

DIRECCION NACIONAL DE AGRICULTURA
Depto. Interamericano de Coop. Agrícola

Boletín del PLAN CHILLAN

AÑO I

*

CHILLAN, CHILE

*

JULIO - AGOSTO DE 1955

*

N.º 4



TECNICA: *Profecía Moderna*

HACE treinta siglos, en Egipto, le dió José al Faraón consejos que todavía son valederos. Ellos, en síntesis, indican que cuando vienen épocas de prosperidad, es conveniente precaverse contra los posibles años estériles apartando reservas de la abundancia anterior. Nunca las vacas han sido suficientemente gordas ni las espigas lozanas, de tal manera que, como dijo José: "haga recoger en los graneros la quinta parte de los frutos durante los años fértiles y esté preparado para la venidera hambre".

Actualmente no hay varones justos capaces de interpretar los sueños en su cabal sentido...; pero hay técnicos. Ellos repiten hoy, en el escueto lenguaje de la época, si no las mismas palabras del menor de los hijos de Jacob, parecidos conceptos, esto es, que no regulándose las condiciones climáticas por leyes inmutables, es preciso precaverse con tiempo, a fin de que la agricultura no sufra pérdidas demasiado grandes en tiempos desfavorables.

Respecto a la sequía que ha afectado al centro y al norte de Chile el presente año, debe considerarse como punto de partida para realizaciones que anulen sus efectos en el futuro. Coincidieron las faltas de lluvias con los planes de desarrollo agrícolas que han comenzado a ponerse en práctica, los que han de imprimirles una moderna potencialidad productora a nuestros campos. Así, pues, si bien son de lamentar las consecuencias de la última sequía, la misma intensidad de sus efectos servirá para adoptar cuantas medidas sean

necesarias, a fin de contrarrestar las que se hagan sentir en el futuro.

Los procedimientos agrícolas modernos consultan para estos casos recursos de tal eficacia, como son la construcción de represas, tranques y silos, que permitan la acumulación de agua y de forraje para las épocas en que las unas y el otro sean insuficientes. Asimismo, la creación de nuevas obras de riego, el aprovechamiento de las aguas subterráneas y nocturnas, etc., son otros tantos recursos que permiten soportar, sin gran perjuicio, los años secos.

Ya no está, pues, la agricultura, como en tiempos pasados, a merced de los caprichos de la naturaleza ni entregada a las alternativas de lo incierto. La ciencia y la técnica, han venido en su auxilio, y todo (salvo factores imponderables), hace suponer que el hombre, aún en los países más remotos, va camino de tener asegurado un normal abastecimiento.

Pero —y mientras los recursos técnicos enumerados más arriba no se utilicen formalmente en nuestro país—, es indispensable que los agricultores se convenzan de que las sequías no son catástrofes imprevisibles, sino, por el contrario, fenómenos que se producen con permanente regularidad. Lo que les corresponde, entonces, es estar preparados para afrontarlas y mitigar sus efectos. En otra página de esta misma edición, se encontrarán indicaciones redactadas por ingenieros agrónomos del Ministerio de Agricultura, que deben tener presente nuestros hombres de campo.

Y es digno de señalarse el hecho de que, a pesar de la sequía última, el porvenir agrícola de nuestro país se presenta tanto o más auspicioso que cualesquiera otras actividades productoras nacionales. Entregadas hasta ahora a iniciativas aisladas, se han trabajado las tierras sin orden ni concierto, y, como en el caso de la ausencia de lluvias, sin las más elementales normas de previsión. Es debido a ello que "nuestro suelo fértil", de que habla el Himno Patrio, ha dejado de serlo por falta de un plan coordinado y científico de acción común. Así es como se han malbaratado en el curso de años, miles de millones de pesos, e inmensas extensiones agrarias devastadas por la erosión, por los roces y por un modo de trabajar la tierra, dañino hasta más allá de toda ponderación.

Pero en adelante no será lo mismo. La planificación de nuestra agricultura ya está en marcha. El aumento de su producción, asegurado. Las consecuencias de las sequías y otros flajelos, convenientemente previstos. La distribución de los productos, encuadrada dentro de un programa estudiado hasta en sus menores detalles. De país importador de artículos de consumo, como es ahora, Chile, antes de diez años, estará en condiciones de exportarlos.

Y sin pecar de optimistas, bien podemos esperar que este año seco ponga definitivo término a un largo periodo de vacas flacas, de graneros vacíos y de explotación anticuada. El Plan de Desarrollo Agrícola ya está en marcha.

AÑO 1

JULIO-AGOSTO DE 1955

N.º 4

BOLETIN DEL PLAN CHILLAN, publicación bimestral del Plan de Desarrollo Agrícola e Higiene Rural de Maule, Ñuble y Concepción.

Se obsequia a los agricultores por:
Sección Divulgación, Plan Chillán
Chillán - Chile.

DIRECTOR: Angel C. Sanhueza Achondo.

EDITORIAL

Agricultura y Nación

TODOS los sectores nacionales, sin excepción, provengan ellos del campo estadual o del trabajo, de las organizaciones técnicas, gremiales o políticas, están de acuerdo en que el factor esencial para la recuperación del país reside en el aumento de la producción. Pero no obstante la certeza de que éste es el único camino hacia la prosperidad, o se quedan muchas intenciones en la mera enunciación del concepto o se aúnan los esfuerzos en torno a actividades de orden particular.

Es indudable que Chile prospera, pero no de acuerdo con el ritmo del mundo actual. Industrias que incrementan la producción y estimulan la cultura y el confort de los chilenos han tenido un auge preponderante en los últimos años. Pero esta prosperidad, con ser notoria, se ha producido sin una coordinación que equilibre el ritmo productor y satisfaga plenamente las necesidades del país. Es así cómo, pudiendo ahora autoabastecernos, en parte, de petróleo, neumáticos, de vagones de ferrocarril, de telas de todas clases, tenemos que importar productos alimenticios.

Hace cien años proveíamos de trigo, primero a California y luego a Australia. Ahora son los Estados Unidos y Argentina los que nos surten, no sólo de este cereal, sino, además, de carne y de aceite. Tal contrasentido hace que gastemos en comer una parte importante de las divisas disponibles, con el consiguiente perjuicio para la importación de maquinarias, indispensables hoy día para el incremento de la técnica. Es cierto que hace cien años Chile tenía un millón y medio de habitantes, y que ahora se ha cuadruplicado esa cantidad, pero también es cierto que nuestra agricultura no ha conseguido, ni con mucho, adelantar lo que es preciso.

A fin de corregir tal estado de cosas es que el Gobierno, a través del Ministerio de Agricultura, Corporación de Fomento, Ferrocarriles del Estado, Ministerio de Obras Públicas y Ministerio de Tierras y Colonización, ha elaborado el Plan de Desarrollo Agrícola y de Transportes, que está en conocimiento del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, y a cuyos directores dicho Plan ha sorprendido por la precisión técnica con que ha sido concebido. De cuantos proyectos hayan podido confeccionarse en Chile con miras hacia el futuro, ninguno como éste abarca un estudio más completo y una tan acertada exposición de lo que necesita el país para abastecerse a sí mismo en el breve espacio de ocho años.

Los técnicos de los Ministerios mencionados, de la Corte y de los Ferrocarriles del Estado, que elaboraron el Plan de Desarrollo Agrícola y de Transporte, después de largos y desapasionados estudios sobre el terreno, llegan a la conclusión de que el término de la postración económica del país podrá conseguirse únicamente cuando el problema agrario sea encarado de acuerdo con normas técnicas precisas y señaladas específicamente en su estudio. Señalan lo que debe hacerse en cada palmo de nuestro territorio, no sólo en lo que se refiere a siembras, plantaciones y métodos de cultivo, sino también cómo debe hacerse, de acuerdo con los métodos en boga, y cuáles deben ser las ayudas económicas y científicas que deben emplearse. Insisten en las formas de distribución más expeditas y prácticas, lo que haría desaparecer el sistema actual, que da ancho campo al enriquecimiento, sin trabajo y sin sacrificios, a los cultores del agío. Menciona los caminos que deben hacerse, los tranques que deben levantarse, los establecimientos frigoríficos que son necesarios para la conservación y el aprovechamiento total de cuanto produzcan nuestros campos. Nada escapa a este programa completísimo, cuya lectura hace desaparecer toda duda de que, una vez que el Plan avance en su aplicación, Chile entrará en una era de prosperidad sin parangón en nuestra historia.

Y una vez que esto suceda —porque existe el propósito de los organismos internacionales de auspiciarlo con los fondos necesarios—, ya no sólo dispondremos de alimentos de consumo suficientes para el sustento de nuestros connacionales, sino que dispondremos también de producción que a muchos sorprenderá.

Porque Chile posee todos los climas necesarios para hacer prosperar los más insospechados cultivos. Lo que ha faltado para que tal cosa se hiciera han sido los conocimientos científicos y la voluntad. Si no hemos marchado con el ritmo debido, se debe a la idílica existencia que, desde los tiempos de la colonia, nos habíamos acostumbrado a llevar.

También ha faltado algo tan indispensable como son la planificación y la coordinación. Ahora las tenemos, mediante el Plan de Desarrollo Agrícola y de Transporte. Y es deber de las autoridades, de los hombres públicos, de la prensa y la radio, divulgar el contenido del programa de realizaciones que contiene este Plan. En la hora dura e incierta que vivimos, pueden presentarse a la nación las halagadoras perspectivas que se nos brindan en el corto espacio de ocho años.

Y si alguna duda pudiera caberles a los escépticos, puede mostrárselas lo conseguido mediante el Plan Chillán. En poco más de dos años han sido tan halagadores sus resultados, tan evidentes los frutos que pueden rendir la técnica y la coordinación mancomunadas, que no puede abrigarse la menor duda de que, cuando el Plan abarque todo el país, antes del plazo estipulado, comenzarán a apreciarse sus rendidores frutos.

Investigaciones Agrícolas y Económicas

PROYECTO 25

Cada experimento es una pregunta que se le hace a la naturaleza...

¿COMO se pueden mejorar los rendimientos en la agricultura? ¿Qué se puede hacer para mejorar la calidad de los productos de la tierra? Preguntas de este tipo deben hacerse a diario, en todo el mundo, quienes se relacionan con el trabajo de la tierra. Y ha debido ser así desde los albores de la vida del hombre. Felizmente, hemos encontrado quien pueda responder estas preguntas: la naturaleza. Continuamente la estamos interrogando, y la encargada de hacerlo se llama investigación agrícola. Ella ha constituido en el mundo entero la palanca más poderosa para el progreso de la agricultura.

La investigación agrícola está destinada a determinar los factores que limitan la producción del suelo. Uno de los medios más eficaces para conseguirlo es la experimentación, ya que cada experimento es una pregunta que se le hace a la naturaleza. De la respuesta que ésta dé dependerán las medidas que se tomen para el mejor aprovechamiento de los recursos agrícolas. La finalidad es mejorar la agricultura sobre las bases de una explotación racional del suelo.

Al Proyecto 25 del Plan Chillán, Investigaciones Agrícolas y Económicas, corresponde llevar a la práctica los planes de trabajo elaborados por el Departamento de Investigaciones Agrícolas del Ministerio de Agricultura, previamente aprobados por la dirección del Plan.

Para la realización del programa de investigaciones, el Proyecto 25, cuyo jefe es el ingeniero agrónomo señor Guillermo Sims, cuenta con ocho ingenieros agrónomos y seis prácticos agrícolas. Dentro de este programa se han realizado trabajos por cultivo en maravilla, maíz, porotos, papas, abcnos, trigo, arroz, forrajeras y herbicidas.

Con los trabajos en maravilla se pretende obtener variedades precoces, con un alto contenido de aceite. Se dispone, para este efecto, de líneas de origen canadiense, que se encuentran en su segundo año de autofecundación en la Estación Experimental. Entre este material existen, según pruebas de infestación artificial en invernaderos, líneas resistentes al polvillo de la maravilla. Además, las líneas más uniformes se someten a cruces para introducir en ellas las mejores características de las variedades usadas como padres. En colaboración con la Universidad de California se está realizando un trabajo destinado a proporcionar datos sobre el tipo de herencia del carácter multifloral.

En los ensayos en maíz el problema fundamental es la obtención de híbridos de buen rendimiento, uniformes y con un período vegetativo igual o inferior al de las variedades que se cultivan actualmente en la zona. En un ensayo de rendimientos de híbridos dobles realizado en 1954, se comprobó que el híbrido 20-53 llega a un rendimiento de 70,22 qq. m. por hectárea, en circunstancias que el rendimiento promedio de la zona es de 5,7 qq. m. En cuanto a la posibilidad de producir maíz sintético, como un medio de reducir el tiempo que se necesita para la obtención del híbrido doble, se trabaja actualmente en la multiplicación de 67 líneas puras, cuyas épocas de floración y otras características son cuidadosamente registradas, pensando en la posibilidad de mezclar las líneas más afines.

La importancia que tiene el cultivo del poroto en esta zona y los bajos rendimientos que acusa en la actualidad, conceden especial trascendencia en los trabajos que se realizan con este producto. Se cuenta con un jardín de adaptación que incluye 260 variedades de distinta procedencia y en el que, además de obtenerse detalles sobre su comportamiento, se registran características sobre resistencia a enfermedades y aptitudes para el consumo. De especial interés es la selección de Coscorrones y Villarrica. Esta última variedad, que sirve de base a la alimentación del obrero agrícola de esta zona, se encuentra totalmente mezclada, habiendo perdido sus buenas características, especialmente de rendimiento. La selección por línea pura de esta variedad se ha iniciado este año. En el uso de variedades para el consumo en verde se ha destacado aquella conocida como poroto "gringo".

En relación con los cultivos de papas se trata de establecer —mediante ensayos de adaptación y rendimiento— qué variedades se prestan más favorablemente a ser producidas en la zona. En ensayos realizados en el fundo Miramar, en Chanco, se pudo comprobar que las variedades Sebago, Toni y Koencke superan por un margen amplísimo de precocidad a las variedades de cultivo corriente en la zona.

En cuanto al problema de abonos, la actividad del proyecto es muy vasta y comprende ensayos realizados en las tres provincias del Plan. En colaboración con agricultores se establecieron 25 ensayos, que siempre contaron con el cuidado de los dueños de los predios. 20 ensayos más fueron ubicados en la Estación Experimental del Ministerio de Agri-

cultura y con los ensayos de abono en chacarería se completó un total de 56 ensayos. En las páginas centrales de esta edición damos mayores informaciones al respecto.

Se ha establecido, por otra parte, que las variedades de trigo cultivadas comúnmente en la zona, están bien adaptadas. Sin embargo, limita estas cultivos la susceptibilidad que tienen al ataque de polvillo. Durante el invierno de 1954 se estudió el comportamiento de 992 variedades de trigo en el Jardín Internacional de Polvillo, y se espera comenzar pronto un programa que permita entregar al agricultor de la zona, variedades de buen rendimiento y resistentes a las enfermedades.

