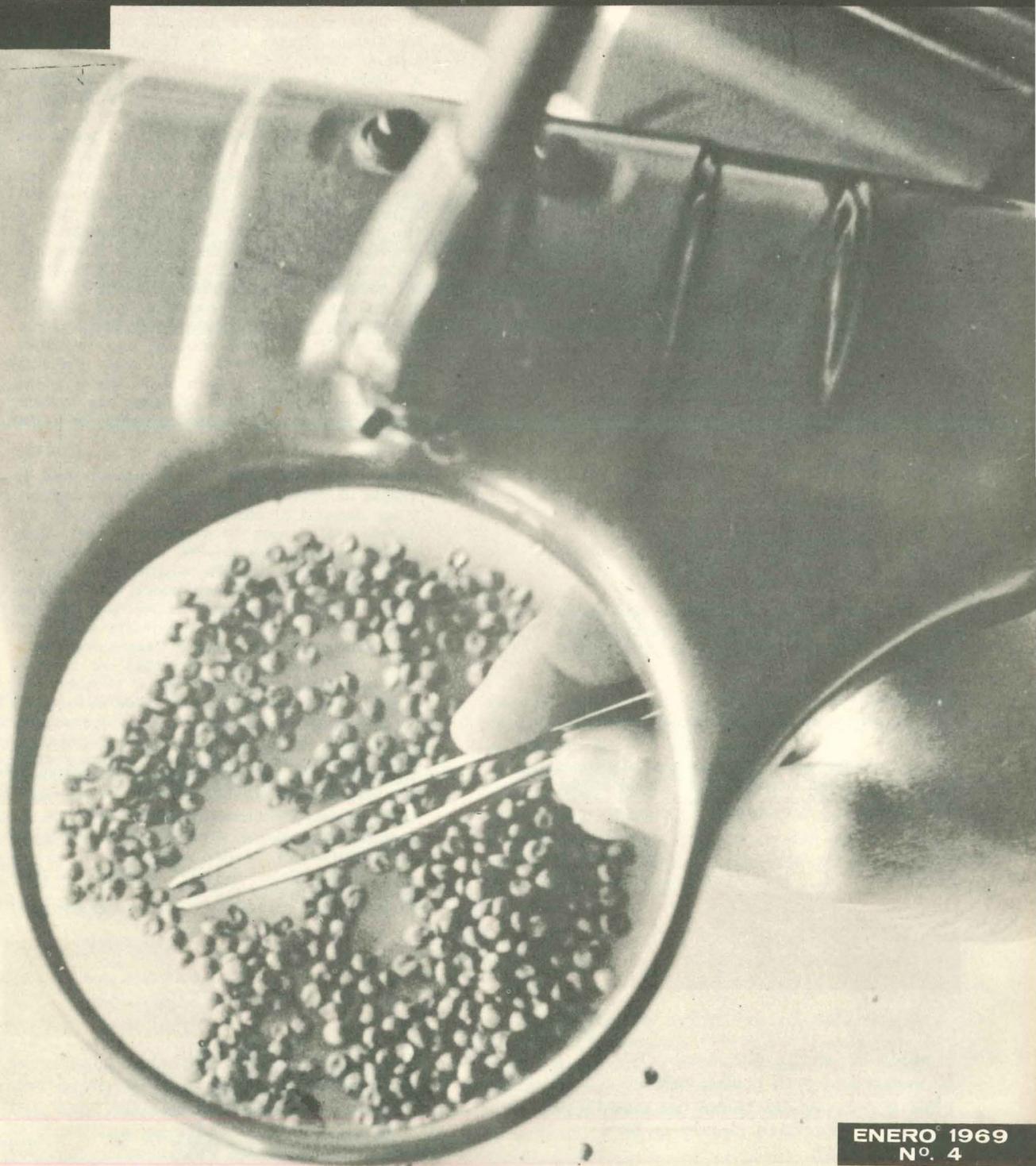




LA ESTANZUELA

INVESTIGACION AGRICOLA



ENERO 1969
Nº. 4



MINISTERIO DE GANADERIA Y AGRICULTURA

CENTRO
DE INVESTIGACIONES AGRICOLAS
ALBERTO BOERGER

HECTOR ALBURQUERQUE

Director

Editores

Eduardo Pereira Brum

Laura D. de Ipharraguerre

Fotografías

Enrique Davit Bertón

Ilustraciones

Ernesto Ramallo

LA ESTANZUELA - Investigación Agrícola es una publicación del Centro de Investigaciones Agrícolas "Alberto Boerger", La Estanzuela, Uruguay.

Se publica dos veces al año.

Los interesados en suscripciones deben escribir al Editor.

Está permitida la reproducción total o parcial de los temas que contiene, con la sola obligación de citar su fuente y autor.

en este número

	Pág.
¿Conoce la semilla que siembra? ...	1
El meteorismo y su posible control ..	6
¿Por qué podar las raíces del maíz?	10
El destete temprano mejora la fertilidad del rodeo	14
Sin malezas, mayor producción	18
Elija la variedad de trébol	22

nota editorial

Estimados lectores:

Son de vuestro conocimiento las causas que llevaron a una transitoria paralización en la edición de esta revista. Luego de una pausa de algunos meses, en julio del corriente año les hicimos llegar el N.º 3, correspondiente a Otoño 1967.

A efectos de recuperar puntualidad de aparición, publicamos este N.º 4 con fecha Enero 1969, estando ya en imprenta el N.º 5. Como hasta ahora, LA ESTANZUELA se publicará dos veces al año, variando únicamente el criterio de fechas: en lugar de ser fechada por estaciones —Otoño y Primavera—, se adopta a partir de este número el sistema de mes y año de aparición. Hacemos esta precisión a efectos de facilitar la tarea de las bibliotecas agrícolas con las que mantenemos canje y de los coleccionistas particulares.

Es ésta una buena oportunidad para manifestarles nuestra firme intención de publicar LA ESTANZUELA cuatro veces al año, probablemente a partir de 1969, lo que será oportunamente comunicado. Para esta nueva etapa contamos, como hasta el presente, con la decidida cooperación y buena acogida de todos ustedes.

Tuvimos el placer de conocer a muchos lectores de LA ESTANZUELA en oportunidad de visitas al Centro de Investigaciones Agrícolas, y en especial al cumplirse la II Jornada Ganadera, en el mes de noviembre. Por expresiones vertidas por muchos de los asistentes, sabemos cuánto ha sido valorada esa oportunidad de apreciar personalmente los trabajos de investigación que aquí se realizan, base de todos nuestros artículos. Queremos adelantarles desde esta página que el Centro organizará para 1969 una intensa actividad en materia de encuentros con productores, técnicos, docentes y estudiantes: I Jornada de Cultivos de Verano, I Jornada de Lechería, I Jornada de Cultivos de Invierno y III Jornada Ganadera. Entendemos que este tipo de reuniones constituye uno de los más valiosos instrumentos con que contamos en la actualidad para mantener un vivo y directo contacto entre la investigación agrícola y quienes son los reales destinatarios de nuestra actividad. Lleguen a ustedes nuestros mejores augurios para el año que se inicia.

El Editor

nuestra carátula

Para aumentar los rendimientos agrícolas es preciso contar con semillas con garantías de alta calidad, máxima identidad genética, pureza y poder germinativo. El Laboratorio del Programa de Semillas de La Estanzuela somete a estrictos controles y análisis los productos que certifica.

¿CONOCE LA SEMILLA QUE SIEMBRA?

R. H. BRADLEY *

Una encuesta realizada al respecto señala que la mayoría de los productores uruguayos están sembrando una semilla desconocida en sus características más importantes. Desconocimiento que va en contra de la economía de la explotación.

¿Conoce a alguien capaz de comprar un campo, una casa, o un auto, solamente por un aviso publicado en un diario? Tal vez sí, pero es muy difícil. Para una inversión de esa magnitud, toda persona que cuide sus intereses realiza un examen a fondo, busca conocer defectos y virtudes de la cosa a comprar, y se asesora con entendidos que le merezcan confianza. Sin embargo, muchos agricultores en el Uruguay siembran sin conocer la calidad de la semilla que usan.

En 1966, el Programa de Semillas de La Estanzuela realizó una encuesta con la cooperación del Plan Agropecuario, para determinar el grado de conocimiento que tiene el agricultor sobre la semilla que se está sembrando en el país. Se recibió un total de 124 muestras de semillas, de trece cultivos y 23 variedades diferentes, tanto de chacras como de comercios que disponían

* Especialista de FAO del Programa de Producción de Semillas de La Estanzuela.

para la venta. Estas muestras representaban más de 1:646.907 kilos de semilla para ser plantada en más de 18.711 hectáreas. Aunque el número de muestras no era grande, la cantidad de semilla representada y el área a ser sembrada eran apreciables. Todas las muestras se sometieron a análisis de pureza y germinación en el laboratorio del Programa de Semillas del Centro de Investigaciones Agrícolas.

