultor su propio colmenar y ejerciendo él mismo un control sobre el manejo.

c) Realizando esta labor con el sistema de mediería. El agricultor aporta el capital y el especialista su labor profesional. El agricultor obtiene más semilla y el apicultor la miel y una remuneración adicional por su trabajo.

CALCULOS ECONOMICOS

Si nos concretamos a un cálculo económico del valor en pesos que representa tener abejas en un semillero de alfalfa, tenemos los guarismos siguientes:

Indicamos ya que un colmenar por hectárea significa 125 kilos de semilla de aumento. El valor de la alfalfa es de \$ 1.000 por kilo de semilla.

Si se ponen cuatro colmenas tenemos 500 kilos de alfalfa, con un valor de medio millón de pesos. Si se ponen seis cajones, tenemos 750 kilos de alfalfa, que valen 750 mil pesos. 8 colmenas producen mil kilos de alfalfa, que traducidos a pesos significan un millón.

Todos estos cálculos están hechos sobre la base de la colmena moderna tipo Langstroth bien poblada. En caso de usarse colmenas rústicas, según el tamaño de éstas, debe multiplicarse por dos o tres su número para llegar a resultados semejantes.

A medida que colocamos más colmenas, ya sea en un huerto frutal (promedio de 2 por hectárea) o en un semillero, el rendimiento de miel por unidad baja, razón por la cual debe compensarse al apicultor dueño de ellas.

Nuestros cálculos nos señalan que con un kilo de semilla (1,5 como máximo) se paga el servicio de polinización y al agricultor le queda el resto —123,5 kilos por cada colmena.

Desde luego, este servicio en Estados Unidos es compensado más generosamente. El autor estima que, para establecer un verdadero interés de parte de los apicultores para ofrecer sus colmenares para la polinización, debe pagarseles el equivalente de 3 a 4 kilos de alfalfa.

¿hay algo que hacer

EN ESTE ARTICULO SE INDICAN LAS MEDIDAS DE EMERGENCIA CON QUE EL AGRICULTOR PUEDE ALIVIAR LAS CONSECUENCIAS DE LA SEQUIA.

DURANTE la sequía que afectó al país en 1955, la acción del Ministerio de Agricultura se concentró especialmente en el Norte Chico, donde la situación era más grave. Es así cómo el Ministerio inició las gestiones tendientes a obtener para los agricultores dos recursos fundamentales para salvar sus ganados: a) Facilidades de créditos para adquirir forraje y para el gasto de transporte del ganado; b) Rebajas en los fletes ferroviarios que hagan posible el traslado económico de animales hacia zonas donde haya disponibilidades de pasto.

Sin embargo, se presentaron dificultades en encontrar recursos forrajeros disponibles para llevarlos al Norte, o bien, forrajes para traer los animales, debido a las mismas condiciones climáticas imperantes en el resto del país, lo que ha provocado un retardo en el desarrollo de las praderas.

A raíz de una visita del Ministro de Agricultura al Norte, se dispuso que un equipo de funcionarios expertos se trasladara a la provincia de Coquimbo para ponerse en contacto con los agricultores y, juntos, ver la mejor forma de aprovechar los recursos disponibles en los fundos, para evitar las mortandades por hambre.

Aun cuando las medidas que se tomaron por recomendación de este grupo de técnicos no cambiaron fundamentalmente la situación, sin embargo fue paliada y defendida así la desaparición de un mayor número de animales.

MEDIDAS GENERALES

EVITE, en lo posible, movilizar inútilmente su ganado, y, si fuera necesario, sacrifique las crías para salvar a las madres.

Recuerde que el agua de bebida tiene tanta importancia como el alimento, por lo que deben cuidarse las reservas de aguas, ya sea improvisando estanques montados sobre carretas u otros vehículos, utilizando tambores aceiteros vacíos, o intentando la perforación de pozos.

Un vacuno necesita como mínimo 30 litros de agua al día, y una oveja, 3 litros.

Proporcione, a discreción, sal corriente a los animales, ya sea en piedra o molida.

FUENTE DE ALIMENTOS EN LOS FUNDOS

a) Sementeras de trigo, avena o cebada que se sembraron para granos. Es preferible utilizarlas en verde que esperar futuras lluvias, para dedicarlas a la cosecha.

b) Árboles con follaje verde. La poda moderada suministra alimento y ayuda al árbol a mantenerse vivo.

c) Quiscos o cactus. Si están muy espinudos, hay que quemarlos o eliminarles las espinas para que el ganado pueda aprovecharlos. Si tiene picadora de ensilaje, utilícela para preparar los quiscos.

d) Corontas de choclo molidas.

e) Ensilaje de maíz o pastos.

FRENTE A LA SEQUIA...?

f) Paja de trigo, porotos, lentejas, garbanzos, etc. Es mejor molerla o picarla.

g) El cochayuyo, huiros o cualquier alga marina. Si puede, sométalas al siguiente tratamiento antes de usarlas:

1) Lávelas con una lechada de cal al 5 por mil, durante 15 minutos. (Medio kilo de cal en 100 litros de agua.)

2) Enjuáguelas con agua pura.

3) Déselas mojadas al ganado.

Si no pudiera hacer este tratamiento, reparta las algas tal como están en la playa, antes de que se sequen.

RACIONES MINIMAS PARA VIVIR

VACUNOS. Tenga presente que se necesita 1 kilo de heno de alfalfa o de trébol por cada 100 kilos de peso. En otras palabras, una vaca de 450 kilos debe comer 4½ kilos de heno al día.

