

PLAGAS DE FORRAJERAS EN CHILE: PLANOS DE INFESTACION Y CONTROL (1)

GABRIEL OLALQUIAGA F. — Ingeniero Agrónomo, Jefe de la Sección Fitoparasitología, Dpto. de Investigación Agrícola.

1.—**Introducción.**—Con ser invitado el autor a dictar una conferencia en este “Primer Curso Nacional de Forrajerías”, se le ha concedido al mismo tiempo un doble privilegio. Y éste consiste principalmente en que así pudo exhumar mucha información no publicada, y en presentarla a la consideración del Curso.

En efecto, la información de que aquí se trata ha ido acumulándose en los últimos 20 años. y se encuentra dispersa en gordos archivos que encierran multitud de informes, memoranda, y cartas, en breves notas aparecidas en publicaciones periódicas, y aún en la memoria del autor. Este también debe advertir que los materiales informativos para configurar el presente trabajo se han originado esencialmente a través de los planteamientos, consultas y demanda de los propios interesados en las forrajerías del país, los que a menudo han visto con apremio, angustia y desesperación, cómo se desataban las plagas.

Dichos materiales, pues, no se han formado a expensas de planes específicos sobre el estudio de las plagas de forrajerías, ya que sólo muy recientemente, a lo menos en el Ministerio de Agricultura, se ha derivado en la investigación global de cada uno de los cultivos más importantes del país. Por lo tanto, este trabajo es más bien pasivo en su origen y alcance, aunque activo en la parte relacionada con cada caso presentado, ya que a la vez que se investigaba la taxonomía y biología de los organismos causantes de plaga, se probaba experimentalmente su control, y en muchas oportunidades los agricultores aprovecharon o utilizan en la práctica los veredictos investigacionales.

(1) Este artículo se fundamenta en una conferencia dictada por su autor en el “Primer Curso Nacional de Forrajerías”, auspiciado por el Ministerio de Agricultura y la Universidad de Chile, que tuvo lugar en la Estación Experimental Agrícola de la Rinconada de Maipú en abril de 1961.

Consecuentemente, el número de especies que aquí se menciona como determinantes de plagas, pudiera parecer restringido, pero la situación se vuelve comprensible si se atiende al origen del trabajo. Una monografía total, evidentemente mostraría un número mayor de especies y eliminaría la falla de dejar muchas de ellas fuera de la cuestión, pero tal labor exhaustiva requiere años de trabajo y más de un entomólogo dedicado al mismo. Este trabajo no es, pues, monográfico. Es más bien un intento de compendiar un resumen de 20 años de observaciones dispersas, imperfectas y personales, que pueden reflejar nuestra situación sobre las plagas de forrajeras. Con ello se espera contribuir al estímulo de nuevas investigaciones en los momentos en que se evidencian las ventajas del trabajo programático y en equipo. Abordando de este modo el problema, podemos enfrentar mejor la ofensiva devastadora insectil que está desertizando muchas tierras arables.

2.—**Aspectos de la literatura.**—Al revisar la literatura nacional sobre las plagas forrajeras, puede observarse que no hay ningún trabajo que aborde de conjunto el tema. Abunda la información taxonómica o de aspectos que se circunscriben a la dispersión geográfica, plantas mesonerías, entomófagos o a pruebas con pesticidas. Pero hay una vasta porción del tema en que lo publicado es extremadamente pobre, lo que se explicaría porque aquella representa especies nativas, de las cuales la investigación extranjera no se ha ocupado preferencialmente.

Sin ánimo de extenderse demasiado sobre estos aspectos, el autor desea recordar que hay trabajos que le conviene conocer a quien se proponga agotar el tema, y en este sentido menciona a: Manuel J. Rivera, fundador de la Entomología Agrícola chilena, y R. Gutiérrez, que se ocuparon de los Escarabeidos (gusanos blancos); G. Kuschel, a quien se le abona el crédito de conocer bien los Curculiónidos de Chile y aún de América; J. Liebermann, acridiólogo argentino; E. Ureta, que catalogó muy bien los Lepidópteros del país; E. Ihl, C. Caballero, y R. Isla, que se han ocupado de la "cuncunilla negra de los pastos"; L. Durán y L. Caltagirone, que han tratado de los entomófagos de gusanos blancos, cuncunillas, etc.; J. Moreno, que recientemente preparó su tesis universitaria sobre la base de la compleja cuestión acarológica; y el propio autor, que se ha ocupado de diferentes aspectos relativos a la chinche y pulgón de los cereales y pastos, a las típulas, gusanos blancos, taladradores florales y seminales del trébol, alfalfa, moluscos terrestres, *Heliothis armigera*, etc.

