

TOMO XXIX

Nº 3

ACADEMIA
NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

BUENOS AIRES

REPUBLICA ARGENTINA

PLANTAS TOXICAS PARA EL GANADO
DE LA REPUBLICA ARGENTINA

CONFERENCIA PUBLICA

DEL

ACADEMICO DE NUMERO

ING. AGR. ARTURO E. RAGONESE



Sesión Pública del 27 de octubre de 1975

1975

ACADEMIA NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA
Buenos Aires - Arenales 1678

MESA DIRECTIVA

<i>Presidente</i>	Dr. Antonio Pires
<i>Vicepresidente</i>	Ing. Agr. Gastón Bordelois
<i>Secretario General</i>	Dr. Enrique García Mata
<i>Secretario de Actas</i>	Dr. Alejandro C. Baudou
<i>Tesorero</i>	Ing. Agr. Eduardo Pous Peña
<i>Protesorero</i>	Dr. Oscar M. Newton

ACADEMICOS DE NUMERO

Dr. Alejandro C. Baudou
Ing. Agr. Gastón Bordelois
Ing. Agr. Juan J. Burgos
Dr. Miguel Angel Cárcano
Dr. Enrique García Mata
Dr. Mauricio B. Helman
Ing. Agr. Diego J. Ibarbia
Ing. Agr. Walter F. Kugler
Dr. José Julio Monteverde
Dr. Oscar M. Newton
Dr. Antonio Pires
Ing. Agr. Eduardo Pous Peña
Ing. Agr. Arturo E. Ragonese
Dr. José R. Serres
Dr. Emilio Solanet
Ing. Agr. Alberto Soriano
Ing. Agr. Santos Soriano
Dr. Ezequiel C. Tagle

ACADEMICOS ELECTOS

Dr. Alfredo Manzullo
Dr. José María Quevedo
Ing. Agr. Manfredo A.L. Reichart
Ing. Agr. Héctor C. Santa María
Ing. Agr. Enrique M. Sívori

PLANTAS TOXICAS PARA EL GANADO DE LA REPUBLICA ARGENTINA

En colaboración con el Ing. Agr. Victor Milano hemos preparado un trabajo sobre plantas tóxicas para el ganado de la República Argentina.

El conocimiento de las especies nocivas para los animales reviste gran interés científico y agronómico.

En la República Argentina no se han hecho estudios precisos para evaluar los perjuicios que provocan las intoxicaciones por la ingestión de vegetales venenosos, aunque sin duda los daños han de ser de considerable importancia, a juzgar por las cuantiosas pérdidas que a veces ocasionan.

El presente trabajo comprende básicamente la identificación de las plantas silvestres, naturalizadas y adventicias, tóxicas para el ganado, con la recopilación de los antecedentes existentes en la bibliografía sobre principios nocivos, síntomas, lesiones, profilaxis y tratamiento aconsejado, además de dibujos y mapas con la distribución geográfica.

La correcta identidad botánica de las especies tóxicas y las referencias aportadas acerca de su ubicación geográfica, ciclo vegetativo, substancias nocivas, órganos que la contienen, susceptibilidad del ganado, etc. pueden orientar el diagnóstico en los numerosos casos de intoxicaciones, agudas o crónicas, que ocurren continuamente en la República Argentina en las diversas especies y razas animales.

*La nómina de plantas tóxicas de nuestra Flora es incompleta. El Dr. J.A. Caro y la Dra. E. Sanchez citan cinco especies de *Cynodon* en nuestro país. Ha sido comprobada la acción nociva en el ganado de *Cynodon dactylon* por Schang y Aramendi en el año 1944, Lerena (1945) y en *Cynodon hirsutus* por Eckel en el año 1947, pero ignoramos mediante pruebas biológicas experimentales el comportamiento de las otras especies de *Cynodon*, que a través del reciente estudio botánico de los autores citados sabemos ahora también crecen en la República Argentina.*