Como en la zona de sequía prácticamente no existe heno, señalamos los alimentos que pueden reemplazar a cada kilo de heno: a) 3 kilos de ensilaje de maíz; b) 4 kilos de ensilaje de pastos. O sea, una vaca de 450 kilos debe comer 13½ kilos de ensilaje de maíz o 18 kilos de ensilaje de pastos al día.

En caso de no contar con ninguno de los elementos mencionados, se da una dieta pobre para sobrevivir: 20 kilos de paja y 6 kilos de algas o huiros.

El alimento no es indispensable repartirlo diariamente, sino que se puede hacer una o dos veces a la semana, con lo que se ahorra mano de obra. En caso de no poder construir canoas para repartir el alimento, délo simplemente en el suelo.

Si se está en condiciones, conviene recurrir a comprar alimentos. Es una práctica algo más cara, pero

a veces indispensable para evitar la muerte del ganado. No piense mucho en el precio, si quiere conservar su capital ganadero. Invierta su dinero en: heno, avena, cebada, melaza, tortas de oleaginosas, harina de pescado, etc.

Los alimentos señalados, con excepción del heno, no le dan volumen a la ración. Es indispensable combinarlos con paja, huiros o ensilaje. Un vacuno de 450 kilos necesita: 1 kilo de granos o tortas, 20 kilos de paja (o 10 kilos de huiros o 12 de ensilaje).

Para una lechería, en caso de condiciones extremas de sequía, es preferible sacrificar la producción de leche y repartir el alimento disponible en el total de las hembras, aunque éstas estén secas. Lo más importante es defender los vientres, que constituyen el verdadero capital.

RECOMENDACIONES

La mala alimentación o la alimentación pobre favorece el desarrollo de las enfermedades, y no hay que descuidarse con los parásitos.

Todas las recomendaciones anteriores son para mantener vivos a los animales, pero no pueden mantenerse indefinidamente. Para enfrentar el problema recurra a las facilidades que proporciona Ferrocarriles y a los créditos del Banco del Estado, a fin de movilizar el ganado hacia zonas donde encuentre mejores recursos forrajeros.

No hay que olvidar que en épocas de sequía los animales comen más fácilmente plantas tóxicas, como el palqui, yerba loca, etc. Estas plantas aumentan su toxicidad por efecto de la sequía, de modo que se deben extremar los cuidados para evitar intoxicaciones.

ALIMENTACION DE OVEJAS DURANTE SEQUIAS

(Del curso "Manejo de Ovinos", del Dr. H. T. Carrol)

Se indican las cantidades de alimento necesario para mantener vivas las ovejas, pero que no conservan el peso, y usando el trigo como standard.

Tipo de oveja	Cantidad de trigo por día en gramos		
	Al empezar la sequía	Algún forraje disponible	Alimentado totalmente con raciones
Oveja seca (32 Kg.)	90	190	370 (*)
Oveja 2 meses antes de la parición	125	250	500 (*)
Corderos	50	95	190 (*)

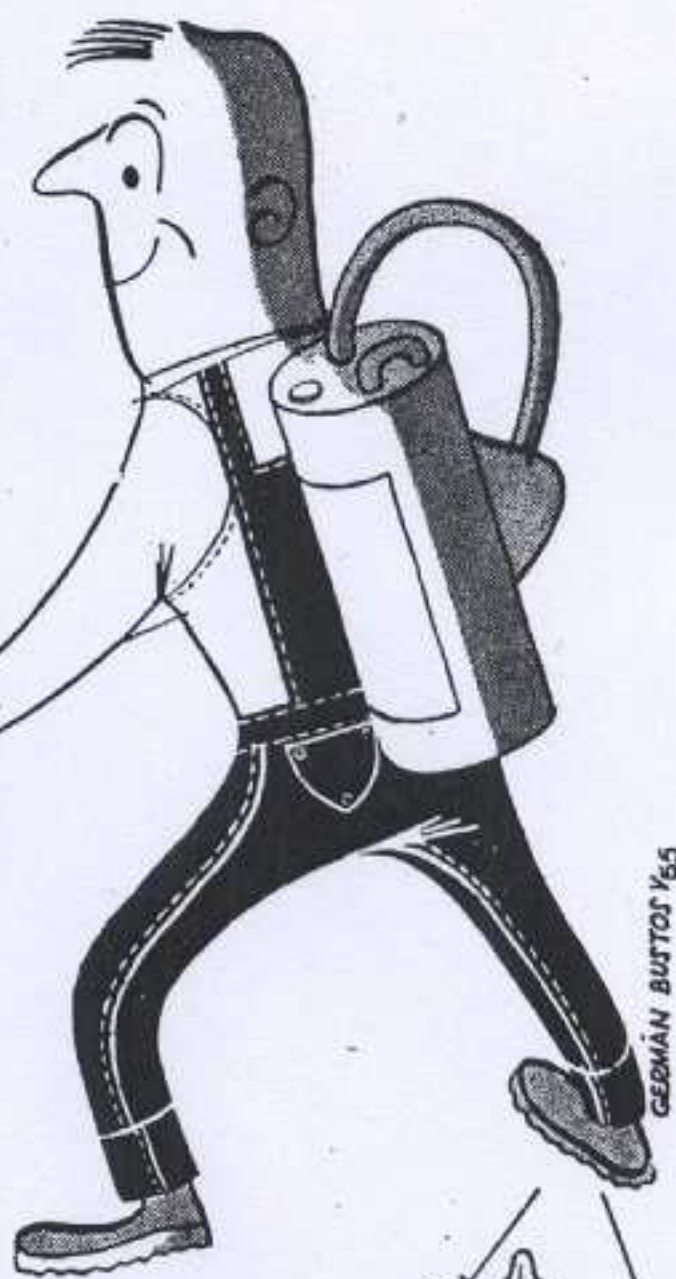
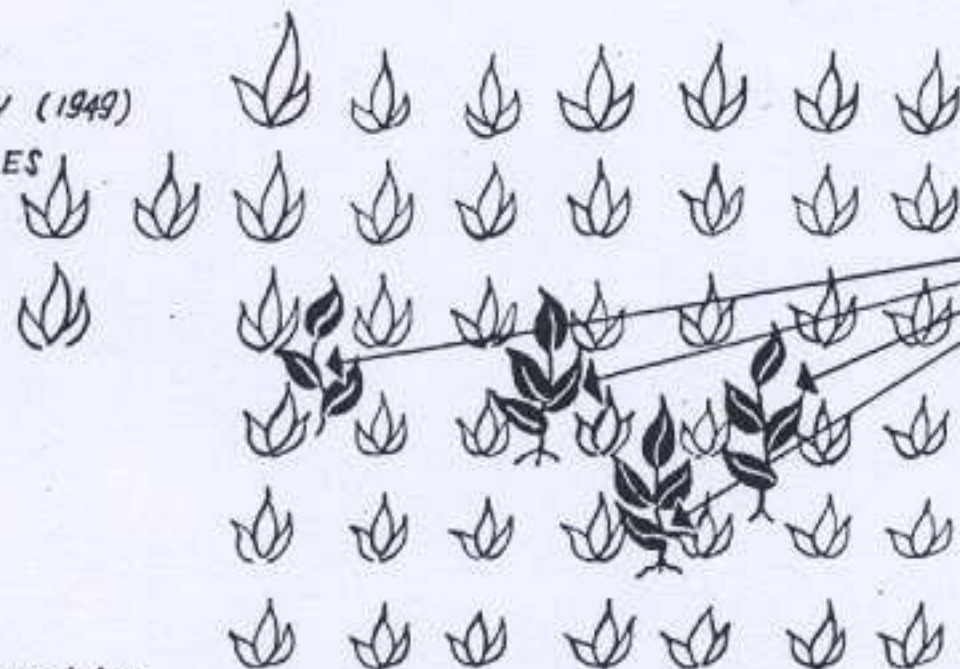
(*) Reemplace 62 g. con 125 g. de heno o capotillo. En caso de ovejas o berragos, debe darse siempre heno de alfalfa.

