

LEGUMINOSAS ESPONTANEAS DEL VALLE DEL CAUCA

LUIS ARMANDO BERMUDEZ GARCIA

Jefe de la Sección de Fomento Agrícola del Ministerio de Agricultura.

INTRODUCCION

Siendo el problema forrajero uno de los más importantes del país y que mayor cuidado requiere, pues cada día se presenta con mayor intensidad, especialmente para el ganado lechero, he querido despertar interés en su solución.

Por este motivo, he tratado de buscarle una adecuada, mediante la publicación del presente trabajo, que tiene interés especial para los ingenieros agrónomos y los médicos veterinarios.

He considerado una buena cantidad de plantas que, previo estudio de su aspecto bromatológico, podrían utilizarse como forraje del ganado lechero. Pertenecen a la familia de las leguminosas, grupo que tiene una gran importancia por su aspecto alimenticio, tanto para el hombre como para los animales. Estas plantas, en su mayoría, son fuente abundante de alimento, como los frijoles, las arvejas, las sojas, las lentejas, etc. Pero el asunto más importante y de mayor interés que tienen las leguminosas, es el de que casi todas son ricas en proteínas. Su análisis ha demostrado que poseen un alto porcentaje de estas sustancias, las cuales son base fundamental de la alta producción de la leche.

El valor alimenticio de la leche está bien demostrado; bastaría citar a Morrison (18), quien dice: "La principal cualidad nutritiva de la leche no es la energía que suministra, sino el rico caudal de principios nutritivos que proporciona y que son indispensables para compensar las deficiencias de nuestros alimentos derivados de los cereales, pues necesitamos la abundante cantidad de proteínas excelentes en calidad que tiene la leche, su gran riqueza en vitamina A, su contenido en otras vitaminas, su riqueza en calcio y el valor que tiene la lactosa en nuestras dietas". Teniendo en cuenta todos estos factores, bien pudiéramos llamar a la vaca lechera "la madre adoptiva de la especie humana", título que le confirió W. D. Wisconsin, como lo anota Morrison (18) en su obra titulada "Alimentos y Alimentación del ganado".

Teniendo en cuenta la carencia de forrajes y el valor alimenticio de las leguminosas, como también el adelanto y progreso de nuestra ganadería, hemos emprendido la labor de selección de las plantas que, creciendo en nuestro medio tropical y adaptándose a las condiciones climáticas del Valle del Cauca, pueden resolver el problema forrajero, en lo que se relaciona con el pastoreo. Este es uno de los aspectos de mayor importancia en la cría y cuidado del ganado vacuno del tipo lechero. Tales animales necesitan, en su manejo, del pastoreo, no sólo para mantenerlos en mejores condiciones fisiológicas y sanitarias, sino también para obtener una mayor producción de leche. Ultimamente se ha demostrado que la mejor y más apropiada manera de manejar el ganado lechero, es mediante la *semi-estatulación* (A. T. Semple y colaboradores: '23); manteniendo los animales en el establo durante las horas del día de mayor insolación y durante la noche, lo mismo que durante el ordeño, y el

resto del tiempo diario, paciendo en los potreros. Esto los estimula a buscar y conseguir el alimento a voluntad, escogiendo el más apropiado por instinto. Además, hacen con ello ejercicio que los ponen en mejores condiciones de salud. También, con el pastoreo, los animales gozan de los beneficios de los rayos solares y la leche será de mejor calidad, en cuanto a su contenido en vitaminas, ya que los rayos solares son una abundante y rica fuente de estas sustancias. Hudgson y Reed (13), en su obra titulada "Manual de Lechería para la América Tropical", manifiestan que "los potreros han sido siempre el medio más económico y fácil de alimentar el ganado" y, en cuanto al valor de los rayos solares para la obtención de vitamina D, los mismos autores (13) dicen: "En el trópico la vitamina D se recibe en proporción suficiente de la acción de los rayos solares en el cuerpo del animal, pues los rayos ultravioletas emitidos por el sol *activan el ergosterol de la piel del animal para formar la vitamina D*, que es muy necesaria para el crecimiento normal y la formación del esqueleto".

Como, según Hudgson y Reed (13), "el alimento representa por lo menos el 50 % del costo de la producción de la leche, para reducir ese costo debe reducirse el de la alimentación al mínimo". Por otra parte estos mismos autores (13) dicen que "los pastos naturales constituyen la fuente mayor y más económica de los elementos nutritivos para el ganado". Así no es de dudar que los potreros de pastos naturales que son ricos en especies de leguminosas, proporcionarán una economía en el abastecimiento de las proteínas necesarias para la alimentación de las vacas lecheras. Sólo se requiere de buenos potreros que contengan una alta cantidad de leguminosas nativas, que crezcan mezcladas con gramíneas. Esto lo confirma el profesor A. J. Staffe (24), cuando dice, al hablar de la asociación de leguminosas nativas con gramíneas en el trópico y específicamente al tratar del pasto pará (*Panicum purpurascens*), lo siguiente: "Además de su crecimiento prolífico y de su resistencia contra la sequía, el pará está caracterizado por una particularidad, que quizá sobre todo es la explicación de su valor nutritivo tan extraordinario: Su convivencia con las leguminosas nativas (frijoles, *Demodium*, etc.). Se sabe que la presencia de leguminosas en vecindad de gramíneas aumenta el contenido de proteínas de las mismas". El mismo autor (24), al hablar de los terrenos para el pastoreo de terneros, aconseja escoger precisamente las partes mejores y más ricas en leguminosas para destinarlas a potreros para la alimentación de este tipo de animales.

Estas plantas, de las cuales daremos su clasificación botánica y descripción, acompañadas de sus dibujos, deben conservarse en los potreros y buscar la manera de prolongarlas en mayor escala, con el fin de que cada día sean más abundantes en las distintas regiones del Departamento.

El presente trabajo tiene interés, además, por el estudio de las plantas que en él se enumeran bajo el aspecto de la propagación de las especies forrajeras nati-

vas y espontáneas. En la actualidad es ésta la práctica más aconsejable y así lo estableció el Profesor R. G. Stapledon (Citado por Avila de Araújo: 3), una de las primeras autoridades en Agrostología, al manifestar, en el Congreso Internacional de Cultivadores de pastos reunido en la Estación Experimental de Abeystwith (Inglaterra), lo siguiente: "Estoy convencido de que un intercambio mundial y generalizado de semillas comerciales de pastos, es perjudicial para todos los poteros del mundo, admito que este intercambio fue provechoso en el pasado y a la vez necesario para el progreso de los países nuevos, pero también ha sido la causa de muchos perjuicios. Estoy de acuerdo con el doctor Wilcox que las naciones deben vivir dentro de su propio ambiente, siendo esta política hoy mucho más aconsejable, en tratándose de semillas de pastos".

Otro interés de este trabajo se basa en despertar entusiasmo por conocer y conservar nuestras plantas nativas, tratando de evitar la introducción de las extranjeras. En efecto: esto puede redundar en un efectivo beneficio económico y técnico, según el juicioso concepto del Profesor Stapledon, aplicable a todas las plantas forrajeras.

CAPITULO PRIMERO

DE LA IMPORTANCIA DE LAS LEGUMINOSAS EN LA ALIMENTACION

"Papilionacearum folia jumentis et pecoribus, semina variis animalibus esculenta, sunt farinaceas et flaculenta.

"Flaculenta et esculenta sunt Fabae, Viciae, Pisa, Phaseoli, Ciceres, Lentesc.

"Quadrepedibus praestantissimum pabulus suppeditant Trifolium, Medicago, Trigonella, Hedysarum, Vicia, Lotus, Lathyrus".

LINNEO ("Philosophia Botanica" 1751, p. 281 Tomado de Burkart: 6).

Podemos decir de la familia de las leguminosas, al considerarla bajo su aspecto alimenticio, que, tal vez, después de las gramíneas, es el grupo de plantas que nos brinda el alimento más variado. Sirven tanto para el hombre como para los animales. Su uso se ha generalizado tanto, que se puede afirmar, sin lugar a duda, que no hay sitio del planeta en donde no se consuman, en cualquier forma, en la alimentación humana.

Su utilización como alimento humano es muy general. Sus productos son los más comunmente usados en todas las clases sociales. Son los más baratos que se consiguen y, también, los más antiguamente conocidos. Para comprobar esto, basta leer las Sagradas Escrituras. En ellas se mencionan las lentejas (leguminosas) como alimento humano, al hablar de la venta de la primogenitura entre Esaú y Jacob (Bermúdez; 4).

En lo que se refiere como alimento animal, es decir como forrajes, especialmente para el ganado lechero, su uso se ha generalizado por todo el mundo, como lo demuestran las más recientes estadísticas. Su universalización en la alimentación humana, se debe a que poseen un alto poder nutritivo, como lo comprueban los resultados de sus análisis químicos. Son plantas ricas en proteínas de las llamadas completas; contienen todos los amino-ácidos útiles en la alimentación, tales como lisi-

na, triptófano (del cual carece el maíz), cistina, valina, legumina, glicina, etc. (Jones: 14 y Meigs 17). Esto lo confirma Morrison (17), cuando dice que la Zeina (amino-ácido del maíz) carece de lisina y solo tiene trazas de triptófano. Además, el mismo Morrison (18), al hablar de los amino-ácidos, dice: "Las proteínas necesarias para el crecimiento de los tejidos del organismo o para otros fines, como la producción de leche, no pueden sintetizarse por el animal si éste no cuenta con una cantidad adecuada de cada uno de los amino-ácidos esenciales. La deficiencia de uno cualquiera limitará al aprovechamiento de todos los demás y, por lo tanto, reducirá la eficiencia de la ración".

Lo anterior está confirmado, pues se ha llegado a la conclusión, después de múltiples estudios, de que una vaca que tiene un peso de mil libras sólo necesita, en su alimentación, de 0,5 libras de proteína digerible cruda para mantener más o menos 1,25 veces la proteína de la leche que produce, aunque esta cantidad no es la suficiente para que el animal mantenga su máxima producción (Meigs: 17).

También Morrison (18), al hablar de la importancia de las proteínas, manifiesta que para conseguir una adecuada producción de leche, las vacas deben recibir, además de la cantidad precisa para su sostenimiento, 1,25 Kgrs. de proteínas digeribles por cada kilogramo de proteínas de la leche que producen.

De los amino-ácidos de las leguminosas usadas como forrajes, el más importante en la alimentación del ganado lechero, es LA LISINA. Esta juega un papel muy efectivo en la posible síntesis de las proteínas de la leche y, principalmente, en la de la Caseína (Jones 14 y Meigs: 17).

Este amino-ácido es tan importante bajo este aspecto, que varios centros científicos europeos y de Estados Unidos se han interesado por estudiar sus beneficios en el ganado lechero. Estos Centros, después de sus estudios y observaciones, han llegado a la conclusión de que, frecuentemente, cuando se utiliza un alimento proteínico agregado a la mezcla básica de la alimentación para las vacas lecheras, la producción de éstas varía con el contenido de la LISINA de la proteína adicionada (Cary: 7).

Además, en el Instituto Hannah de Investigaciones sobre lechería de Escocia, los profesores Morris y Wright, como lo informa Cary (7), determinaron el contenido de lisina de un gran número de alimentos. Los resultados obtenidos por ellos, a pesar de no ser muy seguros, pueden servir para demostrar, en cualquier momento, que la composición amino-ácida de determinado alimento puede afectar su utilización en la producción lechera, especialmente cuando se trata de la lisina. Los mismos investigadores estiman que sólo se necesitan cuatro gramos de lisina para el mantenimiento de una vaca de mil libras de peso. El excedente que se le suministre lo puede usar en la producción de la leche (Cary: 7).

La importancia de este amino-ácido (la lisina) se confirma más aún, con lo que establece Jones (14), cuando manifiesta que esta sustancia no la puede sintetizar el organismo humano, y que las necesidades de ella sólo pueden suplirse suministrándola en las dietas alimenticias.

Pero Mitchell, citado por Cary (7), estudió el valor biológico de las proteínas en las diferentes funciones

del organismo animal. De ello llegó a la conclusión de que este valor no se puede determinar para una sola función, como la producción de leche. Al respecto, manifiesta que el valor alimenticio de las proteínas, cubriendo varias funciones de los rumiantes en lactancia, se puede calcular fácilmente en no menos del 50%; y que los requisitos dietéticos de proteínas de estos animales puede estar aproximadamente en la misma proporción. Por lo tanto, a dichos animales se les debería suministrar en su alimentación una cantidad de proteínas digeribles equivalente al doble de la cantidad que secretan en la leche con el fin de cubrir los requisitos de estas sustancias en la producción lechera.

Estos son los motivos por los cuales las vacas que, durante su período de lactancia se alimentan con forrajes de leguminosas, son buenas productoras de leche rica en proteínas. La cantidad que produce está en relación directa con la proporción de proteínas y amino-ácidos que reciban. Así queda confirmada la importancia que tienen las leguminosas como fuentes productoras de proteínas en la leche. Además, Morrison (18) la ratifica, cuando dice: "En la alimentación del ganado los forrajes de las leguminosas complementan a los granos de los cereales".

La anterior afirmación la refuerzan Hudgson y Reed (13) cuando, al tratar sobre este tipo de plantas, dicen: "Las hojas de las leguminosas son más ricas en proteínas y minerales, especialmente calcio, que las hojas de las hierbas y cereales".

Y, al hablar de sus semillas, los mismos autores (13) manifiestan: "Las semillas de las leguminosas contienen más proteínas y grasas que las de los cereales". Con estas dos citas, se demuestra una vez más que los productos obtenidos de las leguminosas tiene una gran riqueza nutritiva y son de gran valor, bajo el aspecto bromatológico.

Al estudiar las leguminosas por el aspecto de su contenido vitamínico, podemos decir que tienen una alta riqueza de estos elementos tan útiles para la vida humana y animal.

De esta manera observamos que la vitamina A se encuentra en grandes cantidades en los forrajes verdes, o sea en aquellas plantas que se suministran a los animales en estado verde y fresco. Estos contienen gran cantidad de pigmento llamado "carotina" que es la base fundamental de la formación de ese factor alimenticio. Si alimentamos a las vacas lecheras con plantas ricas en carotina, como son las leguminosas, posiblemente la leche que produzca será rica en vitamina A. Este factor, dice Cary (8), en general es de gran valor para la salud humana y animal.

En relación con el contenido de el complejo B, podemos decir, que entre los forrajes, las leguminosas son las más ricas en tales vitaminas. Esto lo han demostrado los científicos norteamericanos y europeos en sus trabajos realizados sobre alimentación animal. Por lo tanto, al ganado lechero, durante su período de lactancia, deben suministrársele forrajes de leguminosas para que se abastezca del complejo vitamínico B para suplir los requisitos necesarios para su salud y para que la leche que produzca sea rica en este factor (Cary: 8). Este complejo es de gran importancia y utilidad para los animales en la lactancia; evita serios trastornos en su organismo

y es necesario para su crecimiento normal y su reproducción (Cary: 8).

Con respecto del contenido de Vitamina C y D, se puede decir lo mismo o sea: que son plantas ricas en tales factores. Por ésto, cuando las vacas lecheras se alimentan con forrajes de leguminosas, se puede tener la seguridad de que su leche será rica en esos factores alimenticios. Según Cary (8), estas vitaminas obran sobre el aprovechamiento del calcio y fósforo de los alimentos, y, específicamente, en cuanto a la vitamina D, manifiesta que es factor regulador de el metabolismo de estos minerales. De aquí la necesidad que hay de que a las vacas en lactancia se les suministre forrajes ricos en estas vitaminas, como son las leguminosas.

Ahora bien, al considerar las leguminosas por su contenido mineral, especialmente calcio y fósforo, se puede afirmar que son los forrajes más ricos en calcio que se usan en la actualidad, y, aunque son pobres en fósforo, aventajan en su contenido a muchos de ellos. Con esto se demuestra que las leguminosas son, también, superiores a los demás forrajes. También se puede decir que si las vacas lecheras reciben alimentos ricos en minerales, como los que se obtienen de las plantas de que estamos tratando, la leche será rica en tales elementos. Además, según Morrison (18) el calcio y fósforo será mejor asimilado, si se tiene en cuenta que las leguminosas poseen un alto contenido de vitaminas C y D.

Para confirmar lo expresado anteriormente sobre el alto valor nutritivo y alimenticio de las leguminosas como forrajes, basta citar a Morrison (18) en su obra "Alimentos y Alimentación de los animales", cuando manifiesta lo siguiente:

"Las leguminosas forrajeras desempeñan un papel muy importante en la alimentación del ganado, a causa de las diversas cualidades que las hacen superiores a todas las demás plantas. Su calidad superior se basa en los siguientes aspectos:

- "1º Dan mayor rendimiento de heno gustoso por hectárea. El ganado lo consume en mayor cantidad y, por ésto, es más económico.
- "2º Son más ricas en proteínas que todos los demás forrajes ordinarios. Equilibran las deficiencias de otros forrajes.

Esto lo confirman Hudgson y Reed (12) cuando dicen: "Si el forraje suplementario del ganado, especialmente el lechero, es de leguminosas, se compensan con él las diferencias de proteínas en el pasto, porque su contenido en estos nutrientes es alto".

- "3º Los forrajes de leguminosas son los alimentos más ricos en calcio de todos los que se obtienen en la granja. Satisfacen las necesidades de las vacas lecheras, aún en alta producción, y el ganado de engorde no necesita que se le incluyan alimentos ricos en calcio en su ración. No son ricos en fósforo, pero su contenido es ligeramente mayor que el del maíz, sorgos y de las gramíneas.
- "4º Los forrajes de las leguminosas poseen un valor excelente en vitamina A. Contienen mucho más cantidad de caroteno y, por consiguiente, mayor valor en vitamina A.
- "5º El heno de las leguminosas henificado al sol es rico en vitamina D.

- “6º **Los forrajes de leguminosas son ricos en otras vitaminas.** Contienen varias veces más riboflavina que los henos ordinarios de las gramíneas; también son ricos en niacina y son una buena fuente de vitamina E.
- “7º **Sus proteínas compensan las deficiencias de las proteínas de los granos de cereales.**
- “8º **Las leguminosas aumentan el rendimiento y la riqueza en proteínas de las gramíneas.** Especialmente si se hace un cultivo mixto, ya sea para pastoreo o henificación, siendo preferible esta mezcla a cualquiera de las gramíneas solas. El efecto se debe, al menos en su mayor parte, al nitrógeno incorporado al suelo por los nódulos de las raíces, al desprenderse y descomponerse, y
- “9º **Las leguminosas tienen un papel en la conservación de la fertilidad del suelo.** En rotación aumentan los rendimientos de las cosechas posteriores. Utilizan el nitrógeno del aire y aumentan su contenido en el suelo. Si se aplica estiércol al suelo, el nitrógeno se recupera fácilmente”.

CAPITULO SEGUNDO

LAS LEGUMINOSAS ESPONTANEAS COMO FORRAJES

He demostrado como las leguminosas, en general, poseen un alto valor alimenticio como forrajes. Ahora trataré de determinar su condición forrajera por comparación y por su valor bromatológico.

Piper (20), al definir la palabra **forraje**, dice: “Es toda materia vegetal que, en estado tierno o seco, es comida por los animales herbívoros”. Ajustándose a esta definición, podemos ver claramente que las plantas en referencia pueden ser consideradas como forrajes; el ganado las ingiere junto con las gramíneas que forman los potreros y praderas. Son plantas forrajeras **naturales**, que se presentan y suceden en los potreros sin intervención de la mano del hombre.