El cultivo del arroz presenta especiales dificultades, por cuanto nos encontramos ubicados prácticamente en el límite climático para el cultivo de este cereal. Aun cuando se dispone de suelos apropiados en gran parte de los departamentos de San Carlos y Chillán, el productor arrocero es un empresario arriesgado. Las primaveras frías y los veranos cortos con lluvias tempranas, han sido responsables que algunos años este cultivo sea un fracaso. Por esto, la precocidad es lo que más interesa en las variedades que se cultivan en la zona. El arroz que se cultiva actualmente no es una variedad, sino una mezcla de diversas variedades introducidas al país.

El programa de mejoramiento de arroz se inició en 1953, con selección de 5.000 espigas nacionales recolectadas de Colchagua al sur. Estas líneas fueron sembradas en la primavera de 1954 junto con variedades puras italianas, españolas y japonesas. Hasta el momento, los mejores resultados se han obtenido de 14 variedades japonesas importadas mediante las gestiones del Embajador de Chile en Tokio. Entre estas variedades se ha destacado la Norin 33, de Hokaido, que a los 55 días de sembrada tenía una espiga totalmente desarrollada. Debido a su precocidad, las variedades japonesas tienen un menor crecimiento. Sin embargo, es posible que siembras tempranas aseguren la superación de esta dificultad.

Las investigaciones forrajeras se han orientado a la adaptación de especies y estudios de rendimiento, manejo y fertilización de empastadas y semilleros. Con los antecedentes obtenidos en la temporada pasada sobre adaptación de alfalfa, se podrá llevar este cultivo a los predios particulares en forma extensiva, aunque experimental. Las zonas que mayores problemas presentan para la adaptación de especies forrajeras, son las de precordillera, de secano y riego de la costa y su interior, y arenales. En general, para suelos de trumao, son indicados el formental y el trébol rosado; también han dado buen resultado la festuca y el trébol ladino con pasto ovillo. En los secanos de la costa, han demostrado buena adaptación especies como la festuca, falaris, pasto llorón, trébol subterráneo y encarnado.

El trabajo en empastadas dedicadas a la producción de semillas se ha orientado, especialmente, a la dosificación de salitre para asegurar el rendimiento. Al respecto, se ha observado una relación directa entre el aumento de la dosis de salitre y el rendimiento de las semillas.

Las investigaciones realizadas por el Proyecto 25 en relación con los herbicidas han demostrado que las principales malezas en el área del Plan Chillán son la galega, la zarzamora, la yerba azul, el rábano, y el yuyo. En el caso de la galega, el área más densa de infestación está encerrada en un triángulo comprendido entre las localidades de Nebuco al poniente, Cachapoal al oriente y Buli al norponiente. Este triángulo incluye los departamentos de San Carlos y Chillán, y parte del de Bulnes. Los mejores resultados contra la galega se han obtenido con el éter butílico del 2,4-D en dosis de 1.000 a 1.500 g. de ácido equivalente por hectárea. Con los antecedentes sobre control de malezas recogidos de experiencias realizadas en la temporada agrícola 1953-4, se ha iniciado este año una campaña para el control de esta plaga. De igual modo, se han hecho investigaciones para delimitar las áreas más dañadas por cada tipo de maleza y el modo de combatirlas en cada caso.

Un segundo aspecto de las actividades del Proyecto 25 son las investigaciones económicas. Para el desarrollo de estos estudios se cuenta con un aserc técnico, dos estadísticos y un tabulador. La investigación en este terreno se puede separar en dos tipos principales: análisis económicos e informes estadísticos.

Los análisis económicos tienen como primer objetivo el estudio de ciertos datos básicos, como número de fundos en el área del Plan, su tamaño, su



Guillermo Sims



Fachada principal del moderno edificio del Instituto Bacteriológico de Chile.

En el curso de 25 años el

Instituto Bacteriológico

de Chile ha logrado definirse como una de las instituciones que mayores aportes realizan a la medicina y a la salubridad del país

ESTE Instituto fué creado en 1929, para formar técnicos bacteriólogos, químicos y físicos, capacitados para desarrollar trabajos de carácter científico y producir los elementos necesarios para combatir las enfermedades infecto-contagiosas. Su pauta de trabajo, nunca alterada, ha hecho del Bacteriológico de Chile una institución de capacidad técnica mundialmente reconocida. En el curso de estos 25 años de vida, el Instituto ha consolidado su estructura, logrando definirse como una de las instituciones que mayores aportes realizan a la medicina y a la salubridad nacionales. Gracias a su labor contamos hoy con todos aquellos elementos médicos de elaboración costosa y difícil que las casas comerciales no pueden producir, como las antitoxinas diftéricas, tetánicas, antigangrenosas, etc.; los toxoides antidiftéricos, antioqueluche, antitetánicos, antiestafilocócicos; las vacunas antiftíficas, antirrábicas, antivariolísticas, cristalvioleta, etc.; tuberculina, antígeno metílico, etc.

El Instituto está constituido por los siguientes departamentos: Inmunología y Laboratorio de Control y Enseñanza, Química, Antibióticos, Tuberculosis, Virus y Microbiología Veterinaria. A través de estos departamentos, el Instituto aborda, además de los aspectos ya señalados, los que se relacionan con la alimentación del hombre, produciendo vitaminas A y D, y complejos vitamínicos B, de importancia fundamental para el desarrollo de los niños. También, como elementos de producción y desarrollo de las especies animales, elabora las estearinas ricas en vitaminas A y D, y las ganadotropinas (hormonas activadoras de los órganos de reproducción).

Las finalidades del Instituto lo han llevado a prevenir las pérdidas de proteínas de origen animal, resultantes de algunas enfermedades que afectan a la ganadería nacional, y que obligan a una importación de ganado cada vez mayor, con el consiguiente desembolso de divisas.

Es así cómo la fiebre aftosa, peste porcina, enfermedad de Newcastle, Cow-pox y Ecthyma, contagioso de los corderos, pueden actualmente combatirse eficazmente con vacunas fabricadas en Chile.

Aparte de esto, el Instituto proporciona a la sanidad chilena los exámenes de laboratorio destinados al diagnóstico de las enfermedades infecto-contagiosas del hombre. Además, hoy día dispone el Instituto Bacteriológico de una planta de penicilina que es modelo en Sudamérica, y con la cual se podrá abastecer totalmente de esta droga las necesidades nacionales.

FIEBRE AFTOSA

Desde la época de la Colonia, la fiebre aftosa ha constituido un serio problema sanitario. Alre-

dedor de ciento cincuenta millones de kilos de carne de animal vivo se pierden anualmente por su causa. Sus estragos se extienden principalmente a bovinos y porcinos, y en menor escala, a ovinos y caprinos.

Como se sabe, el virus de la aftosa actúa a base de tres tipos diferentes, debiéndose agregar que en nuestro país cada forma reviste caracteres de suma gravedad. Por tanto, el problema de proteger al ganado se hace muy complejo, debido a que hay que producir inmunidad para cada uno de los 3 tipos.

Si nos fijamos en nuestra conformación geográfica, veremos que las redes de transporte, movimiento regional de las ferias, sistemas de regadío, etc., son elementos que contribuyen poderosamente a la rápida propagación de la fiebre aftosa. Las medidas de aislamiento recomendadas en otros casos no dan buenos resultados con la aftosa por las circunstancias ya mencionadas, además de las características especiales que presenta el virus. Sólo el tratamiento con vacunas que actúen sobre los tres tipos de virus puede tener éxito en la defensa de los ganados.

La gravedad de la aftosa puede apreciarse fácilmente cuando se considera que una hembra en producción lechera, afectada por la fiebre aftosa, deja de producir casi totalmente a las tres semanas de haberse infectado. En 8 días, un bovino de carne pierde del 10% al 20% de su peso, por la imposibilidad de alimentarse. En la época de escasez de pasto, los animales tardan largo tiempo en recuperar su peso, cuando no mueren o son víctimas de tuberculosis u otras enfermedades. Por otra parte, las crías mueren en número apreciable por la imposibilidad de alimentarse, debido a la mastitis que afecta a las madres.

LA VACUNA WALDMAN

Consciente de su misión, el I. Bacteriológico se ha preocupado desde el año 1942 de este problema y ha llegado a producir la vacuna Waldman, que, en 15 años de experiencia en todos los países del mundo, ha demostrado ser el arma más efectiva contra la aftosa. La práctica con más de 10 millones de vacunas fabricadas por el Instituto ha corroborado los resultados obtenidos en otros países.

La vacuna Waldman, que se aplica en inyección subcutánea, determina una completa inmunidad a los 14 días, la que se conserva por períodos superiores a 6 meses. La inmunidad es lo suficientemente sólida como para proteger al ganado en un 99%.

En 1950, el problema de la aftosa adquirió aún mayor complejidad, cuando en Europa se comprobó la existencia de virus atípicos que se denominan *antigénicas*. En nuestro país, se presentó en 1950 una variante del virus tipo A, que lo-

gró romper la inmunidad de los animales vacunados. Este hecho afianzó el criterio sustentado por el Instituto en el sentido de producir vacunas con cepas obtenidas directamente de los focos de aftosa que se producen en el país. Gracias a esta norma, y al estudio constante de las diversas cepas, se ha podido entregar a los agricultores un elemento que protege sus ganados en forma efectiva. Esta misma política permitió al Instituto producir una vacuna contra la variante del virus A ya señalada, sólo 20 días después de presentarse por primera vez en la provincia de Aconcagua.

La base para la producción de vacunas efectivas es una política de vigilancia permanente de los focos de aftosa y el estudio de las cepas aisladas en estos focos. Esta es la razón más importante que aconseja no utilizar vacunas fabricadas en el extranjero, salvo que sean producidas con nuestras propias cepas de virus. Sin embargo, la fabricación de vacunas no tiene valor si no está respaldada por el laboratorio y una adecuada comprensión del problema por parte del agricultor. Este debe mantenerse en estrecho contacto con el laboratorio que le suministra las vacunas para sus ganados. De su inteligente cooperación en cuanto a vigilancia y oportuna denuncia de brotes infecciosos depende la solución de sus problemas y los del resto de los agricultores del país.

CAMPAÑAS DEL PLAN CHILLAN

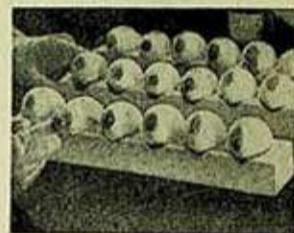
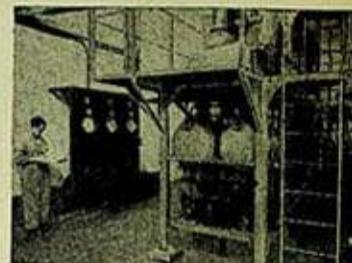
La experiencia recogida a través del Plan Chillán ha permitido verificar que las ferias ganaderas son las que juegan el papel principal en la transmisión de la fiebre aftosa. Según se pudo comprobar en Maule, Nuble y Concepción, el 73% de los focos propagadores de la enfermedad tenían su origen en animales comprados en ellas, o bien, en animales llevados a la feria y que, posteriormente, son llevados de vuelta al fundo.

En las tres campañas contra la aftosa realizadas por el Plan Chillán (Boletín N.º 1) se han empleado aproximadamente 300.000 vacunas.

Estas campañas han hecho, prácticamente, desaparecer la enfermedad, al reducir su incidencia de 30% al 0,02%. En la actualidad, se continúa la recolección de virus en las regiones donde puede irrumper la enfermedad y que generalmente corresponden a los límites con zonas fuera del Plan. Tales muestras son enviadas a los laboratorios del Instituto Bacteriológico, donde son estudiadas minuciosamente.

Los técnicos del Plan Chillán tienen la certeza de que un control e inmunización del ganado, en forma continuada, permitirán la erradicación de la fiebre aftosa, lo que evitará a un importante sector del país la pérdida de ingentes cantidades de carne y leche, que constituyen un fuerte déficit en la economía nacional.

Planta de destilación molecular de vitamina A.



Trabajo de virus en embrión de pollo.

Mecanización Agrícola: PARTE II

Cultivo Mecanizado del Maíz

por RENATO BORQUEZ S.

Ing. Agrónomo.

La mecanización total de las labores necesita el empleo de sólo una máquina

HOY en día el cultivo del maíz puede hacerse en forma totalmente mecanizada. Esta práctica, que se incluye dentro de los "cultivos en hileras", exige sólo una máquina específica: la cosechadora de maíz. Las demás maquinarias —sembradoras, cultivadoras y arados surcadores— pueden ser empleadas también en el cultivo de otras especies.

No es posible sentar cátedra sobre la preparación de la cama de semilla, porque en esta fase del cultivo corresponde un papel fundamental al criterio de los propios agricultores, quienes conocen las condiciones y naturaleza de sus suelos.

SIEMBRAS

Existen dos tipos fundamentales de sembradoras aplicables al cultivo del maíz: la de platos de descarga lateral y la de descarga central. La primera logra una exactitud

ta dosificación de semillas, y, en consecuencia, presta especial utilidad en los trabajos experimentales, siendo aconsejable su empleo, también, en los cultivos comunes, con fines comerciales. Antes de sembrar, es necesario seleccionar y calibrar la semilla, con el fin de obtener un grano de diámetro uniforme. Una deficiente calibración del grano, significa un porcentaje de partidura al comenzar a trabajar. Esta dificultad llega a tener características graves cuando se trabaja por un tiempo largo, porque se produce una substancia aceitosa que obstruye el mecanismo.

La distancia de la siembra entre hileras está determinada por la máquina, que, posteriormente, se empleará en la cosecha. Es necesario destacar que la cosechadora de maíz no admite un "más o menos" en esta distancia, para el éxito total del trabajo.

CULTIVOS

Como en todo "cultivo en hileras", gran parte del resultado radica en la oportunidad del primer cultivo o limpia. Puede decirse que el control de las malezas llega

a ser excelente, si se observan las características específicas de cada una de ellas. Por ejemplo, para maicillo en terreno vegoso, el número de las primeras labores debe ser bastante grande y continuado. Una consideración semejante puede hacerse sobre la chéptica, aunque en terrenos excesivamente enmalezados, este control puede ser relativamente deficiente; al respecto, se considera indispensable la corrección previa del suelo. El control de otras malezas comunes —correhuela, rábano, higuera o chamico, yerba del chanco, bledo, yuyo, etc.— es plenamente satisfactorio.

Excepción de lo anterior es el control de la zarzamora, que es nulo cuando la labor de preparación del suelo ha sido deficiente. Sin embargo, en estos casos puede ser una solución adecuada la aplicación de herbicidas meses antes del cultivo.

Si bien la distancia de la siembra entre hileras la determina la máquina cosechadora, la cultivadora de propulsión o arrastre mecánico presenta otra exigencia: que la siembra se efectúe con una sembradora de líneas pares —dos o sus múltiplos—; el porqué de esta exigencia, es el futuro empleo de una cultivadora de dos hileras, que es la más conveniente a nuestras condiciones y medio. De ser hecha la siembra en líneas impares se corre el peligro, y esto será lo más probable, de que las hileras no queden todas en perfecta equidistancia, por lo que, fatalmente, la cultivadora pasará por sobre dos hileras que corresponderán a diferentes pasos de la sembradora. Esto acarrearía serios perjuicios cuando las hileras vecinas en el cruce están más próximas, y, en caso contrario, al estar más distantes quedará una parte del suelo sin cultivar. (Fig. 1.)