Los siguientes son los equivalentes para substituir otros alimentos por trigo.

Otros alimentos	Cantidad de trigo en gramos					
	30	90	125	190	370	500
Maíz, cebada, grano de sorgo y harina linaza	30	90	125	190	370	500
Avena y afrecho	50	125	170	250	500	670
Heno de alfalfa, heno de avena, heno de trigo	60	190	250	375	745	995
Papas	125	375	500	750	1.500	1.995
Silo	170	500	685	1.025	2.045	2.630
Betarraga forrajera	270	815	1.115	1.675	3.350	4.465

Cómo actúan * Los matamalezas selectivos

ORIGINAL DE A.S. CRAFTS
W.A. HARVEY (1949)
ADAPTACIÓN: H.L. BARRALES

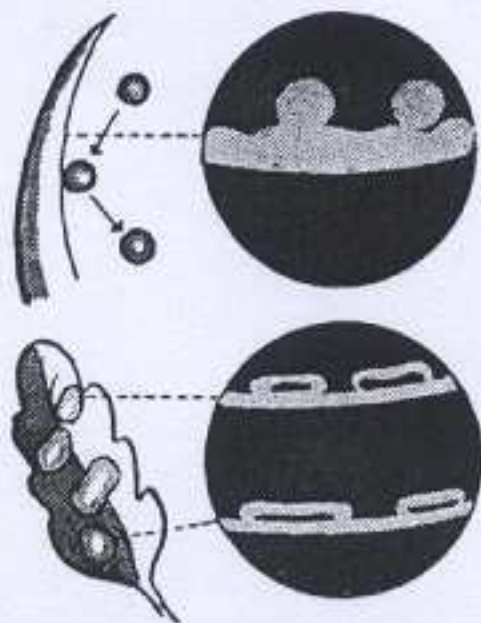


GERMÁN BUSTOS '65

1

POR LA FORMA COMO
MOJAN LAS PLANTAS

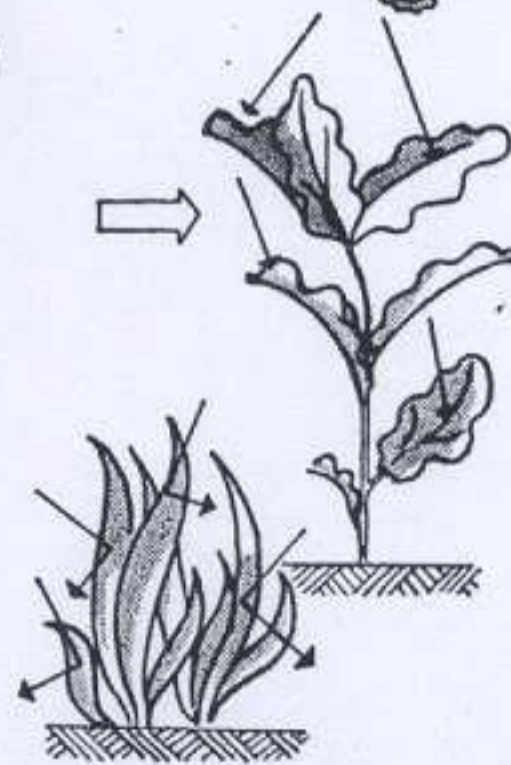
En las malezas de hojas anchas las gotas de herbicida se extienden sobre la hoja, permitiendo una gran absorción y la muerte de la planta.



