

Fundación de Instrucción Agrícola

“ADOLFO MATTHEI”

Extracción de las memorias para otorgar el
título de “Perito Agrícola”, tituladas:
“Control químico de Senecio en prade-
ra, Estación Parícuta, Provincia de
Valle Viejo”, realizadas por don Jaime

CONTROL QUIMICO DE SENECIO ERRATICUS BERTOL

continuadas en el segundo año por don
César Guzmán Velásquez y don Jaime Es-
pinosa Reed durante 1972 - 1973

por

Jaime Wulf Hitschfeld

Francisco Reyes Vega

César Guzmán Velásquez

Jaime Espinosa Reed



OSORNO

1976

P R O L O G O

Con motivo de la celebración del aniversario de la Fundación de Instrucción Agrícola "Helfo Matthei", iniciamos la publicación de una serie de trabajos basados en experiencias y demostraciones efectuadas por nuestros alumnos para optar su graduación como "Perito Agrícola".

Considerando el interés y la importancia que las "Memorias" representan para la agricultura regional y nacional se han extractado y refundido, bajo la supervisión de los Profesores especialistas en la materia pertinente, y validado en el Instituto que contiene las partes metodológicas y, principalmente, las conclusiones a que se han llegado.

En esta oportunidad, se presenta el primer trabajo de las "Memorias" que se refiere a una plaga que se está convirtiendo en una plaga terrible en la región y en el resto del país: el "Senecio". se titula: "Control químico de Senecio en pradera, localidad Paillaco, Provincia de Valdivia" y ha sido realizada por los alumnos, ahora Peritos Agrícolas, señores Jaime Wulf Hitschfeld y Francisco Reyes Vega durante los años 1971 a 1972 y César Guzmán Velásquez y Jaime Espinoza Reed durante 1972 a 1973.

Debemos advertir, además que el trabajo que presentamos ha sido complementado y actualizado por los Profesores señores Carlos Carrasco Fray, Licenciado en Biología y el señor Hernán Landmann Commentz, Ingeniero Agrónomo, quienes gentilmente se han ofrecido para colaborar en esta publicación.

Los expresamos nuestros mas cordiales agradecimientos.

Al dar a conocer los trabajos realizados en el Instituto Superior de Agricultura, en este primer folleto, creemos cumplir con un deber frente a la agricultura chilena y contribuir al incremento de la producción nacional.

Dr. Alfredo Neumann K.
DIRECTOR

P R O L O G O

Con motivo de la celebración del aniversario de la Fundación de Instrucción Agrícola "Adolfo Matthei", iniciamos la publicación de una serie de trabajos basados en experiencias y demostraciones efectuadas por nuestros alumnos para obtener su graduación como "Perito Agrícola".

Considerando el interés y la utilidad que estas "Memorias" representan para la agricultura regional y nacional se han extractado y refundido, bajo la tuición de los profesores especialistas en la materia pertinente, y vaciado en un corto folleto que contiene las partes medulares y, principalmente, las conclusiones a que se han llegado.

En esta oportunidad, se trata de la presentación resumida de las "Memorias" que se refieren a una maleza que se está convirtiendo en una plaga temible en la región y en el resto del país: el "Senecio". se Titula: "Control químico de Senecio en pradera, localidad Paillaco, Provincia de Valdivia" y ha sido realizada por los alumnos, ahora Peritos Agrícolas, señores Jaime Wulf Hitschfeld y Francisco Reyes Vega durante los años 1971 a 1972 y César Guzmán Velásquez y Jaime Espinoza Reed durante 1972 a 1973.

Debemos advertir, además que el trabajo que presentamos ha sido complementado y actualizado por los Profesores señores Carlos Carrasco Fray, Licenciado en Biología y el señor Hernan Landmann Commentz, Ingeniero Agrónomo, quienes gentilmente se han ofrecido para colaborar en esta publicación.

Les expresamos nuestros mas cordiales agradecimientos.

Al dar a conocer los trabajos realizados en el Instituto Superior de Agricultura, en este primer folleto, creemos cumplir con un deber frente a la agricultura chilena y contribuir al incremento de la producción nacional.

Dr. Alfredo Neumann K.