SEMILLAS DE BAJA CALIDAD

Los resultados del primer año de esta encuesta son muy interesantes. Confirman la opinión de mucha gente respecto a la calidad de la semilla sembrada por los productores en el Uruguay. El 35 % de las muestras fueron consideradas de baja calidad, y muchas que... ¡no valía la pena sembrarlas!

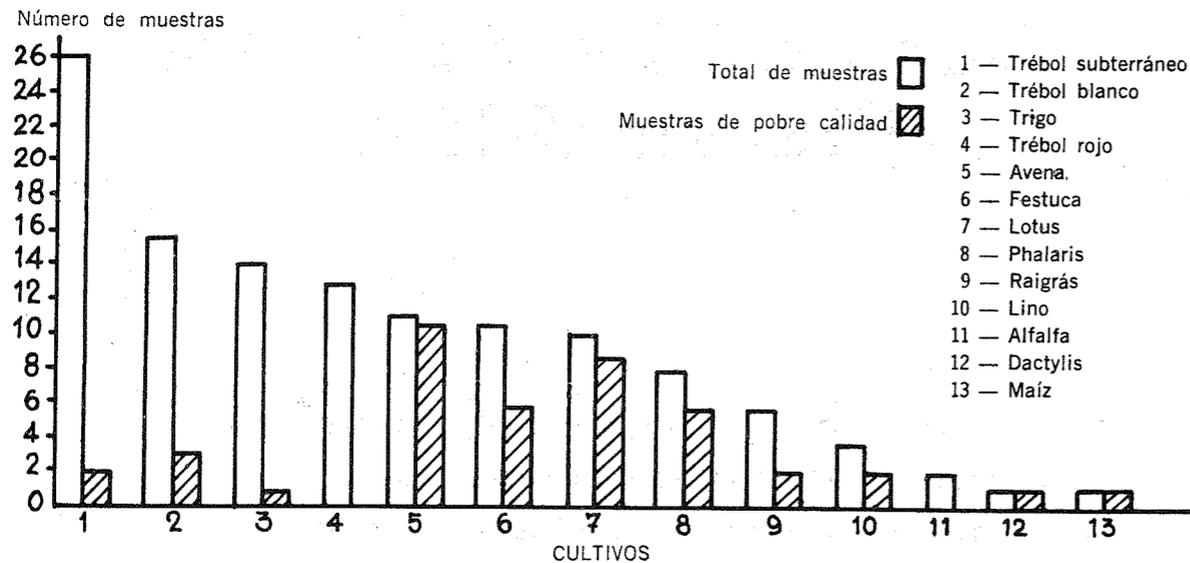


Figura 1 — Relación entre el número de muestras recibidas y aquellas clasificadas como de pobre calidad.

En la Figura 1 se presenta un resumen por cultivo del número de muestras obtenido, indicándose las de baja calidad.

La baja germinación fue la razón principal de la calificación de baja calidad. El alto contenido de semillas de malezas y de materia inerte figuraron como segunda razón (Figura 2).

El alto contenido de semillas de malezas, materia inerte, y una relativamente baja germinación, indican que gran parte de la semilla sembrada en el Uruguay no está debidamente procesada en las máquinas limpiadoras de semilla.

El número de agricultores que no conocían la calidad de la semilla que estaban sembrando fue sorprendentemente alto. En el 89,5% de los casos no sabían cuál era el porcentaje de germinación; en el 96,9% desconocían la pureza de la semilla; en el 39,9% no sabían a qué variedad pertenecía (Figura 3).

Todo este desconocimiento se debe a que los datos correspondientes a germinación, pureza e identidad genética no figuraban en la etiqueta que debe ir unida a la bolsa.

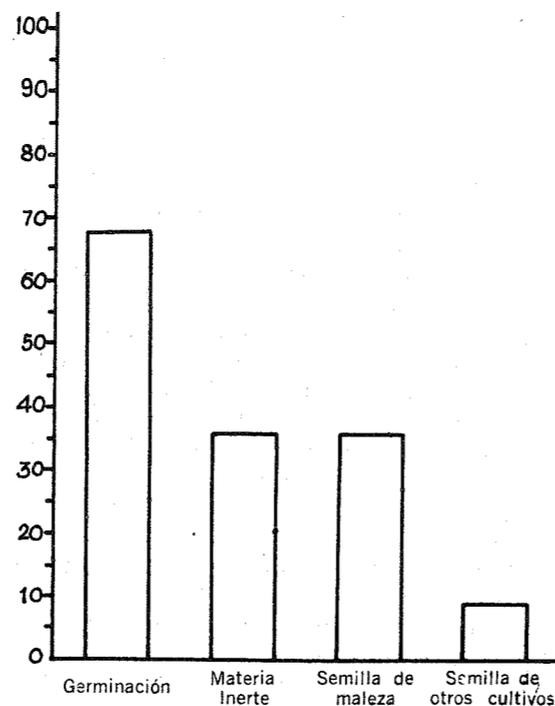


Figura 2 — Razones por las que se considera a la semilla como de pobre calidad.

UN EJEMPLO IMPACTANTE

Queremos profundizar en la gravedad de este hecho.

Hasta cierto punto, se puede hacer una estimación de pureza por medio del examen visual, pero *no es posible* determinar de ese modo el porcentaje de germinación.

El porcentaje de germinación sólo puede determinarse adecuadamente por medio de análisis de laboratorio muy exactos y precisos. Del mismo modo, en muchos casos, la variedad a que corresponde la semilla no puede ser precisada por el examen visual. Es importante saber qué variedad se siembra. Para eso se realizan en el Centro ensayos para determinar las mejores y más adaptadas. ¿Cómo puede beneficiarse el productor del resultado de estas investigaciones si no sabe qué variedad está sembrando?

Para recalcar el valor de conocer la calidad de la semilla que se siembra, analicemos una muestra de semilla de lotus obtenida en un comercio de una región donde el uso de esta forrajera es muy común.

Muestra N.º 1611 — Cultivo: Lotus (semilla comercial, no etiquetada)

Análisis de pureza y germinación efectuados por el laboratorio del Programa de Semillas de La Estanzuela.

Semilla pura	96.62 %
Semilla de otros cultivos	—
Semilla de malezas	3.13 %
Materia inerte	0.25 %
Germinación total	95.25 %
Semilla dura *	83.50 %
Germinación rápida	11.75 %

* Según la definición de la Asociación de Análisis de Semilla, "son semillas que permanecen duras al final de un período de prueba determinado, porque no han absorbido agua debido a que su cubierta es impermeable"

Por su apariencia, este lote de semillas impresionaba como muy bueno. Parecía haber sido maquinado correctamente, como lo indicaba su relativamente poca cantidad de materia inerte (0.25%), y la ausencia de semillas de otros



Figura 3 — Porcentaje de productores que conocían la calidad y variedad de la semilla que estaban sembrando.

cultivos. Para la generalidad de las personas, o el comprador común, el examen visual rápido haría pensar que se trataba de semilla de alta calidad, especialmente al no declararse su pureza y prueba de germinación. Pero... era de mala calidad.

CUIDANDO LA INVERSION

Analicemos la semilla desde el punto de vista de la inversión que debe hacer el productor.

—La densidad de siembra recomendada para el lotus es aproximadamente de 5 kg/há. El contenido de semilla de malezas era, en este caso, de 3.13 % de llantén (*Plantago lanceolata*). El agricultor que empleara este lote de semillas estaría sembrando un promedio de 11.3 semillas de llantén por metro cuadrado! No hay un control efectivo de esta maleza en un cultivo de lotus; una vez que la semilla está en la tierra, el agricultor deberá soportar la invasión de la maleza todo el tiempo que dure el cultivo. Además, el llantén produce mucha semilla, que se convertirán en otras tantas plantas al año siguiente.

—El lote analizado tenía otro serio defecto que sólo puede ser detectado en un laboratorio de semillas: escasa germinación rápida. El porcentaje de germinación total era muy bueno (95.25 %), pero en ese porcentaje estaba incluido el 83.50 % de semilla dura, lo que significa que la germinación rápida (la realmente efectiva) era solamente de 11.75 %.