2

POR LA DISPOSICION
Y EL ANGULO DE
LAS HOJAS

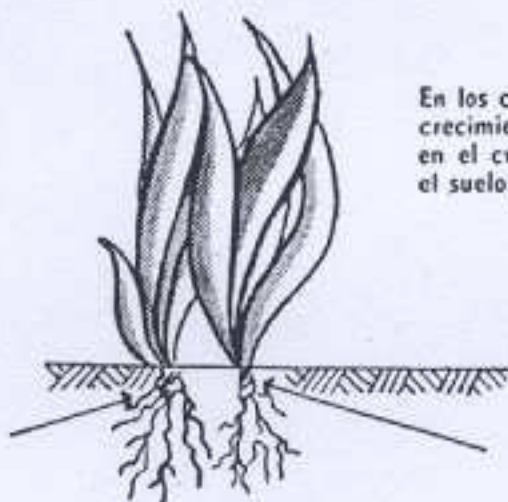
En las malezas las hojas anchas y que crecen horizontalmente permiten que el herbicida se deposite sobre su superficie.



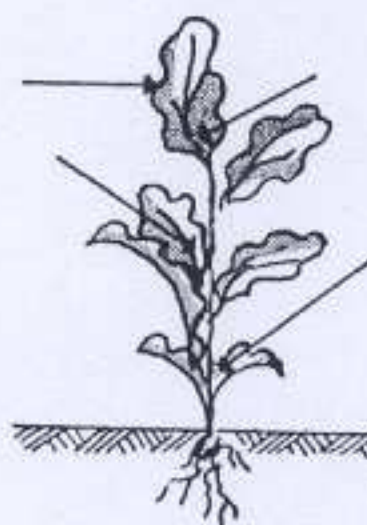
3

UBICACION DE LAS AREAS
DE CRECIMIENTO

Nota: El herbicida, para ser activo, debe llegar a las zonas de crecimiento.



En los cereales las zonas de crecimiento están ubicadas en el cuello, protegidas por el suelo y las hojas.

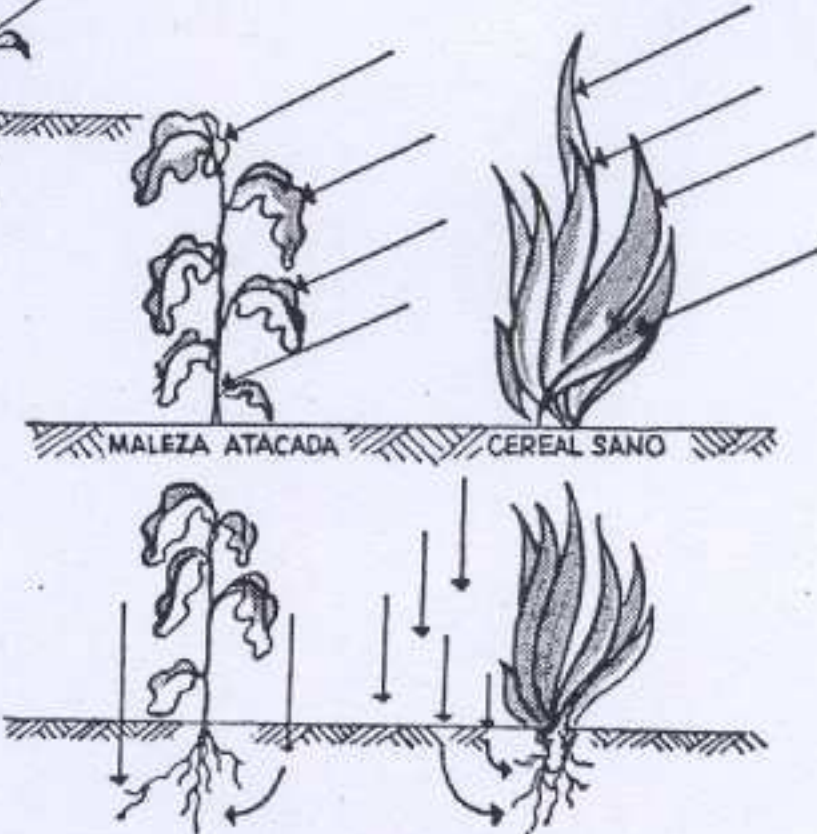


En las malezas de hoja ancha las zonas de crecimiento están en la punta o en la base de las hojas.

4

DIFERENTE SUSCEPTIBILIDAD DE
LAS ESPECIES CULTIVADAS Y DE LAS
MALEZAS A LA ACCIÓN DE LOS
COMPUESTOS QUÍMICOS

Algunas plantas, tales como rábano, yuyo, son atacadas fácilmente por el compuesto químico, no sucediendo lo mismo con plantas como los cereales (trigo, avena, cebada), que son resistentes aun cuando el herbicida sea absorbido:

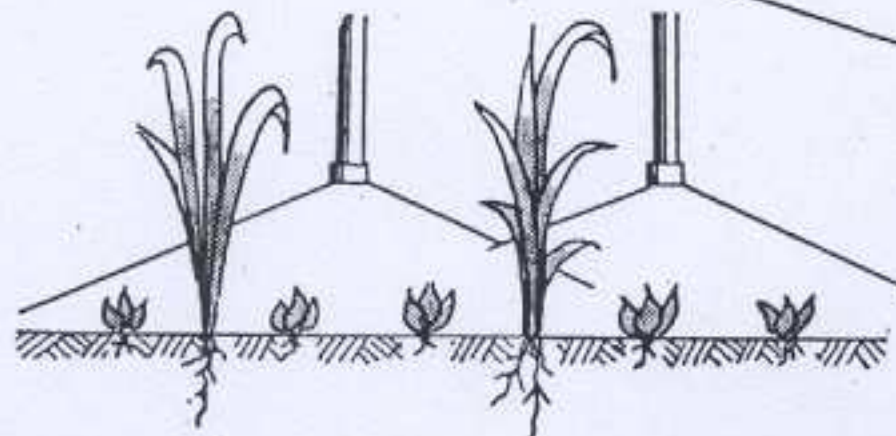


a) Por las hojas.
b) Por las raíces.