3.—**Enfoque del problema.**—Como resultado del estudio de la ocurrencia de insectos en un cultivo, el entomólogo puede postular que a menudo la constelación de aquéllos se reparte en niveles o planos biológicos de ataque. Esta situación es muy clara si se considera, entre otros, los ejemplos del maíz y del frejol, en que las especies insectiles se suceden y alimentan de la planta desde que la semilla se siembra hasta que los frutos o semillas maduran y/o son almacenados.

De este modo, los referidos planos o niveles generales pueden observarse en lo que sucede: a) en el suelo mismo, cuando la semilla está en germinación y/o cuando la planta está ya arraigada; b) a la plántula, en que por una infestación subterránea y/o aérea falla su establecimiento, y el "stand" se presenta desmejorado; c) a la parte aérea de la planta establecida (incluyendo cuello, tallos y hojas); y d) a las flores y semillas inmaduras y/o bien maduras.

4.—Especies dañinas según las forrajeras que atacan.—En cada uno de los 11 grupos forrajeros que aquí se analiza, el autor señala cuáles son las plagas que gravitan según los niveles de infestación ya descritos. Por carecer de información directa o fidedigna, el autor excluye lo referente a ciertas forrajeras tales como maíz, cebada, etc. El Cuadro 1 muestra esta situación. Por otra parte, en el Cuadro 2, a la vez que se individualiza sistemáticamente la plaga, se incluye una brevísima reseña sobre su localidad típica de ocurrencia, sobre la naturaleza del daño, y sobre el tipo de control más apropiado. El Cuadro 3 resume los nombres comunes de los pesticidas mencionados, la mayoría de los cuales son especialidades de la moderna industria química mundial.

5.—Número de especies dañinas por grupo forrajero.—El Cuadro 4 revela numéricamente cuál es la cantidad de especies observadas, las que son agrupadas en forma sistemática. Son las especies que constituyen el impacto

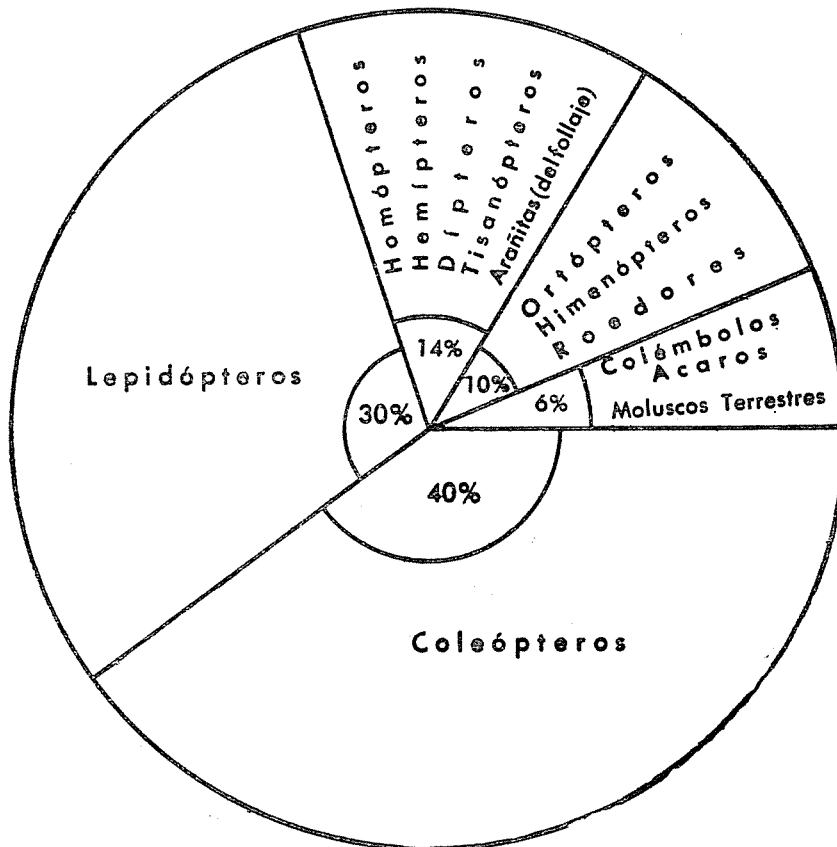


GRAFICO 1

Participación que les cabe en los daños que sufren las forrajeras en Chile, por obra de las plagas, según los diferentes grupos sistemáticos.