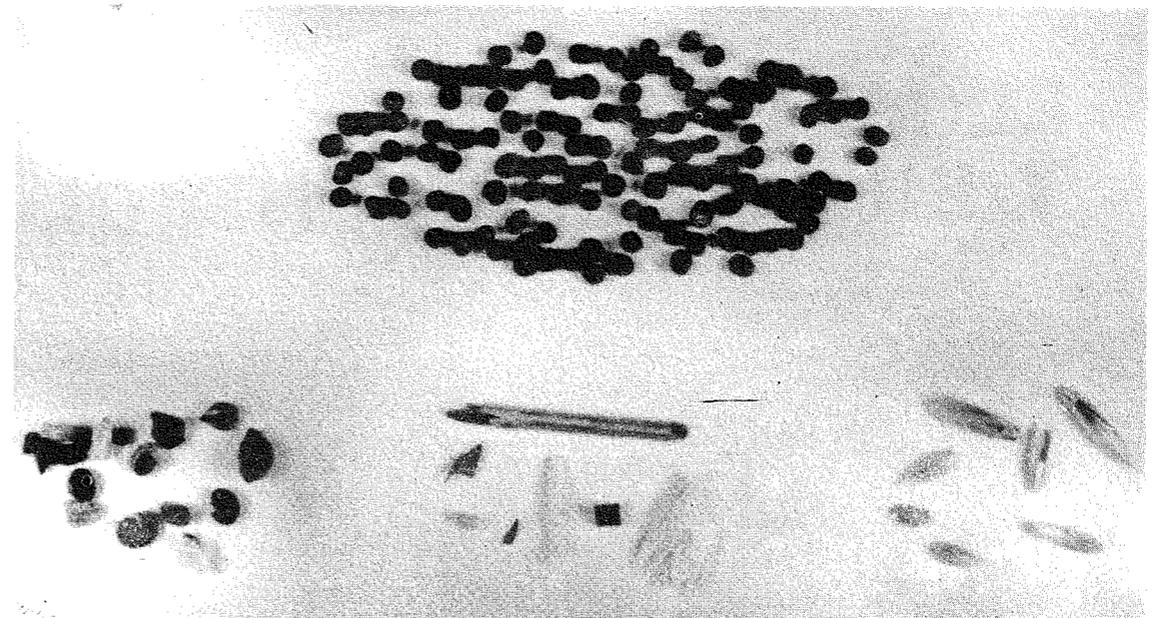
Las semillas duras pueden germinar después, pero esto no ocurre generalmente, debido a las condiciones del tiempo y de poca humedad, o porque las malezas invaden el campo por la falta de competencia de las semillas duras.

—Veamos este lote desde el punto de vista del dinero invertido en semilla, sobre la base del

precio 1966-67, \$ 150.00 el kilo de lotus, sembrado a 5 kg/h.:

- El agricultor gastó \$ 23.40 en comprar 156 gramos de semilla de llantén.
- En lugar de comprar 5 kilos de lotus, compró sólo 4 kilos 800 gms. (96.62 % de semilla pura).
- En vez de sembrar 5 kilos de lotus por hectárea (o 4 kilos 800 de semilla pura), que se espera germine en un par de semanas, sembró solamente 567 gramos por hectárea de semilla de germinación rápida. Es necesario aclarar que la semilla pura de germinación rápida es el producto de multiplicar el porcentaje de semilla pura por el de germinación rápida.
- Si la densidad de siembra estuviera ajustada para el porcentaje de germinación rápida de este lote de semillas, el agricultor hubiera tenido que sembrar por lo menos 8 ½ veces más semilla. El costo por hectárea hubiera sido, en lugar de \$ 750.00, de \$ 6.375.00.
- El agricultor que sembró esta semilla se desilusionará de los resultados. Si esta fue su primer experiencia con lotus, probablemente habrá sacado la conclusión de que el lotus no sirve y que cuesta mucho establecerlo. Ambas conclusiones son erróneas. El problema lo constituye la semilla que utilizó: sembró una semilla de *calidad desconocida*.

Como lo demuestra la Figura 1, hay muchos ejemplos de semillas que salen mucho más caras al productor que el precio que aparentemente paga por ella.



A **B** **C**

Semilla pura separada en el Laboratorio de Análisis de Semilla del Centro. Debajo: A) Semillas de malezas; B) Materia inerte; C) Semillas de otros cultivos.

El costo de producción agrícola está aumentando rápidamente en el Uruguay, al igual que en otros países. Sembrar semillas de baja calidad es, por ende, un pésimo negocio. Los costos de la arada, preparación del suelo, fertilización y siembra, son independientes de la calidad de la semilla.

La calidad se puede controlar, pero no otros factores importantes como el tiempo y la lluvia. Pero, si se siembra semilla que no germina o que contiene semillas de malezas, el cultivo no producirá, y en los años siguientes se tendrán ma-

yores dificultades debido a que las malezas competirán con el cultivo. El capital invertido en el cultivo se verá deteriorado o le dará al productor un muy pequeño retorno.

El costo de producción de carne, leche o granos es, de esa forma, excesivo. Así es mal negocio ser agricultor. En cambio, puede ser buen negocio, conociendo la calidad de la semilla que se siembra. Solamente la semilla de baja calidad es cara.

Por eso insistimos en la semilla certificada.

EL METEORISMO Y SU POSIBLE CONTROL

A. BUZY y R. ROLANDO *

El peligro del meteorismo afecta los intentos de mejorar las pasturas con la inclusión de leguminosas. Se probaron en La Estanzuela dos nuevos productos anti-espumantes para el control de la enfermedad, obteniéndose con uno de ellos resultados altamente alentadores.

El meteorismo está catalogado como problema mundial, que se presenta acompañando los intentos de mejoramiento de las pasturas en base a leguminosas. En el Uruguay adquiere tonos alarmantes durante la primavera en las zonas ganaderas donde las praderas tienen dominancia de leguminosas.

Se caracteriza por la acumulación excesiva de gases y espuma en el rumen de los animales, que puede llegar a provocar su muerte si no se llega a tiempo para atenderlos.

Tanto los bovinos como los ovinos están propensos al meteorismo, habiéndose constatado una mayor susceptibilidad en las vacas lecheras. Las pérdidas provocadas por el meteorismo no están constituidas solamente por la muerte de animales: se suman otras como la reducción en la producción de leche o carne de

* Especialista del programa de Producción Animal del CENTRO, y estudiante de la Escuela de Graduados del IICA, respectivamente.

los animales atacados que no llegan a morir, los trabajos y gastos ocasionados a los productores que tratan de evitar la muerte del animal, etc. Y no menos importante, es que se crea —ante el peligro del meteorismo—, una cierta resistencia a la implantación y uso de praderas con leguminosas, de tan alto valor nutritivo.

Todos estos factores deben ser considerados y evitados para lograr un incremento en el área de praderas cultivadas, ya que ello implica un aumento en la producción de leche y carne por hectárea.

POSIBILIDADES DE CONTROL

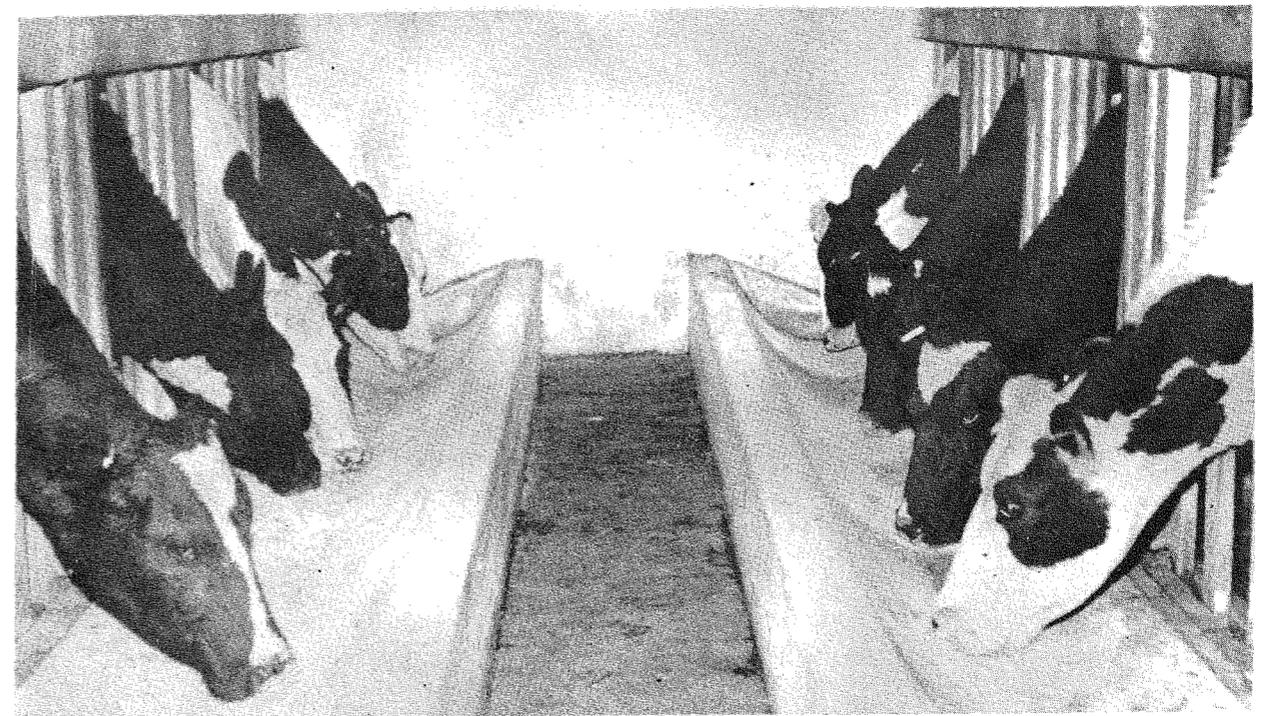
En todo el mundo se están realizando esfuerzos para encontrar un método que permita prevenir el meteorismo. Los métodos estudiados hasta el momento pueden dividirse en dos grupos:

- Soluciones a largo plazo.* Se señala como una de las medidas de protección más efectivas el uso de pasturas de gramíneas y leguminosas en las que predominen las primeras. Sin embargo, es muy difícil determinar el nivel de seguridad en que las leguminosas deben entrar en la mezcla.
 - Soluciones inmediatas.* Dentro de este grupo de medidas se encuentran: el control de pastoreo, el empleo de sustancias anti-espumantes, y el uso de antibióticos.
- Con el control de pastoreo se persigue restrin-

gir la selección de pasto. Esto puede realizarse cortando el forraje, haciendo pastoreo en franjas o pastoreando las leguminosas cuando están en cierto grado de madurez (floración).