5

PULVERIZACION
SELECTIVA

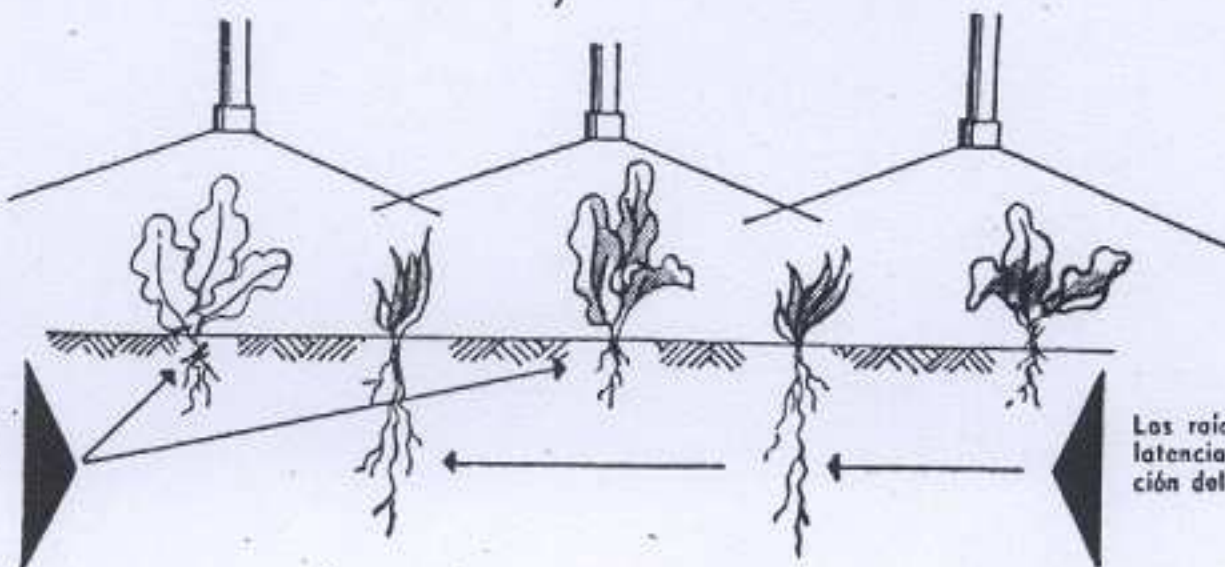
Es posible eliminar malezas pequeñas en algunos cultivos empleando herbicidas de contacto cuando los cultivos están bien desarrollados. El herbicida alcanza solamente a las malezas pequeñas, permitiendo que plantas como el maíz se desarrollen en buenas condiciones.



6

DIFERENTES HABITOS DE
CRECIMIENTO

Los malezas anuales, debido a su enraizamiento superficial, son fácilmente atacados por el herbicida.



Las raíces de alfalfa en latencia escapan a la acción del herbicida.



La GALEGA

y su control

Por HUGO BARRALES,
Ingeniero Agrónomo

LA galega es una maleza vivaz que pertenece a la familia de las leguminosas. Posee una raíz principal cónica que penetra verticalmente en el suelo, y su longitud es de 40 a 50 centímetros, con numerosas raíces secundarias.

La galega, en su forma natural, se multiplica solamente por semillas, pero retoña con facilidad al ser cortada. En el departamento de Chillán florece de noviembre a diciembre, semilla a mediados de enero y madura a fines del mismo mes.

La galega es una maleza que ocasiona graves perjuicios en las empastadas, y se encuentra prácticamente en todas las zonas regadas del valle central de nuestro país. Por su carácter invasor y extraordinaria rusticidad, se apodera rápidamente de los suelos empastados, impidiendo el crecimiento de las especies forrajeras útiles y determinando una disminución de la capacidad forrajera de los campos, la depreciación del heno, el bajo rendimiento de las empastadas y el alza en el costo de la producción de forrajes, como consecuencia de las limpiezas que deben efectuarse.

En la actualidad hay infestación de galega en todo el centro y parte del sur del país, alcanzando a 36.000 Hás. en la provincia de Ñuble.

Para el departamento de San Carlos, la pérdida de la capacidad forrajera a consecuencia de la invasión de galega puede estimarse en un 30 por ciento. En el citado departamento existen en la actualidad unas 13.000 Hás. de praderas regadas que están sufriendo pérdida en la proporción fijada anteriormente.

En su estado verde la galega contiene un principio amargo denominado "galeguina", que produce la intoxicación y muerte del animal que la consume.

El principal medio de infestación de la galega es el agua de riego que lleva las semillas de la maleza. Deben considerarse aquí dos aspectos:

a) La infestación que realizan los canales cuyas aguas se contaminan al pasar por campos plagados por esta maleza, y

b) La resultante del uso de derrames de aguas que han regado terrenos infestados con galega. Estos derrames generalmente drenan a bajos naturales, los que de esta manera pasan a convertirse en semilleros de galega. Las mismas aguas se utilizan posteriormente para regar suelos más bajos, extendiéndose así la infestación a nuevas áreas.