*Han sido mencionadas como nocivas para los animales diversas especies de *Astragalus* de Argentina, Perú, Bolivia, Estados Unidos y Canadá. Johnston (1938), que ha efectuado una monografía de este género en Sudamérica, acepta 46 especies para la Flora Argentina, de las cuales únicamente cuatro han sido mencionadas como tóxicas.*

Hay géneros de plantas, tales como: *Solanum*, *Cestrum*, *Euphorbia*, *Ipomoea*, *Senecio*, etc. con numerosas especies indígenas. Sin embargo en la literatura se citan como nocivas únicamente a algunas de ellas. De lo expuesto se puede deducir, con mucho fundamento, que el número de vegetales tóxicos para el ganado ha de incrementarse cuando se efectúe una investigación fitoquímica y toxicológica, prolija y minuciosa, de todas las especies de nuestra Flora.

Son escasísimos los vegetales que en la República Argentina han sido objeto de estudios experimentales integrales (identificación botánica del material, distribución geográfica, aislamiento y caracterización de los principios nocivos que contienen, acción fármaco-dinámica y pruebas biológicas con animales, con descripción de los síntomas y lesiones que originan).

En la gran mayoría de los casos las informaciones existentes en nuestro país sobre plantas tóxicas son sumamente fragmentarias.

Hay especies que no han sido analizadas químicamente ni existen pruebas biológicas que confirmen su toxicidad, aunque han sido reiteradamente denunciadas como tóxicas y señaladas por pobladores de diversas regiones de nuestro país como causantes de producir intoxicaciones en el ganado. En esta categoría se incluyen los vegetales considerados sospechosos y cuyo estudio toxicológico es necesario realizar.

En este grupo se encuentran incluídas, entre otras las siguientes especies: duraznillo (*Colliguaya integerrima*), mata torcida o mata crespá (*Stilingia patagonica*), que habitan en el semidesierto patagónico, el pillo-pillo (*Ovidia andina*), que crece en los bosques andino-patagónicos, en las provincias de Río Negro, Neuquén y Chubut, el mecho (*Ipomoea hieronymi*, var. *calchaquina*), hierba perenne, con raíces gruesas, endémica de la región montañosa de Catamarca y oeste de Tucumán, el garbancillo (*Astragalus darumbium*), el chucho blanco (*Nierembergia aristata*), el chucho de la sierra (*N. browaloides*), que habita en la región montañosa de Jujuy, Salta, Tucumán y Catamarca, la campanilla venenosa o chuchu (*Nierembergia andina*), además de otras especies de este género, tales como: *N. graveolens*, *N. parodii* y *N. gracilis*, *Hymenoxys anthemoides*, *Poa holciformis*, hierba perenne, cespitosa, que crece en el sur de Mendoza y Chile, a la cual según Covas los pobladores le atribuyen la intoxicación conocida con el nombre de huecú, que según lo demostró el Dr. Acosta también es provocada por *Poa huecú*, en la provincia de Neuquén, etc.

Mientras no se realicen experiencias que reproduzcan en forma experimental la intoxicación, estas plantas deben ser consideradas como sospechosas, hasta tanto no se prueba en forma fehaciente su nocividad.

Otro conjunto corresponde a los vegetales que los pobladores le atribuyen toxicidad y que además se ha constatado en ellos la presencia de principios nocivos. Tal es el caso del sarha-col (*Synandropadix vermitoxicum*), que es una planta cianogénica, la morenita (*Kochia scoparia*), cuyos frutos contienen saponinas, la charrúa (*Cissampelos pareira* var. *tamoides*), en la cual se ha verificado la presencia de alcaloides, el apio cimarrón (*Ranunculus appifolius*), que contiene un jugo de propiedades vesicantes debido a la presencia de ranunculina, que al desdoblarse por la acción de una enzima produce un aceite muy irritante, la protoanemonina, las pajas vizcacheras (*Stipa bomani*, *St. leptostachya* y *St. saltensis*) que habitan en la región de la Puna, que contienen glicósidos cianogénicos, el meloncillo o revienta caballo (*Solanum eleagnifolium*), que contiene solanina, un gluco-alcaloide, el tabaco cimarrón (*Nicotiana noctiflora*), que posee nor-nicotina y el palán-palán (*Nicotiana glauca*) que posee anabasina substancia mucho más venenosa que la nicotina, las simientes de diversas especies de *Lupinus*, tales como: *Lupinus heptaphyllus*, *L. incanus*, *L. multiflorus* y *L. paniculatus*, que contienen diversos alcaloides, etc.