RECTOR

usando diversos sistemas:

I N T R O D U C C I O N

- Métodos mecánicos la cortan utilizando la máquina chopper o la segadora de pasto. Otro sistema consiste en arrancar a mano y quemar la planta, lo que indudablemente tiene buenos resultados, sin embargo presenta la desventaja de ser una obra ueriosa.

El problema del control de malezas es tan antiguo como la iniciación de la agricultura por el hombre sobre la tierra. Su importancia es cada vez mayor, según el avance de la tecnología agrícola y a medida que su presencia es capaz de reducir los rendimientos y causar perjuicios económicos, no solo en agricultura, sino también en otras actividades, tales como: explotaciones forestales, vías de comunicación e industrias.

Dentro de los perjuicios causados por las malezas en agricultura podemos enumerar los siguientes:

- Establecen competencias con las plantas de cultivos por el agua, luz y elementos nutritivos del suelo. Esta competencia reduce notablemente los rendimientos.
- Aumentan los costos de producción en sus distintas etapas desde la preparación del suelo hasta la cosecha.
- Disminuyen la calidad de los granos, forrajes y productos animales derivados, causando su desvalorización total o parcial.
- Sirven de huéspedes a insectos, ácaros y hongos que atacan a los cultivos.
- Algunas malezas son tóxicas para el ganado produciendo trastornos fisiológicos que se traducen en bajas de producción y en determinados casos en muerte de los animales.

Datos obtenidos en el matadero-frigorífico de Osorno, la época de mayor intoxicación en el ganado bovino es en noviembre. Se ha constatado en praderas de Paillaco, Lago Ranco, San Pablo, Trafún, Remehue, Puyehue la presencia de Senecio erraticus.

Esta planta contiene senecionina y senecina (Connor, 1951) altamente tóxicos, principalmente para animales vacunos.

Se observa mayor densidad de esta maleza en suelos con alto grado de humedad durante gran parte del año.

Debido a la mortalidad de vacunos producidas por Senecio erraticus, se ha tratado de combatir esta planta

usando diversos sistemas:

- Métodos mecánicos : muchos agricultores la cortan utilizando la máquina chopper o la segadora de pasto. Otro sistema consiste en arrancar a mano y quemar la planta, lo que indudablemente tiene buenos resultados, sin embargo presenta la desventaja de ser lento y de costo elevado por la cantidad de mano de obra utilizada.

- Métodos químicos: usando herbicidas tales como 2-4- D o bien 2,4,5 T, sin resultados eficaces. También se ha utilizado herbicidas totales con la consiguiente destrucción de la pradera. Datos los antecedentes anteriores, se hace necesario contar con métodos efectivos de control de esta planta tóxica que paulatinamente invade las praderas de la zona sur.

REVISION BIBLIOGRAFICA

Según Momberg y Hebel (1965), desde hace tres años se ha venido presentando en los terrenos vegosos cercanos a la desembocadura del río Rahue, Prov. Osorno, casos de muertes de animales bovinos, que afecta preferentemente a las vacas de lechería en producción en tercer y cuarto parto, pereciendo en cada temporada un 10% de la masa total del ganado. Las muertes comienzan en primavera para aumentar en verano y disminuir en otoño.

Datos obtenidos en el matadero-frigorífico de Osorno, la época de mayor intoxicación en el ganado bovino es noviembre que coincide con la mayor abundancia de Senecio erraticus, en pleno desarrollo y una menor abundancia de pastos nobles por lo que el animal ingiere una mayor cantidad de esta maleza (Stein, Comm. personal, 1972).

La intoxicación del ganado por especies del género Senecio ha sido ampliamente reconocida en todo el mundo, debido a que este género es rico en alcaloides que son los causantes de serias lesiones del hígado de los animales que los ingieren. El ganado vacuno es el más susceptible a esta hierba,

aunque los equinos también pueden sufrir envenenamiento (Flores et al. 1970). En Gran Bretaña, según Muth (1968), Senecio jacobaea produce más pérdidas que todas las otras plantas tóxicas y en EE.UU. podría llegar a ser la planta tóxica más importante. Para que la toxicidad del Senecio erraticus, sea efectiva deben conjugarse dos causas: la presencia de senecio y del Distoma hepático, en caso de faltar este último factor, sería casi imposible una intoxicación por senecio y la gravedad estaría en relación a la cantidad de Distomas que el animal presente y la cantidad de senecio ingerido. En el fundo de la Comunidad Apparcel, ubicado en Remehue, a 18 km de Osorno, se combatió el Distoma hepático con Vilibon y de inmediato comenzó a bajar el porcentaje de animales intoxicados por senecio (Stein, Comm. personal, 1972).