CUADRO 1

PLANOS O NIVELES DE ATAQUE DE LAS PLAGAS DE LAS FORRAJERAS

P L A N T A S F O R R A J E R A S											
NIVELES DE INFESTACION	Alfafa	Avena	Bañica	Pasto florón	Pasto ovillo	Pastos Pascuenses	Pasto salobre	Pasto Sudán	Praderas naturales	Trébol rosado	Trébol Subterráneo
Semillas inmaduras y/o maduras.	<i>H. armigera</i> Trips	Pulgón								Avispita Bruco Gorgojo Trips	Colémbolos Acaros Cuncunillas
Parte aérea (incluyendo cuello, tallos y hojas).	Arañitas Cuncunillas Polillas Pancora Pilme Langostas Langostinos Capachos (adultos)	Pulgón	Hyperodes Sp.			Capacho (adulto)	Polilla Pancora	Taladrador del cuello	Pancora	Babosa Trips Arañita Polilla	
Plántula	Capachos (larvas) Teatino		Hyperodes Sp.	Cuncunilla	Gusano negro	Capacho (larva)			Típulas Gusanos blancos (larvas) Degu	Gusano negro Babosa	
Suelo (incluyendo semilla en germinación y raíces de plantas establecidas)	Gusanos blancos Capachos (larvas) Teatino			Cuncunilla	Gusano negro	Capacho (larva)			Típulas Gusanos blancos (larvas)	Gusano negro	Gusanos blancos (larvas)

CUADRO 2, A

IMPORTANTES PLAGAS DE PLANTAS FORRAJERAS DETECTADAS EN CHILE

FORRAJERA	P L A G A	O B S E R V A C I O N E S
ALFALFA	<p>Gusanos blancos (<i>Hylamerpha</i>, <i>Athlia</i>, <i>Mygirus</i>) Cuncumilla (<i>Leucania impuncta</i>) Capacho (<i>Graphognathus leucotoma</i>) Capachito listado (<i>Atrichonotus laeviatulus</i>) Capacho (<i>Asynonychus cervinus</i>) Capacho (<i>Listroderes obliquus</i>) Capacho grande (<i>Naupactus ruizi</i>) Gorgojo (<i>Amphideritus puberulus</i>) Teatino (<i>Elapstinus punctulatus</i>) Langostinos (<i>Nesoteles</i> sp.) Pancora (<i>Aeclera dimidiaticollis</i>) Polillas (<i>Epinotia</i>, <i>Carolana</i>, etc.) Langostas brava y rayada (<i>Dichroplus maculipennis</i> y <i>D. vittiger</i>) Pilme (<i>Epicauta pilmus</i>) Arañita (<i>Tetranychus desertorum</i>) Palomilla (<i>Hermiargus</i>, <i>Ceraunus</i>, <i>Leptotes</i>) Arañita (<i>Tetranychus telarius</i>) Gusano del choelo (<i>Heliothis armigera</i>) Trips (<i>Thrips tabaci</i>)</p>	<p>Cauquenes, Pichilemu, raíces; aldrin, heptachlor, BHC. Sto. Domingo; plántula; aldrin, heptachlor Vallenar; raíces y parte aérea; aldrin, clordán (suelo); dieldrin (follaje) Id. Id. Id. Id. Id. Vallenar; plántula; dieldrin (sobre el suelo) Lluta; follaje; malatión, DDT, Metoxicloro, sevin Quilcapia; follaje; metasystox, EPN., paratión BHC. Illapel; plántula; DDT Casablanca; follaje; malatión; cebos tóxicos (afrecho y BHC. Región Central; follaje; DDT, paratión, toxafeno Santiago; follaje; azufre, fedión, kelthane, dimite, gusathion, "Eradex". Lluta y Camarones; follaje; DDT, metoxicloro, DDT, dieldrin Véase caso anterior de arañita Colina; semillas inmaduras; DDT, paratión Región Central; flores; toxafeno, malatión</p>