MÉTODOS DE CONTROL

La galega puede ser controlada, más o menos efectivamente, mediante varios métodos. Cualquiera que sea el procedimiento a seguir, debe ser aplicado en el período anterior a la floración, para evitar la formación de semillas. Se recomiendan los siguientes métodos:

a) **Cortes repetidos:** Se recomienda aplicar este procedimiento cuando la maleza crece en bordes de acequias, canales y, en general, en lugares de difícil acceso para los equipos mecanizados que se usan en la aplicación de herbicidas. Durante el período del crecimiento, el corte debe repetirse dos o tres veces, porque la galega retoña fácilmente.

b) **Arranque:** El arranque mediante picota o azadón en un procedimiento más eficaz que el anterior, por cuando al ser bien aplicado elimina la planta definitivamente. Su ejecución es fácil y económica en terrenos que presentan manchones o matas aisladas. La principal ventaja del arranque es que la planta eliminada no vuelve a aparecer; sin embargo, debe repetirse dentro de un mismo campo en una menor escala, para destruir las plantas que por germinación de nuevas semillas aparezcan con posterioridad a la primera limpieza.

c) **Rotación cultural:** Una rotación cultural apropiada contribuye eficazmente al control de las malezas en general, por cuanto se va eliminando progresivamente del terreno la semilla estratificada. Debe darse preferencia a los cultivos escaudados, repitiéndose de acuerdo con la fertilidad del suelo y su grado de enmalezamiento.

d) **Inmersión en agua:** Las siembras de arroz han venido a demostrar la eficacia de este procedimiento en el combate contra la galega. Los terrenos sembrados con este cereal quedan libres de galega, con excepción de los pretilles; en estos últimos se podría eliminar arrancándola a mano o cortándola repetidamente para impedir la formación de semillas y aplicando herbicida una vez cosechado el arroz.

e) **Cubriendo la maleza con paja:** Este método se aplicaría bastante en aquellas localidades donde la infestación es muy grande. Se procede cortando la galega antes de su floración y cubriéndola luego con una capa de paja fresca de unos 20 ó 30 centímetros de espesor.

f) **Manejo adecuado de las empastadas:** Indudablemente, un buen manejo de la pradera permite controlar en forma eficaz el avance de la galega. Es recomendable cortar la pradera con máquina pastera y proceder a henificar o ensilar las empastadas muy invadidas por la maleza. El talaje directo con animales favorece la invasión de la galega, porque el animal come solamente el pasto natural o el trébol, permitiendo de esta manera que la maleza crezca y se desarrolle sin competencia.

La galega ensilada o henificada es consumida por el animal sin inconveniente y, además, en estas condiciones presenta la ventaja de no ser tóxica.

g) **Aplicación de herbicidas:** El uso de productos químicos como matamalezas es un método relativamente nuevo, y que presenta notorias ventajas sobre los otros métodos de control. Es de fácil aplicación, por contarse

con maquinaria específicamente diseñada para su uso, y resulta económico cuando las dosis y épocas de aplicación han sido bien determinadas. A este respecto, el Proyecto N.º 25 de Investigaciones Agrícolas del Plan Chillán inició en enero de 1954 los primeros trabajos en su programa de herbicidas para obtener información referente a productos, dosis y épocas más adecuadas para el control de la galega. Se planearon dos ensayos, los que se llevaron a efecto en el fundo "Maipón Vildósola", ubicado a 6 kilómetros de Chillán, por el camino a Bulnes. Los ensayos se realizaron en un potrero infestado 100 por ciento de galega, con suelo de textura mediana, más o menos profundo, apto para la chacarería y clasificado en la serie Arrayán. El primero de estos ensayos fue hecho con el propósito de comparar el efecto de dos derivados del 2, 4-D solos y mezclados. Las dosis usadas fueron de 1.000 y 1.500 gramos de ácido equivalente por Há. Con este fin se emplearon dos herbicidas: Esterón Ten-Ten y Esterón 44.

El ensayo se efectuó en parcelas de 10 metros de largo por 2 de ancho, en bloques sorteados al azar y con cinco repeticiones por cada tratamiento. La aplicación se hizo con un tractor Farmall con barras pulverizadoras. Los resultados obtenidos se computaron como porcentaje de plantas muertas con relación al número total de plantas por parcelas.

Para el recuento se procedió a desenterrar, mediante azadón, las plantas en todas las parcelas, y se consideró planta muerta aquella en que las raíces aparecían en estado de descomposición o totalmente desintegradas. El solo hecho de existir algún brote verde, aun cuando las raíces estuviesen muertas, fue motivo para considerarla como planta viva.

En el segundo ensayo se tuvo como propósito comparar la efectividad de 5 herbicidas diferentes en el control de la galega. Los herbicidas empleados fueron: Esterón 2,4,5-T, Esterón 44, Esterón Ten-Ten, Weedone 64 y General Weed Killer.

El tamaño de las parcelas y el planeamiento general del experimento fueron similares a los del N.º 1, empleándose la misma maquinaria.

De los resultados obtenidos en el Ensayo N.º 2, se puede determinar que el mejor control se obtuvo mediante la aplicación de 1.000 gramos de ácido equivalente por Há. del 2,4,5-T, en forma de Ester Butílico. Sin embargo, la diferencia fue poco significativa entre este tratamiento y el resultado de la aplicación de 1.000 gramos de ácido equivalente por Há. del 2,4-D, en forma de Ester Butílico. Por otra parte, el uso del Ester Isotropílico del 2,4-D, en la misma dosis que los Esteres Butílicos del 2,4-D y 2,4,5-T, determinó un control altamente significativo.