Desde el punto de vista toxicológico corresponde sin duda la categoría principal a los vegetales que han demostrado su nocividad con animales, que han permitido reproducir los síntomas y lesiones del envenenamiento. Tal es el caso de las gramillas (*Cynodon dactylon* y *C. hirsutus*), el chuchu violeta (*Nierembergia hippomanica*), el romerillo (*Baccharis coridifolia*), el duraznillo negro (*Cestrum parqui*), *Cestrum laevigatum*, el sunchillo (*Wedelia glauca*), el duraznillo blanco (*Solanum malacoxylon*), que origina en la provincia de Buenos Aires el enteque seco, la cegadera (*Heterophyllaea pustulata*), arbusto nativo de las regiones montañosas de Bolivia, Perú y noroeste argentino, que provoca en los animales expuestos a la luz, dermatitis, queratoconjuntivitis y finalmente ceguera, el pasto miel (*Paspalum dilatatum*), común en la región pampeana, cuyas espigas son parasitadas por un hongo tóxico (*Claviceps paspali*), el coirón negro (*Festuca argentina*), que origina en Patagonia la intoxicación conocida con el nombre de pataleta o tembleque, el aibe (*Festuca hieronymi*) gramínea perenne, que habita en los pastizales altoserranos de Córdoba,

Catamarca, Tucumán y Jujuy, cuya nocividad fue constatada por Rivas y Zanolli (1909), el coirón blanco o coirón del huecú (*Poa huecú*), hierba perenne que crece en los pastizales en la región montañosa del norte de Neuquén que provoca en esa zona la intoxicación conocida con el nombre de huecú, el garbancillo (*Astragalus bergii*), *Ipomoea asarifolia*, el mandiyurá (*Ipomoea fistulosa*), etc.

La cantidad de principio tóxico, puede variar en los distintos órganos de la planta (hojas, raíces, semillas, etc.). En algunos casos sólo alguna parte de ella resulta particularmente perjudicial, como acontece con la morenita (*Kochia scoparia*) que es tóxica en el período de fructificación o como el abrojo grande (*Xanthium cananillesii*), que posee la substancia nociva preferentemente en los cotiledones o plántulas, el duraznillo blanco (*Solanum malacoxylon*) y el tabaquillo (*Nicotiana noctiflora*), que lo contienen en el follaje, el cardo santo (*Argemone mexicana*) en el látex, el nabillo o mostacilla (*Sisymbrium irio*) o los lupinos (*Lupinus hep- taphyllus*, *L. incanus*, *L. multiflorus* y *L. paniculatus*), que contienen la substancia nociva principalmente en las semillas, etc.

Ciertas especies del género *Melilotus* que contienen cumarina, un principio aromático de sabor amargo, cuando son cortadas y henificadas deficientemente pueden provocar hemorragias generalizadas, debilitamiento y muerte. La causa es la formación de un derivado de la cumarina denominado dicumarina o antiprotrombina, un anticoagulante empleado en medicina humana en las operaciones quirúrgicas y en el tratamiento de la trombosis coronaria.

A veces el efecto tóxico se manifiesta o se agrava cuando el animal está expuesto a la acción directa de los rayos solares por fenómenos de fotosensibilidad. Este hecho ha sido constatado en nuestro país en la cegadera (*Heterophyllaea pustulata*), un arbusto de la familia de las Rubiáceas, originario de las regiones montañosas de Bolivia, Perú y noroeste de la República Argentina (Salta, Jujuy y Tucumán), cuya nocividad ha sido puesta de manifiesto experimentalmente en el año 1967 por Hansen y Martiarena, el primero de ellos veterinario del INTA, sobre cobayos, conejos, lanares y bovinos.