De la experiencia recogida se desprende la conveniencia de usar cultivadoras con control de profundidad independiente para cada hilera. Esta característica parece ser indispensable en nuestro medio, debido al microrelieve, el riego, las malas prácticas de preparación del suelo y los potreros relativamente pequeños.

El montaje frontal de la cultivadora también parece ser una necesidad, ya que la abundancia de malezas en nuestros campos obliga a iniciar las labores cuando las plantas están aún muy pequeñas, por lo que el cultivo debe ser de gran precisión.

El paso del aporador o surcador no presenta otra exigencia que la regulación de la separación de las vertederas o gualetas en forma adecuada.

RIEGOS

Justamente a estos cultivos se incorpora la modalidad de riego por surcos, que ha dado resultados excelentes en cuanto a rendimiento, eficiencia de riego y simplicidad. En general, se busca atrasar lo más posible el primer riego, para no interferir las labores de cultivo.

Se considera muy conveniente la adopción del sistema de cultivos en curvas a nivel, que hace más eficientes los riegos, simplifica los cultivos y permite mejorar el control de malezas.

COSECHAS

Las máquinas cosechadoras de maíz muestran sobresalientes cualidades en lo que respecta a la quiebra y deshojadura de las mazorcas. En el primer caso es extraordinario su rendimiento, ya que, prácticamente, no deja mazorca alguna en el potrero, tanto cuando éstas están secas como cuando se les cosecha algo verdes. La deshojadura alcanza promedios de rendimientos estimados entre un 75 y un 95%, y que dependen de la madurez uniforme de la siembra. Estos rendimientos corresponden a la cantidad de mazorcas que salen totalmente deshojadas. Los porcentajes restantes se refieren a aquellas que salen parcial o completamente envueltas con las hojas interiores. El número de mazorcas sin deshojar es insignificante (menos de un 5%), y corresponde a mazorcas deformes o muy verdes. Cabe destacar la importancia de hacer estas siembras con semillas que reúnan dos factores: madurez uniforme y tamaño regular de la mazorca. Así se aumentará grandemente el porcentaje de rendimiento de la máquina y de la cosecha.

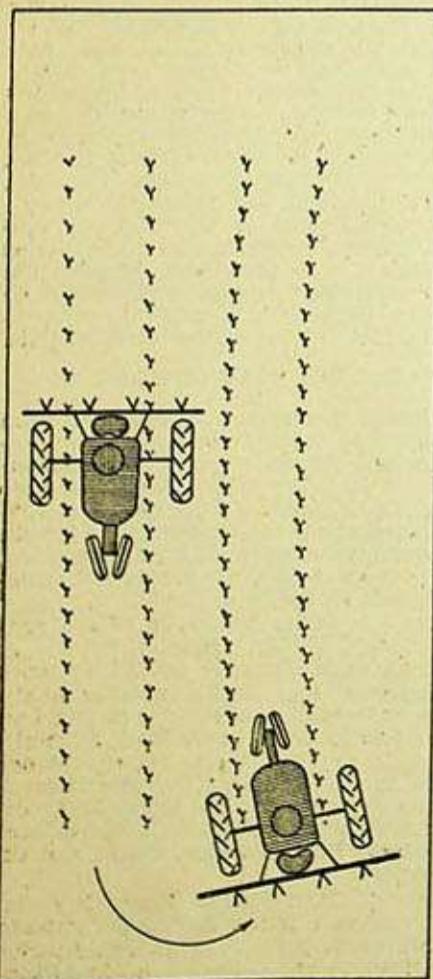
Las limitaciones observadas en máquinas cosechadoras de una sola hilera son las que se refieren a su rendimiento, por cuanto exigen la preparación de cabeceras y la recolección manual de dos hileras, cada 30 ó 40 metros, para dejar pasar el tractor y trabajar en troyas. Esto no representa inconvenientes de importancia, a no ser que se trabaje en cultivos extensivos, para los que sería necesario recurrir a cosechadoras de dos hileras montadas sobre un tractor.

En el trabajo mismo de la cosechadora hay, ocasionalmente, cierta pérdida de tiempo que se debe a la tendencia al atascamiento que determina la irregularidad en el tamaño y en la madurez de las mazorcas. La regulación adecuada —y cautelosa— de los embragues soluciona esta dificultad. El porcentaje de desgrane es despreciable.

El tractor debe tener la potencia necesaria para mover y accionar la cosechadora y arrastrar, simultáneamente, un carro de regular tamaño cargado. Este conjunto es especialmente pesado al paso de las acequias y surcos en las cabeceras. Un trabajo previo en estas partes, con una rastra de discos, mejora enormemente las condiciones de trabajo.

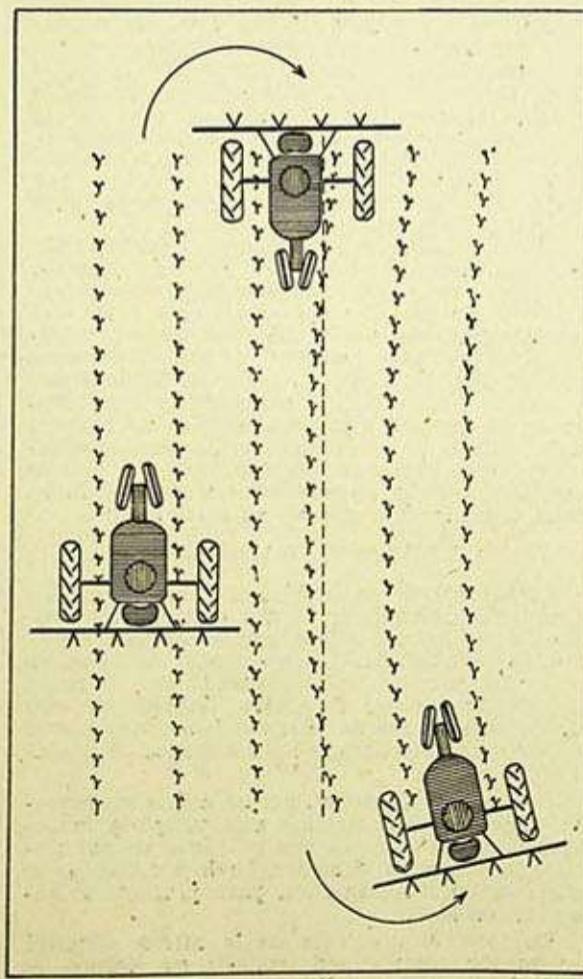
Se aconseja trabajar con un equipo de tres cerros simultáneamente para efectuar el acarreo del maíz desde el potrero donde se cosecha a bodegas secadoras.

CORRECTO



Siembra a 2 hileras y cultivadora de 2 hileras.

INCORRECTO



Siembra a 3 hileras y cultivadora de 2 hileras. A su paso, obligadamente la cultivadora deberá dañar una hilera de maíz.

La Agricultura

única base
de ilimitadas
posibilidades
económicas
de Chile

entrevista a
José Suárez,
Ministro de
Agricultura



José Suárez Fanjul.

EN una oportuna oportunidad el Presidente de la República dijo: "el Plan Chillán es la verdadera reforma agraria que necesita el país". Tiempo más tarde, el 16 de agosto del presente año, llamaba al coordinador de este plan, don José Suárez Fanjul, para que se hiciera cargo del Ministerio de Agricultura, pues el Presidente deseaba que "las modalidades que el señor Suárez le supo imprimir al Plan Chillán llegasen a todo Chile".

La acción ágil y expedita —rasgo característico de José Suárez— quedó de manifiesto en una de sus primeras actuaciones como ministro, cuando se trasladó al norte para resolver las dificultades creadas por la sequía en esa zona, tomando contacto personal con la situación, para coordinar una acción tendiente a solucionar los problemas técnicos y sociales creados por la falta de lluvias.

José Suárez Fanjul nació en Punta Arenas en el año 1916, y realizó sus primeros estudios en el Liceo de esta misma ciudad. Como nota curiosa, diremos que el señor Suárez es el primer egresado de ese plantel educacional que llega al alto cargo de Ministro de Estado. Finalizados sus estudios secundarios, se trasladó a Santiago para ingresar a la Universidad de Chile, donde, en 1942, recibe su título de ingeniero agrónomo. Posteriormente, viajó a los Estados Unidos a estudiar al Servicio de Conservación de Suelos y donde durante un año conoció las nuevas técnicas de control de erosión, mejoramiento forrajero, principalmente en los Estados de Washington, Oregon y California. Estudió luego, durante un año en la Universidad de Wisconsin, donde recibió su título de Master of Science in Agronomy. A fines de 1944 regresó a Chile, siendo designado jefe de la sección Plantas Forrajeras del Ministerio de Agricultura, cargo que desempeñó hasta 1947, año en que se retiró del Ministerio. En 1945, junto con Hugo Trivelli, Jorge Ahumada (actuales economistas de CEPAL) y Mario Mesa, formó parte de la Comisión Redactora del Plan Agrario. A partir de 1947 se dedica a actividades particulares diversas, para desde 1949 hasta la fecha transformarse en agricultor en la zona de San Carlos, ciudad cercana a Chillán.

En 1953, Hugo Trivelli, entonces Director Nacional de Agricultura, lo llamó para organizar y dirigir lo que luego sería el Plan Chillán. Un año más tarde, ocupando ya el cargo de coordinador del Plan, fue delegado de Chile a la 20.ª Sesión del Consejo de la FAO, en Roma, recorriendo en viaje de estudios Italia, Francia e Inglaterra. En diciembre del mismo año 1954 fue nombrado decano de la recién creada Facultad de Agronomía y Ganadería de la Universidad de Concepción.

Como ministro, el señor Suárez pretende aprovechar las experiencias de Chillán para coordinar las actividades estatales con la particular, vale decir asociaciones, cooperativas, empresarios y organismos internacionales, tales como Punto Cuarto y FAO.

—Una de las principales lecciones del Plan Chillán —nos dice el ministro Suárez— es la acción que le cabe al Estado como planificador y educador, a la vez que como estimulador de la acción particular. En este sentido se puede destacar el ejemplo de lo ocurrido en Chillán con los herbicidas. Allí el Plan, durante dos años, desarrolló campañas con personal y equipo del Ministerio de Agricultura. Ahora que los agricultores han quedado convencidos de las ventajas que tiene el sistema de eliminación de malezas mediante los herbicidas, quedan abiertas las posibilidades para que cooperativas y empresarios agrícolas o comerciales empleen las nuevas prácticas, quedando en libertad en plan para dirigirse a otras zonas, a fin de dar a conocer tan importante modalidad agrícola, o tomar nuevas tareas en campos desconocidos para el agricultor.

—Existen otros ejemplos como el de los herbicidas, en que la acción del Plan Chillán haya despertado el interés de los agricultores, creando, como consecuencia, una demanda de servicios para incorporar nuevas prácticas a sus fundos?

—Exactamente. Una actitud semejante se ha adoptado en la construcción de pequeños tranques de regadío: con pocos elementos se ha demostrado a los agricultores cómo pueden aumentar la eficacia del riego de un 20 a un 40%. Así, los esfuerzos del Ministerio están dirigidos a que otras empresas puedan tomar estos trabajos, no sólo en las tres provincias del Plan Chillán, sino también en vastas zonas de riego del país, ya que los agricultores allí residentes han sido muy favorablemente impresionados por la labor del Plan. Del mismo modo, una de las primeras consecuencias del Plan Chillán ha sido llevar a cabo, en colaboración

con la Corporación de Fomento (CORFO), la transformación de los equipos agrícolas mecanizados destinados a realizar labores corrientes (araduras, cosechas, etc.), las cuales perfectamente pueden quedar en manos de los particulares. Así, la CORFO y el Plan pueden dedicarse íntegramente a la maquinaria pesada y equipo que el agricultor no dispone, como es el caso de la construcción de tranques de gran capacidad, habilitación de nuevos suelos por emparejamiento, desagües, etc.

—Agrega el ministro Suárez: —El Plan Chillán ha cumplido una labor básica al preparar el personal técnico necesario para que estos trabajos puedan realizarse, no sólo en su área, sino en escala nacional. Y de aquí volvemos a uno de nuestros más preciados proyectos, como es la labor de educación dirigida a todos los elementos que tienen en sus manos la producción agrícola: obreros, capataces, campesinos, agricultores, prácticos agrícolas, médicos veterinarios e ingenieros agrónomos. Esto se está cumpliendo a través del Centro Nacional de Capacitación Agrícola creado recientemente en Chillán, el que funciona en colaboración con la Universidad de Concepción. Creo que este centro está llamado a cumplir un papel trascendental en la etapa actual del desarrollo agrícola de Chile. Su creación fue considerada indispensable para que la intensa actividad agrícola creada por el Plan Chillán en las tres provincias, así como sus enseñanzas, no perdieran su empuje y pudieran continuar progresando. La cooperación que este centro recibe del Instituto de Asuntos Interamericanos y de la Universidad de California, principalmente, han permitido darle un ritmo acelerado y de gran envergadura en sus labores. Los cursos que ya han sido dictados en Chillán, han dado conceptos totalmente nuevos sobre materias de gran importancia para Chile, los que, debido a la calidad y funciones de responsabilidad activa de los alumnos, podrán incorporarse rápidamente a las prácticas del país.

A una pregunta nuestra sobre la importancia de la agricultura en la economía nacional, el ministro responde:

—El problema agrícola no sólo concierne al ministro del ramo, sino que debe ser preocupación de todo el Gobierno, como ya ha sido manifestado en sesiones de Gabinete, en una de las cuales se llegó a la conclusión de que si Chile no impulsa su producción agrícola, entrará en un período crítico de su historia, motivado por un factor que nunca antes se presentó en su desarrollo económico: la disminución de la dieta alimenticia de la población, cuyo nivel no basta para cubrir la cuota normal que requieren sus habitantes. Es por esto que se ha llegado a considerar a la agricultura como algo fundamental para la vida del país, por lo que el Gobierno le está dando importancia excepcional en sus programas.

Y explayándose en el mismo sentido, continúa el ministro:

—En primer lugar, el Ministerio del ramo debe ser considerado como un elemento básico dentro del proceso de recuperación nacional, como los propios agricultores han manifestado a través de sus entidades más representativas, a las cuales es indispensable otorgarles los recursos que les permitan desarrollar su labor. Desgraciadamente, el Ministerio de Agricultura ha sido desposeído de una serie de funciones que antes mantenía, las que hubieran permitido, hoy día, darle una mayor efectividad a su acción. Entre ellas, mencionaré el control del crédito agrícola y la dirección de la política de precios, así como las importaciones y exportaciones agropecuarias. Además, y a fin de abarcar en todos sus aspectos el problema agrario nacional y de facilitar la aplicación de las soluciones, es necesario coordinar los diferentes organismos del Estado que planean y ejecutan obras que tienen relación directa con la producción agropecuaria. Está incluido en este caso el Ministerio de Obras Públicas a través de sus Direcciones de Vialidad y Regadío.

—Dentro de estas líneas, ¿cuáles son sus actuales planes de trabajo, señor ministro?