Rossi (22) enumera una serie de condiciones que debe tener una forrajera ideal, así:

- a) **Debe ser resistente al pastoreo y poder recobrar su vigor (recorvery), después del pastoreo.** Este requisito lo poseen en alto grado las leguminosas espontáneas. No las esquilma el ganado, a pesar de ser pisoteadas en forma continua;
- b) **Debe ser de alto rendimiento en forraje.** Este aspecto es algo deficiente en las plantas estudiadas. Pero, con todo, esta deficiencia se puede considerar compensada con la abundancia con que se presentan;
- c) **Debe tener palatabilidad o palatabilidad conveniente.** Es una condición muy importante. Los animales sólo comen lo que les agrada al paladar, y las plantas de que tratamos, se puede afirmar, poseen este requisito; el ganado las busca y devora con avidez;

d) **Debe tener composición química adecuada (buena cantidad de nutrientes).** Este punto aún no está suficientemente demostrado en las leguminosas espontáneas del Valle del Cauca. Son pocos los análisis químicos que se han hecho de algunas de ellas, pero, por los resultados que se tienen hasta ahora, se puede presumir que hay muchas que reúnen este requisito indispensable para la

buena alimentación del ganado, especialmente del lechero. Además, por los análisis químicos de este grupo de plantas realizados en otros países, como Argentina y Brasil (Ramos de Otero: 21 y Avila de Araujo: 3), se puede llegar a la conclusión de que habrá muy poca diferencia en los resultados (contenido de nutrientes), comparando las mismas especies entre sí;

e) **Debe adaptarse a los diferentes tipos de suelos.** Es una cualidad que también es muy importante y necesaria para la adecuada propagación de las plantas forrajeras. Esta condición la poseen las plantas que estamos estudiando. Se las observa en cualquier parte, sin que sean muy exigentes por el tipo del suelo;

f) **Debe tener resistencia a enfermedades y plagas, especialmente tóxicas al ganado.** Acerca de esto se tienen escasos datos precisos, pero, por observaciones hechas, se puede afirmar que las plagas y enfermedades son muy poco frecuentes en las leguminosas espontáneas. Sería conveniente que se estudiaran detenidamente por este aspecto.

g) **Debe ser de rápido crecimiento.** En relación con este requisito, se puede decir que las leguminosas espontáneas son aceptables. La mayoría son de rápido crecimiento; algunas tienen un período vegetativo corto y otras son perennes.

h) **No debe tener en su composición glucósidos, especialmente tóxicos al ganado.** Este requisito lo poseen las leguminosas que estamos estudiando. Si fuesen tóxicas, el ganado no las comería, por solo instinto de conservación.

i) **Debe tener características de ser cultivable,** es decir que produzca una mayor cantidad de follaje en relación con las flores y frutos. Esto tiene gran valor, porque lo que aprovecha el ganado son las hojas y las ramas tiernas. Del grupo de las plantas que se estudian, una gran mayoría posee este valioso requisito; y

j) **Debe producir abundante cantidad de semilla que sea de fácil recolección.** Esto sirve para abaratar la siembra de las plantas forrajeras, mediante el aprovechamiento de toda la semilla que produzcan. Entre las leguminosas espontáneas que se estudian los “amor-secos” y “pega-pegas” producen suficiente cantidad de semilla, pero la recolección es algo difícil, por la adherencia de sus frutos a las ropas de las personas y al palaje de los animales, defecto que, de otro modo, constituye una ventaja, por ser un seguro medio de transporte de la semilla de unos lugares a otros.

Sus semillas tienen un poder germinativo bajo, cuando se trata de propagarlas artificialmente. Por la vía natural, parece que su germinación es mucho más alta. Esto lo demuestra la abundancia con que se presentan en los potreros y las grandes manchas que, a veces, forman en ellos. Sería conveniente estudiar éstos fenómenos y, mediante una experimentación adecuada y técnica, buscar solución al problema, obteniendo una forma apropiada de aprovechar las semillas en la propagación de las leguminosas espontáneas en forma artificial.

CAPITULO TERCERO

IMPORTANTES CARACTERISTICAS BOTANICAS DE LAS LEGUMINOSAS (1)

Antes de entrar a enumerar las leguminosas espontáneas de posible valor forrajero y de pastoreo para nues-

tro ganado lechero, se señalan los caracteres botánicos más importantes de esta familia. Los inicio con la posición que este extenso grupo de plantas tiene dentro de la clasificación o sistemática botánica, así:

Las leguminosas son una familia de las *angiospermas*, de la clase *dicotiledóneas* y del orden *leguminales*.

Esta familia se divide en tres subfamilias: *mimosoideas*, *celsapinoideas* y *papilionoideas*. A su vez, éstas se subdividen en tribus que comprenden numerosos géneros con sus correspondientes especies.

Caracteres. — Las leguminosas son plantas que se encuentran esparcidas en todo el Globo Terráqueo, con excepción de las zonas glaciales. Son muy comunes en los trópicos, donde se encuentran con mucha abundancia.

Su nombre se debe a que todas poseen un fruto unicarpelar alargado, que frecuentemente se abre en dos valvas, cuando es dehiscente. En su interior encierra semillas dicotiledóneas que carecen de endosperma. Este fruto se denomina **legumbre** o **vaina**.

Son plantas de diversidad de tamaño. Se encuentran desde las humildes hierbas hasta los gigantescos árboles que crecen en las selvas tropicales. Pero son muy comunes los árboles, arbustos y enredaderas.

Casi todas poseen raíz pivotante o cundidora que se profundiza bastante en las capas inferiores del suelo. Esto las capacita para alimentarse mejor. Pueden extraer de las capas más profundas del suelo los nutrientes esenciales que necesiten, lo mismo que los minerales raros que requieran para su desarrollo y vida. También debido a la longitud de su raíz, están mejor ancladas al suelo y tienen una mayor estabilidad en los lugares donde crecen.

Estas plantas poseen hojas compuestas (rara vez simples), pinnadas o bipinnadas, par o imparipinnadas, habiendo casos en que los últimos folíolos se convierten en zarcillos para facilitar la aprehensión a los objetos cercanos. Generalmente son pecioladas y provistas de estípulas en el punto de inserción del pecíolo al tallo. A veces tienen estipulillas (estípelas) en los sitios de unión de los folíolos al ráquis. Se encuentran esparcidas indistintamente en el tallo, siendo generalmente alternas.

Esta numerosa familia, además de poseer "La legumbre" como característica especial, se distingue también porque tiene flores dialipétalas, cíclicas, heteroclamídeas, generalmente diplostémonas, hipogíneas, regulares (actinomorfas) o irregulares (zigomorfas) y hermafroditas; con pistilo libre y cáliz compuesto por cinco sépalos más o menos definidos. Estos, algunas veces, se fusionan formando un tubo que presenta en su parte superior cinco dientes o lóbulos más o menos marcados.

La corola está formada por cinco pétalos bien definidos. Cuando se trata de flores irregulares, a cada pétalo se da un nombre especial, de acuerdo con su posición en la flor, así: el superior, que comunmente es de mayor tamaño, se denomina "estandarte", los dos laterales, "alas" y los dos inferiores, que se juntan formando una estructura especial, se les llama "quilla" o "carena". Estas flores llevan el nombre de papilionadas o amariposadas. Su prefloración puede ser vexilar o descendente, si el pétalo superior ("estandarte") se encuentra externo en el botón floral; o carenal o ascendente, si éste es

interno y externamente aparece la quilla. A veces, por aborto, las flores carecen de pétalos. En algunos casos los pétalos se unen, constituyendo una corola gamopétala.

El androceo en la generalidad de los casos está compuesto por diez estambres libres, o con todos sus filamentos unidos formando un tubo (monadelfos); o con un estambre libre o suelto y los nueve restantes unidos (diadelfos). Llevan anteras libres, grandes, biloculares, dehiscentes longitudinalmente. Hay algunos casos en que la dehiscencia es por poros apicales.

El gineceo o pistilo está formado por un ovario libre, unicarpelar, estipitado o sésil; con estilo largo, filiforme, arqueado o enrollado, termina en un estigma más o menos prominente y capitulado. Cuando los estambres forman un tubo, ya sea mona o diadelfos, el estilo está encerrado en dicho tubo. El ovario encierra uno o varios óvulos arreglados en doble hilera en la sutura ventral; son alternos, anátropos o semi-anátropos y curvos; tienen cotiledones más o menos gruesos o delgados y foliáceos.

El fruto es seco, formando una vaina (legumbre) recta o curva o espiralada. Encierra semillas con embrión curvo o derecho y albumen carnoso o córneo, casi siempre desprovistas de endosperma. Hay casos en que la legumbre presenta estrangulamiento transversal, formando secciones independientes. Cada una de ellas encierra una sola semilla y se denomina artejo o segmento. Este tipo de fruto, en la mayoría de los casos, se rompe por sus segmentos, separándose cada uno independientemente. Botánicamente esta modificación de la legumbre recibe el nombre de "lomento".

Las flores se presentan comunmente dispuestas en racimos, espigas o capítulos. Son de colores vivos y variados y están provistos de brácteas en la base del pedúnculo.

Generalmente, se puede decir que las leguminosas son plantas dialipétalas, con pistilo libre, de flores regulares o irregulares; con estambres unidos por sus filamentos, formando uno o dos grupos; y, a veces, independientes. El pistilo es unicarpelar, con placentación axilar y óvulos curvos, a veces inversos. Su fruto es una vaina que generalmente se abre en dos valvas. Sus hojas son alternas, compuestas y, en algunos casos, con folíolos transformados en zarcillos. Sus flores se agrupan en racimos, espigas o capítulos; son de colores muy vivos y variados. Además, tienen raíz pivotante y su porte es muy diverso, desde las pequeñas hierbas hasta los enormes árboles. Y crecen y desarrollan en todos los lugares del planeta, con excepción de las zonas polares.

CAPITULO CUARTO

DIVISION DE LAS LEGUMINOSAS

Después de enunciadas las características más importantes y generales de las leguminosas, como familia o grupo botánico, estudiaremos su taxonomía. Con este objeto, se presenta una clave que ha sido adaptada de la obra titulada "Las Leguminosas Argentinas Silvestres y Cultivadas", de Arturo Burkart (6), quien ha dividido esta familia en tres subfamilias, de acuerdo con sus características comunes, así:

A.— *Flores actinomorfas*, generalmente apretadas en espigas, capítulos o racimos espiciformes densos. *Corola de prefloración valvar*. A menudo gamopétala; cáliz generalmente valvar o abierto. Sépalos en la mayoría soldados. Estambres 4 a infinitos, por regla general sobrepasando la corola que es pequeña. Filamentos libres o a veces soldados. Polen a menudo compuesto. *Hojas bipinnadas*, rara vez pinnadas, reducidas a filodios o nulas. *Ovulos anátropos, embrión recto*; hilo apical o sub-apical, punctiforme I. *MIMOSOIDEAS*

AA.— *Flores zigomorfas*, rara vez actinomorfas, pero en plantas con hojas no bipinnadas. *Prefloración imbrincada* en cáliz y corola, pocas veces valvar en el cáliz (pétalos 5, libres entre sí, por lo menos en la base; en algunos géneros excepcionales prefloración abierta; en otros casos corola reducida a pocos pétalos). Estambres generalmente 10, igualados o envueltos por la corola a menudo vistosa; en pocos casos exsertos, rara vez reducidos. Polen libre (en los casos estudiados).

B.— *Prefloración de la corola ascendente o carenal*: estandarte interno, cubierto en sus bordes por los otros pétalos. Corolas muy variadas, grandes y vistosas o muy pequeñas. Sépalos generalmente libres. Estambres 3-12, libres, rara vez soldados. *Hojas bipinnadas*, rara vez simples o nulas. *Ovulos anátropos, embrión casi siempre recto*; hilo apical o subapical . . II. *CELSAPINIOIDEAS*

BB.— *Prefloración de la corola descendente o vexilar*: estandarte externo, cubierto con los bordes de las alas y quilla. Corola generalmente amariposada, los 2 pétalos inferiores conniventes y más o menos unidos en forma de quilla en el ápice. Sépalos soldados. Estambres 10, rara vez menos, generalmente escondidos en la quilla, libre o más a menudo soldados en diverso grado por sus filamentos: típicamente (9) + 1. Hojas pinnadas, digitadas, trifolioladas, unifolioladas, simples o nulas, *pero nunca pinnadas*. *Ovulos campilótropos, embrión encorvado*; hilo generalmente hacia el medio de la semilla.

III. *PAPILIONOIDEAS*

Estas tres subfamilias se subdividen en tribus, de las cuales sólo incluiremos las que interesan en el presente trabajo, extractadas de la mencionada obra de Arturo Burkart (6: págs. 104-105 y 149) antes citada, en la siguiente forma, dando las características más importantes de cada uno de los géneros que comprenden las plantas objeto de este estudio:

I. *MIMOSOIDEAS*

Sépalos de prefloración valvar o abierta, cáliz casi siempre gamosépalo, a veces muy reducido, Corola generalmente gamopétala. Estigma pequeño. Estambres 3, 4, 5, 8, 10 por flor, es decir en número igual o doble al de los pétalos (excepcionalmente 12, pero en flores de 6 pétalos); filamentos casi siempre libres entre sí; hojas bipinnadas, excepcionalmente pinnadas en algunas especies subáfilas. Anteras sin glándulas (*EUMIMOSEAS*). Hierbas perennes. Semillas muy oblícuas en la vaina, que es estrecha. Capítulos paucifloros; brácteas florales pequeñas, lanceoladas.

Desmanthus

II. *CESALPINIOIDEAS*

Plantas con hojas pinnadas, con un par hasta numerosos pares de folíolos o simples unifolioladas — Anteras más o menos basifijas, deshicentes por poros apicales (*CASSIEAS*) — Flores amarillas — Dehiscencia de la legumbre elástica, hierbas o frutices. Pétalos desiguales; hojas casi siempre glandulíferas; hierbas o frutículos más o menos rastreros *Chamaecrista*

III. *PAPILIONOIDEAS*

Como esta subfamilia es la más importante y la que comprende el mayor número de plantas que se incluyen en este trabajo, trataremos primero lo que atañe a las tribus que contienen los géneros a los cuales pertenecen dichas plantas, mediante la siguiente clave, extraída también de la obra de Arturo Burkart (6, pág. 192):

1.— Vaina transformada en lomento, que a veces es de un solo artejo *HEDISAREAS*

- 1'.— Vaina normal o modificada, pero no es lomento.
 2.—Hojas trifolioladas.
 3.—Folíolos dentados, sin estipelas. Fruto utricular ovoide, 1 — pauciseminado, falcado o espiralado, indehiscente sin elasticidad. Plantas no volubles. Ovario sin disco basal TRIFOLIEAS
 3'.—Folíolos enteros, generalmente con estipelas. Vaina bivalva, dehiscente. Muchas volubles. Ovario con disco basal FASEOLEAS
 2'.—Hojas con cinco o más folíolos, sin zarcillos. Fruto generalmente dehiscente. Hierbas o arbustos. Filamentos no engrosados GALEGUEAS

Las anteriores tribus, comprenden numerosos géneros, pero, como sólo tienen importancia aquéllos a los cuales pertenecen las especies objetos de este estudio, con ellos se ha elaborado la siguiente clave, que se ha extractado

de las que aparecen en la obra de Burkart (6: págs. 236; 267-312-315 y 408-416) que nos ha servido de guía para ello:

I. HEDISAREAS

- 1.— Receptáculo floral en platillo o en copa (ovario insertado más o menos al mismo nivel que la corola y el andróceo). Estambres poli-, monadelfos, pero en este último caso con tubo generalmente abierto en el borde vexilar, a veces solo después de la antesis.
 2.—Hojas imparipinnadas.
 3.—Hojas con cinco o más folíolos, sin estipelas. Flores en general amarillas o rojizas. Racimos alargados pedicelos a lo largo del pedúnculo. Filamentos estaminales delgados. Fruto de varios artejos, éstos lateralmente comprimidos. Estambres en 2 falanjes laterales de 5 cada uno: (5) + (5), es decir, tubo estaminal abierto en las suturas vexilar y carinal, por lo menos en la base. Hierbas o arbustos de flores amarillas o rojizas; artejos del fruto inermes, lisos o verrugosos *Aeschynomene*
 3'.—Hojas con tres folíolos o, en algunas especies, 1-folioladas. Flores rosadas, violáceas o blanquecinas. Folíolos con estipelas. Fruto un lomento multiarticulado, lateralmente comprimido, a menudo adherente ... *Desmodium*
 2'.—Hojas paripinnadas, con 2 a 4 folíolos, con puntos glandulosos en la cara inferior. Estambres monadelfos en tubo arriba cerrado o hendido. Hojas 2-folioladas. Flores en espigas, amarillas, cada una protegida por 2 brácteas foliáceas peltadas. Lomento hirsuto por pelos gruesos, sin glándulas ... *Zornia*
 1'.— Receptáculo floral alargado, tubuloso (tubo de 2, 5 mm. a varios cms. de longitud), caduco con cáliz, corola y andróceo después de la antesis (ovario insertado muy por debajo de la corola y del andróceo). Estambres monadelfos, en tubo casi siempre cerrado. Anteras dimorfas; a veces la antera vexilar abortada. Flores anaranjadas. Frutos aéreos, pequeños, con 1-2 artejos ovales, coronados por la base estilar persistente enroscada. Hojas con 3 folíolos linear-lanceolados. Estilo glabro. Semilla pequeña, con radícula oblicua y tegumento coriáceo *Stylosanthes*

II. TRIFOLIEAS

- 1.— Corola caduca después de la floración. Pétalos no soldados al tubo estaminal. Semillas dispuestas de modo que la radícula apunta al ápice del fruto. (Micrópila más abajo del funículo; radícula inferior y ventral). Hojas pinnado-trifolioladas; peciólulo mediano mayor que los dos laterales. Fruto encorvado lateralmente en arco o espiral de 1 o más vueltas, generalmente con varias semillas y subdehiscente, espinoso, ganchoso o inermes, cuando uniseminado con el ápice espiralado. Plantas no olorosas. Racimos pedunculados, breves, a veces en forma de pequeñas umbelas. Cotiledones atenuados insensiblemente en el peciolo, sin articulación basal *Medicago*
 1'.— Corola marchita persistiendo sobre el fruto (rara vez caduca, pero entonces en plantas cuyas hojuelas tienen peciólulos de igual longitud). Pétalos inferiores soldados al tubo estaminal. Semilla dispuesta en la vaina en forma de que la radícula

apunta hacia la base del fruto o hacia la placenta. (Micrópila más arriba del funículo; radícula superior y dorsal). Hojas digitado-trifolioladas: peciólulos de igual longitud (sólo en pocas especies el peciólulo mediano mayor). Cotiledones articulados y abruptamente atenuados en el peciolo *Trifolium*

III. FASEOLEAS

- 1.— Estilo glabro, sobre todo en el ápice (base del estilo a menudo revestida de pubescencia raleada del ovario; por excepción llegan hasta cerca del estigma, pero en el dorso y a los costados, no en el borde ventral del estilo). Estigma glabro, rara vez ciliado. Quilla recta, en ocasiones subespiralada, pero en el plano medio de la flor (no ladeado).
- 2.—Estandarte con un breve espolón recurvo en el dorso, cerca de su base. Estilo transversalmente dilatado en la extremidad; estigma alargado, ciliado. Plantas perennes, volubles, racimos paucifloros, axilares; estípulas, brácteas estriadas. Hojas 3, 1-, ó 3-5-folioladas, estipeladas. Flores violáceas o rosado-lilacinas, de 1,5-4 cms. de longitud, frecuentemente resupinadas. Cáliz con 5 lóbulos breves o largos. Vaina linear, recta, con rostro largo y fino *Centrosema*
- 2'.—Estandarte sin espolón dorsal. Estigma en general glabro, glabroso o punctiforme. Vaina con pico breve.
- 3.—Cinco estambres alternos (los del ciclo interno, que comprende el estambre vexilar) atrofiados, con anteras pequeñas o casi nulas. Estambres pseudomonadelfos. Hierbas volubles humildes; flores pequeñas, menores de 1 cm. Vaina linear, delgada, con el ápice ganchoso, incurvo. Racimos alargados, finos, con escasas flores distanciadas *Teramnus*
- 3'.—Los 10 estambres fértiles, anteras todas desarrolladas; rara vez 1-2 estambres carinales atrofiados. Vaina de extremidad recta o sólo el mucrón apical recurvo.
- 4.—Bractéolas calicinales nulas. Estambres (9) + 1 libre. Cáliz con 5 lóbulos, los dos superiores más o menos soldados formando uno bidentado. Flores amarillas, anaranjadas o amarillo-rojizas. Cáliz, ovario e hipófilo salpicados generalmente con puntos o pelos glandulosos entre la pubescencia. Semillas rara vez con arilo. Ovario siempre 2 ovulado; vaina breve, biseminada, sin estrías. Estipelas foliares nulas o apenas insinuadas. Plantas perennes, volubles o no. Hilo redondo u ovalado, funículo de inserción central o subcentral; semillas en posición longitudinal en la vaina *Rhynchosia*
- 4'.—Bractéolas presentes (aunque a veces muy caducas antes de la floración). Plantas sin puntos o pelos glandulosos. Estipelas casi siempre desarrolladas. Estambres diadelfos: (9) + 1, o pseudomonadelfos. Flores violáceas, rojas, rosadas o blancas, rara vez amarillas.
- 5.—Racimos más breves que las hojas, flores generalmente en manojos o umbelas axilares, casi sentadas. Cáliz campanulado, con tubo corto y lóbulos más largos que él, no giboso. Corola grande o pequeña, pétalos con uña breve. Plantas glabras o finamente pubescentes, a menudo seríceas, herbáceas, volubles, suberectas o rastrojas, o arbustos erguidos; hojas 3-1 folioladas *Galactia*
- 5'.—Racimos alargados, casi siempre mayores que las hojas, generalmente multifloros, con pedúnculo desnudo en la parte inferior; ráquis nudoso en el punto de inserción de las flores. Estambres diadelfos: (9) + 1 libre.
- 6.—Lóbulos calcinales 4 (por soldadura completa de los 2 superiores) lanceolados, agudos. Plantas perennes suberectas o volubles. Ovario sentado o subsentado; vaina linear comprimida, multiseeminada; hilo elíptico u oblongo, no mayor que $\frac{1}{2}$ la longitud de la semilla *Galactia*

6'.—Lóbulos calcinales 5, los dos superiores más o menos soldados. Generalmente uno o dos estambres inferiores (carinales) con anteras atrofiadas o nulas. Flores de alrededor de 1 cm. de longitud, en racimos de 15-30 cms. de longitud, muy poblados. Vaina interiormente septada; hilo pequeño, oval; funículo sin apéndice. Enredaderas o matas no volubles. Estilo glabro o pubescente en el dorso hasta cerca del estigma

Calopogonium

1'.— Estilo pubescente a lo largo del borde ventral, o barbudo del mismo lado, debajo del estigma (cepillo subestigmático).