Signos clínicos de la intoxicación

El consumo de senecio produce en bovinos intoxicación que se caracteriza por presentar dentro de las primeras 24 hrs., inquietud, ojos salientes, brillantes, vidriosos, debido a la presión intramuscular. Además en el caso de las hembras, estas muestran brusca disminución o supresión de la producción láctea. Posteriormente al segundo o tercer día aparece una discreta diarrea y tenesmos, que asemeja cólico intestinal, observándose defecaciones de color café, de consistencia gelatinosa y a veces de olor rancio. Un día antes de la muerte, la que ocurre 4 u 8 hasta 15 días después de haber aparecido los primeros síntomas, aumenta el estado de intranquilidad de los pacientes, haciéndose estos agresivos, incluso hacia el hombre y a veces embisten hacia el vacío, probablemente por ceguera. Hay salivación abundante, cambio de timbre del bramido, el que se hace lúgubre y marcha dificultosa por rigidez de los tarsos. También se le nota la nariz y el hocico resecos y partidos y una expresión perdida. La mortalidad es de un 100% (Flores et al. 1970) y (Momborg y Hebel, 1965). El diagnóstico de la enfermedad es fácil por medio del examen histológico del hígado pues se puede observar

en este desde una hepatitis intersticial difusa con diferentes grados de lesiones en las células hepáticas hasta hemorragias parenquimatosas, como se puede observar frecuentemente en procesos tóxicos y la presencia de cirrosis de tipo mortal o atrofico regenerativo. Hay aumento del tamaño del hígado. También existe un edema en todo el intestino, hay líquido entre intestino y grasa, no hay evacuación de bilis, la cantidad de esta es superior a un litro y presenta un aspecto aceitoso. La vejiga se encuentra inflamada y todas las visceras abdominales edematosas (Flores et al. 1972)

El senecio es tóxico durante todo el año, incluso en forma de heno y ensilaje (Chancellor, 1964; Momberg y Hebel, 1965).

Referencias taxómicas

Senecio L.

Linnaeus, C. Sp. Pl. 2:866. 1753.

Involucro uniseriado, caliculado. Flores isomorfas, las marginales femeninas, liguladas, lígula oblongo-elíptica, tridentada; las del disco hermafroditas, tubulosas, pentadentadas. Anteras obtusas en la base. Ramas del estilo truncados en el ápice con pelos. Aquenios cilindricos, laxamente pilosos, con 5-10 costillas. Pappus formado por muchos pelos simples.

Hierbas o arbustos con hojas alternas. Aproximadamente 300 especies en Chile (Cabrera, 1949), en Osorno se encuentran representadas 17 especies.

Senecio erraticus Bertol.

Bertolini, A. Rar. Ital. Pl. Descr. 3: 62. 1820.

Hierba bienal o perenne, erecta de 80-100 cm de alto, ramosa en la parte superior. Tallos estriados, casi glabros. Hojas inferiores lirado-pinatifidas, con segmentos aserrados, el terminal muy grande; hojas superiores pinatilobadas o pinatipartidas, gradualmente menores todas gabriusculas. Capítulos numerosos, radiados, largamente hemisféricos, de 5-6 mm de alto por cerca de 10 mm de diametro. Bracteolas del calí-

culo pocas, cortas; brácteas involucrales 15-18, lanceoladas, glabras. Flores amarillas, dimorfas; las marginales 10-22 femeninas, liguladas; las del disco numerosas, hermafroditas, tubulosas. Aquenios glabros o pubescentes. Papus blanco. Este Senecio florece de diciembre a marzo. Especie europea naturalizada en el sur de Chile, recolectada en Llifén 14-II-1940 (CONC 29993); Chapilcahuin, III-1967 (CONC 37245); Osorno 12-II-1967 (CONC 37243); Puerto Montt, 12-II-1940 (CONC 20998)

Nombre vernacular: senecio

II MATERIALES Y METODOS DE CONTROL QUIMICO DE S. ERRATICUS

1 Ubicación del fundo de ensayos

Fundo Manao, de propiedad de Rolando Pinnighoff, Paillaco (Valdivia) Chile.