Esta planta origina dermatitis y queraconjuntivitis, si es ingerida durante un tiempo muy prolongado. Para que el principio nocivo actúe, es necesario, según se ha manifestado anteriormente, que los animales estén expuestos a la acción de los rayos solares.

También ha sido señalado un fenómeno de fotosensibilización en Tribulus terrestris, una hierba anual, cosmopolita, de la familia de las zigofiláceas, que en nuestro país crece en las regiones semidesérticas, desde Jujuy hasta La Pampa.

En Africa del Sur cuando esta especie se encuentra en floración provoca una intoxicación en los animales, formando edemas en la cabeza e ictericia general, buscando los animales la sombra de los árboles para protegerse de los rayos solares, ya que el envenenamiento está vinculado con fenómenos de fotosensibilización.

También se ha señalado en Estados Unidos como causante de fenómenos de fotosensibilización en el ganado, el corazoncillo o hipérico (Hipericum perforatum), una hierba anual, perenne, nativa de Europa, naturalizada en Chile y en el sur de nuestro país, en la Cordillera Patagónica.

Esta especie contiene un pigmento fotosensibilizante, la hipericina, que origina en Estados Unidos, Australia y Nueva Zelandia, una intoxicación en los animales, con escasa o sin pigmentación, o bien en ovejas recién esquiladas, carentes de la protección de los rayos solares. El ganado intoxicado muestra la piel lastimada o desgarrada con intenso comezón.

En nuestro país no se han señalado casos de intoxicación en el ganado con esta especie.

La acumulación excesiva de nitratos en el vegetal, tal como ocurre en el cardo asnal (Silybum marianum), puede resultar asimismo altamente nociva, ya que al reducirse éstos a nitritos por la acción de reductasas contenidas en el vegetal, los nitritos transforman la hemoglobina en metahemoglobina, compuesto estable incapaz de suministrar oxígeno a los tejidos.

Connor en 1951 ha constatado acumulación de nitratos en el cardo asnal (Silybum marianum) en Nueva Zelandia y diversos investigadores argentinos en nuestro país (Urroz, Merlo, Laksman y Gallo (1958), Merlo, Laksman, Elizondo, Gallo y Parodi (1958) y Maselín, Casal y Biasi, en 1962.

Ha sido demostrado por diversos autores que los sorgos contienen mayor porcentaje de cianoglucósidos en los estados juveniles disminuyendo sensiblemente su cantidad luego de la floración. Por otra parte se ha demostrado experimentalmente en

Estados Unidos que un elevado contenido de nitrógeno asimilable y un reducido porcentaje de fósforo en el suelo favorece la formación de glucósido cianogenético en el vegetal.

Si bien resulta muy difícil establecer una clasificación de las plantas NOCIVAS, de acuerdo a los principios que contienen, en razón de la imperfección de los conocimientos actuales sobre las plantas nocivas de la Flora Argentina, se ha procurado provisoriamente su agrupación en la siguiente forma: (1)

A.- Alcaloides - Son principios nitrogenados, orgánicos, complejos de reacción generalmente básica y de intensa acción farmacodinámica.

<i>Parquina</i>	<i>Duraznillo negro, palque (Cestrum parqui)</i>
<i>Nierembergina</i>	<i>Chucho violeta (Nierembergia hippomanica)</i>
<i>Nor-nicotina</i>	<i>Tabaco cimarrón (Nicotiana noctiflora)</i>
<i>Anabasina</i>	<i>Palán-Palán (Nicotiana glauca)</i>
<i>Protopina</i>	
<i>Berberina</i>	<i>Cardo santo (Argemone mexicana)</i>
<i>Atropina</i>	
<i>Hioscina (escopolamina)</i>	<i>Chamico (Datura ferox)</i>
<i>Hioscianina</i>	
<i>Lupanina</i>	
<i>Hidroxilupanina</i>	<i>Lupino (Lupinus heptaphyllus)</i>
<i>Multiflorina</i>	<i>Lupino (Lupinus multiflorus)</i>

(1) Se mencionan los principios tóxicos que contienen sin que ello signifique que necesariamente sean las sustancias responsables de la intoxicación, aunque seguramente en la mayoría de los casos deben ser las que determinan la nocividad del vegetal.