7.—Quilla recta o sólo levemente ladeada. Estilo pubescente o barbudo debajo del estigma, del lado ventral pero, glabro en su parte media, no habiendo continuidad entre la pubescencia del ovario y la estilar. Racimos en general largos y nudosos en los puntos de inserción de las flores. Hojas 3-folioladas; raíces muy excepcionalmente tuberosas. Frutos aéreos, cilíndricos o anchos, chatos, con más de dos semillas. Estigma subapical, ventral, sobrepasado por el estilo que forma un pequeño apéndice estéril. Vainas largas, más o menos cilíndricas. Corola violácea o amarilla. Enredaderas anuales; hay razas enanas .. *Vigna*

7'.—Quilla encorvada en S, en circunferencia irregular, o espiral ladeada que forma 2-7 vueltas. Estilo alargado glabro y fino en el medio, con barba densa (cepillo) debajo del estigma, del lado ventral; extremidad del estilo a veces endurecida. Plantas volubles, rastreras o erguidas, anuales o perennes; hojas trifolioladas. Estigma terminal o subterminal *Phaseolus*

IV. GALEGUEAS

1.— Anteras apiculadas (conectivo prolongado más allá de las tecas). Plantas inermes, cubiertas de pelos malpigiáceos (sujetos más o menos por el medio). Semillas, sobre todo las inmaduras, cúbicas y angulosas. Hojas imparipinnadas con 1 a numerosos folíolos. Racimos axilares. Vainas alargadas con varias semillas. Estambres diadelfos: (9) + 1. Folíolos numerosos o, en algunos casos, reducidos a 3 ó 1; borde foliolar entero. Plantas perennes *Indigofera*

Cada uno de los géneros incluidos en las anteriores claves comprende una o varias especies nativas o espontáneas del Valle del Cauca, las cuales crecen en los potreros o en sus cercas. Pueden tener un valor forrajero, pues muchas de ellas son aprovechadas en otros países con tal fin. De estas especies trataremos en detalle en el capítulo siguiente, estudiando cada una por separado.

CAPITULO QUINTO

LAS LEGUMINOSAS VALLECAUCANAS POSIBLEMENTE FORRAJERAS

Después de haber tratado las generalidades botánicas de las leguminosas y sus respectivas sub-familias y géneros, así como su aspecto bromatológico en general, entramos a la parte fundamental de este trabajo cual es la enumeración de las plantas nativas y espontáneas que pueden tener valor forrajero, y crecen en convivencia con las gramíneas que forman los potreros de las dehesas del Valle del Cauca.

El hecho de que estas leguminosas crezcan con los pastos es de gran importancia. Balancean su valor nutritivo y, además, benefician mejor al ganado, especialmente al lechero, que las come con el pasto, lo cual le capacita para una producción más abundante de leche, como también le proporciona mejor y más eficiente ali-

mento. Esto lo confirma Morrison (18), al manifestar lo siguiente: "Las mezclas pratenses de gramíneas y leguminosas dan mayor rendimiento que los potreros de pastos permanentes".

La importancia que tienen las plantas que enumeramos en seguida dando de cada una su nombre vulgar cuando es conocido, el científico y su descripción botánica, acompañada del respectivo dibujo y algunos datos sobre su comportamiento con los suelos, lugares donde vive, etc. y a veces, su análisis químico, está demostrada con el hecho de que la mayoría de los ganaderos dicen que el pasto común (*Paspalum spp.*) es el mejor y más rico para el ganado lechero. Pero la verdadera explicación es que en los potreros formados por dichas gramíneas, viven en mezcla con ellas varias especies de leguminosas que completan el valor alimenticio y nutritivo de este pasto. Esto da, como resultado, que los animales produzcan mejor y más abundante leche. Este hecho lo refuerzan Hudgson y Reed (13), al expresar: "Por lo general, en los terrenos destinados a pastoreo permanente, es conveniente que se efectúen siembras de distintas variedades (especies) de plantas a la vez, tanto leguminosas como gramíneas".

Las leguminosas, objeto del presente trabajo, están esparcidas en todos los potreros de la parte plana y de clima medio del Departamento. Se presentan con mucha abundancia en las regiones calientes y se caracterizan porque la mayoría tiene tallos rastreros (aunque hay algunas especies arbustivas y enredaderas), que de tre-

cho presentan yemas que desarrollan raíces ramificadas muy profundas y tallos aéreos que alcanzan una altura promedio de 0,60 m. o más, las cuales sostienen las inflorescencias. Todas tienen hojas compuestas, casi siempre imparipinnadas y trifolioladas. Flores, con frecuencia, en racimos o espigas pequeñas, a veces en capítulos, de colores variados y comunmente amariposadas (papiionadas), con 10 estambres y ovario alargado. La vaina o legumbre, en la mayoría de los casos, se modifica en lomento con 2 a 10 artejos que tienen la forma aproximada de una empanada y, por lo cual suelen llamarlas "empanaditas"; además, están provistos de pelitos ganchudos que les sirven para adherirse a las vestiduras de las personas que caminan por los potreros y al pelaje de los animales, por lo que se las conocen con el nombre vulgar de "pega-pega". Este es uno de los medios de diseminación de las semillas, ya que, al ser llevados en las ropas de las personas o en la piel de los animales, las transporta a otros lugares.

En cuanto al valor nutritivo de estas plantas, podemos decir que es bueno, ya que su composición química muestra un alto contenido de nutrientes. Esto lo observamos en los resultados de los análisis de algunas de ellas, realizados por el laboratorio del Ministerio de Minas y Petróleos (1) que copiamos en seguida:

	Agua	Proteína cruda	Grasa	Cenizas	Fibra	Extracto nitroge- nado
Frijolito	60,40	6,70	0,60	3,90	17,00	11,40
Pega-pega	52,00	6,10	1,20	5,50	18,90	16,30
Amor Seco	78,50	3,31	0,31	1,52	6,22	10,14

Además Olimpo Arenas (2), hablando de este tipo de plantas por su aspecto alimenticio, dice: "desde varios años atrás vengo observando que en algunos rastrojos de tierra cálida el ganado se halla más sano y reproductivo que aquél que se cuida en las mejores praderas artificiales".

"En el año de 1929 tuve oportunidad de hacer en el Departamento de Caldas los primeros estudios sobre la leguminosa rastrera conocida con el nombre de "amor-seco". Se determinó, tanto en la Escuela de Agronomía como en el Laboratorio Químico del Ministerio de Industrias, su valor en proteínas y se le hizo una amplia propaganda en la Revista de la Sociedad de Agricultores de Caldas".

Como se observa, por lo anterior, desde hace muchos años hay personal interesado en la propagación y estudio de este tipo de plantas, acierto que el mismo Arenas (2) confirma, cuando manifiesta que "el amor seco tiene un alto valor en proteínas que son las sustancias esenciales para el caso de la alimentación del ganado lechero, especialmente en nuestro medio tropical".

Teniendo en cuenta la importancia que tiene el estudio de estas leguminosas por su aspecto forrajero, hay que tratar por todos los medios posibles de aumentar su propagación hasta obtener que su población y distribución en los potreros destinados al ganado vacuno sea abundante y extensa.

Veamos en seguida las especies espontáneas, de posible valor forrajero y de pastoreo que crecen en el Valle del Cauca, con los atributos que antes hemos señalado, y que son materia de este estudio:

"Pega-pega" o "Amor seco" (Fig. N° 1).

Nombre científico: *Desmodium intortum* (Miller) Urban.

Sinonimias: *Desmodium uncinatum* (Jacq.) DC.
Hedysarum uncinatum Jacquin.

Planta de tallo alargado, algo postrado, triaristado, provisto de pelos ganchudos que hacen que sea pegajosa. Hojas trifoliadas, con folíolos lanceolado-elípticos, pu-



Fig. 1 — *Desmodium intortum* Miller.

bescentes más en el envés, principalmente sobre las nervaduras. Flores violáceas, en racimos terminales y pedicelos alternos en pares. Corola amariposada donde las alas cubren la quilla al abrirse, con prefloración vexilar; 10 estambres monadelfos; ovario alargado con estilo corto y estigma prominente. Fruto lomentáceo con el margen superior casi liso, provisto de pelos ganchudos, compuestos de 5 a 10 artejos más o menos triangulares (Bermúdez: 5).

Crece en regiones de clima medio, en donde es abundante y se presenta con vigor. Posee abundante follaje y tallo bastante fuerte. Puede adaptarse bien al pastoreo y crece mezclada con el pasto Yaraguá o Gordura.

También se presenta en las regiones de clima medio una variedad de esta especie llamada *Desmodium intortum* (Miller) Urban var *apiculatum* Schubert, la cual es escasa, pero parece tener porvenir como forrajera.

"Pega-pega" o "amor seco" (Figs. Nos. 2 y 31).

Nombre científico: *Desmodium adscendens* (Sw.) DC.

Sinonimias: *Hedysarum adscendens* Swartz.
Meibomia adscendens (Sw.) O.K.

Planta de tallo erguido, de 20 a 30 cms., cilíndrico, decumbente, muy ramificado. Hojas trifolioladas, con folíolos aovados, glabros de 1-1,5 cms. y de borde liso. Inflorescencia en racimos terminales ralos; flores violáceo-claras, casi blancas con péndulo largo. Cáliz con 5 sépalos soldados, presentando 5 lóbulos bien definidos. Corola amariposada, de prefloración vexilar. Cáliz persistente y estípulas en la base del pecíolo, lo mismo que en punto de inserción de los folíolos al ráquis; 10 estambres diadelfos; ovario alargado, de sección oval; estilo corto y estigma prominente. Fruto lomentáceo con 2 a 5 artejos semi-ovales, con margen liso y provisto de pelos pequeños. (Bermúdez: 5).



Fig. 2 — *Desmodium adscendens* (Sw.) DC.

Esta planta se presenta en abundancia en los potreros de pasto común. Forma manchas de buen tamaño, resiste el pisoteo. Es de gran porvenir como forrajera. Con tal fin se la usa en el Brasil (Ramos de Otero: 21 y Avila de Araújo: 3). Resiste el diente de los animales, los cuales la buscan con avidez. Crece en suelos algo húmedos, pero no en exceso. Posee tallos fuertes y produce abundante semilla, por lo cual se propaga con facilidad.

En algunas regiones de Antioquia, donde también se le encuentra especialmente en las zonas húmedas del norte (Mutatá y Villa Arteaga), lo mismo que Boyacá y Santander (Puerto Wilches), esta planta es atacada por un hongo que produce en las hojas manchas negras

más o menos circulares, que a veces ocasiona el secamiento total de ella. También, se la ha encontrado afectada por un áfido (pulgón) de color verde, cubierto a veces por un indumento blanco seroso, en los mismos lugares anteriormente mencionados.

“Amor seco” o “Empanaditas” (Fig. N° 3).

Nombre científico: *Desmodium affine* Schlecht.

Sinonimias: *Meibomia albiflora* (Salzn.) O.K.

Desmodium albiflorum Salzn.

Planta pequeña, de tallo herbáceo, ascendente, de 25-30 cms. de altura, con base manifiestamente pilosa. Hojas estipuladas, pecioladas, trifolioladas; folíolos de 1,5-9 cms. escabro-pubescentes, principalmente en las nervaduras; folíolo terminal (central) largamente rombo-obtusos y los laterales oblicuo-ovales, estípulas erectas, ovales, agudamente acuminadas y persistentes; estipulillas linear-acuminadas y caducas. Inflorescencia en racimos terminales y alargados con flores pedunculadas, de 1 a 1,5 cms., provistas de brácteas lanceolado-acuminadas, ligeramente decíduas. Cáliz con 5 sépalos unidos formando 5 lóbulos bien definidos. Corola pubescente, amariposada de prefloración vexilar; 10 estambres diadelfos; ovario alargado, con estilo corto, de 2 cms., ter-

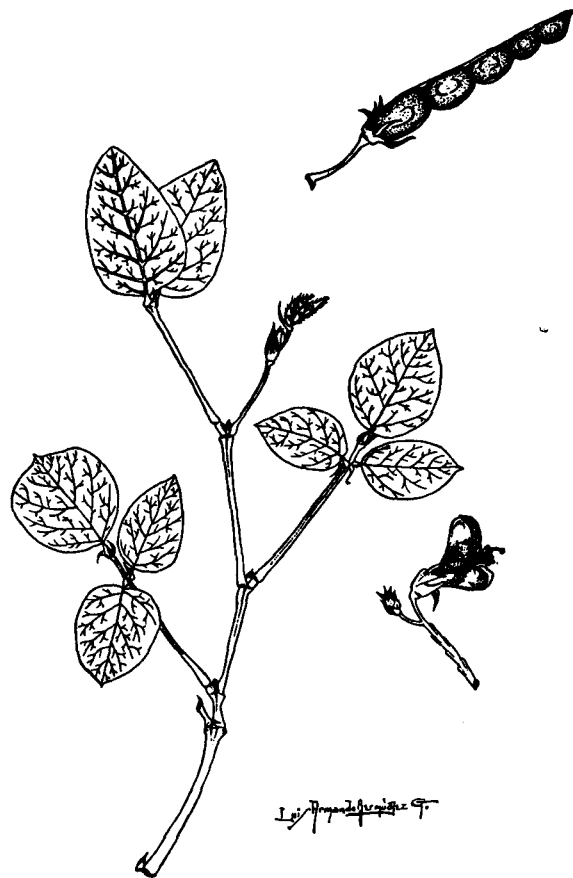


Fig. 3 — *Desmodium affine* Schlecht

minado en estigma lobular. Fruto lomentáceo provisto de pelos cortos, de borde superior liso o ligeramente lobulado y el inferior fuertemente lobulado y formado por 3 a 6 artejos, alargados y algo ovales (Bermúdez: 5).

Esta planta se encuentra muy poco. Está escasamente distribuída en el Departamento. Se observa con frecuencia en las regiones templadas. Comunmente crece mezclada con yaraguá.

“Amor seco” o “pega-pega” (Figs. Nos. 4 y 32).

Nombre científico: *Desmodium bartatum* (L.)
Benth. et Oerst.

Sinonimias: *Hedysarum barbatum* L.
Nicolsonia barbata DC.
Meibomia barbata Kuntze.

Planta erecta o ascendente, muy ramificada, escasa o densamente rufo-villosa. Hojas trifolioladas, con folíolos entre oblongos y elíptico-ovales, de la 3,5 cms.; brácteas y cáliz rufohirsutos; corola de sub-igual a igual, amarillosa violácea. Fruto lomentáceo de 1 a 5 cms. de largo. Compuesto por 2 a 4 artejos, con margen superior continuo y el inferior profundamente lobulado. Inflorescencia en racimos terminales profusos (Bermúdez: 4).

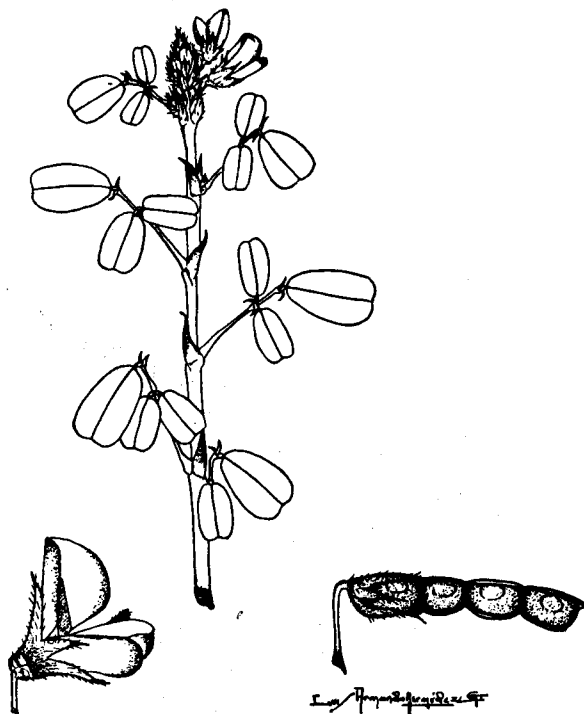


Fig. 4 — *Desmodium bartatum* (L.) Benth. et Oerst.

Esta planta está muy distribuída en el Valle del Cauca; se encuentra en mezcla con el pasto común, donde forma manchas abundantes y de buen tamaño. Como forrajera es de gran porvenir. Es la misma especie de la planta denominada “Barbadino” en el Brasil, en donde se la usa como forrajera por su alto valor alimenticio (Ramos de Otero: 21). Produce abundante semilla y es muy prolífica. Resiste el pisoteo y, por lo tanto, se recobra con facilidad y rapidez por su vigor. Se adapta a diversidad de suelos. No sólo crece en las regiones calientes sino también en las templadas.

En la Intendencia del Meta, en las estribaciones de la Cordillera Oriental, aledañas a Villavicencio, se observó que esta especie era atacada por un gusano barrenador del tallo y la raíz. Pero, parece que este ataque era ocasional, ya que sólo se encontraron algunas pocas plantas afectadas por dicho insecto. Estas, por su desarrollo y sorprendente crecimiento, aparentemente resistían en algo el ataque, aunque estaban marchitas.

Su composición química, tanto en términos de materia seca como húmeda, es la siguiente:

	Humedad	Materia seca
Agua	77,50	—0—
Proteínas	4,03	17,90
Grasas	1,50	6,70
Fibra	4,13	17,90
Carbohidratos	9,10	40,80
Cenizas	3,70	16,60

(Estos análisis fueron hechos por el autor (4) en el Laboratorio de la Facultad de Agronomía del Valle).

“Amor seco”, “Pega-pega” o “Empanaditas” (Figs. Nos. 5 y 25).

Nombre científico: *Desmodium canum* (Gmel.)
Schinz. et Tell.

Sinonimias: *Desmodium incanum* (Sw.) DC.
Desmodium supinum (Sw.) DC.
Hedysarum canum Gmel.
Desmodium frutescens (Jacq.) Schindl.

Planta de tallo cilíndrico, reptante en la base, erecto y provisto de pelos, de 30 cms. de altura. Hojas trifolioladas, semi-coriáceas, con folíolos semi-elípticos de 2 cms., escasamente pubescentes en el envés y provistos de estípulas. Flores violáceas-claras, en racimos axilares y con brácteas más o menos persistentes. Lomento de bordes lisos o casi lisos, con artejos semi-elípticos provistos de pelos delgados y en número de 3 a 5 y de 3 cms. de largo aproximadamente. Estípulas soldadas entre sí hasta la mitad (Bermúdez: 4).