CUADRO 2, B

FORRAJERA	P L A G A	O B S E R V A C I O N E S
AVENA	Pulgón de los cereales (<i>Toxoptera graminum</i>)	Santiago; follaje; metasytox, paratión, BHC.
BALLICAS <i>Lolium</i>	Gorgojo (<i>Hyperodes</i> spp.)	Santiago; plántula y planta (tallos); heptachlor, (suelo)
PASTO LLORON (<i>Eragrostis curvula</i>)	Cuncunilla (<i>Copitarsia</i>)	Costa de la provincia de Santiago; plántula; aldrin, heptachlor (suelo)
PASTO OVILLO (<i>Dactylis glomerata</i>)	Gusano negro de los pastos (<i>Dalaca neotitiles</i>)	Cautín; raíces; plántulas; metoxicloro (E), 2 litros/Ha.; metoxicloro WP, 2,5 Kg./Ha.; DDT (WP), 1,5 Kg./Ha.; agosto
PASTOS PASCUENSES <i>Sporobolus indicus</i> y <i>Eragrostis diandra</i>)	Capacho (<i>Asynonychus cervinus</i>)	Véase alfalfa
PASTO SALOBRE (<i>Atriplex</i>)	Polilla (Phycitidae) Pancora (<i>Acedra dimidiaticollis</i>)	Tongoy; tallos Tongoy; follaje
PASTO SUDAN (<i>Sorghum sudanense</i>)	Taladrador del cuello (<i>Elasmopalpus hirsellus</i>)	Santiago; cuello; aldrin, heptachlor (sobre el suelo)
PRADERAS NATURALES (Alfilerillo, Trebillo, Hualputa)	Típula (<i>Tipula apterogyne</i>) Gusanos blancos (<i>Hylamorphia, Athlia, Phytocema</i> , etc.). Pancora (<i>Acedra dimidiaticollis</i>) Degú (<i>Octodon degu</i>)	Santiago, Chanco; raíces; DDT, dieldrín (sobre el suelo) Cautín; raíces y follaje; DDT (época del vuelo) Valleñar-Santiago; véase alfalfa Región Central; plántula; warfarina

CUADRO 2, C

FORRAJERA	P L A G A	O B S E R V A C I O N E S
<p>TREBOL ROSADO</p>	<p>Cuncunilla negra de los pastos (<i>Dalacca noctuides</i>) Babosa (<i>Agriolimax</i>) Trips (<i>Thrips tabaci</i>) Arañita parda (<i>Bryobia praetiosa</i>) Polilla (inidentificada) Avispita (<i>Bruchophagus gibbus</i>) Bruco (<i>Acanthoscelides</i> sp.) Gorgojo (<i>Apion</i> sp.)</p>	<p>Cautín; raíces; resto/véase pasto ovillo Huentelauquén-Osorzo; plántula y follaje; metal-dehido Santa Cruz; follaje; malatión, DDT Región Central; control, véase alfalfa Los Andes-Santa Cruz; semillas en maduración; DDT, dieldrin, metoxicloro, BHC. Id. Id.</p>
<p>TREBOL SUBTERRANEO</p>	<p>Colémbolos (<i>Hypogastrura armatus</i> e <i>H. mabrialis</i>) Arañita (<i>Rhizoglyphus</i> sp.) Cuncunilla (<i>Euxoa bilitura</i>) Cuncunilla (<i>Peridroma margaritosa</i>) Cuncunilla (<i>Pseudaletia impuncta</i>) Gusanos blancos (<i>Lygirus</i>, <i>Athlia</i>, <i>rústica</i>)</p>	<p>Pichilemu; semillas inmaduras Id. Pichilemu; semilla inmaduras; DDT (follaje), heptachlor, aldrin (después de la cosecha) Id. Id.; larvas parasitadas por Cryptus nigricornis Pichilemu y Cauquenes; raíces; BHC., aldrin, heptachlor (antes de la siembra)</p>