Han sido empleados numerosos agentes anti-espumantes con el fin de prevenir la formación de espuma y/o destruir espumas estables. Se han utilizado aceites minerales y vegetales, eebos, detergentes y silicones. El mayor problema que presentan estas sustancias es su rápida desaparición del rumen, siendo por lo tanto muy limitada su efectividad en la prevención del meteorismo.

Por último, se ha ensayado la administración oral de antibióticos (penicilina, tetraciclinas, etc.), que actúan como anti-espumantes inhibiendo las bacterias del rumen responsables de los estados finales de la fermentación, y por lo tanto, de la producción de gases.



Las vacas se acostumbran rápidamente a consumir el Poloxaleno mezclado con la ración.

EXPERIENCIAS EN LA ESTANZUELA

Siendo el meteorismo un problema de tanta importancia en el país, el Programa de Producción Animal del Centro de Investigaciones Agrícolas "Alberto Boerger" encaró la comparación de dos productos anti-espumantes de reciente aparición. Ellos son *Poloxaleno* polvo y *Pluronic L-64* líquido.

El ensayo se realizó con vacas lecheras en producción, ya que esos animales, por su manejo, están más propensos al meteorismo. Para determinar la efectividad de los productos se emplearon dos dosis, 20 y 40 grms. de *Poloxaleno* y 3 y 6 centímetros cúbicos de *Pluronic L-64*, siendo suministrados en el ordeño de la mañana. El *Poloxaleno* se suministró con grano de maíz y trigo en igual proporción, más melaza al 1%. El *Pluronic L-64* se administró con una pistola dosificadora disuelto en 50 cc. de agua. Se usó pistola dosificadora a efectos de conseguir un suministro adecuado y exacto de las dosis empleadas.

El ensayo se llevó a cabo en praderas de trébol blanco y alfalfa de segundo año. El pastoreo fue en franjas con cercado eléctrico. Por la noche los animales permanecieron en potreros libres del peligro de meteorismo, constituidos casi exclusivamente por gramíneas.

La duración del ensayo fue de 24 días, con

tres períodos de ocho días cada uno, empleándose 50 vacas Holando en producción. La edad de los animales variaba de vacas con varios partos a vaquillonas recién paridas.

Los casos de meteorismo se dividieron en grados: moderado, severo y extremo. Las observaciones se realizaron cada 30 minutos, por un período de seis horas, después de la primera hora de haber entrado en el potrero de trébol blanco y alfalfa.

RESULTADOS OBTENIDOS

Como puede verse en el Cuadro 1, el *Poloxaleno* resultó más efectivo, ya que se presentó un solo caso, clasificado como meteorismo moderado, durante el período experimental. En otros términos, de 480 vacas/días tratadas con *Poloxaleno*, sólo una mostró cierta susceptibilidad al meteorismo. En cambio, en el grupo control de 240 vacas/días, 24 (10% de los animales) se vieron afectadas.

Con *Pluronic L-64*, de 480 vacas/días, 12 mostraron problemas, a 5 de éstas fue necesario tatar con *Avlinox* (producto curativo) ante el inminente peligro de muerte. No hubo diferencias entre dosis dentro de cada producto, por lo que se concluye que es posible emplear los productos en sus niveles bajos (20 gramos y 3 cc.), lo que significa un beneficio económico.

PROBLEMAS EN EL SUMINISTRO DE POLOXALENO

Durante el período preliminar se notó en los animales cierta resistencia al consumo de la ración con *Poloxaleno*, y hubieron casos en que no lo consumieron en ninguna oportunidad. Se probó entonces agregar a la ración un 1% de grano de anís. Al cabo de cuatro días, el 90% de las vacas consumía el producto. Por lo tanto, sería conveniente suministrar el

concentrado de grano con *Poloxaleno* con cierta anticipación al período en que el meteorismo ofrece mayor peligro.

COSTO DE APLICACION

El costo de una dosis de 20 gramos de *Poloxaleno* es de \$ 8.00. En caso de suministrar dos dosis diarias, se invertirían \$ 16.00 por vaca. En un tambo con 50 vacas significaría una inversión de \$ 24.000 mensuales. El precio de una buena vaca Holando es de \$ 25.000 a \$ 30.000. La pérdida de una vaca por meteorismo significa, por lo tanto, una pérdida similar a la inversión realizada para la compra del anti-espumante.

No entra en este cálculo la producción de leche y los terneros que se pierden de estas vacas. Si tenemos en cuenta que el peligro de meteorismo es mayor en los meses de primavera, setiembre y octubre, vemos que resulta beneficioso el uso de este anti-espumante preventivo.

CUADRO 1. — Número de casos de meteorismo durante el ensayo con 400 vacas día/período.

<i>Pasturas</i>	<i>Total animales/días *</i>	<i>Alfalfa T. Blanco estado vegetativo</i>	<i>Trébol blanco 50% floración</i>	<i>Trébol blanco Trébol rojo 75% floración</i>
Poloxaleno 20 gramos	240	0	1	0
Poloxaleno 40 gramos	240	0	0	0
Pluronic L-64 3 cc.	240	2	2	1
Pluronic L-64 6 cc.	240	3	2	2
Grupo control	240	10	9	5

* Animales/días es el producto de multiplicar el número de animales en ensayo por el tiempo de duración del ensayo (24 días x 10 vacas = 240 vacas/días para cada tratamiento).

¿POR QUE PODAR LAS RAICES DEL MAÍZ?

C. R. LAZARO *

El aporque no defiende a las plantas del vuelco por viento y significa poco aporte en el control de malezas. En cambio, puede resultar nocivo para el desarrollo radicular del maíz.

La práctica de aporcar el cultivo de maíz está bastante generalizada en el Uruguay. Tiene sus defensores, quienes argumentan que, al arrimar tierra al tallo, se defiende a las plantas del vuelco por efecto de ocasionales vientos fuertes. Otros, en cambio, opinan que el cultivo profundo es perjudicial para las plantas de maíz. En este sentido se ha manifestado G. H. Springfield en su obra "Corn and Corn Improvement" y otros investigadores. La conclusión se funda en que esa forma de cultivar ocasiona el corte de muchas raíces del maíz, ubicadas en su mayoría muy próximas a la superficie del suelo, (Figura 1) clasificándola como una verdadera poda de las raíces.

* Especialista en Fitotecnia de Maíz del IICA.

EL APORQUE Y LAS MALEZAS

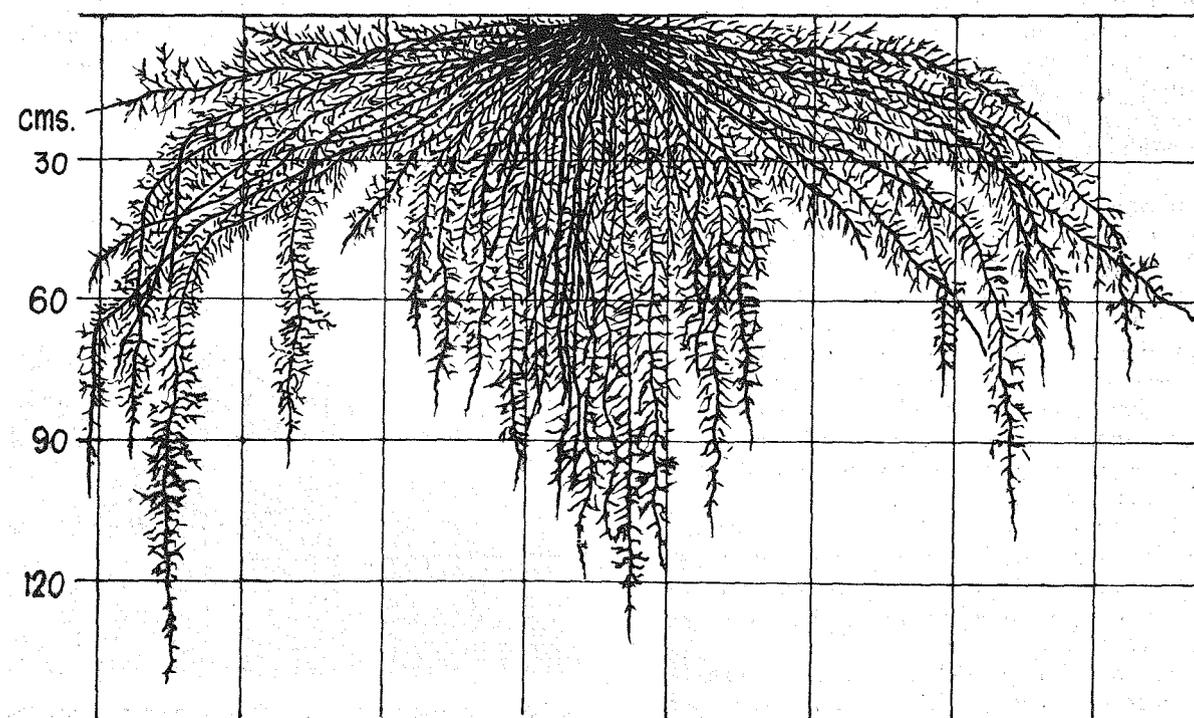
El aporque está considerado como una operación de lucha contra las malezas. Se realiza cuando el maíz está a media vegetación, por lo que muchos de sus resultados son generalmente poco efectivos en el combate de malezas. En realidad, la competencia de las malezas por agua y nutrientes es más perjudicial cuando las plantas de maíz son más pequeñas, por lo que la erradicación de aquellas es más eficaz en su primer desarrollo. Por otra parte, se afirma que un trabajo profundo —el aporque lo es—, trae a la superficie semillas de malezas que, al germinar, serán otras plantas más a competir con las de maíz.