Es la planta más ampliamente distribuída en el Departamento. Crece en todos los potreros de pasto común

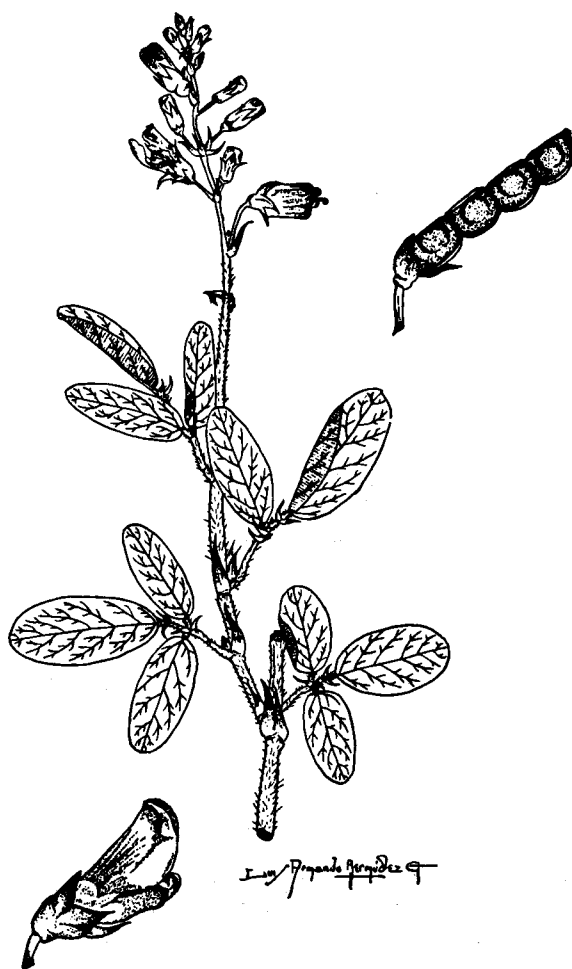


Fig. 5 — *Desmodium canum* (Gmel.) Schinz. et Tell.

del Valle del Cauca, tanto en la parte plana como en las regiones montañosas hasta una altura aproximada de 1.600 mts. Es resistente al pisoteo de los animales lo mismo que al diente de los mismos. Recobra su vigor con rapidez. Según Burkart (6), también crece acompañada con *Axonopus compressus*, fuera del *Paspalum notatum* (pasto común en el Valle del Cauca), como también con otras gramíneas afines. Parece tener porvenir como forrajera, pues en Argentina y algunos países Centroamericanos, como Guatemala (Burkart: 6) se la reporta como tal. Teniendo la ventaja de ser nativa y espontánea y de encontrarse en abundancia en todo el Departamento, se podría investigar detenidamente su comportamiento forrajero en el Valle. En los países mencionados se la usa para reemplazar los tréboles.

Además, según Hosaka y Ripperton (12), se establece en los potreros por sí misma en los espacios libres, y casi desprovistos de pastos y persiste a la asociación de gramíneas invasoras como Kikuyo, Bermuda (Pasto Argentina en el Valle del Cauca) y especies de *Paspalum*. Según los mismos autores (12), se puede establecer fácilmente en los potreros, sembrándola al voleo antes de pasar en el rastrillo en ellos para la resiembra.

Su composición química, en términos de humedad y materia seca es la siguiente:

	Humedad	Materia seca
Agua	72,80	—0—
Proteínas	4,69	17,00
Grasas	2,00	7,95
Fibra	4,58	16,80
Carbohidratos	11,90	44,00
Cenizas	4,00	17,40

(Este análisis fue realizado por el autor (Bermúdez: 4) en el Laboratorio de la Facultad de Agronomía del Valle).

“Amor seco” (Fig. N° 6).

Nombre científico: *Desmodium sericophyllum* Schlecht.

Planta de tallo robusto, postrado o erecto de 40 a 60 cms. de altura, densamente pubescente y provisto de pelos ganchudos. Hojas trifolioladas, coráceas y sub-coriáceas, con estípulas caducas. Folíolos de 5 a 7 cms., pubescentes en el envés, aovado elíptico y con estipulillas. Inflorescencias en racimos axilares poblados; flores violado-intenso, de 6 mm. de largo, con péndulos de 1,5-2,5 cms. Cáliz lobulado, compuesto por 5 sépalos. Corola amariposada de prefloración vexilar; 10 estambres diadelfos; fruto lomentáceo de 3 cms. de largo formado por 6-8 artejos alargados, lobulados en ambos márgenes, siendo más profundo en el inferior. Artejos casi circulares de 2 mm. y provistos de pelos ganchudos (Bermúdez: 5).

Está escasamente distribuída en el Departamento. Sólo ha sido observada en las laderas de las montañas. Pero, por la abundancia de su follaje, lo mismo que por ser buscada y comida por el ganado, puede tener porvenir como forrajera. Debe propagarse en grande escala.

“Amor seco” o “empanaditas” (Fig. N° 7).

Nombre científico: *Desmodium tortuosum* (Sw.) DC.

Sinonimias: *Hedysarum purpureum* Mill.

Hedysarum tortuosum Sw.

Desmodium purpureum Faws. et Rendle.

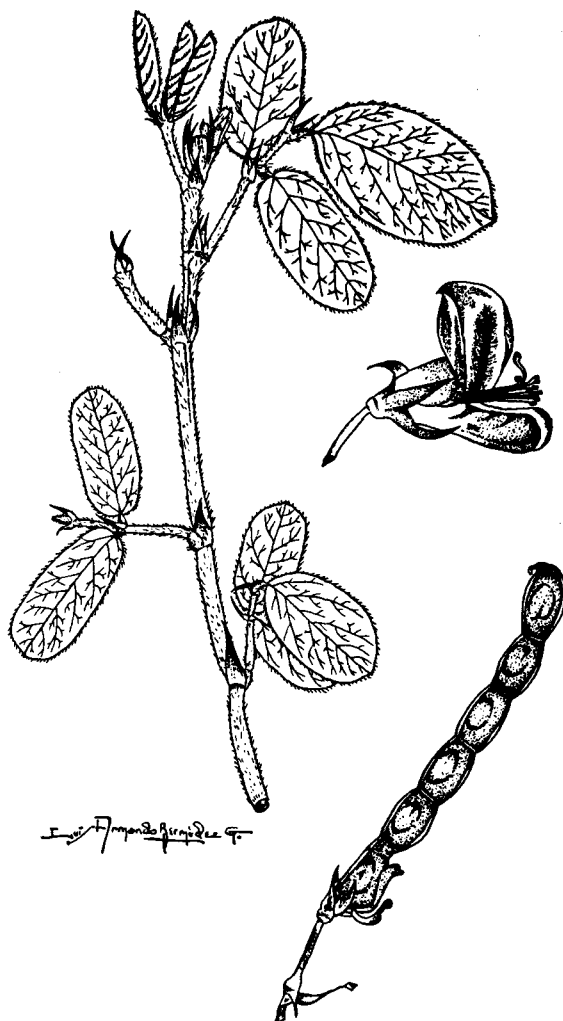


Fig. 6 — *Desmodium sericophyllum* Schlecht.

Hierba erecta, muy ramificada, de 0,60-1,20 mts. de altura, pubescente y con pelos encorvados. Hojas trifolioladas; folíolos aovados o aovados-elípticos, hasta de 1 cm. de largo, glabrescentes o escasamente pubescentes. Flores en racimos libres o panículas; corola violácea de casi 3 mm. Lomentos con 3-6 artejos torcidos al principio, generalmente planos en toda su longitud, lobulados en ambos márgenes casi hasta la mitad. Artejos rombo-orbiculares, de 2,5-3 mm. de largo y puberulentos (Bermúdez: 4).

Es otra de las plantas más ampliamente distribuídas en el Valle del Cauca. Se encuentra con frecuencia en los rastrojos a orillas de los caminos. Es apetecida por el ganado. Entre nosotros es de porvenir forrajero. En Estados Unidos se ha demostrado que es de gran valor por este aspecto, especialmente en la zona costanera de North Carolina y Texas, en donde se le denomina “Florida Beggaweed”. También es usada como abono verde y parece que nunca ha sido atacada por los nemátodos (Piper: 20). En México se le conoce con el nombre de “Hierba de los Mendigos” (Burkart: 6). Según Morrison (18), se usa como forraje verde o heno en las regiones subtropicales y su heno es muy apetecido, pero el mayor valor de la cosecha se obtiene cuando se hace pastar por el ganado. Además, según Mc. Kee y colaboradores (16), es cultivada en los Estados Unidos en forma comercial. Hosaka y Ripperton (12) dicen que, cuando esta planta se corta o se somete a pastoreo, produce muchos retoños, en un tiempo relativamente corto



Fig. 7 — *Desmodium tortuosum* (Sw.) DC.

y, aunque no tiene una vida larga, persiste muchos años bajo condiciones favorables de crecimiento y manejo.

Produce abundante semilla y posee gran cantidad de follaje. Es resistente a la sequía y poco exigente en suelos.



Fig. 8 — *Desmodium cajaniifolium* (HBK.) DC.

“Amor seco” (Fig. Nº 8).

Nombre científico: *Desmodium cajaniifolium* (HBK.) DC.

Planta de 1,20-3,00 mts. de altura, de tallo erguido, algo pubescente. Hojas trofolioladas con estípulas caducas; folíolos oblongo-lanceolados, acuminados, de 2,5-3 cms. de largo, algo coriáceo y pubescentes en el envés. Flores en racimos terminales compuestos y poblados, de color azul-violáceo, con pedúnculos de 5 mm. y provistos de brácteas caducas; cáliz persistente; corola amarillosa, de prefloración vexilar; 10 estambres monadelphos. Lomento de 1-2,5 cms. frecuentemente lobulado en el margen inferior y algo en el superior, siendo a veces, casi liso; artejos de 4 mm. en número de 2 a 6, triangulares o, a veces algo circulares (Bermúdez: 5).

Planta poco común en nuestro Departamento. Sólo se encuentra en las laderas de nuestras montañas, donde es abundante y prolífica. Por su porte y abundancia de follaje, puede tener uso como planta de corte. También, se la puede sembrar en mezcla con pastos altos, como guinea, puntero, etc. Produce abundante semilla y, por ésto, puede propagarse con facilidad y distribuirse con profusión en nuestro Departamento.



Fig. 9 — *Stylosanthes guianensis* (Aubl.) Sw.

Nombre científico: *Stylosanthes guianensis* (Aubl.) Swartz. (Fig. N° 9).

Hierba pequeña, erecta o ascendente, perenne, de tallo entre 15 y 60 cms. de alto, pubescente. Hojas trifolioladas, con folíolos lanceolado-lineares, acuminados y con estípulas largas. Flores pequeñas, amarillas en cabezuelas densas, terminales y bracteadas. Frutos encerrados en el cáliz y con una sola semilla (Bermúdez: 4).

Ampliamente distribuída en todos los potreros y llanos de pasto común del Departamento. Se encuentra en la parte plana y ardiente, lo mismo que en las regiones templadas. Como forrajera está demostrada su utilidad. En el Brasil se usa para tal fin, conociéndose con el nombre de "Trifolio" (Ramos de Otero: 21). Es muy prolífica y se propaga con facilidad y espontáneamente. Tanto el ganado vacuno como el caballo la apetecen. Por ésto parece tener alto valor nutritivo. Resiste la sequía y desarrolla raíces profundas. En Hawaii también se la denomina "Trifolio" y su valor alimenticio se considera alto; en ensayos de palatabilidad, se observó que es consumida inmediatamente por el ganado (Hosaka y Ripperton: 12).

Los mismos autores (12) dicen: "En ensayos de pastoreo hechos en Australia, se observó que en estado tierno (crecimiento temprano) es poco palatable al ganado vacuno e informes del Brasil indican que, una vez establecida, es capaz de extenderse y propagarse aún en condiciones de fuerte competencia".

Trifolium repens L. (Fig. N° 10).

Planta herbácea, de tallos lampiños echados en la base. Hojas trifolioladas y pecioladas; folíolos aovados o transaovados y denticulados. Flores en inflorescencia redondeada en umbelas multiformes, con apariencia de cabezuelas; pedúnculo floral de 2 mm. de largo; cáliz lampiño, sin hincharse después de la floración. Pétalos blancos que al secarse se tornan parduzcos o rojizos. Estandarte caduco. Legumbre incluída en el cáliz y frecuentemente presenta 4 o más semillas de alto poder germinativo (Bermúdez: 5).



Fig. 10 — *Trifolium repens* L.

Sólo se encuentra en las regiones de clima templado y frío, donde es abundante y prolífica. Crece con vigor y fertilidad. Como forrajera es de indiscutible valor. En los países europeos, Estados Unidos, Brasil, Argentina y muchos otros (Burkart: 6 y de Alba: 10) se siembra en grandes extensiones para la alimentación de sus ganados especialmente lecheros.

Esta planta, según informes obtenidos verbalmente, fue introducida a Colombia por Antonio Nariño. En la actualidad, está tan aclimatada, extendida y adaptada en nuestro medio que se pueda considerar como una planta sub-espontánea de Colombia (Bermúdez: 5).

Se adapta bien al pastoreo en combinación con pastos bajos, como el común. También puede ser usada para corte, sembrándola en lugares de poca inclinación, pero que no sean húmedos. Se propaga con facilidad por semilla. Es planta de alto valor nutritivo, especialmente en sustancias nitrogenadas (proteínas), tan necesarias para el ganado lechero.

Según Burkart: (6), en Argentina se denomina "Trébol rastrero" y "Trébol amargo". Según Wiesner, citado por el mismo Burkart (6), esta planta, como algunas especies útiles de *Phaseolus* (*Ph. vulgaris* y *Ph. lunatus*), puede formar ácido cianhídrico, por la presencia de glucósidos y, por consiguiente, ser perjudiciales al ganado.

Hosaka y Ripperton (12) dicen que es la planta forrajera más importante en las regiones húmedas y templadas del mundo; que se extiende rápidamente en suelos ricos y que produce abundante forraje durante casi todo el año en las zonas húmedas y se extiende rápidamente en suelos ricos y, una vez establecida, es muy persistente y compite con pastos cespitosos, como también con las gramíneas de matojo (que crecen en matas aisladas). Su sistema radicular profundiza más que la mayoría de ellas. Esto capacita a esta planta para resistir relativamente durante los períodos secos.

En Estados Unidos, se conoce con el nombre de "White Clover" o "White Dutch Clover" y según Mc. Kee y colaboradores (16) es una planta omnipresente en todos los estados, cuando hay buena cantidad de humedad y minerales en los suelos. Es una de las plantas forrajeras más importantes y es cultivada extensivamente en los terrenos de pastoreo.

En Colombia (1), en las regiones donde se cultiva y especialmente en la Sabana de Bogotá, se desarrolla bien durante el período de crecimiento. Florece con abundancia (aún donde se presenta en forma espontánea). No es muy resistente a la sequía, ni es muy persistente. Para establecerla en los potreros, ya sea sola o en mezcla con gramíneas, el terreno donde se va a sembrar no necesita de inoculación previa nitroactivo.

Se aconseja sembrarla en la Sabana de Bogotá mezclada con los siguientes pastos: Rye-Grass Italiano (anual), Festuca media y Kikuyo. Para ello se debe utilizar una cantidad de semilla que oscila entre 3 y 8 kilogramos por hectárea, según el tipo de gramínea que vaya a utilizarse para la mezcla (1).

Nombre científico: *Trifolium filiforme* L.
(Fig. N° 11).

Planta herbácea, de tallo postrado, reptante y lampiño. Hojas trifolioladas, con peciolo corto de 4-5 mm., de estípulas soldadas entre sí hasta la mitad y adheridas

al pecíolo, de 5-6 mm. de largo; folíolos aovados, de 6-8 mm., ligeramente dentados desde el ápice hasta la mitad del limbo. Inflorescencias axilares, redondeadas, en racimos colocados en el extremo de un pedúnculo de 1-2,5 cms.; pedúnculo floral corto, de 0,5-1 mm. de largo; corola amariposada, amarilla que al secarse se torna parduzca. Legumbre aovada, de 2 mms. incluida en el cáliz y cubierta por las alas y la quilla, generalmente encierra una sola semilla (Bermúdez: 5).

Es planta escasamente distribuída en el Departamento. Sólo se la observa en las zonas templadas y frías y en regiones algo húmedas. Por lo general, se forma en manchas pequeñas a orillas de los arroyos y quebradas. Como la anterior, es de origen europeo, pero difundida bastante en nuestro medio tropical.

Pertenece a un género cuyas especies, en la mayoría de los casos, son buenas forrajeras. Por esto es posible que pueda utilizarse para este fin en las regiones donde crece como nativa y espontánea. Parece ser prolífica y de vigor.



Fig. 11 — *Trifolium filiforme* L.

“Amor seco” o “Pega-pega” (Fig. N° 12).

Nombre científico: *Desmodium scorpiurus* (Sw.) Desv.

Sinonimias: *Hedysarum scorpiurus* Sw.
Meibomia scorpiurus Kunze.

Planta de tallo alargado, postrado o procumbente, escasamente pubescente, con pelos cortos encorvados. Hojas trofolioladas; folíolos de 1-3 mm., obtusos, glabrescentes en la luz y piloso-peinados en el envés. Flores en racimos delgados, amariposadas, violáceo-claras. Lomento delgado de 1-1,5 mm. de ancho, igual o superficialmente lobulado en ambos márgenes, con 6-8 artejos oblongo-lineares, de 4-5 mm., pubescentes y con pelos cortos encorvados (Bermúdez: 4).

Está intensamente distribuída en el Valle del Cauca. Se encuentra con profusión en los potreros de pasto común del Departamento. Es una planta vigorosa y buscada por el ganado. Resistente al pisoteo y al diente del animal. Generalmente se encuentra en manchas mezclada con otras leguminosas que habitan en los mismos potreros.

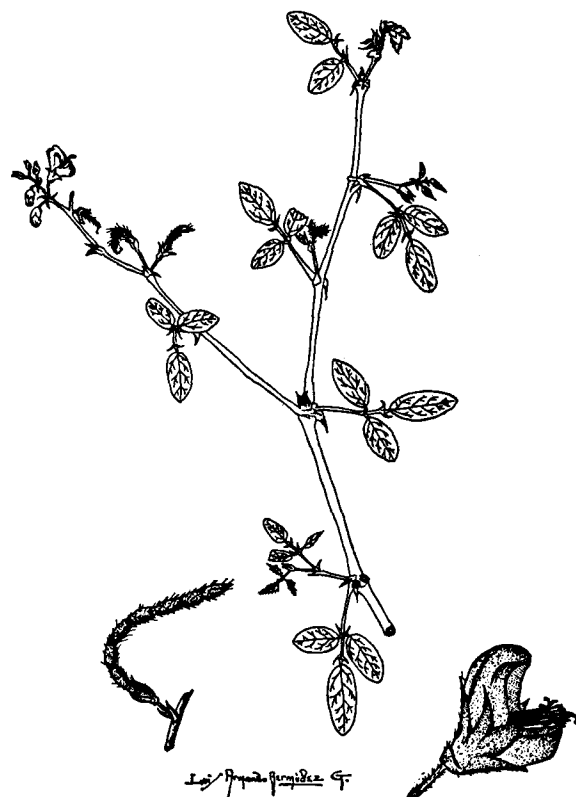


Fig. 12 — *Desmodium scorpiurus* (Sw.) Desv.

Su valor alimenticio puede estimarse por su composición química que damos en seguida en términos de humedad y materia seca:

	Humedad	Materia seca
Agua	75,40	—0—
Proteínas	4,15	16,50
Grasas	1,20	4,96
Fibra	6,03	23,90
Carbohidratos	10,40	42,80
Cenizas	3,00	11,90

(Este análisis fue realizado por el autor (Bermúdez: 4) en el Laboratorio de la Facultad de Agronomía del Valle).

“Cargadita” (Fig. N° 13).

Nombre científico: *Zornia diphylla* (L.) Pers.

Sinonimias: *Hedysarum diphyllum* L.
Zornia pubescens HBK.

Hierba perenne, con ramas postradas o ascendentes y delgadas. Hojas compuestas por un par de folíolos

oblongo-agudos, glabros o pubescentes y provistos de estípulas semi-sagitadas. Flores amarillas, axilares, solitarias, sésiles y papilionadas, con brácteas foliáceas, oblongas, semi-sagitadas, ciliadas y persistentes; vainas o legumbres lineares, articuladas, provistas de pelos gruesos y formadas por 4-5 artejos más o menos circulares (Bermúdez: 4).



Fig. 13 — *Zornia diphylla* (L.) Pers.