Se efectuó el ensayo en una pradera que se estableció hace 11 años, asociada con una siembra de trigo. Anteriormente el potrero fue sembrado con papas. Posteriormente se vio afectada por el exceso de malezas que surgieron siendo la principal de ellas el Senecio erraticus, es por lo tanto una pradera degradada.

La composición botánica de la pradera es la siguiente:

<u>Senecio erraticus</u>	senecio	40 %
<u>Trifolium repens</u>	trébol blanco	20 %
<u>Plantago lanceolata</u>	siete venas	16 %
<u>Dactylis glomerata</u>	pasto ovillo	6 %
<u>Lolium perenne</u>	ballica	5 %
<u>Holcus lanatus</u>	pasto miel	4 %
<u>Hypochoeris radicata</u>	pasto del chancho	3 %
<u>Rubus ulmifolius</u>	zarzamora	4 %
otras especies		2 %

Diseño del ensayo

Se eligió un potrero para ubicar las parcelas donde el senecio estuviera repartido en la forma más homogénea. Este terreno fue cercado para evitar el tránsito de animales y proteger el ensayo.

Se diseñaron parcelas de 24 m² sorteados al azar con 4 repeticiones.

Epoca de aplicación

Se aplicó cuando había una gran cantidad de plantas en roseta, distribuidas en igual forma en todas las parcelas. La altura promedio no alcanzaba los 10 cm

La aplicación se hizo en primavera. La experiencia I, se efectuó el 25 de noviembre de 1971, comenzando a las 11 hrs. y terminando a las 16 hrs.

La experiencia II, se hizo el 3 de diciembre de 1972, se comenzó a las 13 hrs y se finalizó a las 18 hrs.

Cantidad de agua

Se utilizó 800 litros/héctareas. Se agregó un agente surfactante adherente

Productos y dosis de ensayo

Para ambas experiencias se detallan en Cuadro I y Cuadro II que se detallan a continuación:

C U A D R O I
E X P E R I E N C I A I

TRATAMIENTO	PRODUCTO	DOSIS POR 100 m ²
1	Bihedonal + Tribunil	40 cc + 10 grs
2	Bihedonal + Tribunil	40 cc + 20 grs
3	Bihedonal + 3510 HA	40 cc + 20 grs
4	Bihedonal + 3510 H	40 cc + 40 grs
5	A 3613	30 grs

las observaciones obtenidas en las parcelas observadas al control se expresaron en porcentajes.

TRATAMIENTO	PRODUCTO	DOSIS POR 100 m ²
6	A 3613	60 grs
7	A. T. A.	40 grs
8	A. T. A.	80 grs

C U A D R O II
E X P E R I E N C I A II

TRATAMIENTO	PRODUCTO	DOSIS POR 100 m ²
1	2,4,5 TP	40 cc.
2	2,4,5 TP Bromoxinil	40 cc + 40 cc
3	2,4,5 TP Tribunil	40 cc + 40 grs.
4	Arbustox	40 cc
5	Arbustox Bromoxinil	40 cc + 40 cc
6	MCPA	40 cc
7	MCPA Bromoxinil	40 cc + 40 cc
8	T E S T I G O	

III R E S U L T A D O S

Se presenta a continuación los resultados de las observaciones obtenidas en las parcelas sometidas al control químico de Senecio erraticus, mediante apreciación visual y expresado en porcentajes.

C U A D R O III

RESULTADOS OBSERVADOS 3- XII-1971

TRATAMIENTO	% <u>SENECIO ERRATICUS</u> DAÑADO	% LEGUMINOSAS DAÑADAS	% GRAMINEAS DAÑADAS
1	85	85	48
2	90	100	70
3	91,2	87,5	12,5
4	75	100	19
5	75	100	42,5
6	88,8	100	67,5
7	70	17,5	30
8	17,5	10	18,8

C U A D R O IV

RESULTADOS OBSERVADOS 10-XII-1971

TRATAMIENTO	% <u>SENECIO ERRATICUS</u> DAÑADO	% LEGUMINOSAS DAÑADAS	% GRAMINEAS DAÑADAS
1	95	80	30
2	100	95	47,5
3	93,8	100	10
4	100	100	10
5	100	100	77,5
6	97,5	100	97,5
7	60	95	100
8	30	47,5	100