CUADRO 3

PESTICIDAS RECOMENDADOS EN EL CONTROL DE PLAGAS DE FORRAJERAS

NOMBRE COMUN	PROPIEDADES	Dosis (activo)	Precio aproximado de la formulación, por Kg. o litro; en estudios (EP)
Aldrin	Insecticida clorado	2-5 Kg./Há.	3,0 (40%), WP.
Azufre	Acaricida	35-45 Kg./Há.	2,50-3,50 (25%), WP.
BHC	Insecticida clorado	500 g. (gamma)/Há.	1,18 (50%), E.
Clordan	Insecticida clorado	3-5,5 Kg./Há.	1,70 (75%), WP.
DDD (Rothane)	Insecticida clorado	1,8-2,5 Kg./Há.	4,76 (50%), WP.
DDT	Insecticida clorado	1,5-2,2 Kg./Há.	8,50 (25%), E.
Dieldrin	Insecticida clorado	1-2 ‰ (en agua)	5,25 (25%), WP.
Dimite	Acaricida (y ovidica) ciclado etanólico	1-1,5 ‰	12,00 (50%) WP.
EPN	Insecticida y acaricida tio-fosforado	1,2-1,5 ‰	4,20 (25%), WP.
"Eradex"	Acaricida; 50% carbarnato de quinoxalina	3-5% (en talco)	1,60 (25%), WP.
Gusathión	Insecticida y acaricida ditio-fosforado	0,5-0,9 ‰ (en agua)	2,50 (25%), WP.
Heptachlor	Insecticida clorado	0,25-0,5 ‰	2,70 (pellets de Bug-geta)
Kelthane	Acaricida clorado etanólico	3,2 Kg./Há.	9,10 (100%), EC.
Malathión	Insecticida y acaricida ditio-fosforado	0,4-1,2 ‰	2,22-3,36 (25-50%), E-WP.
Metaldehído	Helixicida, polímero del aldehído acético	100-500 gr./100 m2. (de la formulación)	5,60 (57%), E.
Metasytox	Insecticida y acaricida sistémico ditio-fosforado	0,8-1,2 ‰	6,00 (20%), WP.
Metocloro	Insecticida clorado	1,5-4 ‰	1,00 (50%), E.
Parathión	Insecticida y acaricida; dietil-nitrofenil tio-fosfato	0,3-1 ‰	770-800, polvo (Eº 2,15 el Kg. de "Talvox")
Sevín	Insecticida; carbarnato metílico	0,5-2,5 Kg./Há.	
Tedión	Ovidica (acaricida), sulfona clorada	100-150 g./Hl (de la formulación)	
Toxafeno	Insecticida clorado	2-4 Kg./Há.	
Warfarina	Raticida; a base de cumarin (C19H16O4); anticoagulante	1 parte de Warfarina al 0,5%, en 19 partes del alimento usado como cebo.	

CUADRO 4

NUMERO DE ESPECIES DE INSECTOS, ACAROS, MOLUSCOS Y CORDADOS,
 MAS IMPORTANTES, DETECTADAS COMO ATACANDO PLANTIAS
 FORRAJERAS EN CHILE

FORRAJERA	GRUPOS SISTEMATICOS											Total de especies detectadas	
	Collembola	Orthoptera	Thysanoptera	Homoptera	Hemiptera	Lepidoptera	Diptera	Coleoptera	Hymenoptera	Acarina	Mollusca		Chordata
Alfalfa		2	1	1	1	7		11		2			25
Avena				1									1
Ballicas (<i>Lolium</i>)								1					1
Pasto llorón (<i>Eragrostis curvula</i>)						1							1
Pasto ovillo (<i>Dactylis glomerata</i>)						1							1
Pastos pascuenses (<i>Sporobolus indicus</i> , <i>Eragrostis diandra</i>)								1					1
Pasto salobre (<i>Atriplex</i>)					1	1							2
Pasto Sudán (<i>Sorghum sudanense</i>)						1							1
Praderas naturales (alfilerillo, trebillo, hualputa, colronales magallánicos)					1		1	3				1	6
Trébol rosado			1			2		2	1	1			8
Trébol subterráneo	2					3		2		1			8

recibido por cada uno de esos grupos forrajeros. En este Cuadro 4 se observa que si la alfalfa y tréboles son las forrajeras en que mayor número de especies dañinas se ha detectado, los Coleópteros y Lepidóteros preceden a su vez a ciertas arañas y a otros grupos en cuanto a su aparente potencialidad agresiva.

6.—**Significación global de las plagas de forrajeras cultivadas.**—Apenas si para algunas plagas (particularmente de la fruticultura) se ha procedido a evaluar su importancia económica en el país. Esto no es sorprendente ya que incluso la literatura mundial muestra pocos estudios evaluativos, no obstante el interés que revestirían al señalarlos la medida de la agresión insectil.

No dejamos, en tal sentido de recordar la ya clásica planilla presentada por Metcalf & Flint para E. U. A., en que hacia 1936 se calculaba que las pérdidas en alfalfa para semilla significaban un 10%, en la de trébol un 28%, en la de heno un 11%, etc. Tampoco queremos excluir la mención de G. Ordisch, en que avalúa la acción insectil sobre las plantas y sus productos, y cuyo método es digno de la más atenta consideración. Otro ejemplo de modelo para emprender estudios evaluativos puede ser el de J. Grainger, que estudió metódicamente los efectos de las enfermedades en los cultivos. Con especial agrado referimos a la consideración de los investigadores el trabajo que dio a conocer el Ingeniero Agrónomo señor Rinoardo Espinoza, en el Segundo Congreso Agronómico celebrado en agosto de 1960 en nuestra capital; en ese trabajo se evalúa reveladoramente el efecto económico de las plagas para una determinada área del país.