Esta planta también se encuentra muy esparcida en el Valle del Cauca. Crece principalmente en los potreros de pasto común. En varios países se la estima como forrajera (Burkart: 6). En nuestro Departamento es posible que se le utilice para tal fin. Es apetecida por el ganado. Crece con vigor y proliferación en diversidad de suelos. Resiste el pisoteo de los animales, como también la sequía y a la humedad. Se observa en terrenos inundadizos, sin que, por esto, pierda su vigor.

Esta especie, lo mismo que *Zornia latifolia* DC. y *Z. gracilis* DC., según Burkart (6), pueden considerarse como buenas forrajeras naturales, aunque son de escaso rendimiento. El mismo autor (6) afirma que tienen una amplia difusión en el mundo.

Es usada como diurético con muy buenos resultados (Pérez Arbeláez: 19).

Nombre científico: *Stylosanthes hamata* (L.) Tauberts. (Fig. N° 14).

Sinonimias: *Hedysarum hamatum* L.
Stylosanthes procumbens Sw.

Planta algo pubescente, con ramas extendidas o ascendentes, de 5-50 cms. de altura; hojas trifolioladas, con

folíolos oblongo-elípticos o escasamente oblongos, más largos que los pecíolos, casi glabros, agudos en ambos extremos y con ápice obtuso, con nervaduras frecuentemente pinnadas y mucronadas. Estípulas adnatas en el pecíolo, con ápices libres y flores de casi 6 mm. de an-



Fig. 14 — *Stylosanthes hamata* (L.) Taub.

cho en espigas cortas y bracteadas. Lomento generalmente formado por 2 artejos, con estilo persistente, encorvado en la base y pubescente (Bermúdez: 5).

Está poco distribuída en el Valle del Cauca. Pero en los lugares donde se encuentra es abundante. Se adapta al pastoreo en los lugares secos, resistiendo el pisoteo. Solo crece en la parte plana del Valle, o sea en regiones cálidas y secas. Es perenne y tiene abundante follaje. Creemos que no se debe dejarse envejecer para darla al ganado, debido al endurecimiento de sus tallos y ramas. Se usa en el Brasil como forrajera, con buenos resultados (Ramos de Otero: 21 y Avila de Araújo: 3).

Nombre científico: *Aeschynomene americana* L. (Fig. N° 15).

Sinonimias: *Aeschynomene glandulosa* Poir.
Aeschynomene pilosa Poir.

Hierba a menudo sub-frutescente, alcanza hasta 3 mts. de altura, pero su tamaño común es entre 30 y 60 cms., con tallos glabros, vellosos e hispídos. Hojas compuestas, paripinnadas, con folíolos lineares, oblicuos, que poseen de 4 a 6 nervaduras y provistas de estípulas semi-sagitadas, colocadas debajo del punto de inserción de las hojas. Flores en racimos axilares escasos, con cáliz persistente y corola amariposada. Fruto lomentáceo, con borde superior casi recto y el inferior profundamente lobulado, formado por 4-6 artejos, más o menos circulares y provistos de abundantes pelos enroscados (Bermúdez: 4).

Se encuentra ampliamente distribuída en las regiones planas del Valle del Cauca. Crece en la mayoría de los

potreros de pasto común y a orillas de los caminos y cerca de las corrientes de agua. Resiste bastante la humedad.

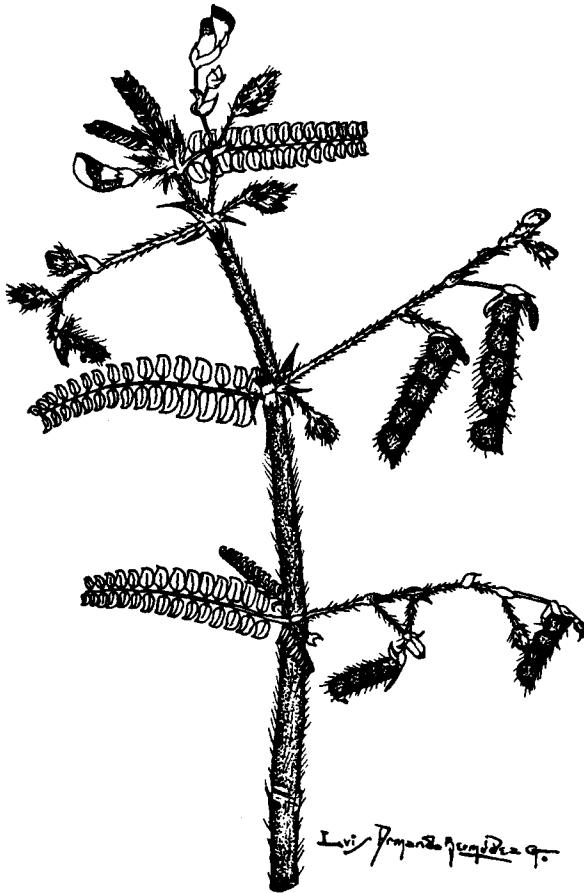


Fig. 15 — *Aeschynomene americana* L.

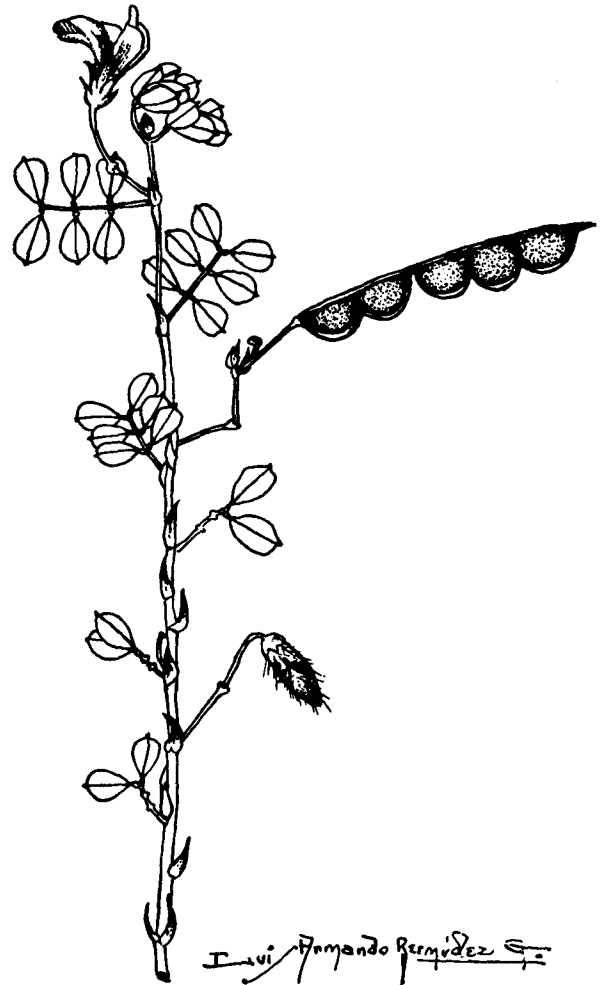


Fig. 16 — *Aeschynomene portoricensis* Urban.

Nombre científico: *Aeschynomene portoricensis* Urban. (Fig. N° 16).

Planta de 20-25 cms. de altura, con ramas delgadas y difusas, salidas de una raíz leñosa. Hojas compuestas, paripinnadas, con 2 a 3 pares de folíolos entre oblongos y aovados u oblongo-aovados, de cerca de 3 mm. de ancho, piloso-peinados en ambas caras y con pecíolos filiformes; flores amarillas, solitarias, axilares y con pedúnculo largo y filiforme. Fruto formado por 2-3 artejos semi-ovales, de casi 3 mm., pubescentes y con pelos rectos pinnados (Bermúdez: 4).

Generalmente crece en las regiones planas del Departamento y en las laderas de las montañas. Está profusamente distribuida en los potreros de pasto común. En ellos forma manchas pequeñas y abundantes. Parece tener afinidad con la humedad y resistir el pisoteo de los animales.

“Frijolito” (Fig. N° 17).

Nombre científico: *Centrosema pubescens* Benth.

Sinonimia: *Bradburya pubescens* (Benth.) Kunz. (Vélez et Van Overbeck: 25).

Enredadera herbácea, con hojas trifolioladas, de folíolos aovados, oblongos o elípticos, de 4-10 cms. de largo y 2-6 cms. de ancho, agudos, acuminados o sub-obtusos, membranosos y, por lo general suavemente pubescentes, en el envés. Bracteolas sub-iguales hacia el cáliz y pubescentes. Lóbulos del cáliz vexilar sub-iguales, formando un tubo adnato casi hasta la mitad. Flores violáceas o

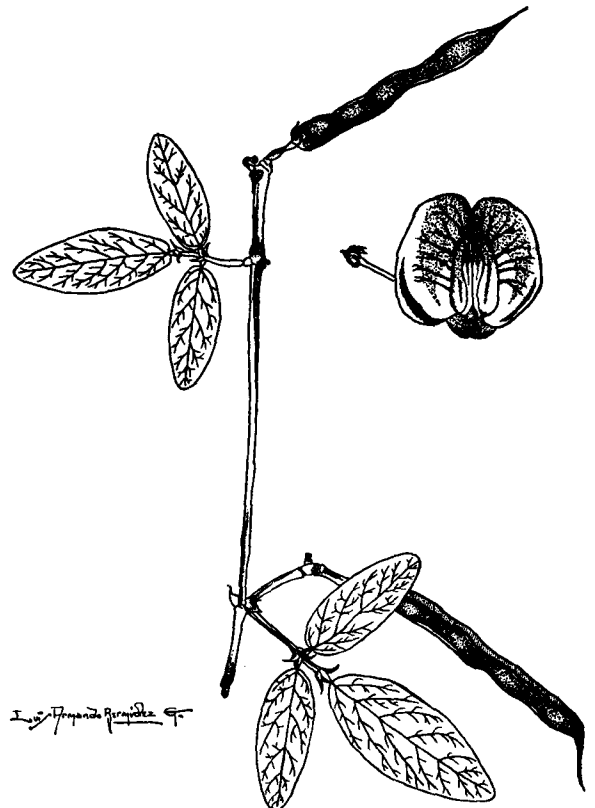


Fig. 17 — *Centrosema pubescens* Benth.

blanco-violáceas, con estambres de 2,5-3 cms. de largo, a veces blanco-amarillentos, axilares, con pedúnculo largo y cáliz persistente. Lóbulos de la quilla desiguales y seríceos por fuera, lo mismo que el estandarte. Vainas o legumbres de 8-15 cms. de largo y 5-7 mm. de ancho, con estilo persistente (Bermúdez: 24).

Es una planta muy abundante en el Departamento. Se la encuentra en los rastrojos a orillas de los caminos. Crece mezclada con el pasto pará y, a veces, junto con el pasto guinea. En muchos casos, forma barreras bastante tupidas. Es muy prolífica y, como forrajera, es de gran porvenir. En Hawaii (Hosaka y Ripperton: 12) y algunos países tropicales se la usa en la alimentación del ganado de leche, de levante y engorde. Es bastante apetecida por los animales por su valor nutritivo.

Es especie que se usa en Asia Tropical como cultivo intercalar, de abono verde y cobertura, en plantaciones de coco y otros árboles. En esta forma proporciona grandes beneficios indirectos, por el aumento en la cosecha que ellos producen (Burkart: 6).

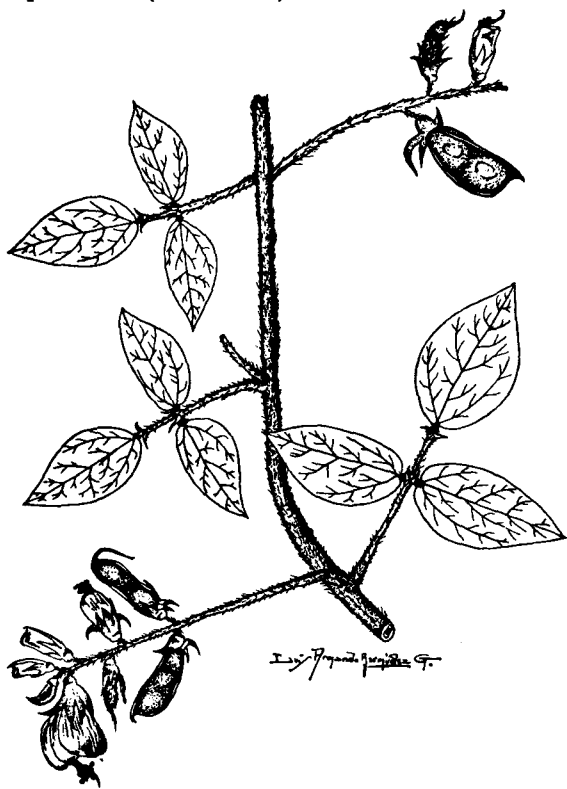


Fig. 18 — *Rhynchosia Pittieri* Standl.

Nombre científico: *Rhynchosia Pittieri* Standl.
(Fig. N° 19).

Sinonimias: *Rhynchosia Antioquiensis* Cortés.
Dolicholus Pittieri Standl.
Rhynchosia caliensis Herms.

Planta de tallo fuerte, trepador, visco-tometoso. Hojas trifolioladas, con folíolos entre oblongos y aovados de 4-6 cms. de ancho, acuminados o abruptamente agudos, subcoriáceos, glandulares, escasamente pubescentes en la haz y tomentosos en el envés; folíolos laterales oblicuos. Cáliz con sépalos unidos, formando un tubo de 3 cms. y el lóbulo inferior de cerca de 1 cm. mucho más largo que los restantes; corola amariposada con estandarte de 1,5 cms. Vaina o legumbre entre oblonga-lanceolada, de 3-4 cms. de largo y casi 1 cm. de ancho, visto-hirsuta (Bermúdez: 4).

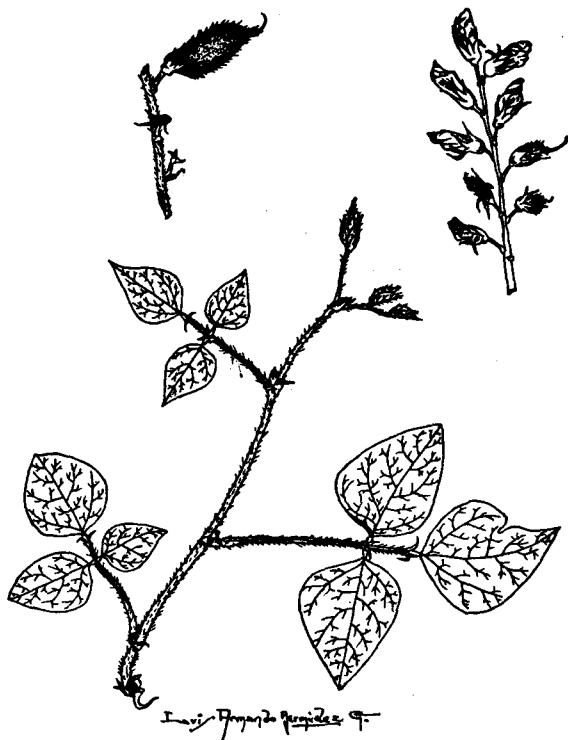


Fig. 19 — *Rhynchosia minima* (L.) DC.

Se encuentra formando barreras tupidas en todo el Departamento. Crece en las regiones comprendidas entre los 1.000 y 1.500 mts. de altura. A menudo se la observa en los potreros de pará. Por su vigor y abundancia de su follaje, puede tener interés como forrajera. Es apetecida por el ganado. Posee un olor y viscosidad ca-

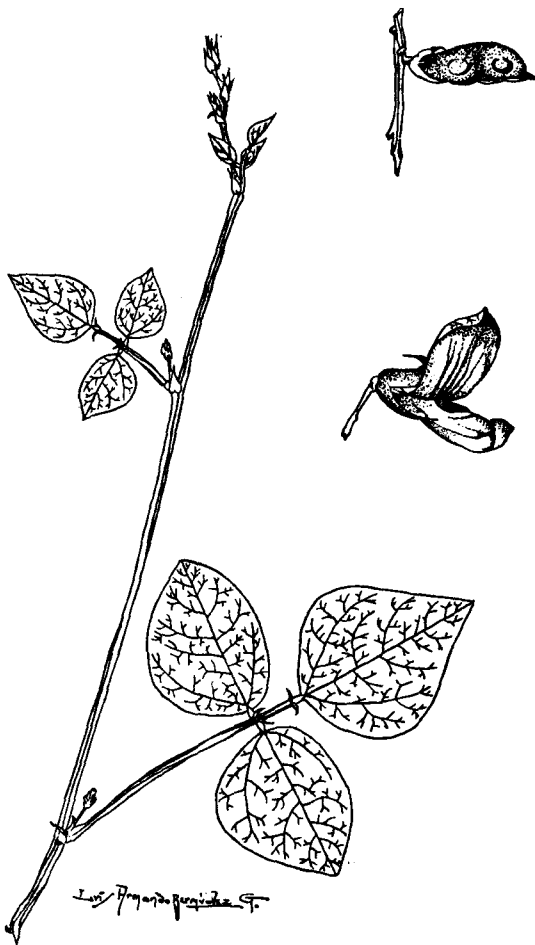


Fig. 20 — *Rhynchosia minima* (L.) DC.

racterísticas. Esto hace que sea difícil confundirla con cualquier otra planta parecida.

“Frijolito” (Figs. Nos. 19 y 20).

Nombre científico: *Rhynchosia minima* (L.) DC.

Enredadera de tallo cilíndrico, viscoso y con vellosidades. Hojas trifolioladas, viscosas y con vellosidades muy finas, tanto en la haz como en el envés, y con estípulas caducas; folíolo terminal de 4-6 cms., rombo-lanceolado, con ápice fuertemente acuminado, lo mismo que los laterales que tienen 2,5-4 cms. de largo; estipulillas persistentes. Flores amariposadas en racimos axilares, amarillas, con prefloración vexilar, bracteadas y con pedúnculos de 2-9 mm. y vellosos. Ovario alargado, estilo corto y estigma prominente. Legumbre de 15-25 mm., elíptica de bordes lisos, con pelos finos y ralos, de sección alargada y encerrando 2 ó 3 semillas.

Es una planta abundante en las regiones calientes del Departamento. Por lo general, se la halla vistiendo las cercas de los potreros y en mezcla con el pará. Tiene abundante follaje y es muy prolífica y vigorosa. Según Burkart (6), las especies indígenas del género *Rhynchosia* provocan intoxicaciones al ganado. Cita a Hoehne (1939, pág. 140), quien dice: “Estas especies son tóxicas al ganado”.

Nombre científico: *Galactia colombiana* Killip
(Figs. Nos. 21 y 23).

Enredadera de tallo cilíndrico, vellosos; hojas trifolioladas con estípulas caducas y folíolos aovado-elípticos, de 3-5 cms., con vellosidades en el envés y estipulillas persistentes. Flores amariposadas, violáceas, de pefloración vexilar, con pedúnculo de 3 mm.; cáliz lobulado, persistente y provisto de vellosidades; 10 estambres dia-delfos; ovario alargado, vellosos, casi cilíndrico en su sección, estilo corto y estigma prominente. Legumbre alargada de bordes lisos y con 5-6 semillas.

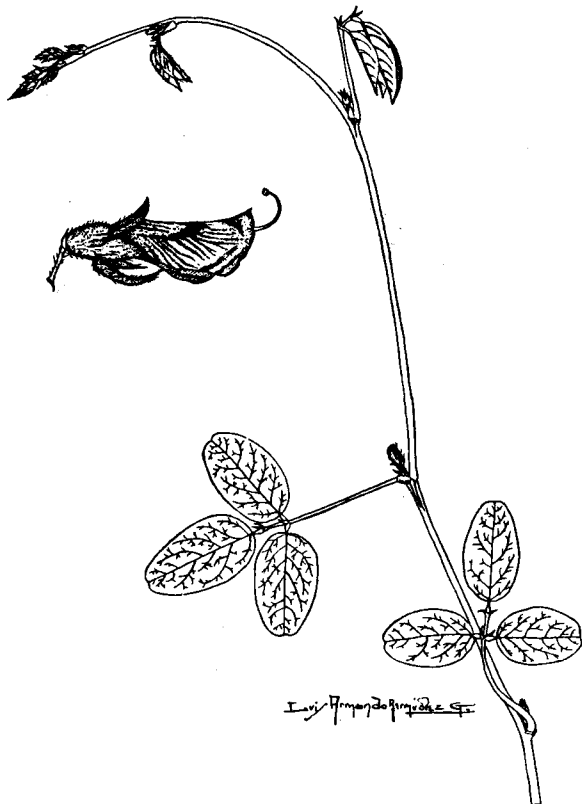


Fig. 21 — *Galactia colombiana* Killip.