—Según ya lo he declarado anteriormente, toda mi actividad estará dirigida al cumplimiento del Plan de Desarrollo Agrícola y de Transportes, que, como se sabe, es un programa completísimo que se ha preparado para transformar fundamentalmente, en el plazo de ocho años, la producción agrícola nacional. Este plan, que es, sin duda, el estudio más serio que se ha hecho de nuestro problema económico, ha sido presentado al Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento con el objeto de solicitarle la ayuda financiera necesaria para promover el desarrollo de nuestra agricultura. Dentro de este Plan, la mayor parte de las inversiones están destinadas a mecanización agrícola (89 millones de dólares), industrias (83 millones), ferrocarriles (62 millones), caminos (35 millones), camiones para agricultores (26 millones), marina mercante (24 millones), y obras portuarias (22 millones).

—Este Plan ya está en marcha —agrega el señor Suárez— y como ejemplo podemos citar la red de mataderos-frigoríficos, de entre los cuales, el de Osorno, que estará terminado próximamente, es el primer paso. Están también avanzados los trabajos en Lo Valledor, consultándose para

el próximo año los fondos para iniciar la construcción del de Temuco. Igualmente, ya se encuentra en construcción la Planta de Celulosa de Laja, con capacidad de 50.000 toneladas, la que deberá abastecer a la fábrica de papel de diario de San Pedro. Las gestiones para una segunda planta de celulosa-rayón, con capacidad de 70.000 toneladas, se encuentran muy avanzadas. La red de plantas lecheras también está caminando, sea construyendo plantas nuevas o ampliando las existentes.

—A manera de ilustración, ¿podría decirnos qué papel le cabrá a la red de mataderos-frigoríficos que usted ha mencionado?

—Nada señala mejor la vital importancia de esta red como el hecho de que una vez que el transporte de carne de los campos del sur llegue a los centros de consumo de las zonas central y norte, en forma de carne congelada o frigorizada, tendremos una economía de 11.000 vagones de ferrocarril y una recuperación del 12% del peso del animal, que hoy se pierde en el transporte del ganado vivo. Además, la instalación de los mataderos moderará la variación estacional de los precios de la carne al consumidor, con lo cual se evitarán los factores especulativos en el mercado de la carne. La instalación de esta red permitirá, a la vez, descentralizar la industria del calzado y de los subproductos, como jabonería, cecinas, etc. Un efecto indirecto muy importante de estos mataderos será la liberación de aproximadamente 150.000 hectáreas de riego y 300.000 de secano en la zona central, que hoy día se dedican a la engorda invernal.

—Sabemos que dentro de la red de plantas lecheras se proyecta construir en Chillán una gemela a la que ya existe en San Fernando.

—Lo que fue un problema postergado, llega a su etapa final, habiéndole tocado al Ministerio a mi cargo preocuparse últimamente de él. El Servicio Nacional de Salud ha aprobado el plan recientemente propuesto, y de acuerdo con el Fondo Internacional de Socorro a la Infancia (UNICEF) de las Naciones Unidas y el Consejo de Fomento de Investigaciones Agrícolas (CONFIN), otorgará los fondos necesarios para su construcción. Al respecto, mi deseo es que la firma del convenio con UNICEF se haga en la misma ciudad de Chillán.

Luego de una pausa, el ministro nos dice que, dentro de las líneas del Plan de Desarrollo Agrícola y de Transportes, se dará vida a activos planes zonales, y que ya se han tomado las medidas para comenzar el Plan Linares, semejante al de Chillán, y el cual se espera esté en funciones el próximo mes de octubre. Del mismo modo, a raíz de la sequía, se han destacado en La Serena personal y equipo para realizar un plan agrícola a corto plazo. Los Ministerios de Agricultura, de Salud y de Obras Públicas, junto con el Banco del Estado y los Ferrocarriles del Estado, han coordinado su acción para actuar en conjunto, y ya han comenzado los trabajos.

Prosigue el ministro:

—Actualmente se estudia la posibilidad de aplicar programas de desarrollo agrícola en Magallanes, y el CONFIN, en una de sus últimas sesiones, destinó 11 millones de pesos para desarrollar este programa junto con particulares y la CORFO, principalmente en la rehabilitación de praderas y su mejoramiento.

—En sus actuaciones anteriores y ahora como ministro —le decimos al señor Suárez— nos ha parecido ver un mismo y bien definido principio que nos atreveríamos a llamar su "línea política": la coordinación...

—Efectivamente —afirma con convicción nuestro entrevistado— Considero que una de las principales fallas del sistema administrativo chileno es que se invierten dinero y recursos humanos en conseguir objetivos a través de distintos organismos, lo que duplica esfuerzos y entorpece las acciones. La actividad económica debe ser una e indivisible y, por lo tanto, es indispensable que los organismos del Estado actúen simultáneamente y en coordinación para lograr los propósitos comunes a todos, mayormente cuando lo que sobra en Chile son esquemas sobre trabajo ideal y legislaciones sobre las más variadas materias. Estimo que deben aprovecharse al máximo las actuales estructuras administrativas y jurídicas del país, y lograr su eficiencia a través de una efectiva coordinación, que, bien llevada, sobrepasa la efectividad de los reglamentos y disposiciones administrativas. En Chillán se ha demostrado que con una acción común se logra despertar el entusiasmo y espíritu de progreso colectivo, sin limitaciones. No me cabe duda de que en esta tarea de coordinación el énfasis tendrá que ser puesto cada día con mayor fuerza en la agricultura, que constituye la única base de las ilimitadas posibilidades de progreso económico de nuestra patria.



*Lo que no lograron armas de fuego,
venenos, jeeps fumigadores o trampas, lo
consiguió... un virus*

EN 1935, manos irresponsables dejaron en libertad dos parejas de conejos de Tierra del Fuego. En 1950, apenas quince años más tarde, su descendencia alcanzaba a millones y provocaba cuantiosos daños a los campos y a la industria ganadera de la región. El índice de pariciones acusó un descenso impresionante, la producción de lanas se hizo cada vez menor —de 13.979.284 kilos a 8.624.567 en nueve años—, y terrenos sometidos a un implacable sobretalaje, y ya prácticamente "arrasados" por los roedores, acusaban claros signos de erosión. Mientras tanto, otros estaban definitivamente deteriorados.

Cálculos alzarón, entonces, a miles los millones de pesos de pérdida. Lo que en un comienzo pareció una fuente de riqueza, se transformó en un problema que, de local, alcanzó caracteres de regional, primero, y de nacional, más tarde. Los conejos invadían ya totalmente la zona. Ni armas de fuego, perros de caza, venenos, jeeps fumigadores o trampas lograban quebrantar el pavoroso avance de la plaga, que seguía extendiendo su nefasta actividad. Nada se consiguió, hasta ese momento, con las fuertes sumas de dinero que fueron invertidas en inútiles esfuerzos por detenerla.

El ambiente fué un poderoso aliado de los conejos en esta invasión. La topografía —suelos blandos, arenosos—, el clima —frío y seco— y la absoluta sanidad de la isla en lo que a enfermedades del conejo se refiere fueron factores que favorecieron la permanente multiplicación de la especie. Y a ellos se unieron la falta de medidas oportunas para detener la plaga y las características intrínsecas del conejo (prolificidad, ovulación por vía nerviosa, rusticidad, disposición de los dientes, que permite alimentarse donde otras especies no alcanzan, etc.).

¡MIXOMATOSIS!

En los momentos en que los ganaderos creían definitivamente inútiles sus esfuerzos por atajar la plaga, la Dirección del Departamento de Ganadería del Ministerio de Agricultura obtuvo, de laboratorios alemanes e ingleses, virus de mixomatosis. Esta enfermedad ataca exclusivamente al conejo europeo, a cuya especie pertenecen los que en esos momentos continuaban su avance en el sur.

A pesar de que la historia de la mixomatosis es por demás interesante, no cabe referirse a ella en detalle en un comentario de la brevedad del presente. Limitémonos a decir que se sabe que existe en forma enzoótica, en distintas regiones de Norte y Sudamérica desde el siglo pasado, que el virus fué aislado por Sanarelli, cuyo nombre lleva, y que, a instancias del doctor Aragao, de Brasil, se trató de aplicarlo en Australia durante años, sin resultados. Sin embargo, en los años 1951 y 1952, cambios del ambiente, que resultaron de lluvia abundante en un clima caluroso, determinaron la reproducción de virus en cantidades fabulosas,

y la muerte de millones y millones de conejos. En Francia, a pesar de que el conejo no constituía plaga, dado el mercado que existía para su consumo, bastó soltar una pareja de conejos inoculados, para que la enfermedad aniquilara, prácticamente, toda la masa de conejos existentes. Y no sólo en Francia, sino que en otros países europeos.

LUCHA EN CUATRO ETAPAS

La campaña de inoculación se desarrolló en cuatro fases:

En la primera, de noviembre a diciembre de 1953, y que tuvo el carácter de experimental, el virólogo del Departamento de Ganadería, doctor César Seisdedos, demostró que el virus era activo y que la enfermedad se producía por contagio directo entre conejos sanos y enfermos, colocados en pequeños espacios cerrados.

En la segunda etapa de la inoculación, se efectuó, en gran escala, esta vez directamente en los campos. Durante el primer semestre de 1954, se inocularon 18.884 conejos en 51 estancias de la subdivisión, empleándose 774 conejos para el control del virus. En las estancias Caleta Josefina y San Sebastián, de la Sociedad Explotadora de Tierra del Fuego, personal especializado tuvo a su cargo la inoculación de 16.300 ejemplares, con lo que se llegó a un total de 35.184 animales inoculados. La falta de agentes transmisores trans-



Ganado y Sequía

La escasez de forraje, consecuencia de la sequía que nos afecta actualmente, ha obligado a muchos ganaderos a eliminar parte de sus animales para salvaguardar el resto. Se ha podido observar que el ganadero no ha seguido la política más conveniente, pues trata de vender sus mejores ejemplares en razón del buen precio que obtiene en las ferias.

Cuando se elimina un animal, lo más apropiado es recurrir a la selección de éste, para lo que se deben contemplar los siguientes puntos: a) Hacer revisar el ganado por el veterinario, para que determine si algún animal se encuentra afectado por brucelosis, tuberculosis u otra enfermedad de carácter contagioso, caso en el cual convendrá deshacerse de él; b) Cualquier animal excesivamente delgado o defectuoso, atrasado en su desarrollo o de baja producción, conviene eliminarlo, con lo cual, si se opera rápidamente, se logra salvar los animales que más convienen y en las mejores condiciones. Es preferible restringir la dotación de ganado en forma rápida —en el mes de septiembre— y mantener el resto en buenas condiciones, que esperar una baja continuada de la masa, con mayores pérdidas posteriores.

por

RAFAEL KOVACIC I.

Médico Veterinario.

formaba en condición "sine qua non" de la campaña la inoculación de un subido número de conejos.

A esta altura, ya se hicieron visibles los primeros resultados de la labor de control de la plaga: la mixomatosis brotaba no sólo en los 53 establecimientos en que su virus había sido inoculado, sino que, también, en otros en que no se había hecho inoculación alguna. A pesar de numerosos factores desfavorables, la campaña acusó un resultado sencillamente espectacular. La nociva acción que ejerce sobre la efectividad del virus un verano seco y caluroso, la gran extensión de la isla, el subido número de conejos por inocular, y la falta de agente transmisor, no lograron anular la velocidad del contagio, que va de los 20 a los 66 días en condiciones normales.

Es poco menos que imposible determinar el número de conejos muertos; sin embargo, cálculos indirectos hacen girar las cifras entre los 25 y los 30 millones. En general, en la gran mayoría de las estancias de la isla, la mixomatosis exterminó un 95, un 98 y, aún, como en algunos casos, un 100 por ciento de los conejos existentes. Sólo un pequeño sector —de aproximadamente 30 kilómetros de ancho por 70 de largo— permaneció aparentemente inmune a la plaga, hasta que, recién ahora, la enfermedad está brotando con la violencia que caracterizó su labor en la isla.

Factores fundamentales en este resultado fueron la adecuada topografía y flora de la Tierra del Fuego, la ninguna defensa de los conejos frente al virus —a causa del mismo clima, posiblemente— y, por último, y como más importante, la adecuada cantidad de conejos inoculados.

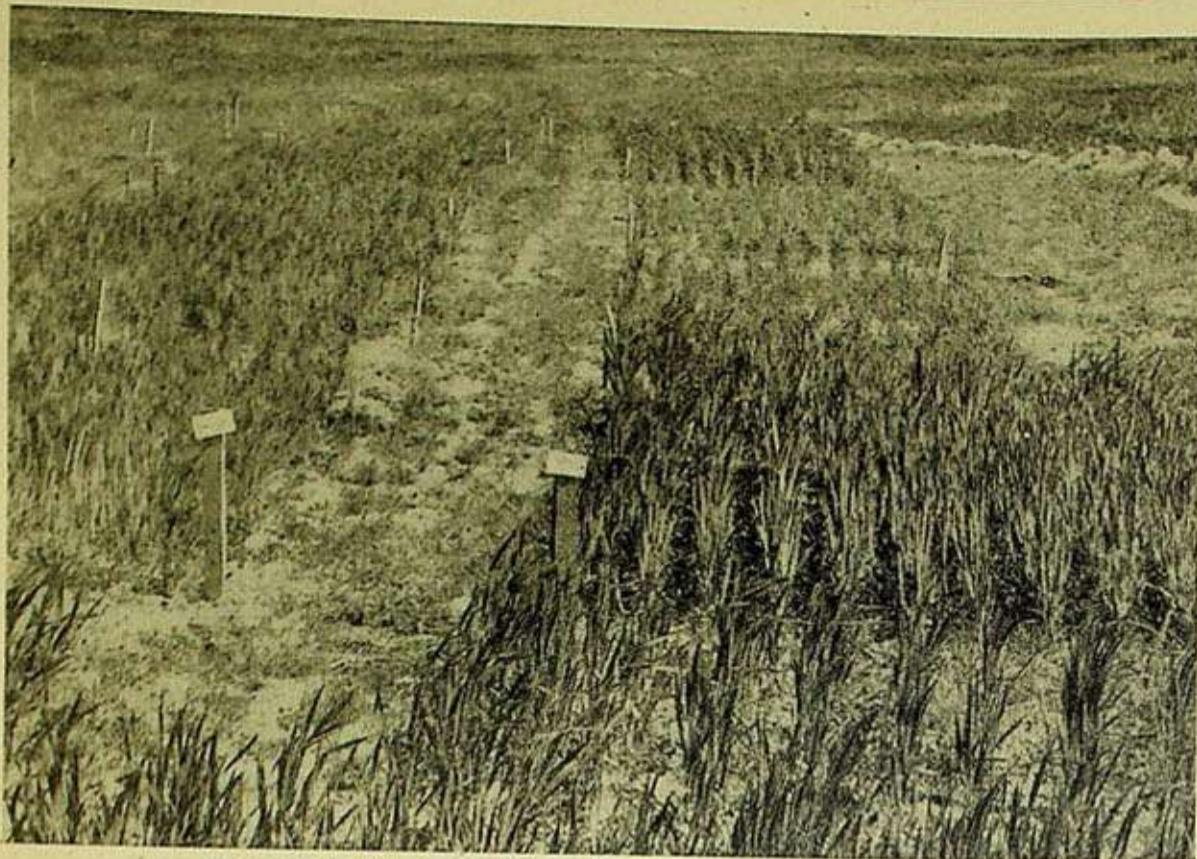
Entrando en la tercera etapa de la campaña, los propios interesados continuaron las inoculaciones en todas las estancias en que no se había trabajado directamente durante la fase anterior. De igual modo se trabajó en aquellas en que era necesario aumentar el número de ejemplares inoculados, siempre bajo el control del Servicio de Ganadería. Durante este lapso, que llega ya a su término, se inocularon sobre 40.000 conejos. Actualmente existe en las estancias de la Sociedad Explotadora un mínimo de conejos, lo que permite suponerlas libres, prácticamente, de la plaga.