Coniina (conicina o cicutina)

Coniceina

Conhidrina

N-Metilconina

Pseudo-conhidrina

Ergocriptina

Ergocamina

Ergocristina

Ergosina

Ergotamina

Ergonovina

Ergobasina

Perlodina

Perlolina

Termulina

Lobelina

Berberina

Sangolina

Cissampaneina

Manacina

Manceina

Cicuta (Conium maculatum)

*Cornezuelo de las gramíneas,
cornezuelo del centeno
(Claviceps purpurea)*

Yoyo o trigollo (Lolium temuletum)

*Cola de zorro
hierba raposa (Lobelia hassleri)*

Charrúa (Cissampelos pareira var. tamoides)

Jazmín del monte (Brunfelsia uniflora)

B.- Glicósidos - Son compuestos que al hidrolizarse se desdoblán en una fracción azucarada (pentosas o hexosas) y una fracción no azucarada denominada aglucona, donde se localiza la toxicidad. Comprende los siguientes grupos:

1.- **Cianogenéticos:** Al ser hidrolizados liberan ácido cianhídrico. Esta hidrólisis se produce por acción de una enzima contenida en el mismo vegetal o en el organismo que la ingiere.

Se incluyen aquí las siguientes especies:

Cortadera, plumacho, pampa grass (Cortaderia selloana)

Gramillas (Cynodon affinis, C. dactylon, C. hirsutus, C. muricatus, etc.)

Pasto borla (Chloris distichophylla)

Chloris polydactyla

Sorguillo (Gouinia latifolia)

Heno blanco (Holcus lanatus)

Lamprothyrus hieronymi

Melica argyrea

Sorgo de alepo (Sorghum halepensis)

Vizcacheras (Stipa bomani, St. leptostachya, St. saltensis)

Lotus corniculatus var. tenuifolius

Trébol blanco (Trifolium repens), raza silvestre.

Sacha - col (Synandrospadix vermitoxicus)

Garbancillo (Astragalus bergii)

2.- **Sulfonitrogenados** - La sinigrina es un glucósido frecuente en las semillas de numerosas crucíferas. Al hidrolizarse por medio de una enzima denominada mirosina se desdobra en glucosa y aceite de mostaza, que produce graves daños en los tejidos animales cuando se ingiere en grandes cantidades.

Las propiedades irritantes y tóxicas del aceite de mostaza residen en la fracción sulfonitrogenada constituida por isotiocianatos.

Nabillo, mostacilla (Sisymbrium irio).

3.- **Saponinas** - Substancias irritantes, de sabor amargo y acre, que tienen la propiedad de formar espuma al ser agitados en agua. Son glicósidos que por hidrólisis forman azúcares y una aglucona denominada sapogenina. El azúcar puede ser glucosa, galactosa, ramnosa o arabinosa. La sapogenina está constituida generalmente por un grupo con estructura esteroide o triterpinoide, que tiene la propiedad de formar una espuma jabonosa al ser agitada en agua y posee actividad hemolítica.

Las saponinas no son absorbidas al torrente sanguíneo si no hay heridas en el tubo digestivo, aunque por lo general el tóxico es irritante o está asociado con sustancias que poseen propiedades sumamente irritantes como para producir lesiones.

Se menciona aquí:

Morenita (Kochia scoparia).