EL VUELCO

Nuestro clima registra vientos con relativa frecuencia. Sin embargo, son los vientos de gran velocidad, como en el caso de turbonadas, los que realmente provocan el vuelco de plantas de maíz. Y frente a ellos, el aporque poco o nada puede hacer en defensa de las plantas. Las verdaderas causas de los vuelcos que disminuyen cosechas son: pobre desarrollo radicular, debilidad del tallo, y susceptibilidad a enfermedades de tallo y raíz. Una planta vigorosa, como es el caso de los híbridos, desarrolla mayor cantidad de buenas raíces y resiste mejor el ataque de enfermedades, particularmente si el suelo está bien preparado

como para que el crecimiento radicular se facilite y si tiene los nutrientes necesarios para un desarrollo satisfactorio de la planta. Hay todavía otros factores, tales como tipo de malezas prevaleciente, época de su aparición, cantidad de lluvia caída en las distintas etapas de desarrollo del maíz, cantidad y disposición de plantas por hectárea, y equipo empleado (tipo de carpador, aporcador o simple arado), que inciden en los efectos más o menos favorables que pueda ocasionar determinado laboreo. Factores todos difícilmente constantes de año a año y de productor a productor.

Figura 1 — Sistema radicular de una planta aislada de maíz, a las ocho semanas de crecimiento.



	1962-63	1964-65	1965-66	1966-67
<i>Condiciones del año para el cultivo del Maíz en la Zona</i>	<i>Regulares</i>	<i>Malas</i>	<i>Regulares</i>	<i>Buenas</i>
Aporque	2.902	609	2.475	1.804
Dos carpidas	2.889	1.767	2.669	3.298
Un aporque y una carpida	2.661	1.667	2.837	3.470

CUADRO 1. — Rendimiento de maíz por hectárea en tres tratamientos distintos.

EXPERIENCIAS EN LA ESTANZUELA

Por todas las razones antedichas, reconociendo la necesidad de tener nuestra propia experiencia local, se realizaron ensayos en el Centro de Investigaciones Agrícolas "Alberto Boerger" para tratar de establecer cuáles son los efectos del aporque en las variadas condiciones climáticas del país, comparando el aporque con dos carpidas oportunas y con la combinación de un aporque y una carpida. En el Cuadro 1 se presentan los promedios de rendimiento para los tres tratamientos en los diversos años en que se realizó este ensayo.

En ninguno de los años las pequeñas diferencias de rendimiento entre el segundo tratamiento (dos carpidas) y el tercero (un aporque y una carpida) significan ventajas para una u otra forma de cultivar el maíz. Esas diferencias pueden muy bien haber sido casuales.

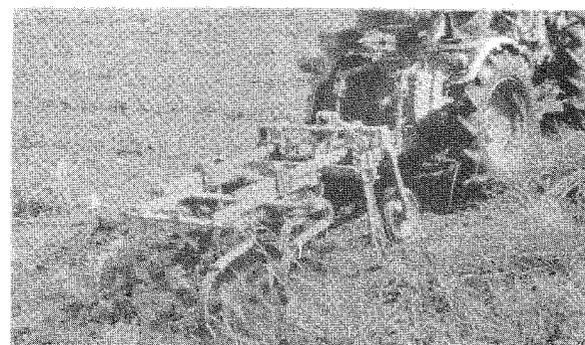
Vale decir que, de acuerdo a nuestra experiencia y a juzgar por los resultados obtenidos, el aporque aparentemente no ocasionó daños de consideración en las raíces cuando se suplementó con una carpida temprana.

Cabe interpretar también que para las condiciones de cada año el efecto de los vientos no fue contrarrestado con mayor eficacia cuando se aporcó y carpizó una vez que cuando se hicieron dos carpidas.

En cambio, el efecto del aporque sin carpida complementaria tiene significación para los años 1964-65 y 1966-67, al obtenerse tan bajos

rendimientos. Esos años pueden ser considerados como favorable (1966-67) y desfavorable (1964-65) para la producción maicera en la zona donde se realizaron los ensayos.

En el año 1965-66, de condiciones regulares para el cultivo de maíz, el aporque solo, determinó menores rendimientos, pero la poca diferencia existente no permite extraer conclusiones valederas. De la misma manera, la leve diferencia en favor del aporque en la temporada 1962-63 carece de magnitud como para llegar a conclusión alguna.



Las carpidas son un método efectivo para eliminar las malezas en las primeras etapas de su desarrollo.



Cuando el maíz está a media vegetación, el aporque corta muchas raíces y favorece la germinación de semillas de malezas que habían quedado a profundidad.

EN SINTESIS

De los ensayos realizados en La Estanzuela no surgen ventajas para la práctica del aporque cuando se trabaja con buenas variedades, híbridos en este caso, pero *si hay desventajas*, y apreciables, en algunos años para el aporque como único laboreo.

Por estas conclusiones, si el productor prefiere seguir aporcando, convendrá iniciar el trabajo

con una carpida temprana. Claro está que si no se desarrollan malezas no habrá necesidad de otra carpida o aporque.

El Centro de Investigaciones Agrícolas ha puesto en marcha un programa de Control de Malezas, algunas de cuyas experiencias están contenidas en otro artículo de esta edición. Dado que la acción fundamental del laboreo es la eliminación de malezas, se han coordinado esfuerzos para determinar efectos del uso de matayuzos y su eficiencia en combinación con carpidas.

EL DESTETE TEMPRANO MEJORA LA FERTILIDAD DEL RODEO

DANTE H. GEYMONAT *
DEREK T. CHAMBERS **

El destete de terneros a los seis meses permite aumentar un 20 % la tasa de procreos de las vacas manejadas bajo condiciones comerciales del país, afectando favorablemente el peso de éstas.

La baja eficiencia reproductiva es uno de los problemas que más inciden en la baja productividad de los rodeos de carne de nuestro país. Los dos factores que parecen contribuir a este cuadro son la edad a la primera parición y la baja tasa de procreo, ambos debidos a deficiencias alimenticias y/o nutritivas, enfermedades de la reproducción y malas prácticas de manejo.

Para tener una idea de cómo afectan la productividad de los vientres de carne esos dos factores, citemos algunos datos. Se sabe que los porcentajes de procreo no exceden el 60%; la vaquillona da cría por primera vez a los 4 años y los vientres se descartan a los 8 ó 9 años de edad en nuestras condiciones de explotación. De esto se deduce que cada vaca produce en su vida útil

* Técnico Especialista del Programa de Producción Animal, Bovinos de Carne, del CENTRO.

** Experto de F.A.O. Proyecto 121.

de 3 a 4 terneros. En los países en los cuales se maneja el ganado de cría adecuadamente, cada vaca es capaz de producir 8 a 9 terneros en su vida.

Por otra parte, el mal manejo que se realiza con los vientres de reemplazo, retardando como hemos visto, su primera parición, trae aparejado una composición del stock que no es la más adecuada, con mucho gasto de alimentación para el mantenimiento de animales improductivos.

En la reproducción de todas las especies animales los factores ambientales son los que inciden en mayor grado. Poco es lo que podemos esperar en mejorar el comportamiento reproductivo de los rodeos de carne en base a la selección.

Los cálculos de heredabilidades y repetibilidades de factores asociados con la reproducción, siempre han dado índices bajos. Por lo tanto si pretendemos mejorar la eficiencia reproductiva de nuestros rodeos debemos necesariamente mejorar el ambiente en el cual viven las vacas de cría y se desarrollan los vientres de reemplazo.

Esto se logrará adecuando las provisiones de forraje a los momentos de mayor necesidad según el estado fisiológico de los animales, criando rápidamente las terneras de reemplazo para adelantarse por lo menos en un año el primer parto y aplicando prácticas de manejo que nos permitan determinar a su debido tiempo el número de animales preñados y vacíos.

Los factores ambientales que afectan la fertilidad del ganado de carne son: edad de la madre, estado de lactación en el momento del servicio, porcentaje de toros y fertilidad de los mismos; pero se considera que el factor de capital importancia para el logro de un alto porcentaje de preñez en rodeos libres de enfermedades de la reproducción, es la provisión a los animales de un buen nivel alimenticio.