Al disminuir el número de conejos, en un campo, a cantidades ínfimas, llega un momento en que se corta la cadena de contagio. Es ésta la cuarta etapa de la campaña. El virus deja de pasar de conejo a conejo, y queda en el terreno, donde termina por inactivarse.

UN PELIGRO LATENTE

Actualmente queda un mínimo de conejos sin infectar en las estancias de la isla. Al desaparecer el virus por falta de pases sucesivos, éstos pueden dar origen, con el tiempo, a una nueva plaga, razón por la cual deben ser aniquilados totalmente por cualquier medio. ¿La razón? El temor de que, en un futuro no muy lejano, las nuevas generaciones se hagan inmunes a la mixomatosis, de modo semejante a lo que sucede actualmente en Australia.

Sobre este doble peligro me permito llamar la atención de los ganaderos de la zona, junto con advertir que la Dirección del Departamento de Ganadería está dispuesta a emplear cualquier medio que lleve a la erradicación total del conejo en Tierra del Fuego.



Ensayo de fertilizantes en trigo en la Estación Experimental de Chillán.

El Problema de los Abonos

Estudios realizados en Ñuble demuestran que, aun en los suelos más ricos, el uso de abonos es fundamental para el desarrollo de una agricultura intensiva

por ELIAS LETELIER A.

Ing. Agrónomo.
Sección Fertilidad del Suelo.
Depto. de Investigaciones Agrícolas.

LA necesidad de usar abonos es inherente al desarrollo de una agricultura intensiva; este tipo de explotación produce inevitablemente, tarde o temprano, un desequilibrio en la dinámica del suelo que se manifiesta en la carencia de uno o más de los elementos nutritivos necesarios a la vida de las plantas. Esto es cierto aún en los más ricos suelos aluviales del mundo, como en el valle del Nilo, cuyas plantaciones de algodón requieren imprescindiblemente del aporte anual de abonos nitrogenados para producir los elevados rendimientos que se exigen a esas tierras. Indudablemente, un buen manejo del suelo, que tienda a conservar un nivel lo más elevado que sea posible de materia orgánica, retardará la fecha en que se haga necesario aplicar fertilizantes, o disminuirá la cuantía de su necesidad, pero hasta ahora no se ha visto el caso de una región que produzca rendimientos verdaderamente elevados y que no tenga necesidad de reponer continuamente alguno de los elementos nutritivos retirados por una vegetación superexhaustiva de las reservas del suelo. Debe recordarse, para no incurrir en prejuicios desprovistos de verdadera base científica, que los países que más abono utilizan son también los que mejor uso hacen de los residuos orgánicos de su agricultura; sirven de ejemplo, por el momento, los países europeos, especialmente Alemania, Dinamarca, Holanda y Gran Bretaña.

El anterior preámbulo no debe considerarse como una incitación al uso indiscriminado de abonos. Los distintos tipos de clima, de suelos, de cultivos y rotaciones culturales determinan variadas necesidades para las diversas regiones agrarias, tanto en lo que se refiere a los tipos de abonos necesarios como a las dosis que deben emplearse. Por otra parte, las condiciones económicas, especialmente los precios de los productos agrícolas y de los abonos, orientan y modifican profundamente las modalidades del uso de fertilizantes en cada país.

Chile, tanto por sus características de suelo y clima, como por sus condiciones demográficas y económicas, debe evolucionar necesariamente hacia un tipo de agricultura intensiva. El problema del uso y abastecimiento de abonos se irá haciendo más importante a medida que otros progresos técnicos se vayan implantando en nuestros campos.

Basándose en los anteriores razonamientos, el Departamento de Investigaciones Agrícolas inició hace 15 años un programa de experimentación en abonos en los diversos fundos del Ministerio de Agricultura, programa que ha permitido apreciar, en forma general, las necesidades de abonos en las diversas regiones del país. La implantación del Plan Chillán ha hecho posible la intensificación de este programa experimental en las provincias de Maule, Ñuble y Concepción, y es así cómo, en la presente tempora-

da, se verificarán unos 70 ensayos de abonos en diversos cultivos y en una gran variedad de suelos dentro de estas 3 provincias. Estos ensayos están orientados a buscar los tipos de abonos, dosis, métodos de aplicación, etc., más convenientes y económicas para las diversas condiciones de la región. No es nuestra intención discutir aquí todos los resultados obtenidos hasta ahora en este programa, o lo que queda por estudiar dentro de cada uno de los rubros señalados (y queda bastante); esto puede ser materia de artículos posteriores.

Me limitaré a destacar las principales facetas del problema haciendo uso de 10 ensayos de "4 elementos" en trigo, ejecutados por el Ingeniero Agrónomo señor Oscar Rojas (proyecto 25), en el área del Plan Chillán, en la temporada 1954-55. Estos 10 ensayos se verificaron en las principales series de suelos que se encuentran en la provincia de Ñuble, y sus resultados pueden aceptarse como representativos de las condiciones que prevalecen en la agricultura de esta región.

Los 4 elementos a que alude la denominación de estos ensayos son los siguientes:

Nitrógeno (N), que se aplicó en forma de salitre sódico, a razón de 60 unidades de N por ha. (400 kilos de abono por ha.).

Fósforo (P), que se aplicó como fosfato Melón, a razón de 100 unidades de P₂O₅ por ha. (500 kilos de abono por ha.).

Potasio (K), que se aplicó como sulfato de potasio, a razón de 100 unidades por ha. (200 kilos de abono por ha.).

Calcio (Ca), aplicado como carbonato de calcio, a razón de 2 toneladas por ha.

El plan de estos ensayos consistió en comparar la fórmula completa que contenía los 4 elementos (NPKCa) con 4 fórmulas ternarias, cada una de las cuales carecía de uno de ellos (NPK, NPCa, PKCa, NKCa). De este modo, comparando el rendimiento producido por la fórmula NPK se puede apreciar el efecto de la aplicación de cal, en presencia de los demás abonos. En la misma forma, comparando la fórmula completa con NPCa, PKCa y NKCa, se puede medir el efecto del potasio, del nitrógeno y del fósforo, respectivamente.

Todos los ensayos se verificaron con 5 repeticiones, siguiendo el sistema experimental llamado de "bloques sorteados". Los resultados se encuentran en el cuadro N.º 1.

Los resultados de estos ensayos han confirmado en forma muy manifiesta la impresión que ya se tenía anteriormente sobre las necesidades de abonos y enmiendas calcáreas en nuestro país, a saber: las carencias más importantes de nuestros suelos son las de nitrógeno y fósforo; las necesidades de enmiendas y de calcáreas y de abonos potásicos son secundarias con respecto a las de los 2 elementos nombrados anteriormente. En general, en nuestro país, la necesidad de nitrógeno es mayor en las zonas norte y central, y la necesidad de fósforo es mayor en las zonas sur y centro-sur. El área del Plan Chillán se encuentra precisamente en una zona de transición, donde ambos elementos pueden considerarse igualmente necesarios. Sin embargo, para tener una idea más exacta del verdadero valor de los diversos fertilizantes no basta considerar el efecto inmediato producido; en el caso del trigo, por ejemplo, el efecto residual de los diversos abonos aplicados es aprovechado en mayor o menor grado por la pradera que sigue generalmente a este cereal dentro de nuestras prácticas agrícolas usuales. Los ensayos analizados en este artículo han sido sembrados con trébol y durante el presente año se podrá apreciar en cada uno de ellos dicho efecto residual. Pero existe suficiente evidencia experimental en nuestro país, que permite predecir con suficiente seguridad cuál será dicho efecto.

El efecto del encalado dura varios años y el resultado de esta práctica en el trébol es superior al que se nota en el trigo, pero de ningún modo suficiente para que en el conjunto de la rotación cultural se pueda considerar el encalado al mismo nivel de importancia que la aplicación de abonos fosfatados y nitrogenados. En otros países se considera que un encalado en dosis apropiada es capaz de producir una liberación de fósforo en el suelo de tal magnitud, que se llega a hacer innecesaria la aplicación de fosfatos; en los suelos chilenos, de gran poder de fijación fosfórica, está definitivamente probado que eso no sucede; al encalado es capaz de liberar sólo una parte relativamente pequeña del fósforo bloqueado en el suelo. Por otra parte, nuestros suelos sólo presentan, en general, una acidez moderada.

El potasio es retenido por los coloides del suelo. Sin embargo, y a pesar de que se considera a las leguminosas como plantas muy ávidas de potasio, hasta el momento no se ha notado en los experimentos

CUADRO N.º 1

RESULTADOS DE 10 ENSAYOS DE ABONOS EN TRIGO EFECTUADOS EN LA PROVINCIA DE ÑUBLE EN EL AÑO AGRICOLA 1954/55.

FUNDO	SERIE DE SUELOS	Rendimiento, qq/ha.					Testigo sin abonos
		NPKCa	NPK	NPCa	PKCa	NKCa	
Zemita	Collipulli	29,5	27,1	27,1	26,7	19,2	18,2
Virguín	Bulnes	35,6	33,9	33,2	26,2	33,2	21,4
Saca-Pica	Mirador	16,9	16,8	18,6	8,2	13,5	6,1
Rucamanqui	Santa Bárbara	22,7	24,6	20,7	19,1	9,7	8,7
Zemita	Santa Bárbara	30,2	27,2	28,8	23,8	27,1	22,8
Montenegro Norte	Collipulli	13,3	10,3	10,9	6,2	8,5	6,8
La Laguna	Arenales secano	5,8	5,5	6,5	3,6	6,4	2,8
Rincomávida	Bulnes	7,9	7,7	6,9	5,0	7,1	4,7
Pilmaiquén	Mañil	19,5	19,7	20,2	18,6	8,4	9,8
Peuquenes	Arenales, riego	18,2	17,1	16,2	12,0	14,7	11,3
	Promedios	20,0	19,0	19,0	14,9	14,8	11,3

chilenos un efecto residual sobre el trébol, de los abonos potásicos aplicados al trigo.

El nitrógeno no tiene un efecto residual de importancia dentro del período de una rotación cultural, pues, además de ser muy ávidamente absorbido por las plantas que lo reciben directamente, no es retenido por el suelo en su forma nítrica.

El fósforo es fuertemente retenido por la mayor parte de los suelos chilenos, y su efecto residual es de una importancia fundamental para la implantación de una buena pradera, a base de leguminosas. Las leguminosas, por otra parte, desempeñan un papel esencial en la economía del nitrógeno del suelo. Es tal la importancia de estos hechos que, no obstante que el efecto promedio del nitrógeno en el trigo, en los ensayos que se estudian, ha sido ligeramente superior al del fósforo, no se debe vacilar en considerar la necesidad de fósforo como la más esencial dentro de la agricultura de la provincia.

No debe olvidarse que, para obtener el máximo beneficio del efecto residual del encalado y de los abonos fosfatados aplicados al trigo, es necesario que el suelo quede en seguida bajo pradera artificial, a base de trébol u otra leguminosa forrajera.

Una pregunta que todos los agricultores se hacen es hasta qué punto es económico el uso de abonos en nuestros cultivos. El análisis de estos 10 ensayos, efectuados en la temporada 54/55, nos servirá para ayudarlos a contestarse esta pregunta, en base a los rendimientos obtenidos y al precio de los abonos en la temporada en que se efectuaron los ensayos. Dicho precio fué, aproximadamente, el siguiente:

Elemento aportado	Abono	Precio por unidad fertilizante \$	Unidades aplicadas	Costo del abono utilizado \$
Nitrógeno	Salitre sódico	66	60	3.960
Fósforo	Fosfato "Melón"	80	100	8.000
Potasio	Sulfato de potasio	32	100	3.200
Calcio	Carbonato de calcio	2.160 (Ton.)	2 Ton.	4.320

Por otro lado, el precio del trigo de la cosecha 54/55 fué, en Ñuble, de \$ 1.750 el qq.m. Para utilizar las cifras anteriores, procedemos en la forma ilustrada en el ejemplo siguiente:

Se quiere ver si ha sido económica la aplicación de nitrógeno en el ensayo del fundo Zemita. En este ensayo la fórmula completa NPKCa produjo un rendimiento de 29,5 qq/ha. La fórmula sin nitrógeno, PKCa, produjo 26,7 qq. La diferencia entre ambos

rendimientos es debida a la aplicación del abono nitrógeno. Esta diferencia es de $29,5 - 26,7 = 2,8$ qq/ha. Estos 2,8 qq/ha. de sobrerrendimiento representan un valor de \$ 4.900 ($\$ 1.750 \times 2,8$). Para obtener este rendimiento "extra" de 2,8 qq. se han tenido que gastar \$ 3.960 en abono (salitre sódico). Por lo tanto, el beneficio neto obtenido de la aplicación de abono es de \$ 940 por ha. ($\$ 4.900 - \$ 3.960 = \$ 940$).

En la misma forma anterior se ha calculado el beneficio neto derivado de la aplicación de cada uno de los elementos fertilizantes en todos los ensayos

CUADRO N.º 2

BENEFICIO O PERDIDA NETOS DERIVADOS DE LA APLICACION DE ABONOS

FUNDO	SERIE	Beneficio económico, \$/ha.			
		Ca	K	N	P
Zemita	Collipulli	- 120	+ 1.000	+ 940	+ 9.675
Virguín	Bulnes	- 1.345	+ 1.000	+ 12.490	- 3.800
Saca-Pica	Mirador	- 4.145	- 6.175	+ 11.265	- 2.050
Rucamanqui	Santa Bárbara	- 7.645	+ 3.800	+ 2.340	+ 14.750
Zemita	Santa Bárbara	+ 930	- 750	+ 7.240	- 2.575
Montenegro Norte	Collipulli	+ 930	+ 1.000	+ 8.465	+ 400
La Laguna	Arenales secano	- 3.795	- 4.425	- 110	- 9.050
Rincomávida	Bulnes	- 3.970	- 1.450	- 635	- 6.600
Pilmaiquén	Mañil	- 4.670	- 4.425	- 2.385	+ 11.425
Peuquenes	Arenales riego	- 2.395	+ 300	+ 6.890	- 1.875

efectuados. Las cifras obtenidas se encuentran en el cuadro N.º 2.

Puede comprobarse que los abonos aplicados han resultado antieconómicos en una gran proporción de los casos; es así cómo, de los 10 ensayos considerados, el encalado ha reportado beneficios sólo en 2, y el uso de abonos potásicos, en 5. El nitrógeno es el elemento cuyo uso reporta más utilidad; sólo en 3 casos ha habido pérdida derivada del uso de este tipo de abono y las utilidades obtenidas en algunos de los otros casos son considerables. El fósforo, a pesar de que produjo aumentos de rendimiento en 9 ensayos, debido a su elevado precio unitario sólo rindió utilidad en 4 de los casos considerados. Debido a la necesidad fundamental del fósforo en la agricultura de la provincia, es evidente que la carencia de los abonos fosfatados constituye uno de

los problemas críticos, cuya solución debe abordarse a corto plazo.