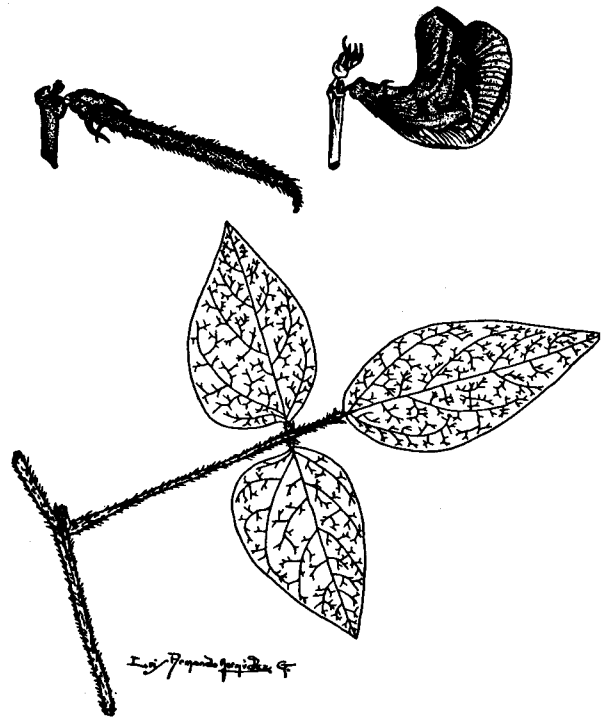


Fig. 22 — *Vigna vexillata* (L.) Rich.

Esta planta se encuentra en cierta abundancia en algunos potreros de las regiones calientes del Departamento, aunque es poco común. Posee abundante follaje. Vive mezclada con el pará y, a veces, con el puntero. Cubre grandes extensiones de las cercas de los potreros de dichos pastos.

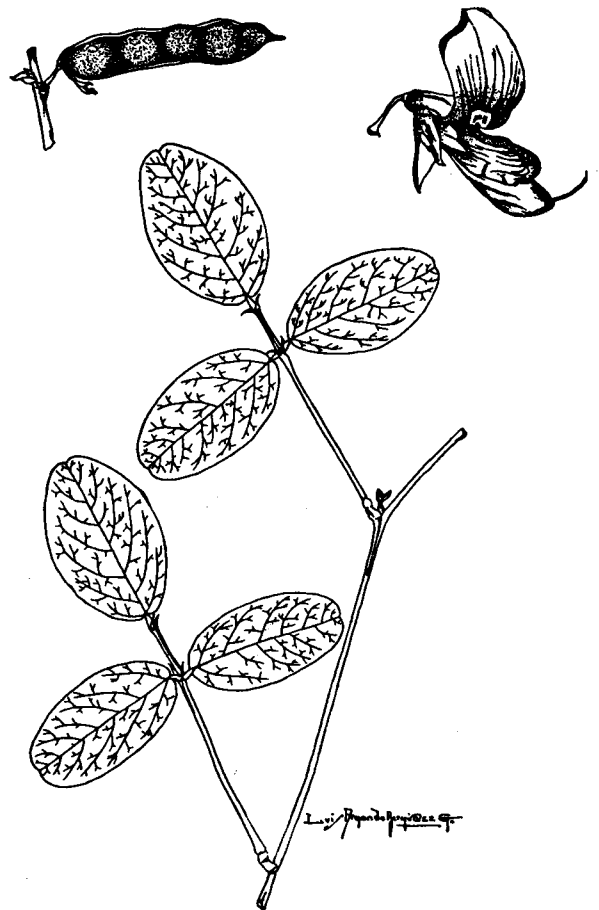


Fig. 23 — *Galactia colombiana* Killip.

Según Burkart (6), las plantas de este género tienen posibilidades forrajeras, cuando dice: "Las Galactias prestan utilidad poca y no se cultivan. Probablemente son forrajeras; pero aún así de escaso rendimiento; mas se sospecha que algunas sean tóxicas para el ganado, cuando llegan a su madurez".

Nombre científico: *Vigna vexillata* (L.) Rich.
(Fig. N° 22).

Enredadera de tallo fuerte, cilíndrico y provisto de pelos hirsutos. Hojas trifolioladas, con estipulas caducas y folíolos aovado-lanceolado, con ápice acuminado y pelos fuertes en ambas caras, lo mismo que en el peciolo y en el ráquis; estipulillas persistentes. Flores amariposadas, violáceo-claras y casi blancas, de 3 cms. de largo; cáliz lobulado y persistente; corola de prefloración vexilar que antes de abrirse tiene un color intensamente amarillo, convirtiéndose en violáceo cuando se abre; 10 estambres diadelfos que permanecen encerrados en la quilla; ovario alargado, veloso, de sección elipsoidal, de 1,5-2 cms., con estilo provisto de pelos finos, especialmente en el tercio superior y estigma prominente, globoso; legumbres de 10 cms. con muchas semillas y cubiertas de pelos hirsutos, especialmente en los bordes, los cuales son rectos o casi rectos.

Es una planta escasamente distribuída en el Valle del Cauca. Sólo se la encuentra en las regiones templadas, principalmente en las laderas de las montañas de la zona

central del Departamento. Es fuerte y vigorosa y algo apetecida por el ganado.

Nombre científico: *Phaseolus atropurpureus* DC.
(Fig. N° 24).

Enredadera de ramaje y follaje muy abundante y tallo glauco. Hojas trifolioladas, estipuladas, con folíolos glaucos en el envés y cubiertos de vellosidades muy cortas y finas, más en el envés que en la haz, dándole cierta suavidad al tacto; folíolo central rombo-elíptico y de 5-6 cms., algo acuminado, lo mismo que los laterales que son aovado-elípticos y de 4-6 cms. y con estipulillas persistentes. Flores en racimos axilares ralos, de 2,5 cms. de largo, con brácteas caducas y pedúnculos de 1-2 mm. de longitud. Cáliz lobulado y persistente; corola violado-intenso, casi purpúrea, amariposada y de prefloración vexilar; 10 estambres diadelfos, completamente cubiertos y encerrados en la quilla; ovario alargado, estilo corto y estigma pequeño y globoso. Legumbres de 2-12 cms., de sección elíptica, con 10 o más semillas y cubiertas de vellosidades finas y suaves.

Esta planta está muy distribuída en toda la región caliente y plana del Departamento. Crece no sólo en los potreros sino también a orillas de los caminos. Por la abundancia de su follaje, su vigor y sus características de resistencia, y adaptabilidad, posiblemente tiene provenir como forrajera. Esto se puede confirmar con lo que dice Burkart (6), cuando manifiesta: "Las especies del género *Phaseolus* se cultivan desde antiguo, como plantas de grano, forrajeras o enredaderas decorativas".

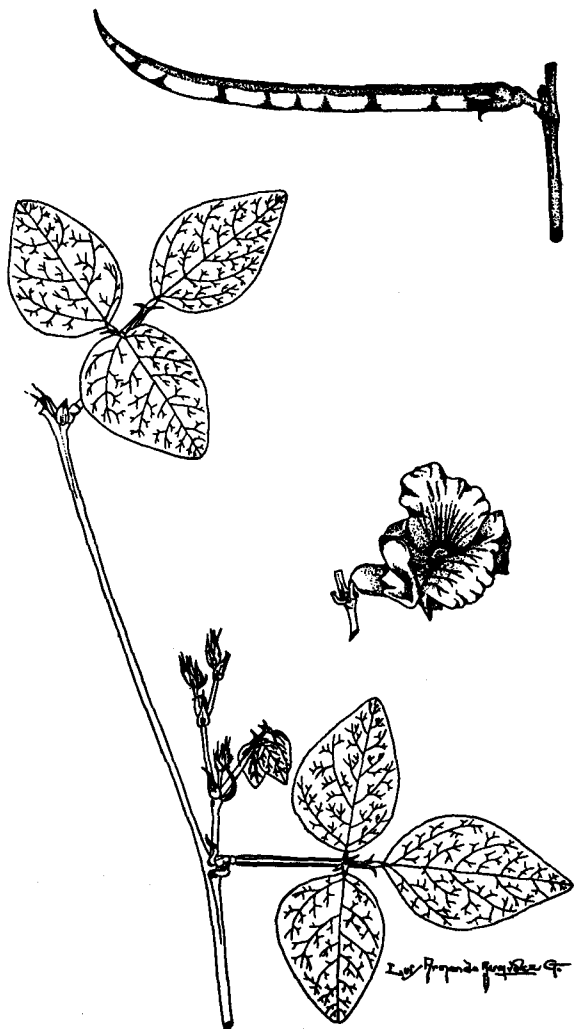


Fig. 24 — *Phaseolus atropurpureus* DC.

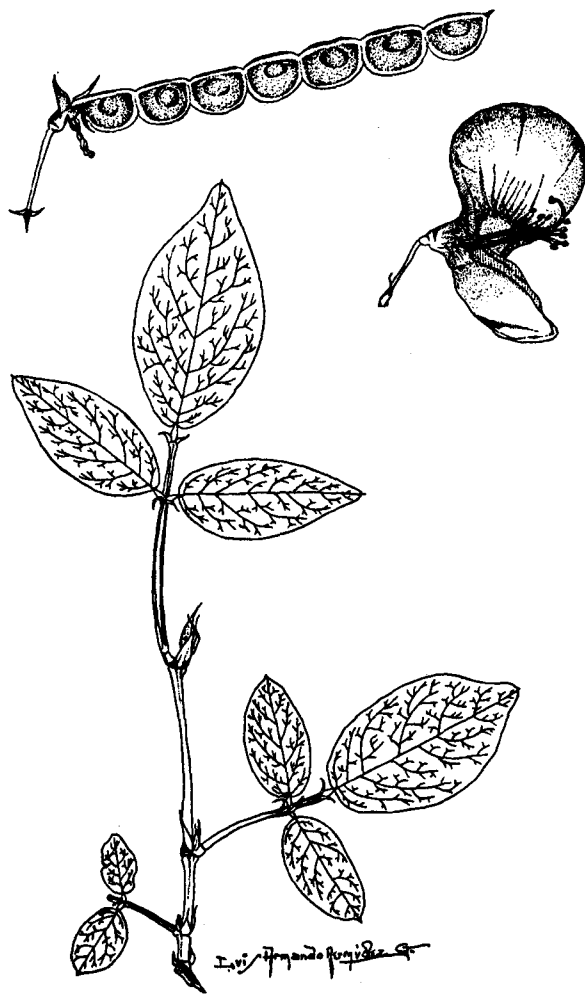


Fig. 25 — *Desmodium canum* (Gmell.) Schinz. et Tell.

Nombre científico: *Indigofera mucronata* Spreng.
(Fig. N° 26).

Sinonimias: *Galega frutescens* Mill.
Indigofera subulata Vahl.

Hierba frutescente, de 80-100 cms. de altura, con ramas separadas. Hojas compuestas, imparipinnadas, con folíolos generalmente en número de 5, ovales y oblongo-ovales, de 5-10 mm. de ancho, obtusos en el ápice, delgados y piloso-peinados en ambas caras. Flores en racimos axilares ralos, entre rosadas y rojizas. Legumbres rectas o ligeramente curvas, de 2-4 cms. de largo con abundantes semillas (Bermúdez: 4).



Fig. 26 — *Indigofera mucronata* Spreng.

Es una planta abundantísima en el Valle del Cauca. Se encuentra muy frecuentemente en los pastos de corte o de porte alto, como guinea, puntero, etc. También es muy común encontrarla a orillas de los caminos. Produce abundante semilla y es muy vigorosa.

Según Burkart (6), esta especie produce "añil", pero de inferior calidad a el del *Indigofera tinctoria*.

Nombre científico: *Indigofera suffruticosa* Mill.
(Fig. N° 27).

Sinonimias: *Indigofera añil* L.

Hierba o arbusto tosco que alcanza hasta 2,50 mts. de altura, pero generalmente no pasa de 1,20 mts. Hojas compuestas, imparipinnadas, con 9-17 pares de folíolos oblongo-aovados, mucronados y pubescente-peinados. Flores en racimos axilares, de 3-5 cms., rosadas, amarillas o rojizas. Legumbres de casi 1 cm., falcadas, pubescente-peinadas, cuando jóvenes, surcadas en sus suturas y casi cilíndricas (Bermúdez: 4).

También es una planta muy distribuída en el Departamento. Crece no sólo en las regiones planas, sino también en las laderas de las montañas. Se observa especialmente en zonas algo húmedas y suelos porosos.

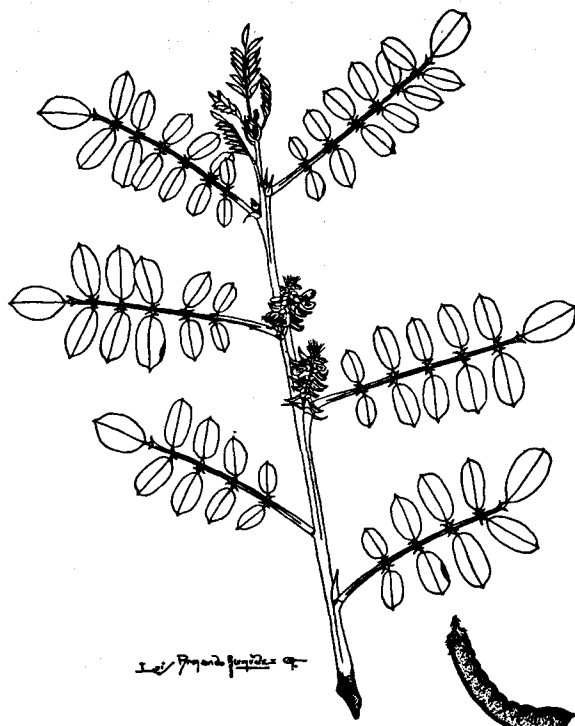


Fig. 27 — *Indigofera suffruticosa* Mill.

Estas dos especies del género *Indigofera* tienen poco interés como forrajeras. Se ha observado que el ganado tiene poca predilección por ellas. A pesar de esto, Hosaka y Ripperton (12) dicen, al hablar de la *I. suffruticosa*, lo siguiente: "A menudo es bien comida por el ganado vacuno y caballar y suministra variación en la alimentación, pero a veces se presenta en tal abundancia que se convierte en maleza".

En nuestro medio ambas plantas se consideran como malezas y, por tal motivo, se las saca de los potreros.



Fig. 28 — *Chamaecrista serpens* (L.) Greene.

Nombre científico: *Chamaecrista serpens* (L.).
Greene (Fig. N° 28).

Sinonimia: *Cassia serpens* L.

Planta o hierba raramente pilosa, que alcanza una altura hasta 20 cms.; hojas compuestas, paripinnadas, con 5-7 pares de folíolos lineares, membranosos que poseen glándula peciolar estipulada, rara vez deficiente, con estípulas lanceolado-elípticas. Flores amarillas con pedúnculo delgado y largo, solitarias y axilares. Legumbres acuminado-reticulosas (Bermúdez: 4).

Esta planta es algo abundante, principalmente en las laderas. Forma manchas en los potreros de pasto común. Prefiere regiones secas y es resistente al pisoteo. Posee dos variedades muy bien definidas que son: *glabra* y *pubescente*.

Nombre científico: *Chamaecrista patelaria* (DC.).
Greene (Fig. N° 29).

Sinonimia: *Cassia patelaria* DC.

Planta herbácea, perenne, algo leñosa en la parte inferior, con tallo simple o poco ramificado, densamente pubescente o hirsuto y de 30-60 cms. de altura. Hojas compuestas, paripinnadas con 10-15 pares de folíolos lineares, pubescentes en ambas caras o glabrosos en la haz, articulados de 8-15 mm. de largo y 1-3 mm. de ancho, con ráquis hirsuto y veloso y glándula peciolar orbicular, de casi 1 mm. de extensión y sésil, provistas de estípulas lanceoladas, acuminadas, ciliadas y de 8-12 mm. de largo; 1-4 pedúnculos juntos y provistos de bracteolas. Cáliz persistente, con sépalos lanceolados, hirsutos y de 5-6 mm. Corola con pétalos desiguales, casi tan largos como los pétalos. Legumbre linear, de 2,5-3,5 cms. de ancho, vellosas y con 6 a 10 semillas (Bermúdez: 4).

Se presenta con alguna frecuencia y abundancia en las praderas de la parte plana del Valle del Cauca. Crece especialmente a orillas de los ríos y quebradas.

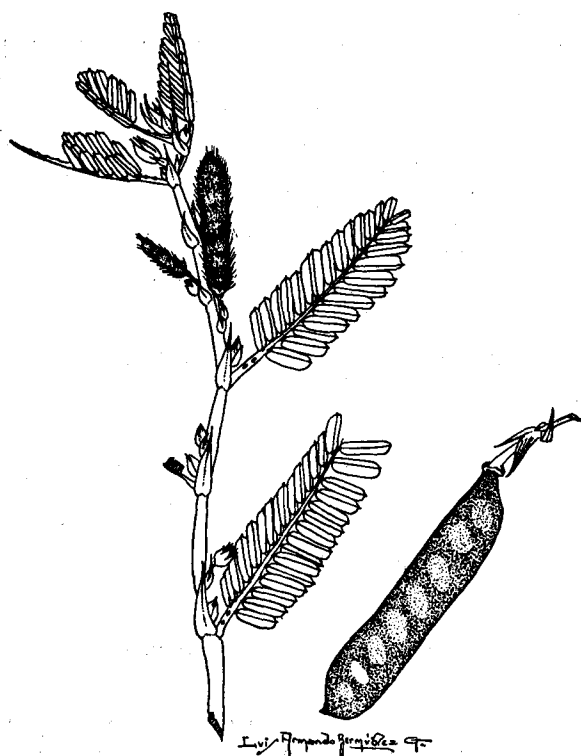


Fig. 29 — *Chamaecrista patelaria* (DC.) Greene.

“Amor seco” o “empanaditas” (Fig. N° 30).

Nombre científico: *Desmodium triflorum* (L.) DC.

Hierba pequeña, de 10-15 cms. de altura, de tallos rastrojos, cubiertos de vellosidades; hojas trifolioladas, con estípulas más o menos lanceoladas y pecíolo de 4 mm. cubierto de finas vellosidades, lo mismo que el ráquis, folíolos aovados, con ápice casi recto y base algo acuminada y estípulas muy pequeñas, de 2-8 mm. de largo. Flores amariposadas (papilionadas), de 5 mm., violado-intenso en su parte interna y algo blancuzcas en la externa y con pedúnculo corto, de casi 2 mm. de largo; brácteas lanceolado-elípticas; cáliz lobulado, persistente y cubierto de finas vellosidades; 10 estambres diadelfos, con filamentos de 3 mm. y anteras pequeñas. Lomento formado por 2-5 artejos, algo falcado, con borde superior recto o casi recto y el inferior fuertemente lobulado. Artejos lenticulares, algo redondeados, de 3 mm. que toman un color amarillo al madurar.

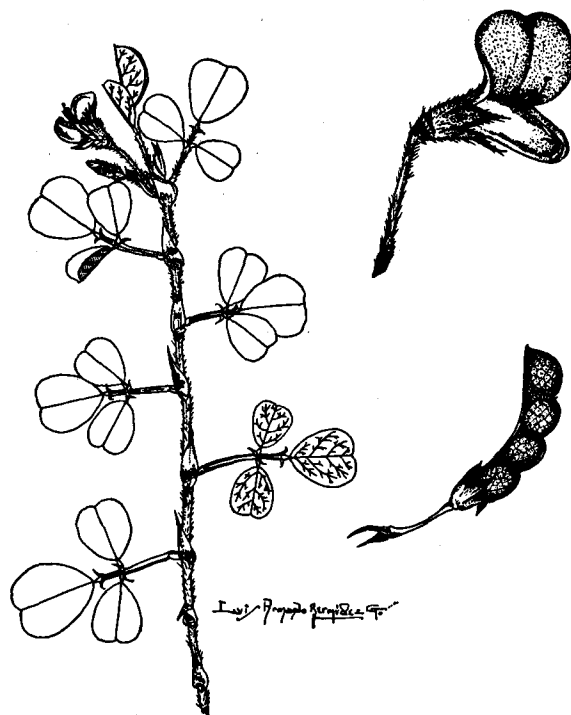


Fig. 30 — *Desmodium triflorum* (L.) DC.