Relevamientos en rodeos de carne hechos en la Argentina, en condiciones similares a las nuestras, indican que las deficiencias de provisión de forrajes son las que están afectando en mayor grado los porcentajes de nacimientos.

CUANDO PROVEER DE BUENA ALIMENTACION A LOS VIENTRES

En un experimento clásico hecho en Estados Unidos por Wiltbank y colaboradores y cuyas conclusiones fueron comprobadas posteriormente en otras condiciones ambientales, se estudió el efecto específico del nivel de energía consumida sobre el comportamiento reproductivo de vacas Hereford adultas. Los niveles de alimentación se adecuaron en forma de someter a las vacas a niveles altos y bajos 90 días antes y después del parto.

De este trabajo se concluye que el peso de los vientres está condicionado por un nivel alto antes y después de la parición. El peso al nacer es mayor en las vacas cuyo nivel ha sido alto antes del parto, ya que el crecimiento del feto se realiza principalmente en el último tercio de la preñez.

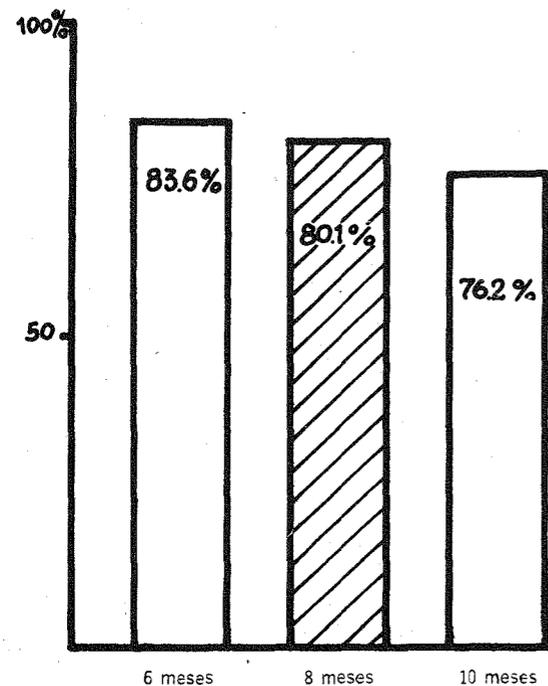
La aparición del celo después del parto estuvo condicionada por el nivel de alimentación antes del mismo; un nivel bajo antes del parto alargó el período de aparición del primer celo, aún en aquellos animales que recibieron un nivel elevado después de la parición. En el rodeo experimental de La Estanzuela, se ha observado que las vacas que dieron cría en el comienzo del período de parición (fines de setiembre) fueron las que demoraron más en entrar en celo, debido a que en el último tercio de su preñez no recibieron el nivel adecuado de alimentación. La importancia de la alimentación después del parto se debe a que incide sobre el porcentaje de concepción.

En resumen, con las vacas de cría se debe adecuar una buena alimentación principalmente en el último tercio de la preñez y en el primer tercio de la lactancia; con esto se logrará mayor peso al nacer, más rápida aparición del primer celo post-parto, mayor porcentaje de concepción y una buena crianza del ternero.

EXPERIMENTOS REALIZADOS POR LA ESTANZUELA

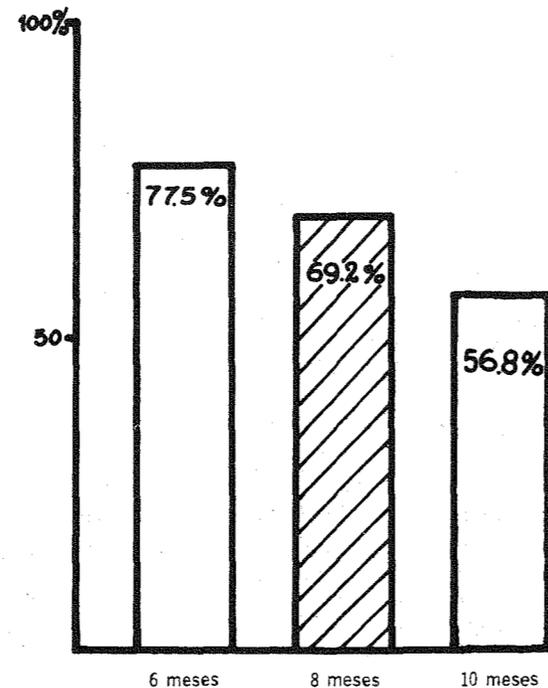
Lógicamente no se puede esperar que la óptima provisión de forraje, ya sea fresco o conservado, esté al alcance de todos los productores en forma inmediata. Con el objetivo de reducir los efectos de subnutrición que pudieran afectar el comportamiento reproductivo de las vacas, se está realizando un experimento con el fin de medir los efectos de las edades de destete sobre el comportamiento reproductivo de las madres y el crecimiento de sus terneros, en tres establecimientos colaboradores. Informaciones de otros países indican que el destete temprano de las crías mejora la fertili-

Figura 1 — Porcentaje de nacimientos en vacas con tres edades de destete, en tres establecimientos. Año 1966.



dad de sus madres y no afecta el crecimiento posterior de las mismas. Por otra parte trabajos realizados en Nueva Zelandia determinaron que la influencia de la leche materna en el crecimiento del ternero, se manifiesta preponderantemente hasta las 12 semanas y luego la pastura hace una contribución mucho mayor al crecimiento. Se calculó que a los seis meses el ternero utiliza la leche materna para el 20% de sus necesidades alimenticias de aumento de peso y tan sólo el 10% las logra a los ocho meses de la alimentación que le provee la madre. En los tres establecimientos colaboradores a que se ha hecho referencia, se formaron tres grupos de vacas después de la parición de 1965. Todos los animales recibieron el mismo tratamiento, excepto que los terneros del grupo A fueron destetados a los 6 meses, los del grupo B a los 8 meses y los del grupo C a los 10 meses. Se utilizaron vacas Hereford y se ma-

Figura 2 — Porcentaje de nacimientos en vacas con tres edades de destete, en tres establecimientos. Año 1967.



nejaron en potreros de pasturas naturales mejoradas y sin mejorar; todos los grupos de vacas fueron manejados simultáneamente en los mismos potreros.

En la parición de 1966 no hubieron diferencias significativas en los porcentajes de nacimientos entre los grupos de animales, como se puede observar en la Figura 1. Esto era de esperar, ya que las distintas edades de destete se practicaron después del servicio correspondiente a esa parición.

En cambio en la parición de 1967 se obtuvieron diferencias importantes en los porcentajes de nacimientos, siendo el promedio de los tres establecimientos un 20,7% mayor en las vacas cuyos terneros se destetaron a los 6 meses con respecto a las que lo fueron a los 10 meses,

como se observa en la Figura 2. Los datos de las palpaciones rectales realizadas en el corriente año permiten adelantar que los resultados serán confirmados en la siguiente parición.

Además se ha observado que el destete temprano mejoró el peso de las vacas y no perturbó el crecimiento posterior de los terneros.

Estos resultados, que concuerdan con los obtenidos en otros países, permiten extraer las siguientes conclusiones:

1. El destete de los terneros a los seis meses de edad permite aumentar un 20% la tasa de procreo de las vacas manejadas bajo condiciones comerciales del país.
2. El destete temprano de los terneros afecta favorablemente los pesos de las madres.

Plantel del ensayo sobre edades de destete, de la Unidad Experimental de Carne del Centro.



SIN MALEZAS MAYOR PRODUCCION

EDUARDO LOCATELLI *

El hecho de que las malezas sean tan comunes hace que se las acepte como algo inevitable y que no se tengan en cuenta las pérdidas producidas por ellas.

En 1954 en un censo realizado por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, se constató que las pérdidas producidas por malezas fueron de un 33.8%, mientras que un 9.6% se debió a daños producidos por insectos.

A diferencia con las demás plagas, las malezas se presentan año a año con la misma intensidad, casi sin que las condiciones ambientales afecten su manifestación.

Cuando la tecnificación de un cultivo por medio de buenas condiciones de manejo, mejoramiento genético, uso de fertilizantes, etc., alcanza un nivel tal que permite suponer un alto rendimiento, la presencia inevitable de malezas constituye un factor limitante del resto.

Los daños causados por las malezas pueden llegar a afectar un cultivo en forma alarmante. En lino, por ejemplo, puede resultar contraproducente fertilizar, dado que las malezas, en competencia con un cultivo inadaptado en este aspecto, llegan a reducirlo de tal forma que aún en el caso de poderse realizar la cosecha, ésta resultaría antieconómica.

* Técnico del Programa de Fitotecnia del Centro.

Algunas sugerencias para su control químico en Cultivos de Verano.

Es necesario entonces el conocimiento de nuevas técnicas de combate y sus posibilidades de aplicación, acordes con las condiciones ambientales de nuestro país.

Una parte de la labor del Programa de Control de Malezas de La Estanzuela está dedicada a investigar las prácticas culturales y los productos químicos más adecuados para combatir esta plaga.