La utilidad a que me he referido es la derivada de la cosecha que se beneficia directamente de la aplicación de abonos; en este caso, el trigo. A ella debe sumarse la producida por el efecto residual de la cal y de los abonos fosfatados en la pradera de trébol, cuya importancia ya he señalado anteriormente. Sin embargo, una sana política de fertilizantes debe propender evidentemente a que su uso sea económico en un plazo relativamente corto.

Las cifras económicas señaladas hasta aquí corresponden a los precios de la temporada 54/55, en la cual se verificaron los abonos. A continuación se comparan dichos precios con los de la actual temporada (55/56):

Elemento	Abono	Precio por unidad fertilizante 54/55	Precio 55/56	Precio 55/56 con relación a 54/55
Nitrógeno	Salitre sódico	66	79	1,2 veces
Fósforo	Fosfato "Melón"	80	120	1,5 "
Potasio	Sulfato de potasio	32	90	2,8 "
Calcio	Carbonato de calcio	2.160 (Ton.)	2.438 (Ton.)	1,1 "

Se puede apreciar que el aumento de precio del salitre y de la cal ha sido moderado; el aumento del precio del fosfato ha sido considerable y el de la potasa, francamente exagerado. De esto podrán deducir los agricultores hasta qué punto serán o no económicas sus inversiones en abonos en el presente año.

En este artículo no se han comparado dosis ni diversos tipos de abonos, temas que lo alargarían innecesariamente con relación al objeto que se persigue, que no es otro que destacar los principales problemas que presenta el uso de fertilizantes en la provincia de Ñuble. Indudablemente, una menor dosis

de abonado en algunos tipos de suelos o la elección de un tipo de abono que sea a la vez económico y eficiente, puede permitir al agricultor desarrollar en algunos casos un programa de fertilización en condiciones más económicas. El autor espera tener próximamente la oportunidad de desarrollar, con más amplitud, este tema. Debe tomarse en cuenta, sin embargo, que las dosis de abonos usadas en los ensayos en referencia no son de ningún modo exageradas y son corrientes dentro de un tipo de agricultura semi-intensiva.

En todo caso, la necesidad de aplicar abonos fosfatados no puede ser eludida por los agricultores progresistas de la provincia de Ñuble. Es tarea gubernamental obtener que los precios de estos abonos sean tales que permitan una pronta recuperación del capital invertido por el agricultor.



Aproveche LOS SUBPRODUCTOS

de la Remolacha

por CARLOS ROJAS B.

Ing. Agrónomo Regional de Nuble.
Industria Azucarera Nacional, S. A.

Como alimento para el ganado, la remolacha tiene un valor semejante a la cebada, avena y maíz. 72 kilos de pulpa de remolacha equivalen a 100 de heno de trébol.

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, provocando 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 el 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 Ha. 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 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 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 avisonarse 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 estacaones 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. Deberá tomarse las precauciones anotadas en el caso de hojas frescas, para evitar los trastornos digestivos.

PULPA HUMEDA

Una vez que en la fábrica es extraída 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 inducien-

do 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, le eliminan el exceso de humedad, dejando una materia con un contenido de 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 y por día de pulpa seca, dados a vacas de lechería, vacunos de engorda u ovejunos de engorda, pueden sustituir 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.

¿hay algo que hacer

En este artículo se indican las medidas de emergencia con que el agricultor puede aliviar las consecuencias de la actual sequía

Frente a la Sequía?...

DURANTE la presente sequía, la acción del Ministerio de Agricultura se ha concentrado especialmente en el Norte Chico, donde la situación es más grave. Es así como 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 han presentado 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.

El Banco del Estado, por intermedio de su Departamento Agrícola, proporcionará los créditos necesarios para hacer frente a la emergencia, y los Ferrocarriles del Estado otorgarán una apreciable rebaja de fletes al ganado que se traslade hacia el sur de Santiago.

A raíz de la reciente 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 ahora se tomen por recomendación de este grupo de técnicos no pueden cambiar fundamentalmente la situación, sin embargo pueden paliarla y defender, así, la desaparición de un mayor número de animales, salvando, además, las hembras de vientre.

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.
- 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 encuentren 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 borregos, 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

La Rabia

Con el control de la rabia en el perro se establece de inmediato su control en las otras especies animales, desapareciendo el peligro de infección para el hombre.

QUINIENTOS años antes del comienzo de la era cristiana los griegos señalaron a la rabia o hidrofobia como una enfermedad en los animales, y 600 años más tarde, año 100, la relacionaron con la rabia humana.

En la Europa occidental, hasta el siglo XVIII, la rabia se observó principalmente en animales silvestres y, con más frecuencia, en lobos. Por primera vez apareció en Sudamérica, en el año 1803, en el Perú, en perros domésticos, seguramente introducida por los desplazamientos de la colonización.

Hoy día es un hecho vulgarizado el origen infeccioso de la hidrofobia, tanto en el hombre como en los animales. Sin embargo sólo en el año 1881 Pasteur demostró este hecho. En el año 1903, Remlinger demostró que el agente responsable de la rabia es un virus filtrable.

INFECCION

En la actualidad, gran parte de la población de países civilizados está en posesión de conocimientos generales respecto a las causas y consecuencias de la rabia. Se sabe que es una enfermedad transmisible, de consecuencias fatales, y que afecta tanto a los animales como al hombre.

Sin embargo, existe cierta confusión respecto al mecanismo de contagio y a las causas que la mantienen en el medio en forma enzoótica.

Se dice que en tal o cual país o región existe hidrofobia. Esto quiere decir que dicha enfermedad se presenta en animales, especialmente perros, en forma esporádica. ¿Cómo se explica que, siendo la rabia una enfermedad infecciosa, no se extienda en una región determinada, al igual que otras infecciones de los animales, tales como aftosa, peste porcina, newcastle, etc.?

Esta característica de la hidrofobia está determinada exclusivamente por su mecanismo de infección. Mientras otras enfermedades se transmiten por medio del aire, agua, alimentos, el virus de la rabia para infectar a un animal requiere ser "inoculado". Esta inoculación se realiza exclusivamente por la introducción de saliva que contiene el virus rábico en los tejidos de un organismo susceptible. Y son susceptibles a la infección todos los mamíferos, incluyendo al hombre, y, en menor grado, las aves.

En el momento en que un perro enfermo de rabia muerde a otro animal o al hombre, puede inocularles el virus de la rabia sólo si éste se está eliminando por la saliva. Si tal condición concurre al tiempo de la mordedura, el virus rábico toma contacto con el tejido nervioso descubierto por la herida e inicia su camino de invasión, únicamente por esta vía, hacia el sistema nervioso central, hasta alcanzar el cerebro. Las lesiones que produce la multiplicación del virus en este órgano determinan una encefalitis que es siempre fatal. En este período final de invasión, el virus comienza a eliminarse al exterior por la saliva. Este animal enfermo puede contagiar a otro, siempre que su saliva tome contacto con tejido nervioso.

La duración de este proceso es muy variable y puede extenderse desde 15 días a seis meses; en casos muy raros, por más tiempo.

Por tales características en la infección, la rabia no puede extenderse en una forma más profusa, y, al mismo tiempo, son las que contribuyen a que la infección permanezca en forma latente. La apa-

rición de la enfermedad en nuevas zonas se explica por el traslado de perros que en apariencia están sanos y que llevan la enfermedad en incubación.

SINTOMAS

Es una creencia más o menos común que la rabia debe manifestarse con accesos de furia o locura, o sea, en la forma "furiosa". Sin embargo, existe el tipo de rabia en que los síntomas se reducen a decaimiento, tristeza y muerte final por parálisis. En muchas ocasiones este tipo de rabia queda sin ser diagnosticado, especialmente en el medio campesino.

Debe haber sospecha de rabia en un perro que cambia de carácter, que se oculta de los amos, que desaparece ocultándose en rincones oscuros, que no atiende los llamados del amo y que, en general, demuestra una indiferencia total a lo que antes le llamaba la atención. Entre esta forma de rabia muda y la furiosa existe una serie de grados que es muy largo describir y que más bien están condicionados a las apreciaciones personales de cada dueño de perro.

En otras especies animales que la canina, la rabia se manifiesta asimismo con estos dos tipos de sintomatología. Aun cuando en el país no han



Formación del Huevo

En el Instituto Experimental de Oak Ridge, Universidad de Tennessee, EE. UU., se realizaron pruebas sobre alimentación de gallinas con alimentos ligeramente radiactivos, observándose que la radioactividad pasaba a los huevos producidos.

Estas experiencias permitieron esclarecer el proceso de formación de los huevos. Por medio de aparatos Geiger, se pudo verificar cómo los alimentos circulan en el cuerpo de las gallinas, a la vez que el tiempo que éstas emplean en la producción de los huevos.

Las experiencias realizadas demostraron que un huevo recién formado contiene sustancias provenientes de alimentos ingeridos 40 minutos antes. Demostraron también que un huevo completo demora de 8 a 10 días en formarse.

La mayor parte de este tiempo —7 días— es empleado en la formación de la yema, mientras que la cáscara se forma más rápidamente. Cerca del 75% de los minerales que un huevo contiene proviene de alimentos consumidos el día anterior.

por

Dr. EDUARDO FUENZALIDA

Depto. de Microbiología Veterinaria.
Instituto Bacteriológico de Chile.

sido descritos casos de rabia en animales silvestres, habría que sospechar de su existencia si se les observa deambulando por lugares extraños a los habituales o atacando a animales domésticos o al hombre, de los que generalmente huyen.

Como hecho general está el desenlace de la enfermedad: muerte con parálisis.

DISTRIBUCION

La magnitud del problema sanitario que con la existencia de la rabia se crea a un país está en relación con la especie animal que le sirve de vector. En los centros urbanos el vector principal es el perro, y, dada la densidad de población, la rabia se constituye en un problema serio para la salud humana. En las áreas rurales, siempre que no entre la infección a animales de la vida silvestre, la amenaza para el hombre disminuye; pero, en cambio, se hace grave para la ganadería, ya que el perro tendrá más ocasiones de morder a las especies ganaderas que al hombre. La contaminación entre el ganado mismo se dificulta por el mecanismo que requiere la rabia para ser transmitida: la mordedura.

En Chile, la rabia, ya sea en las ciudades o en el campo, es mantenida por la existencia de rabia en perros, principalmente sin dueños, lo que permite adquirir el contagio y distribuirlo de un punto a otro.

PREVENCION

Esta actividad sanitaria ha de considerarse bajo dos aspectos principales: control de la enfermedad en sus vectores naturales, esto es el perro, y tratamiento de los seres humanos infectados por animales enfermos.

El primer punto, o sea el control de los vectores naturales, se resuelve mediante disposiciones que son:

- Eliminación en las ciudades de los perros callejeros sin dueño.
- Inmunización mediante vacunación antirrábica de los perros con dueño.

Con estas dos medidas, llevadas dentro de un plan organizado, el mecanismo de infección dentro de la especie canina es quebrado. En tal caso será casi imposible que la rabia siga manteniéndose.

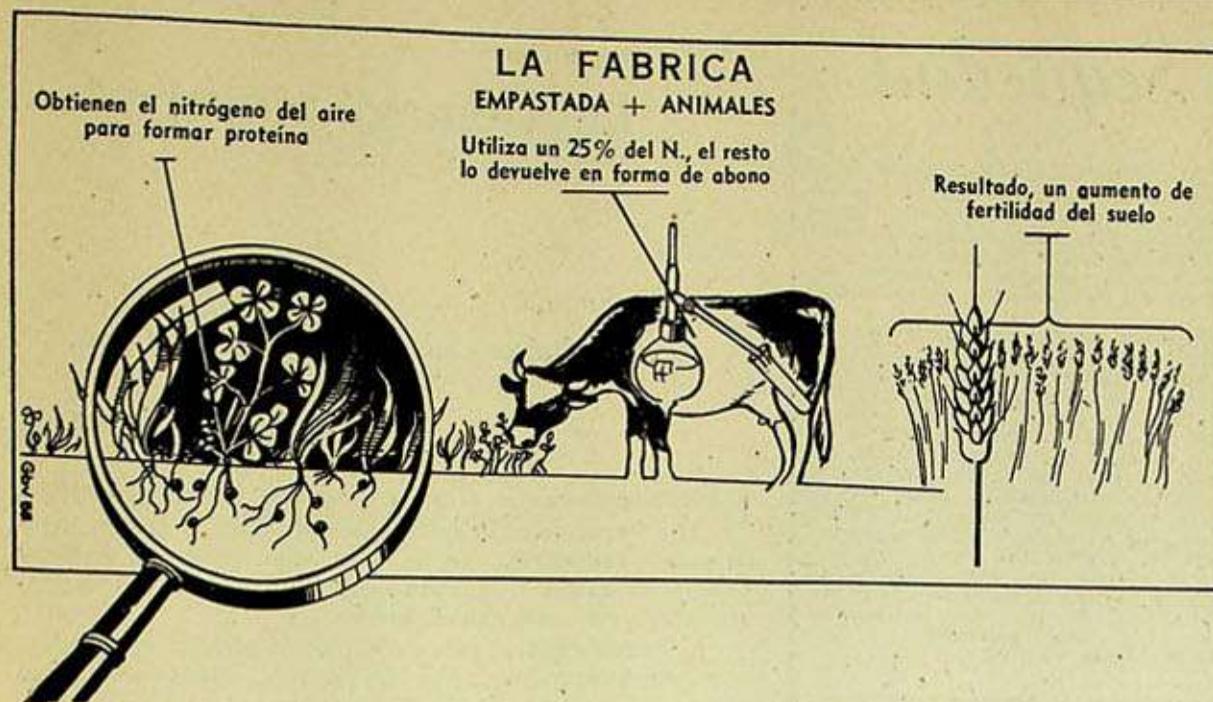
Con el control de la rabia en el perro se establece de inmediato el control de la rabia en las otras especies animales, y el peligro de infección al hombre desaparece. En las zonas rurales el sistema es el mismo: control del perro mediante reducción de su número e inmunización del resto.

En cuanto al problema de la rabia en el hombre, es desde luego diferente. En tal caso se trata de evitar que la persona mordida por un perro rabioso enferme y muera. Para ello se recurre al tratamiento con vacunas, de manera que éstas logren crear en el individuo infectado un estado de resistencia al virus rábico que le impida completar el mecanismo de infección.

Por lo tanto, toda persona que es mordida por un perro rabioso o sospechoso de estarlo debe concurrir de inmediato a hacer la denuncia a la autoridad sanitaria pertinente, la cual tiene las atribuciones legales y los conocimientos necesarios para proteger la salud humana en tales casos. Es necesario dejar en claro que en un país como el nuestro, en que la rabia existe en forma enzoótica, todo perro que muerde es sospechoso de estar enfermo de rabia.