Esta planta se presenta en abundancia en las regiones donde crece. Está poco esparcida en el Valle del Cauca. Sólo se ha observado en las regiones planas del Departamento. Forma abundantes manchas de buen tamaño en los potreros de pasto común. Generalmente crece acompañada de *Desmodium barbatum* y *D. adscendens* en lugares algo húmedos. Es vigorosa.

En Hawaii (Hosaka y Ripperton: 12) se la estima como forrajera de gran valor. Forma una buena mezcla en asociación con pastos bajos, como Bermuda (Argentina en el Valle del Cauca). Una vez establecida, persiste el pastoreo, siendo muy apetecida por el ganado. Como es una planta muy pequeña, no proporciona una apreciable cantidad de forraje. Suministra variedad en la alimentación y enriquece el suelo. Debido a su resistencia al pisoteo y pastoreo en los potreros, es necesariamente inminente un estudio y selección posterior, bajo el aspecto alimenticio para los animales.

Un aspecto muy importante de esta planta, puntualizado por los mismos autores (12), es el de que en cier-

tas ocasiones produce hojas 2 ó 3 veces de mayor tamaño que el normal. Esta característica se podría aprovechar para que, mediante serios estudios y detallada selección, se obtuviesen de razas (strains) más robustas y que proporcionen mayor cantidad de follaje. Así, se podrá aumentar la cantidad de follaje que se le pueda suministrar a los animales, cuando éstos pastorean en los potreros donde se siembra o se presente en forma natural y espontánea.

Posee tallos rastreros que con facilidad se entreveran con el pasto. Por su porte pequeño y su abundante follaje, tiene porvenir como forrajera. El ganado la come con facilidad al arrancar los bocados de pasto. Además, es apetecida por los animales. Es muy rústica y resistente al pisoteo y diente de ellos. Es muy difícil estirparla, por tener raíces muy profundas y fuertes (Hosaka y Ripperton: 12).

“Amor seco” o “Pega-pega” (Fig. N° 33).

Nombre científico: *Desmodium campyoclados*
Hemls.

Planta de tallo postrado y tetra-aristado. Hojas trifolioladas, provistas de estípulas caducas; folíolos de 3-5 cms., oblongo-lanceolados y fuertemente acuminados. Inflorescencia en racimos terminales; flores ligeramente amarillentas o blancas, de 6 mm., con pedúnculo de 8-10 mm., y brácteas caducas. Cáliz lobulado y persistente; corola papilionada; 10 estambres monadelfos. Lomento formado por 3-5 artejos, cubiertos de pelos cortos, lobulado en ambas márgenes, siendo más profundo en la inferior; artejos alargados triangulares, de 8 mm. de largo aproximadamente (Bermúdez: 5).

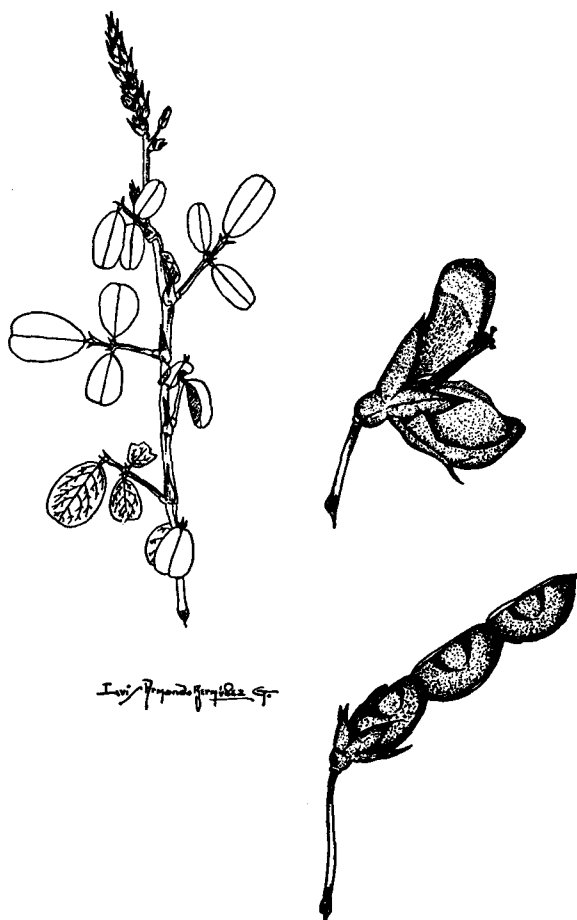


Fig. 31 — *Desmodium adscendens* (Sw.) DC.

Se presenta escasamente en la región templada del Departamento. Parece tener algún porvenir forrajero. Resiste el pisoteo y posiblemente se adapta al pastoreo.



Fig. 32 — *Desmodium barbatum* (L.) Benth. et Oerst.

Nombre científico: *Stylosanthes viscosa* Sw.
(Fig. N° 34).

Planta arbustiva, con tallo hasta 50 cms. de altura, leñoso y provisto de pelos abundantes y finos y con cierta viscosidad que lo hace adherente. Hojas trifolioladas, con folíolos lanceolados, de 0,5-1,5 cms., ligeramente denticulados desde el ápice hasta la mitad del limbo, ápice acuminado; estípulas oblongo-lanceoladas, dentadas, de 4-7 mm. y soldadas entre sí en la base. Flores amarillas, amariposadas, en cabezuelas terminales, ralas y bracteadas; cáliz tubular-lobulado, de 5 mm., persistentes y cubiertos de pelos finos; corola de prefloración vexilar, de 3-4 mm.; 10 estambres monadelfos, encerrados en la quilla. Legumbre de 4 mm., encerrada en el cáliz, generalmente con una semilla; estilo largo, persistente y algo curvo.

Esta planta es poco común en nuestro Departamento, sólo ha sido observada en la parte sur, donde es abundante. Por su viscosidad, su numeroso follaje y su rusticidad, parece tener importancia como forrajera. Esto, cuando está en estado tierno, o sea cuando joven. Cuando envejece, sus tallos se endurecen y posiblemente el ganado no la come. En el Brasil es usada con fines forrajeros, en pequeña escala, con muy buenos resultados (Ramos de Otero: 21 y Avila Araújo: 3).

Nombre científico: *Teramnus volubilis* Sw.
(Fig. N° 35).

Planta pequeña, de tallo herbáceo, cilíndrico y algo postrado, cubierto de vellosidades cortas. Hojas trifolioladas, con estípulas agitadas; folíolos lanceolados o lan-

ceolado-elíptico, de 1,5-2 cms. de largo y acuminados. Flores violáceas o blanco-violáceas, axilares, solitarias, papilionadas, con brácteas sagitadas y cáliz persistente. Legumbres lineares, aplanadas, más o menos de 3 cms. de largo y 2 mm. de ancho, pubescentes, cuando jóvenes, con bordes o márgenes casi rectos y encerrando de 8-10 semillas pequeñas y algo reniformes.

Esta planta parece resistir la sequía y el pisoteo. Se encuentra estremezclada con otras leguminosas, especialmente con *Desmodium scorpiurus*, en los potreros de pasto común. En Brasil y Paraguay (Burkart: 6) se usa con fines forrajeros, especialmente para el ganado caballar, ya que el mismo autor lo manifiesta diciendo: *Teramnus volubilis*, según Barbosa Rodríguez (1895, Pág. 129), es una enredadera de mucho valor forrajero, apreciada especialmente por el ganado caballar”.

Nombre científico: *Desmanthus virgatus* (L.)
Willd. (Fig. N° 36).

Planta perenne, arbustiva, de una altura promedio de un metro, con tallo algo duro en la base y tierno en la parte superior y con aristas bien diferenciadas. Hojas bipinnadas, con 10-20 pares de folíolos oblongo-lanceolados, pequeños y suaves. El pecíolo lleva entre el primer par de folíolos de cada una de las hojas una glándula ovado-oblonga; estípulas filamentosas. Flores blancas, en cabezuelas y con muchos estambres filamentosos, muy vistosos (conspicuos). Legumbre delgada y aplanada, recta o ligeramente curva, de 7,5-10 cms. de largo y 8 mm. de ancho, glabra y con bordes algo aplanados y encierra 20-30 semillas ovales o aovadas, pardas y ligeramente comprimidas.

Es una planta muy distribuída en todo el Departamento. Se encuentra con abundancia principalmente en los rastrojos. También en los potreros de pasto común y con algunos de mayor porte, como puntero y guinea.



Fig. 33 — *Desmodium campyoclados* Hemsl.



Fig. 34 — *Stylosanthes viscosa* Sw.

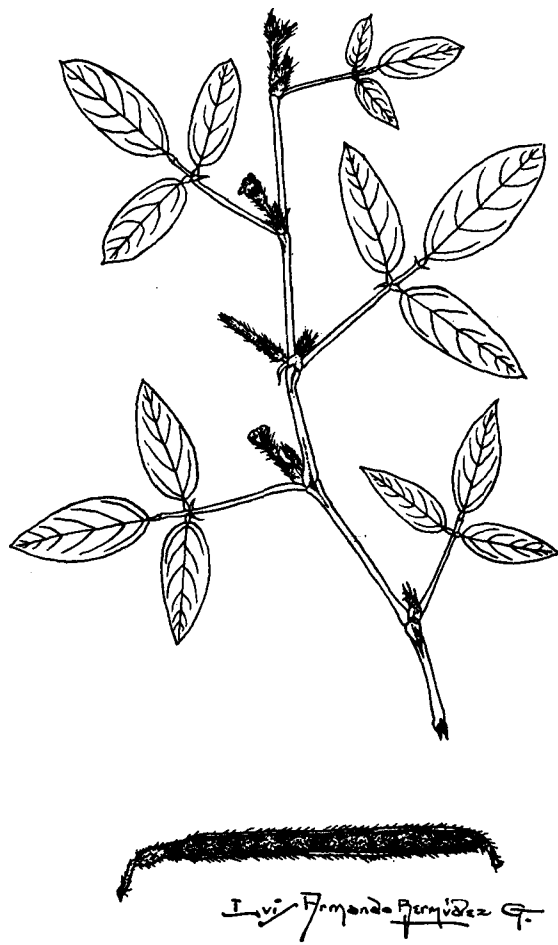


Fig. 35 — *Teramnus volubilis* Sw.

Como planta forrajera es de gran valor. Es bien comida por el ganado. Es muy usada para estos fines en otros países como Argentina, Estados Unidos, etc., en donde es muy apreciada por su valor alimenticio. Si se corta periódicamente retoña bien. Persiste bajo pastoreo, si no se recarga de animales (Burkart: 6).

Además, dice Hyeronimus (Plant. diaph), citado por Burkart (6), que sus fibras pueden emplearse en tejidos.

“Balso” (Fig. N° 37).

Nombre científico: *Aeschynomene ciliata* Vog.

Planta de una altura hasta de 1,80 mts., de tallo hueco, de color verde claro y provisto de numerosos pelos glandulares muy finos que segregan un líquido viscoso de olor agradable. Hojas compuestas, paripinnadas, con 12-18 folíolos finamente aserrados, oblongo-lineares: estípulas dentadas, lanceolado-sagitadas, de 8-15 mm. de largo por 2-4 mm. de ancho; pecíolo largo y fino, provisto también de pelos glandulares, lo mismo que el pedúnculo floral. Flores amariposadas, en racimos axilares algo densos, con pedúnculos filiformes, de 8-10 mm. de largo; brácteas lanceoladas-acuminadas; corola de 1-1,2 cms., amarilla, con estandarte finamente dentado y el dorso rojizo parduzco. Prefloración vexilar; 10 estambres monadelfos; ovario encorvado, muy veloso de 8-10 mm. de largo. Fruto lomentáceo con pedúnculo filiforme, de 1,5 cms. de largo de borde superior casi recto y el inferior algo lobulado, de 3-5 cms. de longitud por 5 mm. de ancho, con 8-12 artejos redondeados, fácilmente desprendibles, provistos de vellos finos y abundantes y con semilla prominente.

Es una planta muy abundante en los lugares húmedos e inundables. Aparece con gran proliferación después de que bajan las aguas de las crecientes, principalmente a orillas del río Cauca. Es bastante apetecida por el ganado que la come con gran avidez y preferencia.

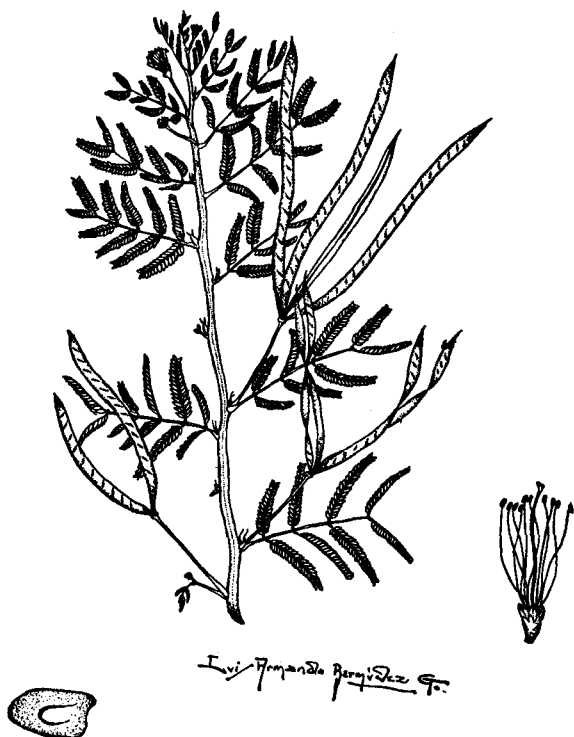


Fig. 36 — *Desmanthus virgatus* (L.) Willd.

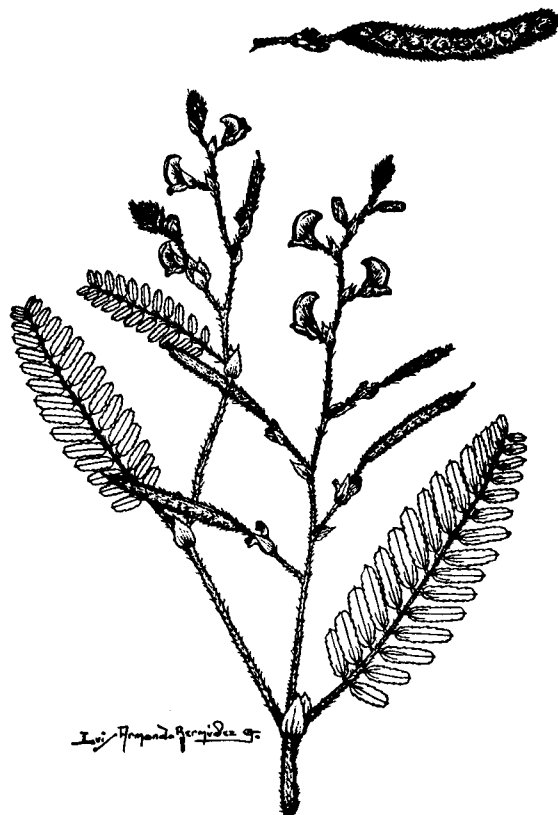


Fig. 37 — *Aeschynomene ciliata* Vog.

“Granizo” (Fig. N° 38).

Nombre científico: *Aeschynomene sensitiva* Sw.

Planta hasta de 2 mts. de altura, de tallo leñoso, de color verde oscuro que a medida que envejece se torna negruzco, principalmente en la base, ramificado grandemente y provisto de pelos glandulares muy abundantes que producen un líquido viscoso que hace que la planta sea pegajosa. Estos pelos también se presentan, pero con menos abundancia, en el pecíolo de las hojas y en el pedúnculo floral. Hojas compuestas, paripinnadas, con 12-16 pares de folíolos oblongo-lineares, de 5-8 mm. de largo y 1,5-2 mm. de ancho y con bordes enteros; estípulas sagitadas, muy acuminadas y aserradas y de 1 cm. de largo. Flores amariposadas, de 6 mm. de largo, de color amarillo intenso y en racimos axilares, algo ralos; cáliz con 5 sépalos de 3 mm. de largo y persistente; corola de prefloración vexilar; 10 estambres monadelfos, de filamentos cortos y anteras algo prominentes; ovario algo encorvado hacia arriba y con ambos bordes lobulados, siendo el inferior más profundamente lobulado que el superior; pedúnculo fino de una longitud de 8-10 mm. Artejos lenticulares, de 2,5-3 mm., con semillas prominentes, de tal manera que se pueden notar a simple vista.

Esta planta, como la anterior, abunda mucho en las orillas del río Cauca. En terrenos húmedos e inundables. Se presenta en grandes cantidades, en unión con el Balso, después de las crecientes. También es muy apetecida y comida por el ganado que vive y se alimenta en dichas regiones.

Nombre científico: *Desmodium axillare* (Sw.) DC. (Fig. N° 39).

Planta herbácea, de tallo rastrero muy fuerte, el cual produce en sus yemas raíces adventicias que lo fijan

fuertemente al suelo y de trecho en trecho, tallos florales erguidos de una altura entre 30-40 cms. Hojas trifolioladas, cuyo folíolo central es romboidal-acuminado y de 6-10 cms. y los laterales ligeramente aovados y acuminados, de 4-6 cms., de color verde oscuro, que, cuando jóvenes toman un color parduzco, especialmente en la haz. El tallo cubierto de vellosidades finas, lo mismo que el pecíolo de las hojas y el pedúnculo floral. Estípulas lanceoladas, fácilmente desprendibles. Flores amariposadas, sub-solitarias, pequeñas, rosado-violáceo intenso, provistas de brácteas caducas; cáliz persistente y dentado; inflorescencia en racimos terminales; 10 estambres monadelfos; ovario alargado, unilocular, con estilo largo que sobresale del tubo formado por la unión de los estambres. Fruto lomentáceo, formado generalmente por 2 artejos lenticulares, de 5-8 mm. de largo y provistos de pelos adherentes; pedúnculo largo y delgado, de aproximadamente 1 cm. de longitud. Bordes del fruto lobulados, siendo el superior casi recto y el inferior profundamente lobulado, distinguiéndose fácilmente los dos artejos.

Esta planta se presenta abundantemente en las regiones húmedas e inundables del Departamento. Se observa especialmente en las riberas de las corrientes de agua. Se encuentra mezclada principalmente por las gramíneas de bajo porte y a veces en el pará. Se la encuentra mucho a orillas del río Cauca.

Es muy posible que se adapte muy bien a convivir con gramíneas forrajeras de los lugares húmedos, como janiro y otros. Por la abundancia de su follaje y la adaptabilidad a diferentes tipos de suelos, lo mismo que por la fortaleza de sus tallos, puede tener porvenir como forrajera. Parece que resiste bien el pisoteo de los animales. Además, es muy prolífica y produce abundante

semilla, con lo cual se puede asegurar una buena propagación.

A las especies anteriormente enumeradas, podemos agregar, como información complementaria, las siguientes plantas:

Desmodium poeppigianum (Schindl.) Macbr. y *Desmodium caripense* (HBK) G. Don., cuya presencia en el Departamento fue comprobada por el Profesor José Cuatrecasas, Ex-Jefe de la Comisión de Botánica de la Secretaría de Agricultura y Ganadería del Valle del Cauca, en su estudio sobre *La flora vallecaucana*. Los ejemplares de estas especies reposan en el Herbario que posee la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional en Palmira. Están identificados con los números 17.645 y 19.826, respectivamente. Estas plantas serán objetos de un detenido estudio con el fin de determinar su calidad de forrajeras. Pero se puede predecir una posible importancia como tales, puesto que pertenecen a un género de plantas que posee gran cantidad de especies forrajeras, como es *Desmodium*.

También se ha observado creciendo en abundancia, en las regiones montañosas, principalmente en la Cordillera Central, una planta conocida con el nombre científico de *Medicago hispida Gaertn.* (Fig. N° 40). Esta tiene gran valor como forrajera. Para con tales fines se la usa en Estados Unidos, Argentina, Brasil, Hawaii, etc. (Burkart: 6 y Hosaka et Ripperton: 12). En muchos países se conoce con el nombre de "Trébol de Carretilla". En algunas regiones de Colombia, según Pérez Arbeláez (18) se la denomina "Cuartillito". En Estados Unidos se la llama "California Bur-clover" (Mc. Kee and allied: 16).