Con los antecedentes expuestos, se puede recomendar el uso de productos que vengan formulados a base del Ester Butílico del

2,4-D. La dosis más adecuada parece ser la intermedia entre 1.000 y 1.500 gramos de ácido equivalente por Há., y la época de aplicación más recomendable es aquella en que la planta se encuentra en período de prefloración y plena floración.

Experimentos realizados posteriormente, pero que no se incluyen en esta publicación, permiten recomendar el uso de pistones en vez de barras de pulverización, trabajando con una presión no inferior a 100 libras por pulgada cuadrada.

Con estos antecedentes, se realizó una aplicación en más o menos 60 Hás. del fundo "San José", de Cocharcas, perteneciente a don Cornelio Smith, obteniéndose excelentes resultados. El rebrote observado correspondió exclusivamente a la aplicación deficiente de parte de los operadores. Es frecuente que, por realizar el trabajo en forma rápida, éstos no se preocupen de mojar debidamente las plantas con la solución de herbicida. Es importante permitir que el herbicida actúe durante el mayor tiempo posible, porque generalmente la traslocación dentro de la planta es lenta, y la acción del producto no es completa mientras no destruye los tejidos de las raíces. Se recomienda no cortar ni quemar las plantas, aun cuando aparezcan secas; es preferible dejar que se incorporen lentamente al suelo y enterrarlas con la roturación, cuando se prepare el nuevo cultivo.

PERSISTENCIA DEL 2,4-D EN EL SUELO

Indudablemente, es de gran importancia conocer la persistencia de este producto en el suelo, en especial cuando los cultivos que siguen en la rotación son sensibles a la acción del 2,4-D. En nuestro país no se han realizado aún experimentos sobre la materia. Se ha determinado que la actividad residual del 2,4-D desaparecía rápidamente y que, además, la descomposición de estos compuestos orgánicos estaba condicionada por la presencia de los microorganismos del suelo. Aun aplicando 5 Kg. por Há. del 2,4-D durante el verano, su acción residual no se mantuvo por más de 30 días.

Tratándose de malezas de la importancia de la galega, zarzamora y otras, lo ideal es propender a su total erradicación, ya sea en predios individuales o en áreas más extensas. Debido al carácter invasor de la galega y al hecho de que su principal medio de infestación natural son las semillas que van en suspensión en el agua, el programa de control mediante el uso de herbicidas debe complementarse con procedimientos mecánicos que impidan el acceso de nuevas semillas a los campos que ya han sido saneados.

Con este propósito, los técnicos del Plan Chillán estudian, en teoría y práctica, algunos modelos de obras de arte que, aplicados en el curso de los canales, actúan como decantadores de semillas.

LA BIBLIOTECA AGRÍCOLA

La Biblioteca del Plan Chillán, en su doble papel de biblioteca especializada y universitaria, es una entidad que participa activamente en los programas de estudio y trabajo en desarrollo en la zona.



Betty JOHNSON, autora del presente artículo y bibliotecaria del Plan Chillán, ha hecho estudios de la especialidad en el país y en el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Turrialba, Costa Rica.

DE las diferentes definiciones del término "biblioteca", que nos ofrecen los diccionarios, hemos elegido la que da la Enciclopedia Espasa: "Es el depósito ordenado de libros y otras publicaciones para su conservación, custodia y mejor aprovechamiento y uso". Nos parece la más justa porque involucra la idea del servicio que presta toda biblioteca (del griego "biblion", libro, y "theke", armario).

Sin embargo, en la actualidad ha dejado de ser simple "depósito de libros", para convertirse en agente de servicio, en fuente de información a la cual se vuelve tanto el investigador, como el estudiante o cualquiera persona animada por el propósito de aprender. Dentro del papel que desempeñan las instituciones modernas en el progreso mundial, las bibliotecas son las encargadas de difundir el conocimiento.

TIPOS DE BIBLIOTECAS

Debido a la inmensa variedad de libros y publicaciones que aparecen permanentemente, destinadas a públicos heterogéneos, las bibliotecas se han dividido en:

a) **NACIONALES:** Encargadas de preservar la literatura nacional; es decir, guardan todo lo que se ha publicado en el país y lo aparecido en el extranjero acerca de él. En algunas partes son, también, bibliotecas públicas, como es el caso de nuestra Biblioteca Nacional.

b) **PUBLICAS:** Son mantenidas por el Estado, Municipalidades o contribuciones particulares. Sus colecciones están destinadas a servir al público. Una biblioteca de este tipo es la Municipal de Chillán.

c) **DE COLEGIOS Y UNIVERSIDADES:** Se encuentran en ellas los libros y referencias destinados a reforzar y complementar los programas de estudio del establecimiento a que pertenecen.

d) **ESCOLARES E INFANTILES:** Son las de Escuelas Primarias y las establecidas para el servicio de niños y adolescentes, anexas o separadas de las Escuelas Públicas.

e) **ESPECIALIZADAS:** Están destinadas a servir a un grupo específico de personas que trabajan en una institución, industria o entidad gubernamental. Su colección está compuesta por libros sobre las actividades que desarrollan dichos organismos. Para aclarar esta explicación se puede anotar que el científico o el investigador espera encontrar en estas bibliotecas una colección lo más completa posible sobre las materias de su

interés, que es el mismo de la organización a que pertenece.

LA BIBLIOTECA DEL PLAN CHILLAN

Los fines del Plan Chillán —enseñanza de nuevas técnicas agrícolas, investigación y saneamiento— y la naturaleza de los trabajos realizados hacían imperativa la formación de una biblioteca en la que sus funcionarios pudieran documentarse acerca de los últimos adelantos científicos y técnicos. Además, "la biblioteca especializada es una de las herramientas esenciales para el estudio y la investigación y ninguna institución u organización sería puede trabajar sin una buena biblioteca" (1).