Hasta hace un tiempo, el control de malezas en cultivos de verano se realizaba en forma mecánica o en una secuencia alternada de erradicación mecánica y química.

Con el desarrollo de nuevos productos capaces de realizar un control más eficiente y de mayor duración, suplantando la necesidad del control mecánico, se abre una nueva etapa en la lucha contra las malezas.

Las siguientes son indicaciones basadas en los resultados del primer año de trabajos con herbicidas (coincidentes con los obtenidos en otros países), y por lo tanto sólo deben ser tenidas en cuenta como sugerencias.

CONTROL DE MALEZAS EN SORGO GRANIFERO

Partiendo de la base de una imprescindible buena preparación de la tierra y semilla pura, debemos tener en cuenta los siguientes factores

Tratamientos	Epocas			Dosis kg/há. ingred. activo	Altura del cultivo Centímetros	Malezas que controla
	I	II	III			
Propazina	X			2		Todas
Atrazina		X		2	10 a 25	Todas
2,4-D Amina		X		1/2		Hoja ancha
2,4-D Amina			X	1/2	mayor de 25	Hoja ancha

CUADRO 1 — Condiciones para la aplicación de herbicidas en el cultivo de sorgo granífero.

comunes para todos los cultivos:

- determinación del tipo de malezas que predominan en cada chacra para orientar más seguramente su control.
- elección del mejor producto.
- aplicación en el momento adecuado.
- dosificación exacta.

Observando el Cuadro 1 podemos determinar qué tipo de herbicida debemos usar de acuerdo a las malezas que predominan en la chacra. En el caso de encontrar todo tipo de malezas, hoja fina (gramíneas) y roja ancha, o fundamentalmente gramíneas, se deberá recurrir al empleo de herbicidas que realicen un control total. Si se trata de una chacra en la cual predominan malezas de hoja ancha, es más económico, por el momento, tanto por la dosis a emplear como por

el precio, el tratamiento con 2,4-D.

Los tratamientos pueden ser realizados en tres épocas diferentes, lo que hace también diferente el tipo de herbicida a emplear.

I) *pre-emergencia*, significa que el herbicida debe ser empleado antes de la germinación de la semilla del cultivo, y mejor aún, inmediatamente después de sembrada.

II) *post-emergencia temprana*, cuando las malezas son lo más pequeñas posible, no teniendo objeto el tratamiento cuando tienen una altura superior a cuatro centímetros.

III) *post-emergencia diferida*, cuando las malezas han escapado a los dos tratamientos anteriores, siendo factible su aplicación aún cuando las malezas tengan más de cuatro centímetros de altura.

Comparación de un tratamiento realizado en sorgo (Atrazina). Izquierda: testigo; derecha: se ha logrado un control total.



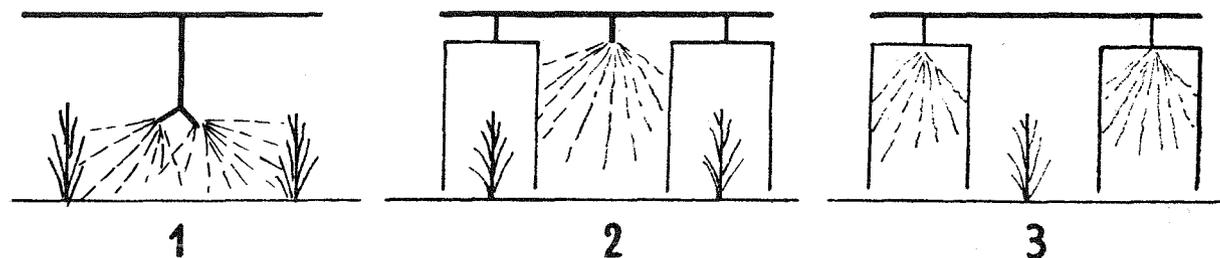


Figura 1 — Formas de aplicación protegida de herbicidas.

Pasemos a analizar las tres posibilidades.

La principal ventaja para la aplicación en pre-emergencia radica en la eliminación temprana de malezas, lo que facilita el crecimiento del sorgo en la etapa en que se realiza con mayores necesidades. Es una aplicación muy condicionada a las lluvias; si no hay precipitaciones en las dos o tres semanas siguientes a la aplicación, el tratamiento puede perder efectividad.

La aplicación en post-emergencia temprana presenta casi las mismas ventajas que la anterior. Si bien depende más del estado fisiológico de las malezas, está menos condicionada a la necesidad de lluvia. Lo más importante de esta aplicación es tener en cuenta el desarrollo de las malezas, que no debe exceder los cuatro centímetros.

En caso de que tengan un tamaño superior al indicado, el tratamiento será inefectivo, ya que sólo controlará aquellas malezas que nazcan posteriormente a la aplicación, es decir, actuará como pre-emergente.

Con respecto a la aplicación post-emergente diferida, si bien desde el punto de vista de la inversión puede ser más económica, puede no lograr el objetivo primordial: aumento del ren-

dimiento. *Debemos tener en cuenta que cuando se realiza este tratamiento, las malezas presentes compitieron con el cultivo durante un período de tiempo más largo.*

Las ventajas de las aplicaciones de 2,4-D estarán dadas fundamentalmente por el tipo de malezas presente. Este es el más económico si predominan malezas de hoja ancha.

Aún cuando con una altura de 10 a 25 cms., el sorgo es más tolerante al 2,4-D, las aplicaciones pueden afectarlo en cualquier estado de su desarrollo. Por esto, siempre que sea posible, las pulverizaciones deben ser protegidas. Las tres formas de aplicación protegida (Figura 1) pueden ser: pulverización dirigida (1), protección al cultivo (2) y protección del puntero (3).

CONTROL DE MALEZAS EN MAIZ

El control de malezas en este cultivo puede hacerse también en tres épocas (Cuadro 2) con las limitaciones comunes a todos los cultivos de verano: la falta de agua puede reducir la efectividad de los tratamientos.

CUADRO 2. — Condiciones para la aplicación de herbicidas en el cultivo de maíz.

Tratamientos	Épocas			Dosis en kg/há. ingred. activo	Altura del cultivo Centímetros	Malezas que controla
	I	II	III			
Atrazina	X			2		Todas
2,4-D Ester	X			1/2 a 1		Todas
Atrazina		X		2		Todas
2,4-D Amina		X		1/2	10 a 25	Hoja ancha
2,4-D Ester		X		1/4	10 a 25	Hoja ancha
2,4-D Amina			X	1/2	mayor de 25	Hoja ancha

Debe tenerse en cuenta que si después de una aplicación pre-emergente (época I) de 2,4-D Ester, se suceden fuertes lluvias, puede dañarse el cultivo. Esta aplicación tampoco es recomendable para suelos arenosos. La tolerancia y susceptibilidad del maíz al 2,4-D es similar a la observada para sorgo, por lo tanto deben seguirse las indicaciones anteriormente mencionadas para ese cultivo.

CONTROL DE MALEZAS EN GIRASOL

En este cultivo la posibilidad de elección de época de aplicación se reduce por el momento a una sola, como consecuencia de la gran susceptibilidad de este cultivo a los herbicidas conocidos.

Los tratamientos indicados en el Cuadro 3 son todos pre-emergentes y realizan un control total, diferenciándose solamente en cuanto a que algunos deben ser incorporados y otros no.

Algunos productos son muy volátiles y se descomponen por efecto de la luz, como el Trifluralín (Treflan), lo que hace imprescindible su inmediata incorporación al suelo. Esto puede lograrse mediante una disqueada superficial de modo de no mover la semilla.

A TENER EN CUENTA

Todo lo dicho anteriormente implica la necesidad de un conocimiento previo de ciertos elementos que son decisivos, tanto en el éxito como en la economía de una aplicación.

- Recordemos que toda aplicación estará condicionada a los siguientes factores:
 - determinación de malezas predominantes.
 - elección del mejor producto.
 - aplicación en el momento adecuado.
 - dosificación exacta.
- Si una dosis de 1/2 kg/há. puede ser efectiva, unos pocos gramos más pueden destruir su cultivo.
- Deben usarse equipos adecuados y no desarrollar presiones mayores de 40 libras para evitar daños en cultivos vecinos.
- Las aplicaciones deben realizarse en días sin viento.
- Desde el punto de vista económico, se debe tener presente que los tratamientos pueden ser aplicados en banda, lo que puede reducir la inversión a 1/3 o más.
- Las dosis referentes a nuevos productos como Atrazina, Prometrina, Amiben, etc., son tal vez excesivas, pero hasta no tener mayor información referente a dosis menores, serán tomadas como óptimas.
- Debe observarse que algunos de los productos mencionados (Atrazina por ejemplo) pueden tener cierta residualidad aún no evaluada para las condiciones de nuestro país y que pueden afectar un cultivo de cereales inmediato.

La información proporcionada puede usarse como guía en el caso de querer probar algunos de los productos mencionados, pero no debe tomarse como recomendación, teniendo en cuenta el breve lapso en que fueron ensayados.