*Abrojo grande (Xanthium cavanillesii)
(Cestrum laevigatum)*

4.- Solanina - Sustancia venenosa que por hidrólisis se desdobra en un residuo azucarado y Solanidina. La solanina es clasificada químicamente como un glucoalcaloide. Esta sustancia ha sido encontrada en diversas especies del género Solanum. Su cantidad decrece a medida que maduran las bayas.

Meloncillo del campo, revienta caballo (Solanum eleagnifolium).

C.- Resinas - Con esta denominación se designa a un conjunto de sustancias químicas diferentes, coloreadas, no volátiles, pero que poseen propiedades físicas similares. Básicamente son sustancias sólidas o semisólidas, insolubles en agua, solubles en determinados solventes orgánicos.

Una característica fisiológica específica es la de provocar severas irritaciones en los tejidos animales.

Las resinas y resinoides se encuentran en grupos de plantas taxonómicamente diferentes.

Yuyo sapo, clavel amarillo, sunchillo (Wedelia glauca).

D.- Nitratos - Acumulación excesiva de nitratos en la planta. Los nitratos se reducen en el rumen del organismo a nitritos por la acción de una reductasa contenida en el vegetal. Los nitritos al actuar sobre la hemoglobina de la sangre la transforman en metahemoglobina, incapaz de suministrar oxígeno a los tejidos.

Los síntomas de esta intoxicación derivan de un proceso de asfixia observándose cianosis de las mucosas, disnea, temblores y congestión de los pulmones. La sangre se torna de un color rojo-parduzco, típico de la metahemoglobina, síntoma característico de la intoxicación con nitritos.

Cardo asnal (*Sisymbrium marianum*)

E.- Principios anticoagulantes (dicumarina)

Trébol de olor blanco (*Melilotus albus*)

F.- Acido oxálico - Numerosos vegetales contienen oxalatos solubles en agua en forma de oxalatos de sodio o potasio o insolubles en forma de oxalato de calcio.

Cuando se ingieren pequeñas cantidades de oxalatos solubles, éstos son fácilmente eliminados por vía urinaria, pero ante la ingestión prolongada y con alto contenido de estas sales se produce una acumulación de las mismas en los riñones con formación de cálculos acompañado de síntomas de somnolencia, disnea, cólicos, prostración, coma y muerte.

Entre las plantas que habitan en nuestro país que contienen oxalatos capaces de ocasionar intoxicaciones en el ganado, cabe mencionar:

Verdolaga (*Portulaca oleracea*)

Vinagrillos (diversas especies del género *Oxalis*)

Lengua de vaca (*Rumex crispus*), *R. acetosella*.

G.- Substancias fotodinámicas - Ciertos vegetales contienen substancias fotodinámicas, capaces de absorber radiaciones y producir alteraciones en partes del cuerpo no pigmentadas o desprovistas de pelos (labios, orejas, ojos, ubre).

En los animales afectados se observa enrojecimiento de la piel, prurito, edemas, desprendimiento de piel, seguido a veces por necrosis o infecciones secundarias.

Cegadera (*Heterophyllum pustulata*)

Corazoncillo, hipérico (Hypericum perforatum)

Roseta (Tribulus terrestris)

H.- Selenio - Algunas plantas que se desarrollan en suelos seleníferos tienen la propiedad de acumular cantidades apreciables de selenio resultando en tal caso nocivo para los animales.

Este hecho ha sido constatado en Estados Unidos en especies del género Astragalus.

El Dr. Pedro Catáneo ha analizado muchos Astragalus del país con respecto a selenio con resultados negativos.

I.- Protoanemonina - El jugo de diversas Ranunculáceas posee propiedades vesicantes debido a la presencia en las mismas de Ranunculina.

La ranunculina por la acción de enzimas se desdobla produciendo un aceite volátil, de color amarillo, denominado protoanemonina, que tiene propiedades muy irritantes.

Ranunculina Apio cimarrón, apio del diablo (Ranunculus apiifolius)

A continuación el Ing. Ragonese proyectó diapositivas de las principales especies tóxicas