Teniendo en cuenta esta necesidad, el año recién pasado se asignó a este servicio un local dentro del Centro Nacional de Capacitación Agrícola, al que se trasladaron los libros existentes. Además, se incluyó en los presupuestos un ítem destinado a la adquisición de las publicaciones necesarias para atender las consultas de técnicos y estudiantes. Nuestra biblioteca, como hemos destacado en anteriores publicaciones, está destinada a servir no sólo a los técnicos del Plan, sino también a los profesores y alumnos de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Concepción y a las personas que asisten a los cursos dictados en el CENCA. Todo este público espera encontrar en ella una colección lo más completa posible sobre agricultura. Respecto a este punto, podemos destacar que "cuando se habla de agricultura y de literatura agrícola no sólo se habla de la ciencia del suelo y la horticultura, sino de muchas otras materias. Esto quiere decir que la biblioteca especializada en agricultura no es estrictamente una colección agrícola, sino que debe poseer, también, muchas otras materias más generales" (2). Haciendo un alcance a esta misma cita, podemos concluir que no es sólo en los libros donde el lector encuentra el material bibliográfico necesario para su trabajo o investigación; el dato más reciente, la última información, aparece en revistas, boletines, panfletos, hojas mimeografiadas, etc.

Por esta razón ha sido preocupación constante del Plan Chillán destinar fondos para la compra de este material, que incluye suscripciones a revistas agrícolas generales, especializadas, científicas y bibliográficas. Estas últimas son índices de la literatura agrícola mundial o de determinadas materias del ramo. En ellas es posible encontrar importantes referencias con las que

no cuenta la biblioteca, pero que es posible ofrecer al lector en fotocopias o micropelículas.

Las fotocopias son copias fotográficas de material impreso. Las micropelículas son fotografías en celuloide de páginas escritas, que es necesario ampliar varias veces para leerlas, usando una máquina especial: el lector de micropelículas.

En resumen, la colección de nuestra biblioteca deberá estar compuesta por:

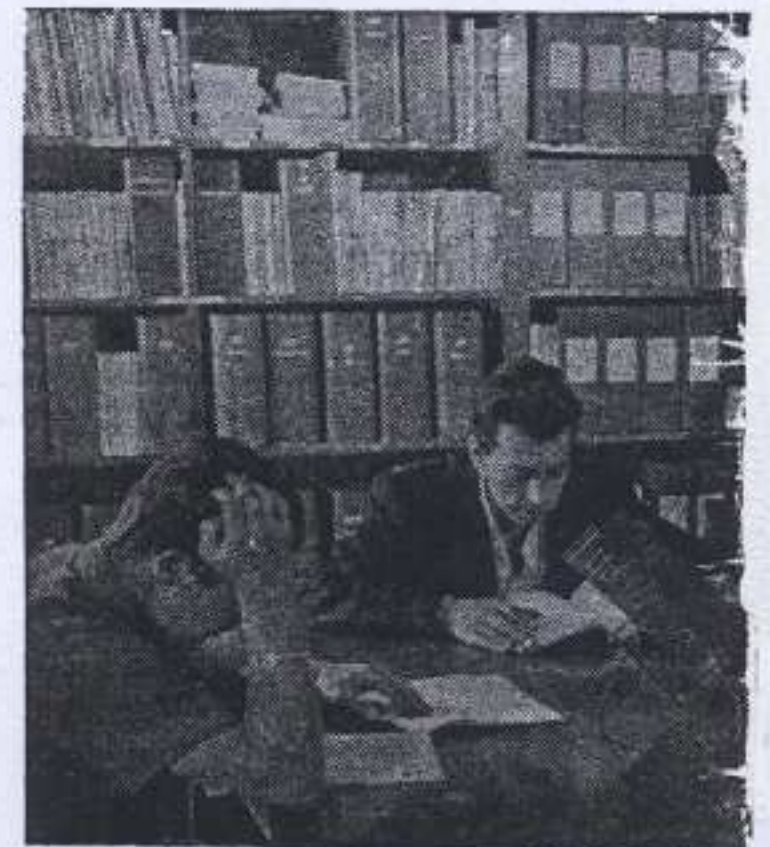
- Obras de referencia: diccionarios, atlas, guías, anuarios, manuales, directorios, etc.
- Libros de texto y especializados.
- Revistas científicas, agrícolas y bibliográficas.
- Folleto.
- Reimpresos o separatas.
- Fotocopias.
- Micropelículas.

Este fondo bibliográfico está destinado a que la Biblioteca del Plan Chillán, en su doble carácter de biblioteca especializada y universitaria, sea una entidad que participe activamente en el desarrollo de los programas de estudio y trabajo en desarrollo.

En próximos números nos referiremos en detalle a alguno de los puntos enunciados en la presente información e incluiremos una lista seleccionada de las últimas publicaciones recibidas en la Biblioteca del Plan Chillán.

(1) POITVIEEN, GHISLAINE. Organization of an agricultural library. Turrialba, Costa Rica, Interamerican Institute of Agricultural Sciences, 1956. 15, ix p. (Informe mecanografiado, sin publicar. P. 1.)

(2) BLANCHARD, J. R. Agricultural Libraries. Special Libraries 42(3): 93-95. 1951.



Dos funcionarios del Plan Chillán consultan datos que necesitan para su trabajo.



Un rincón de la biblioteca del Plan Chillán. A la izquierda, el estante destinado a las revistas que recibe regularmente.



La señorita Johnson atiende una consulta de un estudiante de agronomía de la Universidad de Concepción.