CUADRO 3. — Condiciones para la aplicación de herbicidas en el cultivo de girasol.

Tratamientos	Época I	Dosis kg/há. ingred. activo
Trifluralín	X	1/2 incorporado
Amiben	X	2

ELIJA LA VARIEDAD DE TREBOL

ANDREW L. GARDNER *

Las investigaciones con trébol blanco y rojo han puesto en evidencia considerables diferencias entre variedades y en el manejo de ambas especies.

El agricultor que planta trigo sabe que no es lo mismo sembrar una variedad que otra. Existen diferencias que hacen muy importante que se elija la variedad más apropiada.

El mismo cuidado debe ponerse al elegir variedades de especies forrajeras, puesto que las diferencias existentes entre variedades pueden ser tan grandes como entre distintas especies.

Las peores variedades de especies forrajeras no se reconocen fácilmente porque su valor no puede ser medido en el momento de la cosecha como en el trigo, y además está complicado por la intervención del animal de pastoreo.

Para efectuar una evaluación de especies y variedades forrajeras, éstas deben someterse a varios manejos, ya que pueden tener una reacción diferente frente a cada uno. De este modo será posible detectar cuál es la mejor variedad para un manejo determinado.

Los resultados presentados en este artículo son de trébol blanco y rojo bajo tres frecuencias de pastoreo, lo cual da una guía para conocer la

* Especialista en Pasturas del IFCA.

habilidad de las plantas para resistir el pastoreo repetido. Estos resultados se obtuvieron en La Estanzuela y por lo tanto no son aplicables a todo el país, sino solamente para áreas de condiciones de suelo y clima similares.

TREBOL BLANCO

Se probaron cinco variedades, y sus rendimientos de forraje se determinaron desde agosto de 1962 a diciembre de 1964.

Cada variedad se cortó en tres momentos: a) cuando la altura de las plantas llegaba a 7 cm., b) 14 cm. y c) 21 cm.

En el Cuadro 1 se dan los resultados divididos en dos períodos: 1.º - agosto 1962 - 30 noviembre 1963 y 2.º - diciembre 1963 - diciembre 1964.

VARIEDADES

	<i>S₁ Texas</i>	<i>El Lucero</i>	<i>Ladino</i>	<i>N. Zelandia</i>	<i>Sta. Fe</i>
<i>Período</i> 1.º	99	101	116	86	116
2.º	53	70	78	71	65
<i>Rendimiento</i> <i>Total</i>	152	171	193	157	170
<i>Rendimiento</i> <i>Relativo</i>	79	88	100	81	88

CUADRO 1. — Producción total de variedades de trébol blanco. Ton/há. de forraje verde.

MANEJOS

	a)	b)	c)
<i>Períodos</i> 1.º	113	90	102
2.º	73	66	63
<i>Rendimiento</i> <i>Total</i>	186	156	165
<i>Rendimiento</i> <i>Relativo</i>	100	84	89

CUADRO 2. — Promedios de rendimiento de cinco variedades de trébol blanco cortado cada vez que las plantas alcanzaban una altura de: a) 7 cm., b) 14 cm. y c) 21 cm. Ton/há. de forraje verde.

Puede observarse que la variedad Ladino (proveniente de Argentina) fue la más productiva, dando en total 21% más que *S₁ Texas* que resultó ser la de menor rendimiento.

El efecto del manejo (frecuencia de pastoreo) sobre los rendimientos de esas variedades tiene gran importancia y se puede observar en el Cuadro 2.

Estos resultados demuestran que el trébol blanco, no sólo puede resistir un pastoreo frecuente, sino que aún produce más forraje bajo el manejo (a) que permitiendo a las plantas llegar

a mayor altura.

Durante todo el experimento, el manejo a) fue sometido 26 veces al pastoreo por ovinos, el b) 17 veces y el c) sólo 14 veces.

Esta habilidad de soportar el pastoreo frecuente es una característica del trébol blanco, y en parte se debe a su hábito de crecimiento rastro.

Es importante destacar que no se puede usar el mismo manejo con todas las especies forrajeras.

VARIEDADES

	Kenland	Penscott	El Sureño	La Estanzuela 116	Ricca 116
Año					
1962	10	11	13	12	10
1963	73	59	53	68	62
1964	7	4	1	3	1
Rendimiento Total	90	74	67	83	73
Rendimiento Relativo	100	82	75	93	82

CUADRO 3. — Producción total de variedades de trébol rojo. Ton/há. de forraje verde.

TREBOL ROJO

El experimento con trébol rojo también se realizó con cinco variedades bajo tres manejos distintos. Los manejos consistieron en hacer pastorear el forraje cada vez que las plantas alcanzaban una altura de: a) 10 cm., b) 20 cm. y c) 30 cm.

Este experimento tuvo lugar en el mismo período de tiempo que el trébol blanco (agosto 1962 - diciembre 1964), pero los resultados se dan en el Cuadro 3 para los años 1962, 1963 y 1964.

Los rendimientos en 1962 fueron bajos porque sólo se incluyó una parte del año (agosto - diciembre) y en 1964 se debieron a que en el verano 1963 - 1964 se perdieron un gran número de plantas.

La mejor variedad de todas fue la Kenland, seguida por La Estanzuela 116. La ligera ven-

taja de la primera, evidenciada principalmente en el tercer año, se debió a la presencia de un mayor número de plantas. Aunque la variedad Kenland fue la más productiva de todas en 1964, tuvo sin embargo un rendimiento muy pobre, demostrando que, sin resiembra natural, el trébol rojo no persiste bien más de dos años. Contrariamente al trébol blanco, el trébol rojo dio un rendimiento más alto cuando se le permitió alcanzar una altura de 20 cm. antes de ser pastoreado. Esto puede observarse en el Cuadro 4 donde se nota también que el pastoreo, cuando las plantas llegaron a 10 o 30 cm. de altura dieron menores rendimientos. Puede por consiguiente concluirse que el trébol rojo puede soportar un pastoreo rotativo a fondo con ovinos por dos años (o más si se permite la resiembra), y que para obtener los más altos rendimientos, las plantas deberán ser pastoreadas cuando llegan a 20 cm. de altura.

MANEJOS

	(a)	(b)	(c)
Año			
1962	15	9	9
1963	57	79	53
1964	3	2	6
Rendimiento Total	75	90	68
Rendimiento Relativo	83	100	76

CUADRO 4. — Promedios de rendimiento de cinco variedades de trébol rojo cortado cada vez que las plantas alcanzaban una altura de: a) 10 cm., b) 20 cm. y c) 30 cm. Ton/há. de forraje verde.

PUBLICACIONES REALIZADAS HASTA LA FECHA

Boletines Técnicos

- N.º 1 — "Análisis de la demanda de leche en el Uruguay". E. Gilles, 1965.
- N.º 2 — "Relaciones entre el ingreso, el consumo y la inversión en predios de la región granos-carne-ovinos del oeste de Soriano". E. Gilles, 1966.
- N.º 3 — "Comportamiento de cinco variedades de *Trifolium repens* L. y *Trifolium pratense* L. bajo distintas frecuencias de pastoreo". A. L. Gardner, H. E. Alburquerque y G. A. Centeno, 1966.
- N.º 4 — "F2 y F3 de simples en la producción de un híbrido comercial de maíz (*Zea Mays*)". C. Lázaro, 1966.
- N.º 5 — "Organización, manejo y resultado económico. Predios de 20 a 1.000 há. en la región granos-carne-ovinos del oeste de Soriano". A. Maggi, 1967.
- N.º 6 — "Constantes Hidrológicas de dos suelos de praderas de Colonia". J. J. Burgos y W. C. Corsi, 1967.
- N.º 7 — "Eficiencia relativa de tres fertilizantes fosfatados en la fertilización inicial de pasturas". E. Reynaert y L. Castro, 1967.
- N.º 8 — "Comportamiento de once variedades de *Lotus corniculatus* en La Estanzuela". A. L. Gardner, G. A. Centeno, G. R. De Lucía y H. Alburquerque, 1968.

- N.º 9 — "Producción de forraje de raigrás anual y cereales de invierno en La Estanzuela". A. L. Gardner, H. Alburquerque y G. R. De Lucía, 1968.
- N.º 10 — "Los requerimientos de fósforo en la fertilización de trigo en algunos suelos del Uruguay". E. Reynaert (en prensa).

Memoria Anual
1961 - 1966.

Miscelánea

- N.º 1 — "Sistema de Certificación de Semillas".
- N.º 2 — "Empleo de animales en investigaciones sobre pasturas". Simposio, 1966. *
- N.º 3 — "Catálogo de trabajos experimentales".
- N.º 4 — "Métodos «in vitro» para determinar el valor nutritivo de los forrajes". Simposio, 1967. **
- N.º 5 — "La Estación Agrometeorológica Principal de La Estanzuela". J. J. Burgos y W. C. Corsi, 1968.
- N.º 6 — "II Jornada Ganadera". 1968.

Folleto

- "Esta es La Estanzuela". 1965.
- "Una oportunidad de realización profesional". 1965 *

* — Actualmente agotado.

** — Debe solicitarse al Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA.