El caso, pues, de las forrajeras de Chile no ha sido abordado en cuanto a lo que significa la pérdida por obra de los insectos. Considerando entonces el conocimiento que tenemos de las plagas de forrajeras cultivadas, que ocupan un 6,2% de la superficie total adjudicada a las praderas (naturales y artificiales), en el Gráfico 1 se propone una distribución sectorial de las plagas atendiendo a la abundancia, variedad, a la frecuencia con que se las observa, y a los numerosos y a menudo dramáticos casos (locales o regionales) de irrupciones en Chile, que prueban la agresividad de los organismos que actúan.

7.—**Conclusiones.**—Al encarar un estudio sobre la ocurrencia de plagas (principalmente insectiles) de forrajeras, se procedió al análisis de los casos que han sido detectados en dos decenios de asistencia técnica solicitada por agricultores, de Arica a Tierra del Fuego. A juzgar por la inquietud que causan las plagas al cultivador, las que cobran más importancia para las forrajeras en Chile son aquellas que obstaculizan el establecimiento del cultivo y que reducen la productividad al atacarlas subterráneamente. Luego figuran los insectos masticadores y ciertas especies picadoras-chupadoras que al infestar la parte aérea no sólo disminuyen los abastecimientos forrajeros sino que también, y progresivamente, los de semillas. No obstante que son desconocidas en nuestras praderas algunas especies de gran significación económica en otros países (*Hypera*, *Grapholita*, *Popillia*, etc.), el surtido puesto en evidencia en Chile es bastante considerable como para desbaratar los esfuerzos del cultivador en muchas áreas.

La falta de investigaciones estadísticas sobre el impacto que significan las plagas en nuestras forrajeras promueve la necesidad de abordarlas cuanto antes, como también es recomendable encarar el estudio del cuadro fitosani-

torio de cada especie forrajera a través de tesis universitarias. Así no se dejaría al azar el conocimiento de la verdadera composición del cuadro. A la vez, pues, que la investigación debe empezar siendo fuertemente evaluativa, también hay que integrarla, ya que un cuadro fitosanitario es siempre una unidad ecológica, y es irreal y desafortunado que lo enfoquen separadamente y aún en forma desvinculada los entomólogos, fitopatólogos y los expertos en control de malezas. Se observa que esta manera amplia de ver las cosas está teniendo gran auge en Europa.

La complejidad que con frecuencia envuelve al cuadro fitosanitario, exige un diagnóstico preciso, y lo que es muy importante, la prescripción técnica, que al derivar en la recomendación de control pese cabalmente todas las consecuencias operacionales y proyecciones biológicas y ecológicas.

Al mismo tiempo que debiera implantarse la adopción de nuevos métodos investigativos, es útil considerar que el material pesquizable no siempre está en las estaciones experimentales sino que en la propia realidad agrícola. Recíprocamente, el veredicto investigacional debiera ponerse pronta y abundantemente en conocimiento del cultivador.

REFERENCIAS

Caltagirone, L. 1957. Insectos entomófagos y sus huéspedes anotados para Chile. *Agric. Técnica* 17 (1): 16-48, Santiago, Chile.

Grainger, J. 1959. Effects of diseases on crop plants. *Outlook en Agriculture* 2 (3): 114-121, I.C.I., Inglaterra.

Isla, R. 1959. El control de la cuncunilla negra del trébol. *Agricultura y Ganadería* 5 (23): 16-18, Ministerio de Agricultura, Santiago, Chile.

Knipling, E. F. 1960. Insecticide Recommendations. *Agriculture Handbook* Nº 120, U.S.A. Dept. Agric., Washington D.C., EE. UU.

Metcalf & Flint, 1951. *Destructive and Useful insects*. 3ª edición, pp. 39-40, McGraw-Hill Book co., Inc., Nueva York.

Olalquiaga, G. 1955. Insect pest problems in Chile. *FAO Plant Prot. Bull.* 3 (5): 65-70, Roma, Italia.

Ordish, G. 1952. *Untaken Harvest*. Constable & Co. Ltda., Londres, Inglaterra.

Ordish, G. 1961. Más alimentos por protección de cultivos. *Span* 4 (1): 36-39.