Finalmente, cabe agregar que la erradicación definitiva de la rabia en Chile está favorecida, porque no existe la rabia en los animales de la vida silvestre, los cuales son muy difíciles de eliminar en un momento requerido; porque las ciudades están relativamente distantes, y porque los límites naturales geográficos son una barrera que impide la penetración fácil de la infección desde fuera.

Actualmente el Servicio Nacional de Salud tiene en marcha un plan de erradicación de rabia, que está por completarse en Santiago y que será continuado al resto del país.



Fábrica de Abonos en su

FUNDO

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

por

MARIO HABIT C.

Ing. Agrónomo,
Secc. Producción Animal,
Magallanes.

BIBLIO

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 les constan las cantidades que año a año tienen que invertir en abonos nitrogenados. El método que le propondremos 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 sustancia que es de la más trascendental importancia para su supervivencia: la PROTEINA. 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 como 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 íntegramente 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 económi-

ca, pues estamos obteniendo carne, cueros, leche o lana.

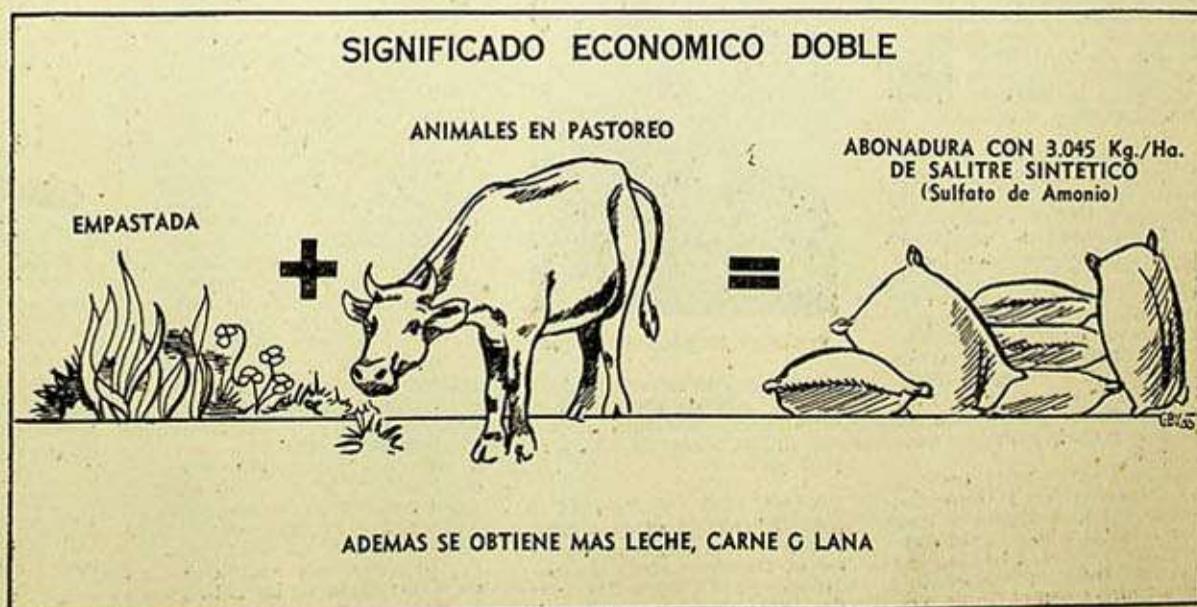
En esta forma es posible crear verdaderos ciclos de fertilidad.

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 Zelandia. 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 a una abonadura de 2.000 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 en orden a obtener un máximo de rendimiento en la forma más económica posible.



Maleficios de la Sequedad



"NO habrá pasado desapercibido al que pacientemente lea estos viejos testimonios de nuestra devoción, nuestra miseria y nuestro clima, que en este documento se habla del remedio que la Virgen del Socorro había puesto en muchas ocasiones antes de aquella a los maleficios de la sequedad, lo que coloca más en relieve nuestra creencia de que las secas son, no sólo coetáneas con la conquista, sino de la época prehistórica e inmemorial; es decir, contemporánea de los Andes y del Pacífico en su eterno equilibrio..."

"No cerraremos este período de nuestro estudio sin recordar que las continuadas sequías con que manifestó su curso durante los primeros años el siglo de rulo que precedió al presente de canales, surgió en 1717 la primera idea de traer al valle del Maipo las aguas fertilizantes del vecino río, empresa que tardaría un siglo cabal en su trabajosa ejecución, obra hoy de pocos meses. "Acordaron este día, dice el acto del cabildo de 5 de noviembre de 1717, que atento a que las aguas del río de esta ciudad, con que se fecundaron y riegan los terrenos de ella se han minorado en estos años en tal manera, que muchas haciendas casi son inútiles, por lo que careciendo de ellas, no se esperan mejores tiempos; i que para alivio de esta ciudad i sus vecinos, se pudieran traer las aguas del río Maipo, con las cuales se pudieran fertilizar muchas tierras, de donde resultaría gran utilidad a los vecinos i acrecentamiento de propios de esta ciudad, por las muchas demasías que tienen en la campaña de dicho río de Maipo, estériles hoy. Por cuyo motivo, no hai persona a quien podersele vender, i este inconveniente cesaría si se consiguiese esta propuesta, en esta atención encargaron dichos señores al señor corregidor solicitase de su parte alguna persona inteligente que, reconociendo por la parte superior el dicho río, viese si se podría sacar el agua, venciendo algunas dificultades, aunque fuese con algún costo moderado."

"Ensayo Histórico sobre el Clima en Chile". B. VICUÑA MACKENNA, Valparaíso, 1877.

La Hemoglobinuria

Vacunando a sus animales cada seis meses, el agricultor los libera de esta enfermedad.

Por MIGUEL A. ROJAS.
Méd. veterinario

LA hemoglobinuria es una enfermedad infecto-contagiosa, muy frecuente en el valle central de Chile, y que ocasiona pérdidas considerables. En las provincias de Maule, Ñuble y Concepción ocupa el segundo lugar entre las causas que provocan la muerte del ganado mayor.

La enfermedad es producida por un germen microscópico muy resistente, y que puede mantenerse latente en el suelo por periodos considerables. El animal se infecta al consumir pastos o aguas contaminadas. Luego de un periodo de incubación (lapso entre la infección y la aparición de los síntomas) bastante breve, aparecen los síntomas, caracterizados por fiebre, ojos amarillentos y hundidos, respiración quejumbrosa y orina de color rojizo. Si el animal no es tratado a tiempo con suero antihemoglobinúrico o antibióticos, en uno o dos días se produce su muerte.

Para prevenir tan grave enfermedad, existe una vacuna preparada en el país, la que se aplica en inyecciones subcutáneas de 5 c. c., detrás de la paleta. La inmunidad se produce 10 ó 15 días después de la inyección, y dura seis meses.

La autopsia de un animal muerto de hemoglobinuria revela orina rojiza y manchas negruzcas en el hígado, por lo que conviene cortar un trozo de este órgano y enviarlo al laboratorio, junto con un poco de orina en un frasco, para que allí sean analizados. También conviene enviar al laboratorio una oreja o una canilla del animal muerto, para eliminar la posibilidad de otras enfermedades.

Una vez extraídas las muestras, el cadáver debe ser quemado o enterrado profundamente, espolvoreándolo con cal viva antes de tapanlo con tierra. Estas medidas tienen por objeto evitar la propagación de la enfermedad, que es muy contagiosa.

El Proyecto 25 (Mejoramiento Ganadero) del Plan Chillán está realizando activas campañas contra esta enfermedad. Su Laboratorio de Bacteriología recibe todo tipo de muestras enviadas por los agricultores, y cuenta con equipos de vacunadores para realizar las inmunizaciones cada 6 meses. Es conveniente que cada agricultor lleve su propio registro de vacunaciones, para que él mismo solicite los servicios oportunos en las oficinas del Proyecto 25 destacadas en Concepción, Yumbel, Buines, Chillán, Quirihue, San Carlos y Cauquenes. Con esto conseguirá mantener sus animales constantemente inmunizados contra esta enfermedad.

Comercialización de Carnes



DESDE el 3 de octubre, hasta el 12 de noviembre, se efectuará en Santiago un curso sobre Comercialización de Carnes, el cual será auspiciado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), en colaboración con la Dirección Nacional de Agricultura.

La dirección del curso estará a cargo de los señores Sigfredo Mathiessen, director del Departamento de Economía Agraria del Ministerio de Agricultura, y Roger F. Burdette, experto en mercados de la FAO, el cual ya prestó en Chillán su asistencia técnica. En el frigorífico de Osorno —el primero de la red contemplada en el Plan de Desarrollo Agrícola y de Transporte— se instalará un moderno equipo para el beneficio de vacunos, el cual ha sido aportado por FAO, y cuyo valor asciende a los cien mil dólares. Con este equipo se dará a los asistentes al curso explicaciones prácticas sobre la materia.

NUESTRA GENTE

Raúl Ramírez Alvarado, 48 años, casado, cinco hijos, de 18, 16, 14 y 10 años y el último de 9 meses; nació en Curepto, Provincia de Talca. Estudios secundarios en el Liceo de esa ciudad. Ingresó a la Escuela de Agronomía de la Universidad de Chile. Egresó en el año 1931. Especialidad, Extensión Agrícola. Dos de sus hermanos, Edmundo y Osvaldo, siguieron la misma carrera.



Raúl Ramírez Alvarado

Cargos desempeñados: Profesor de Ganadería en la Escuela Agrícola de Chillán; Ayudante Agrónomo Provincial, con residencia en Arauco, y a partir del año 1937, Agrónomo Provincial de Concepción. Con la creación del Plan Chillán fue designado Correlacionador en el área de Concepción. Siguió un curso de Manejo de Pasturas, en el año 1953, en Argentina, dictado por la FAO.

JAY H. HARDEE, 31 años, casado, un hijo de ocho años, nació en Carolina del Norte (Estados Unidos). Egresó de la Universidad de ese Estado con el título de Bachelor of Science. Durante la Segunda Guerra Mundial permaneció tres años en Europa, durante los cuales recorrió todo el Viejo Continente, como infante de la Armada norteamericana. En 1945, próximo ya al final del conflicto, fue herido en Bélgica y enviado de regreso a su país.

Durante tres años trabajó, en Paraguay, en la dirección de un fundo dedicado al cultivo forestal y, más tarde, contratado por el Instituto de Asuntos Interamericanos, llegó a Chillán con el fin de rea-



Jay H. Hardee

lizar en la zona algunos trabajos de su especialidad, en una época en la que el "Plan Chillán" era todavía un proyecto. Posteriormente, ya definitivamente organizado el Plan de Desarrollo Agrícola, asesoró la Unidad Forestal, principalmente en las labores del Vivero, Extensión y Fondo Común de Bosques, en las que se desempeña actualmente. Colaboró, también, como asesor, en el proyecto N.º 12, en



Santiago Hrepich Calderón

Extensión Forestal e Introducción de Nuevas Especies Forestales. Sus aficiones favoritas son los perros de caza y la jardinería.

SANTIAGO HREPICH CALDERÓN, 40 años, casado, 3 hijos, de 13, 11 y 4 años. Nació en Calama, estudió humanidades en el Colegio San Luis de Antofagasta y Agronomía

en la Universidad Católica de Santiago, recibiendo su título de ingeniero agrónomo, especializado en ganadería, en 1938.

Se inició en la vida profesional trabajando su fundo "Chiu-Chiu", en Antofagasta. Posteriormente arrendó el fundo "Juan Soldado", en La Serena, y más tarde, después de trabajar en Los Andes, ingresó al Plan "Chillán", como jefe de Producción Animal del proyecto de Mejoramiento Ganadero. Durante dos años ha



Héctor Bravo Pacheco

tenido en sus manos la presidencia del Deportivo "DTICA". Ha colaborado con artículos de divulgación agronómica en la prensa local, de La Serena, Antofagasta y otras ciudades.

HECTOR BRAVO PACHECO, 35 años, casado, dos hijas, de 6 y 2 años. Nació en Cauquenes y estudió humanidades en el Liceo de Talca. Recibió como bachiller en matemáticas, ingresó a la Universidad Católica de Valparaíso, donde cursó el primer año de Ingeniería. Posteriormente ingresó a la Escuela Práctica de Agricultura de Chillán, en la que se recibió en 1939. Más tarde se desempeñó en la administración de fundos y haciendas del norte y sur del país dedicados a la lechería, ganadería, vinificación y plantaciones.

Ingresó al Plan Chillán en octubre de 1953, para desempeñarse en las labores de control lechero del Proyecto N.º 23. Recientemente ha sido propuesto para seguir estudios de su especialidad en los Estados Unidos.

el cultivo de la

Remolacha Azucarera y la Agricultura en Chile

EL ritmo de aumento de nuestra producción agropecuaria, inferior al de aumento de la población, ha producido y está agudizando un déficit alimenticio, cuyas consecuencias pueden llegar a ser desastrosas para la economía y la salubridad nacionales.

Esta situación movió a la Corporación de Fomento de la Producción a elaborar un plan destinado a intensificar su acción en la economía agropecuaria, cuyo desarrollo comprende medidas tendientes a obtener resultados de tres tipos diversos:

- Mayor rendimiento por hectárea y por animal;
- Mayor cultivo de las tierras agrícolas existentes, mediante la introducción de cultivos de tipo intensivo, y
- Incorporación de nuevas tierras al cultivo y aumento del área regada.

La consecuencia de esta última finalidad implica la realización de una política a largo plazo, al paso que las dos primeras pueden ser desarrolladas en un lapso relativamente breve.

El estudio de las soluciones de mayor éxito, adoptadas para estos tópicos en otros países y las experiencias efectuadas, en el nuestro, por la Corporación de Fomento de la Producción, llevaron a concluir que la herramienta más adecuada para obtener los fines indicados en las letras a) y b) es el cultivo de la betarraga sacarina.

En efecto, entre los beneficios producidos por este cultivo pueden señalarse los siguientes:

- Preparación técnica y administrativa del agricultor. Las exigencias del cultivo de la remolacha obligan al agricultor que introduce esta planta en su rotación cultural a adquirir conocimientos completos acerca de la importancia de la abonadura orgánica y mineral, del manejo racional del suelo, del uso eficiente de las fuerzas mecánicas y animal y del trabajo humano, del exterminio de las malezas y plagas y, finalmente, del manejo adecuado de los capitales y créditos y de la organización de los transportes.
- Influencia de la remolacha en la rotación cultural. La acción benéfica de este cultivo, en los que lo siguen, comprende los siguientes puntos: 1) La remolacha exige y financia fuertes aplicaciones de abonos minerales y orgánicos, cuyos efectos residuales elevan la fertilidad del suelo; 2) Las limpias y la forma de cosechar la remolacha permiten entregar un suelo libre de malezas y prácticamente listo para el próximo cultivo; 3) Financia el aumento de fuerza motriz, animal y humana, disponibilidades que también quedan al servicio de otros cultivos, y 4) La mayor capacidad técnica, adquirida por el agricultor en el cultivo, queda al servicio de las demás explotaciones de su fundo.
- Intensificación de la industria pecuaria. Los subproductos forrajeros de la producción nacional de azúcar, agregados a la mayor disponibilidad de los demás cultivos en rotación con la remolacha, traerán consigo la construcción de establos y pesebres, motivada por la intensificación de la explotación ganadera. Esto permitirá el aprovechamiento integral del estiércol, fuente de materia orgánica de fundamental importancia para el mantenimiento de un alto nivel de fertilidad del suelo.