C U A D R O V

RESULTADOS OBSERVADOS 5-I-1972

TRATAMIENTO	<u>PORCENTAJES DE CONTROL</u>		
	<u>% CONTROL</u> <u>ERRATICUS</u>	<u>% CONTROL</u> <u>LEGUMINOSAS</u>	<u>% CONTROL</u> <u>GRAMINEAS</u>
1	97.5	0	0
2	100	0	0
3	85	0	0
4	52.5	0	0
5	100	0	0
6	100	0	0
7	100	95	100
8	100	95	100

RESULTADOS EXPERIENCIA II

C U A D R O VI

RESULTADOS OBSERVADOS 11-XII-1972

TRATAMIENTO	<u>% SENECIO</u> <u>ERRATICUS</u>	<u>% LEGUMINOSAS</u>	<u>% GRAMINEAS</u>
	<u>DAÑADO</u>	<u>DAÑADAS</u>	<u>DAÑADAS</u>
1	67	60	5
2	40	85	5
3	87	92	60
4	85	52	37
5	90	90	82
6	96	25	25
7	100	80	67
8	T E S T I G O		

C U A D R O VII

RESULTADOS OBSERVADOS 19-XII-1972

TRATAMIENTO	% <u>SENECIO ERRATICUS</u> DAÑADO	% LEGUMINOSAS DAÑADAS	% GRAMINEAS DAÑADAS
1	30	35	0
2	80	60	10
3	95	90	70
4	85	40	30
5	100	85	70
6	95	20	20
7	100	75	55
8	T E S T I G O		

C U A D R O VIII

RESULTADOS OBSERVADOS 5 - I - 1973

PORCENTAJES DE CONTROL

TRATAMIENTO	% CONTROL <u>SENECIO</u> <u>ERRATICUS</u>	% CONTROL LEGUMINOSAS	% CONTROL GRAMINEAS
1	45	10	3
2	40	65	40
3	55	90	60
4	85	60	45
5	90	5	3
6	85	0	0
7	95	0	0
8	T E S T I G O		

I V C O N C L U S I O N E S

BIBLIOGRAFIA

Los mejores tratamientos, considerados en base a control obtenido en Senecio erraticus y menor daño a la pradera, tanto en leguminosas como en gramíneas permite concluir en lo siguiente:

Experiencia I :

- a) MCPA 1.100 cc. i/a
- 2-4 D 1.100 cc. i/a
- Tribunil 70 2 kgs comercial/héctarea
- b) IGRAN (A 3613) 3 kgs comercial/héctarea
- c) IGRAN (A 3613) 6 Kgs comercial/ hectarea

Experiencia II :

- a) MCPA 1920 cc i/a hectarea
- b) MCPA 1920 cc i/a hectarea
- Bromoxinil 4 ltrs. comercial
- c) 2-4 ST 2.400 cc i/a hectarea

Experiencia recomendable :

Actualmente se realizan experiencias satisfactorias en el control químico de Senecio erraticus con Linuron al 0.5 % (500 grs en 100 litros de agua) con 400 a 600 litros/héctareas (Comm. Landmann, 1976)

B I B L I O G R A F I A

CABRERA, A. L.

1949 El genero Senecio en Chile
Lilloa 15: 27-501. Tucuman

CONNOR, H. E.

Revisión 1951 The poisonous plants in New Zealand
Material de referencia Dept. Sc. Ind. Res. New Zealand Bull. 99
Senecio 141 pp. Wellington

CHANCELLOR, R.J.

Revisión 1964 Identificación de plántulas de malas
Compendio hierbas. Edit. Acriba Zaragoza España

FLORES, J., ARAYA, O y GONZALEZ, H.

Revisión 1970 Manifestaciones clínicas y lesiones
hepáticas en terneros alimentados con
Senecio erraticus. Archivos Med. Veterin.
Univ. Austral (Chile) 2 (1). Valdivia

MOMBERG, P. y HEBEL, P.

1965 Intoxicaciones con Senecio erraticus en
Osorno. Bol. CALO 12. Osorno