El financiamiento del cultivo de la remolacha se obtiene a través de la existencia de un poder comprador, que debe estar constituido por fábricas de azúcar que utilicen sus raíces como materia prima.

He aquí que, siguiendo la línea de planificación que se deja expuesta, la Corporación de Fomento de la Producción realizó el estudio y dió forma y nacimiento a la "INDUSTRIA AZUCARERA NACIONAL, S. A." (I.A.N.S.A.), a la cual cabrá la tarea de realizar estas aspiraciones de carácter y proyección nacionales.

I.A.N.S.A., con su planta de Los Angeles, inició las labores en la temporada remolachera de 1953 (septiembre-abril). Inicialmente, su capacidad era para la elaboración de 80.000 toneladas de remolacha y 10.000 de azúcar. Ya en 1954, y previendo la capacidad de producción remolachera de la zona, la planta fué ampliada al doble, quedando en condiciones de elaborar 160.000 toneladas de tubérculos y producir 20.000 toneladas de azúcar refinada. Actualmente está por iniciarse la construcción de una nueva planta en Llanquihue, la que tendrá una capacidad igual a la de Los Angeles.

Resumiendo y puntualizando lo que queda referido, las siguientes son —en principio— las ventajas y consecuencias de la implantación del cultivo de la remolacha azucarera en nuestro país:

- Culturización de las labores;
 - Rotación de cultivos;
 - Mejoramiento de los suelos debido al sistema de cultivos y rotación;
 - Mecanización del agro;
 - Aumento de la producción a límites muy superiores en los terrenos sembrados antes de remolachas;
 - Obtención gratuita de forrajes: hojas, coronas, cosetas y pulpas, que constituyen forrajes de invierno, y en épocas en que éstos escasean seriamente;
 - Aumento de la producción de leche y carne, como lógico derivado de la obtención de forrajes ricos;
 - Obtención de abonos naturales, derivados del aumento de la masa de animales;
 - Utilización permanente de la mano de obra, del equipo mecanizado, de los animales de trabajo y del capital de explotación, debido a que las labores de siembras, cosechas, etc., se realizan en una época en la cual no hay otros quehaceres de la misma índole;
 - Facilidad de obtener créditos para útiles y maquinarias agrícolas de Corfo, Bco. del Estado, etc., y también para abonos y otros;
 - Desarrollo y aumento de la productividad de los predios, y aumento, por lo tanto, de materias alimenticias;
 - Incorporación de nuevos terrenos a la agricultura nacional, como efecto de la necesidad de abastecer la creciente industria;
 - Empleo de mano de obra agrícola e industrial;
 - Mejoramiento de caminos, vías de acceso y de transportes en general;
 - Producción de azúcar netamente nacional;
 - Ahorro de divisas;
 - Producción de alcohol.
- Lo cual se traduce en los siguientes datos estadísticos, derivados de las realizaciones llevadas a cabo hasta la fecha:

	PRODUCCION DE 1954 (toneladas)	DE 1955 (toneladas)
Remolachas limpias	35.600 tons.	51.100 tons.
Azúcar	4.500 "	6.680 "
Cosetas secas	1.800 "	3.780 "
Alcohol	300.000 litros	490.000 litros

Vista parcial de la planta de IANSA, en Los Angeles.



por

MARIO SARQUIS Y.
Gerente General de IANSA.



Mario Sarquis Yazigi. Nacido el 15 de agosto de 1926. Realizó sus estudios humanísticos en el Instituto Andrés Bello y en el Instituto Nacional. Efectuó sus estudios de ingeniería en la Escuela de la Universidad de Chile, graduándose en 1948, año en que realizó Jira por Europa y, posteriormente, por la casi totalidad de los países sudamericanos. Su memoria versó sobre "Proyecto para una Fábrica de Celulosa".

Dedicado a labores particulares, en lo civil e industrial, asumió la Vicepresidencia Ejecutiva de la Corporación de Fomento de la Producción, en calidad de suplente, en noviembre de 1953, permaneciendo en ella hasta junio de 1954. En esa fecha se hizo cargo de la presidencia de la Industria Azucarera Nacional, S. A., y posteriormente ha asumido su vicepresidencia y gerencia general.

VENTAJAS LOGRADAS POR LOS AGRICULTORES (forrajes)

	1954	1955
Hojas y coronas	21.300 tons.	30.800 tons.
Pulpas	11.000 "	16.000 "
Total forraje obtenido	32.300 Tons.	46.800 tons.

Estas cantidades de forrajes son equivalentes a:

	1954	1955
Leche:	2,30 millones de litros	3,31 millones de litros
Carne:	100.000 Kg.	144.000 Kg.

AHORRO DE DIVISAS

Ahorro de divisas en US\$, por no importación del azúcar producido en el país.

	1954	1955
US\$ 405.000		US\$ 600.000
Total:	US\$ 1.005.000	

Ahorro de divisas por aumentos de la producción lechera y no importación de manteca, US\$ 1.005.000.

	1954	1955
Manteca:	90.000 Kg.	129.000 Kg.
Total:	219.000 Kg., que significan, a US\$ 0,70 por cada uno	153.300 US\$ 1.158.300

Ahorro de divisas por el aumento de la producción de carne y la no importación de lo producido por este aumento:

	1954	1955
100.000 Kg.		144.000 Kg.
Total carne no importada:	244.000 Kg., que, a razón de US\$ 0,10 cada uno, significa un ahorro de	US\$ 24.000
Total US\$ ahorrados en 1954-55		US\$ 1.182.300

VENTAJAS OBTENIDAS POR LOS AGRICULTORES

Ventajas agrícolas derivadas del mejor rendimiento de las tierras cultivadas y mejoramiento de las mismas debido a que se sembraron previamente con remolachas azucareras:

	1954	1955
Trigo:	1.080 tons.	1.550 tons.

NOTA: Estos aumentos están calculados globalmente, en trigo, aunque en trébol, fréjoles, maíz, etc., hay rendimientos aumentados en porcentajes que mundialmente se consideran del orden de:

TREBOL:	20%
FREJOLES:	30%
MAIZ:	35%

Los aumentos de las cuales producciones involucran también ahorro de divisas.

Los datos citados son de acuerdo a los estudios y a las realizaciones llevadas ya a cabo, de tan vastas proyecciones en el futuro de nuestra independencia económica que, sin lugar a dudas, se ha de llegar a eliminar mediante el cultivo de la remolacha azucarera, el semiestancamiento en que se ha debatido la producción agrícola por largos años. Chile será un país que se abastecerá a sí mismo de los alimentos que precisa, y se entorrecerá, de este modo, en forma increíble, las finanzas públicas.

NUEVOS RUMBOS



Elsa Medel

Un Panorama que Llena de Aliento

ENTRE el polvo y bajo el sol que pesa como una manta sobre el camino, cabalgadura y jinete son apenas una silueta. Es un primero de marzo agobiador: la canícula se filtra por todos los resquicios y envuelve al campo en una pesadez que reflejan el paso cansado de las bestias y la atonía de un paisaje desolado. De repente, sin un ruido y sorprendido por un brusco movimiento del animal, de la montura se desliza un cuerpo que no puede mantenerse sobre ella y cae al suelo. Manos angustiadas se tienden hacia la figura desmayada sobre la tierra. ¡Es una mujer!

Cuatro meses más tarde, después de permanecer en el hospital consiguiendo poco a poco su restablecimiento, la señorita Elsa Medel no soporta más la calma a que la condena el accidente y regresa a su oficina, la agencia local de Williamson & Balfour, en Chillán, de la cual ella es jefa. Aún debe ayudarse con un bastón para caminar, pero sus deseos de continuar su labor pueden más que su dolencia. No en vano ha permanecido durante veintitrés años en la firma, llegando hasta la Gerencia desde el modesto cargo que se le entregara cuando sus pocos años parecían negarle el derecho a ser un funcionario responsable y eficiente, más aún, en una rama del comercio conceptuada como atribución exclusiva del hombre: la importación de maquinaria agrícola.

Un viejo prejuicio hace pensar que las actividades de un gerente —o de "una gerente", como en este caso— se limitan a las que se desarrollan tras de un escritorio. Pero esto no cuadra con Elsa Medel. Y es que lleva muy dentro el sentido de su misión: nuevos problemas, nuevas exigencias que ella misma se impone.

Para llevar adelante su labor, la señorita Medel debe hacerse presente, con una asiduidad que inquietaría al funcionario mejor dispuesto, en los lugares más apartados de los centros principales de la zona que atiende su agencia y que comprende desde Talca a Yumbel. Para ello debe hacer uso no sólo de vehículos motorizados, sino que, también, de caballos y otros medios más primitivos de movilización. Es por eso que la región es tan conocida para ella como "la palma de su mano", según su propia expresión.

Como gerente de Williamson & Balfour, Elsa Medel está atenta a todos los aspectos de la importación, venta y mantención de maquinarias para la agricultura.

—El año pasado —dice—, en una reunión que tuvimos con el coordinador del Plan, señor Suárez Fanjul, hicimos presente un problema que este año adquiere caracteres mucho mayores; el de la falta de repuestos. Antes que el Plan iniciara sus cursos de entrenamiento en maquinarias, el problema de los agricultores, al planear la adquisición de maquinaria agrícola, era la falta de personal capacitado para manejar y subsanar dificultades técnicas menores. Actualmente, cuando el Plan Chillán ha preparado al campesino, en muchos sectores, dándole un conocimiento cabal de las ventajas que reporta una máquina en las labores del campo, y su manejo, el problema se orienta de manera casi exclusiva a la alarmante escasez de repuestos. Por desgracia, razones de orden técnico impiden fabricar en el país las piezas que, muchas veces, significan la detención total de las labores mecanizadas en los fundos. En más de una oportunidad he tropezado con el deprimente espectáculo de una máquina abandonada a la lluvia y otras inclemencias del tiempo, víctima del óxido y del abandono. Y todo por falta de repuestos, y, lo que es más lamentable, de prevención de sus dueños. Porque han de saber que las deficiencias en

la lubricación significan, por lo general, un desgaste que resta de manera sorprendente las posibilidades de duración de la maquinaria. Es por ello que estimo de primera importancia instruir a los agricultores sobre lubricación, como parte indispensable del conocimiento que requiere el manejo de una máquina.

—En su contacto con los agricultores, ¿ha podido notar un cambio de actitud en lo que se refiere a la mecanización de las faenas, señorita Medel?

—La llegada del Plan Chillán —nos responde con entusiasmo— ha constituido un verdadero premio a los esfuerzos que me ha correspondido desarrollar en esta zona en aras del progreso de los medios de cultivo. El trabajo que por años realicé de manera precaria, sustentado sólo por mi entusiasmo y los intereses de la firma, se ha visto repentinamente ampliado a límites insospechados: el agrónomo y el técnico han llegado ahora a todos los rincones, portando un caudal de informaciones preciosas para el campesino. A mí misma, especialmente en los primeros meses de trabajo del Plan, me correspondió servir de guía a aquellos funcionarios que desconocían la región. El resultado es admirable: los agricultores se han entusiasmado a tal extremo con la modernización de sus faenas, que constituye ya una necesidad imperiosa atender a la falta de repuestos que hemos hecho notar.

"Y cabe no sólo hablar de maquinaria agrícola —agrega—, sino que de la introducción de nuevos sistemas de trabajo. En el caso de los herbicidas, por ejemplo, en el que me ha tocado trabajar codo a codo con los técnicos del Plan Chillán en mi condición de representante de la "Chemical Paint", el campo está adquiriendo una faz completamente nueva. Todos quieren ver limpios sus suelos, porque han comprendido que el herbicida es un medio fácil, rápido y económico de conseguirlo.

—Y para usted, como representante de una casa comercial, ¿ha tenido alguna repercusión de importancia la labor que está desarrollando el Plan Chillán?

La respuesta no se hace esperar.

—El Plan ha obrado el milagro de que lo que el agricultor consideraba como un lujo, lo mire ahora como una necesidad. A los importadores nos llena de aliento el panorama que, con la valiosa cooperación del Plan, se presenta ahora en la zona. Y de esto pueden dar fe, con la misma autoridad que me asiste a mí, los representantes de otras casas comerciales.

El tema parece inagotable. El nuevo cariz de la mecanización agrícola en la zona del Plan abre amplísimos horizontes a la información periodística. La señorita Medel encierra en una frase final todo su entusiasmo y lo que quisiéramos decir nosotros: "Tan feliz me siento —dice—, que no cambiaría mi puesto aunque viera palomas de oro en otra parte".

PROYECTO 25

(VIENE DE LA PAGINA 2)

perficie arable, praderas naturales, suelos no agrícolas, forestales, recursos hidráulicos, etc. Hasta la fecha se ha realizado, aproximadamente, un tercio de este trabajo, el que se estima estará terminado dentro de cuatro meses. Las copias fotostáticas de la provincia de Maule están completas y actualmente se está trabajando en los datos referentes a la provincia de Nuble.

Sobre administración rural se han realizado, hasta el momento, dos encuestas: una de ellas se relaciona con la empresa lechera. Este estudio se realiza en colaboración con el Departamento de Economía Agraria del Ministerio de Agricultura y la tabulación de los resultados está a cargo del personal del mismo Ministerio. Los resultados de estos estudios se espera publicarlos dentro de cuatro meses.

Del mismo modo, en tres fundos de la provincia de Nuble se realizaron estudios sobre el uso de herbicidas en sementeras, con el fin de lograr datos precisos sobre las ventajas económicas que reporta el control de malezas en las sementeras de trigo mediante la aplicación de herbicidas.

Dentro de un breve plazo, también será publicado un estudio sobre pérdidas en ganadería mayor por enfermedades y accidentes, realizado en Nuble. En él se darán a conocer los porcentajes de los daños causados, con indicaciones sobre pérdidas en dinero y enfermedades más importantes. Las pérdidas sufridas equivalen a un 5% del total del ganado, siendo el factor desnutrición el culpable de la muerte en un 38% de los casos.

Ha sido totalmente terminado, además, un estudio sobre el abastecimiento de Concepción, el que expone el problema con notable claridad y, a la vez, propone soluciones para su mejoramiento.

El Proyecto 25 completa su labor, llevando informes estadísticos sobre las actividades del Plan, los que se dividen en dos categorías: *informes mensuales numéricos e informes trimestrales narrativos*. Los primeros, son un informe mensual que el Proyecto prepara en base a la relación escrita sobre sus actividades, que debe hacer a diario cada profesional técnico del Plan Chillán, indicando en formularios datos tales como horas trabajadas, rendimiento, etc. Estos datos son tabulados, y sirven para la preparación del Informe Mensual, que da una pauta del ritmo del Plan. Estos datos son completados con un informe trimestral que sobre las actividades de su Proyecto debe emitir cada jefe.

Con una organización de informes como la expuesta, es posible determinar la eficiencia de los trabajos realizados por los técnicos del Plan; y lo que es quizás más importante, determinar la trascendencia del Plan Chillán como gestor del progreso agrícola de la zona.

Elsa Medel instruye personalmente a los agricultores en el manejo de los equipos agrícolas.