Esta planta, según Hosaka y Ripperton (12), es una de las más importantes leguminosas forrajeras de Hawaii. Los mismos autores (12) dicen que una vez establecida se conserva indefinidamente con poca semilla de resiembra. Contiene un alto valor nutritivo durante todo el período de su crecimiento. Pero, según los mismos autores (12), es menos palatable, cuando joven. Su capacidad para entremezclarse con otras plantas, la capacita para crecer con pastos bajos, como Bermuda (Ar-

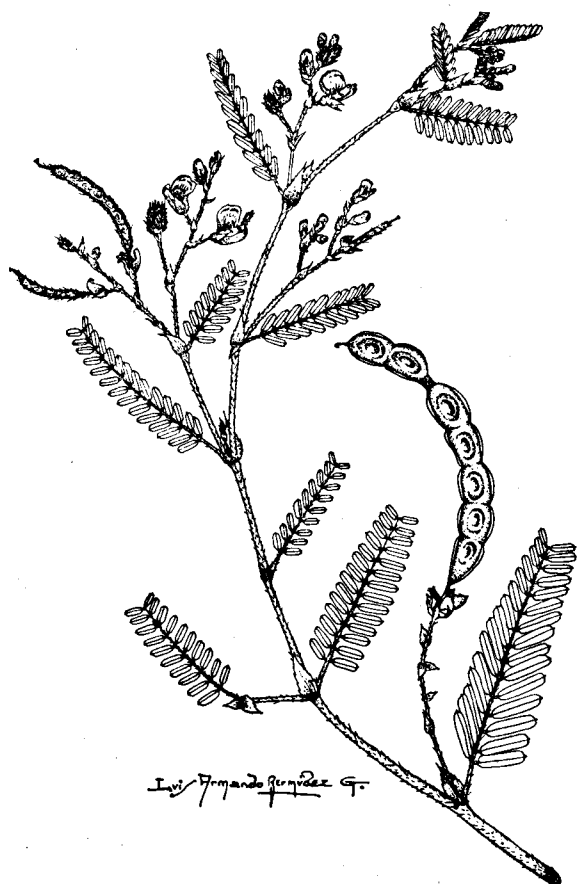


Fig. 38 — *Aeschynomene sensitiva* Sw., var.

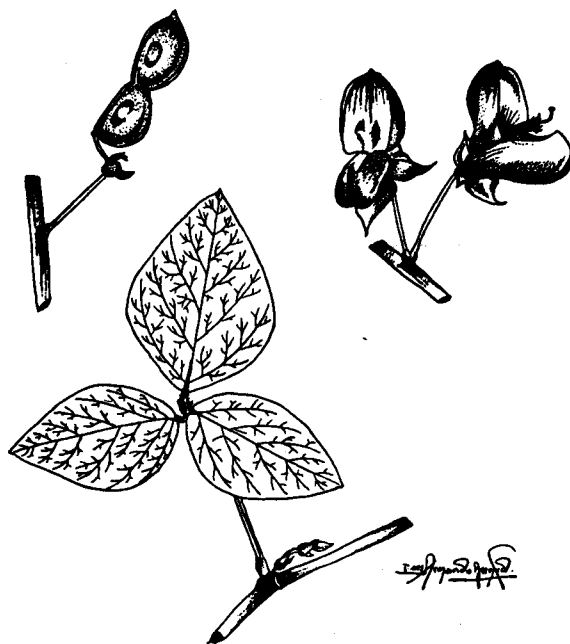


Fig. 39 — *Desmodium axillare* (Sw.) DC.

gentina, en el Valle), *Paspalum* (pasto común, en el mismo Departamento), como también con Rye-grass perenne y pasto Bromo. En nuestro medio se la encuentra creciendo con vigor y bien adaptada con el kikuyo.

En Estados Unidos, según Mc. Kee (15), el California Bur-clover (*Medicago hispida*) es la especie más abundante que se encuentra de este tipo de forrajeras de los Estados Occidentales de dicho país. La otra especie que también se consigue en alguna abundancia es "Spotted Bur-clover" (*Medicago arabica*), la cual se encuentra de preferencia en los Estados Sur-Orientales.

Según el mismo autor (15), ambas especies son de origen Mediterráneo y su mayor utilización es el cultivo en potreros mezclada con gramíneas de pastoreo, como Bermuda. En esta forma sirve para suministrar forraje de invierno y como complemento nutritivo de dichos pastos. El mismo (15) dice que crece prácticamente en todo tipo de suelos, pero los más apropiados con los francos que sean ricos en cal, aunque también crece con éxito en suelos pobres en este mineral.

En cuanto al valor alimenticio de ambas plantas, el mismo Mc. Kee (15) dice lo siguiente: "Los Bur-clovers se reconocen como plantas de buen valor nutritivo, suministrados en forma de heno o en pastoreo, aunque los animales no los comen con la misma facilidad con que toman la alfalfa y los tréboles".

De lo anterior, podemos deducir que nuestra Flora espontánea y nativa posee muchas especies que son de utilidad para la alimentación del ganado, especialmente del tipo lechero. Sólo resta hacer un estudio experimental para determinar cuáles son las especies más aptas y que se comportan mejor como forrajeras, por ser de mayor valor nutritivo y poseer mayor cantidad de nutrientes. Y, además, adaptarse mejor al pastoreo, resistiendo el pisoteo de los animales y el trájín de los potreros y praderas. También deben buscarse las que mejor se comporten y puedan ser aconsejadas para cada una de las diferentes regiones del Valle del Cauca, de acuerdo con los tipos de suelos, temperatura, y demás

condiciones agronómicas de dichas regiones. Es decir: que dichas especies deben someterse a un plan de experimentación racional que tenga como meta final la determinación de las plantas forrajeras de pastoreo para sembrar y explotar en el Valle del Cauca.

Estas plantas deben poder adaptarse a siembras mixtas con las gramíneas que crecen en las distintas regiones del Departamento. Este es el mejor y más aconsejable método de utilizar las tierras de pastoreo para la alimentación de vacas lecheras y del ganado en general. Esto lo afirma Hudgson y Reed (13) en su libro titulado "Manual de Lechería para la América Tropical", en el cual anotan, además, las siguientes ventajas para la siembra mixta de gramíneas y leguminosas para potreros de pastoreo:

"1ª Se obtiene pasto más uniforme y de mayor rendimiento, debido a que a menudo en un mismo lote varían las propiedades del suelo y la mezcla de semillas produce plantas que se adaptan a cada una de las distintas condiciones de la tierra;

"2ª Cuando se mezclan leguminosas, éstas ayudan a conservar el nitrógeno del suelo;

"3ª Las mezclas dan, con mayor rendimiento, una producción de hierba estacional más uniforme, debido a que el período de mayor producción de las distintas especies se presentan en época diferentes;

"4ª Las mezclas de pastos (gramíneas) con leguminosas proporcionan un alimento más apetitoso y mejor equilibrado; y

"5ª La mezcla de gramíneas con leguminosas de diferente porte (tamaño) ofrece las ventajas de que se utiliza con provecho el terreno de que se dispone, ya que las plantas bajas ocupan casi siempre los lugares que dejan libres las altas, de cualquiera de los dos tipos de especies forrajeras".

Podemos decir que estamos seguros de que se logrará un excelente éxito, en los estudios propuestos. Basta tener en cuenta que muchas de estas plantas incluídas en este trabajo, como posibles forrajeras, son usadas en otros países adelantados en la alimentación de sus ganados. También casi todas pertenecen a géneros que suministran especies netamente forrajeras, como *Desmodium*, *Stylosanthes*, *Trifolium*, *Zornia*, *Centrosema*, *Medicago*, etc. Esto lo confirma, en parte, Burkart (6), cuando expresa: "Casi todas las especies de *Desmodium* son buenas forrajeras naturales, que en regiones tropicales reemplazan a los tréboles, siendo cualidad muy notable de ellas, la de que las apetece mucho el ganado" y, al hablar de las especies de *Stylosanthes*, dice: "Estas plantas carecen de aplicaciones, si se descuenta cierto valor como forrajeras naturales de exiguo desarrollo". Pero a la vez manifiesta que el valor forrajero de estas especies en el Brasil fue señalado por Hohne desde 1921. Con respecto a los *Desmodios*, Hudgson y Reed (13) manifiestan: "Algunas variedades (especies) de esta leguminosa indígena se encuentran en los pastos de las tierras bajas e intermedias del trópico y se consideran como las mejores entre las leguminosas tropicales. Requieren suelo relativamente fértil y crecen bien entre hierbas rastreras. Se recomienda el cultivo de estas leguminosas con otras plantas".

También debemos tener en cuenta que varias de las especies incluídas en el presente trabajo o estudio se utilizan en la alimentación del ganado en otros países,

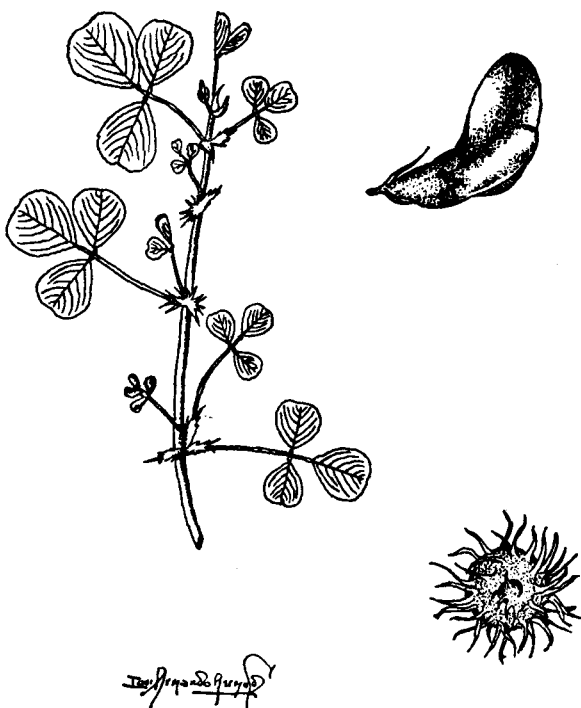


Fig. 40 — *Medicago hispida* Gaertn.

entre ellas *Desmodium supinum* (Sw.) DC. o *Desmodium canum* (Gmel.) Schinz. et Tell., planta que ocupa el primer lugar entre las forrajeras subtropicales de pastoreo; *Desmodium tortuosum* (Sw.) DC. o *Desmodium purpureum* Mill., utilizada, como ya se dijo, con éxito en Estados Unidos y Argentina; *Desmodium barbatum* Benth. o *Meibomia barbata* Kuntze, grandemente usada como forrajera en el Brasil, *Stylosanthes guianensis* (Aubl.) Sw., llamada "Trifolio" en el Brasil y muy utilizada como forraje, y el excelente y conocido *Trifolium repens* L. (Trébol Blanco), considerado por la mayoría de los autores como la principal y más importante planta forrajera de clima medio, por su rusticidad, resistencia y adaptabilidad a los diferentes tipos de suelos y su alto valor nutritivo.

La publicación del presente trabajo, se ha hecho con base de la importancia que él pueda tener en nuestra incipiente Agrostología. Basta decir que el doctor Jorge de Alba (10), en la Publicación Agrícola Nos. 149-150 y 151, de la Unión Panamericana, anota: "En ciertos países de nuestro continente existen, sin duda, leguminosas que merecen estudios agrostológicos; así en Colombia con frecuencia se mencionan leguminosas silvestres en las sabanas y llanos, pero no existen trabajos a cerca de ellas". Dice también: "Los mejores pastos de pastoreo son aquellos que contienen mezclas de gramíneas y leguminosas". Por ésto, aconseja, además, esparcir en las praderas y potreros semillas de leguminosas para mejorarlos, balanceando así la alimentación del ganado. Pero, a este respecto, entre nosotros se presenta el inconveniente de la falta de estudios sobre esta clase de leguminosas adaptadas a diferentes regiones y climas. El mismo De Alba (10) aconseja las mezclas de pastos con trébol blanco (*Trifolium repens* L.) para la formación de mejores praderas en tierras húmedas y templadas, especialmente en Estados Unidos.

La intención del autor es que el presente trabajo no sea una simple enumeración de especies botánicas, sino especialmente la iniciación a un estudio al cual debe dedicársele gran atención por parte del Gobierno. Esto con el fin de poder lograr en un futuro muy próximo la solución del problema forrajero del Departamento, que se acentúa cada día más, debido al progreso de nuestra ganadería y al aumento de la población consumidora de leche y demás productos del ganado vacuno. Lo anterior tiene confirmación, si se tiene en cuenta lo que manifiesta Burkart (6) sobre estas plantas: "En las regiones subtropicales tenemos especies útiles de *Desmodium* (*D. canum*, *D. discolor*, *D. purpureum* o *tortuosum*), de *Zornia*, *Stylosanthes*, y *Centrosema* que son aprovechadas por el ganado, pero faltan todavía estudios sobre la mayoría de ellas". Esto tiene aplicación inmediata entre nosotros, pues el mismo autor (6), al hacer esta afirmación, se refiere a las especies que se presentan en Argentina, Chile, Uruguay y Paraguay, y bien sabemos que en Colombia es nada o muy poco lo que se ha hecho con respecto de nuestras leguminosas silvestres bajo su aspecto forrajero.

Con el presente trabajo queremos despertar algún interés no sólo entre las esferas oficiales sino también entre los agricultores y ganaderos, quienes ante todo deben evitar la destrucción de dichas plantas para que, cuando se inicie la labor de experimentación por parte del Gobierno, se encuentre suficiente material de trabajo y un campo propicio para la labor.

Estos trabajos de experimentación deben tener una base firme, o sea un plan científico, bien fundamentado y de larga duración; y su meta o fin principal y primordial, la obtención de plantas nativas que sirvan de forraje al ganado lechero de las diferentes regiones y climas del valle del Cauca. Debe ser una empresa del gobierno vallecaucano y del nacional, ya que el problema de deficiencia forrajero es de todo el país.

CONCLUSIONES

El estudio de la flora nativa de leguminosas del Valle del Cauca reporta aspectos muy interesantes en lo que se relaciona con su uso como forrajes para la alimentación del ganado, especialmente del tipo lechero. Estos se pueden sintetizar en los siguientes puntos:

1º Tienen una riqueza en nutrientes, especialmente proteínas, vitaminas y minerales. Se adaptan a distintos tipos de suelos. Son abundantes en los potreros naturales y artificiales y resistentes al pisoteo y pastoreo de los animales. Por lo anterior, y por la diversidad de especies presentes en casi todas las regiones del Valle del Cauca y la ventaja de ser comidas por el ganado, es muy posible que estas plantas tengan gran valor como forrajeras. Poseen como condición muy favorable y valiosa, la de ser especies espontáneas que crecen y se multiplican con abundancia en forma natural en nuestro medio tropical.

2º De las especies citadas en este estudio, las que tienen mayor porvenir como forrajeras, y que deben tenerse en cuenta para futuros trabajos de selección y experimentación destinados a obtener forrajes baratos y de alto valor nutritivo que puedan aconsejarse para la alimentación del ganado, son todas aquéllas que pertenecen a los géneros *DESMODIUM*, *STYLOSANTHES*, *ZORNIA*, *CENTROSEMA* y *DESMATHUS*. Estos géneros tropicales son los que tienen más especies empleadas como forrajes en varios países americanos y especialmente en Brasil, Argentina, Hawaii, México y Centroamérica.

3º A estas especies se deben agregar las especies *Trifolium repens* L. y *Medicago hispida* Gaert. que se consideran como subespontáneas. Son utilizadas en la alimentación del ganado vacuno en los Países Europeos, Estados Unidos y muchos otros americanos, como Argentina, Chile, Uruguay, etc.

4º Tampoco se deben desechar los otros géneros que se mencionan en el presente trabajo (*Aeschynomene*, *Rhynchosia*, *Galactia*, *Vigna*, *Phaseolus*, *Teramnus*, *Chamaecrista* e *Indigofera*). Entre ellos, hay algunos que tienen especies que son de interés forrajero en otros países, como son: *GALACTIA*, *TERAMNUS* y *VIGNA*. Estos merecen estudios detenidos, en lo que se refiere a sus especies nativas presentes en el Valle del Cauca, ya que tienen indicios de que se puedan usar como forraje.

5º Entre las especies citadas se encuentran muchas de reconocido valor forrajero, como son *Desmodium barbatum* (L.) Benth. et Oerst., *Desmodium canum* (Gmel.) Schinz et Tell., *Desmodium tortuosum* (Sw.) DC. *Stylosanthes guianensis* (Aubl.) Swartz, *Centrosema pubescens* Benth., *Desmodium triflorum* (L.) DC., *Desmanthus virgatus* (L.) Will., *Teramnus volubilis* Sw., *Zornia diphylla* (L.) Pers. y *Stylosanthes hamata* (L.) Tauberts. Esto lo confirman autores de reconocida autoridad como Burkart, Avila de Araújo, De Alba, Hosaka, Ripperton, Hodgson, Reed, Mc. Kee, Morrison y otros. Por consiguiente, debe procurarse que su propagación y multiplicación se extienda y se haga en mayor escala para balancear las deficiencias nutritivas de las gramíneas que forman los potreros del Valle del Cauca. Así se obtendrá un gran beneficio en la alimentación del ganado lechero de esta ubérrima región del país. Esto se traduce en un aumento de la producción lechera y en las proteínas y demás nutrientes de la leche que proporcionen los animales que se nutran en los potreros en donde crezcan gramíneas en mezcla con las citadas leguminosas.

6º Es muy conveniente que, cuando se haga la limpieza de los potreros, no se destruyan estas plantas, como se hace en la actualidad. Su presencia en asociación con las gramíneas, balancea el valor nutritivo de los pastos. Con ello se beneficia grandemente el ganado que paca en ellos. Por este motivo es más aconsejable procurar, por todos los medios posibles, el incrementar su propagación y multiplicación y su presencia en los potreros, evitando su desaparecimiento. Para esto es conveniente que nuestros campesinos las conozcan y las diferencien bien y no las traten como "malezas", tal como lo vienen haciendo, pues, con ello están privando a sus ganados de una mejor alimentación y de hacer una eficiente explotación de sus potreros y praderas.

GLOSARIO DE TERMINOS TECNICOS USADOS

(W. A. Dayton: 9; Hosaka y Ripperton: 12 y Font Quer: 11)

Acuminado

Que termina en punta más o menos larga.

Actinomorfo

Regular. Una flor que puede ser dividida simétricamente en varias partes iguales por más de un plano de simetría radial y sus piezas o partes son iguales en tamaño y forma.

Agudo

Que termina en ángulo agudo.

Alas

Pétalos laterales de las flores amariposadas (papilionadas). Tienen forma similar a las alas de las mariposas.

Albumen

Materia feculenta que envuelve el embrión y le sirve de primer alimento a la plántula.

Anátropo

Ovulo invertido, de tal manera que el micrópilo se presenta junto al hilo (hilum) o punto de unión de él a la placenta. Son los más frecuentes de todos.

Aovado

De forma del perfil del huevo; más ancho en la base que en el ápice.

Apice

Extremo superior de la hoja o folíolo, o sea el extremo opuesto al punto de inserción de la hoja al tallo.

Bipinnada

Hoja doblemente compuesta, en la cual los folíolos se subdividen en otros más pequeños que se disponen a ambos lados del raquis.

Bráctea

Hoja modificada, situada en el punto de inserción de la flor al tallo.

Capítulo o Cabezuela

Inflorescencia en la cual las flores están arregladas sobre un receptáculo común, a veces carnoso llamado disco o platillo.

Carenal o Carinal

Prefloración en la cual la quilla o carena aparece externamente en el botón floral.

Cíclica

Flor cuyos verticilos forman siempre círculos concéntricos.

Coriáceo

De consistencia de cuero o cartón, generalmente se aplica a las hojas y los sépalos.

Decumbente

Más o menos postrado, pero con ramas o tallos ascendentes.

Dehiscente

Fruto que se abre naturalmente para dar salida a las semillas.

Dentado

De bordes recortados, de tal manera que se presentan entrantes y salientes de ángulo más o menos agudo.

Denticulado

Con dientes muy menudos.

Diadelfos

Estambres unidos por sus filamentos en dos grupos; generalmente se presentan de tal manera que un solo estambre queda libre y los demás unidos, aunque hay casos en que se presentan en dos grupos, cada uno con la mitad de los estambres.

Digitada

Hoja compuesta, cuyos folíolos se colocan a la manera de los dedos de la mano.

Elíptico

De forma más o menos parecida al perfil de una elipse.

Endosperma

Reserva alimenticia almacenada en la semilla, la cual sirve de alimento al embrión durante el proceso de germinación.

Envés

Cara más clara de la hoja y orientada hacia abajo. Generalmente tiene menos lustre.

Espiga

Inflorescencia en la cual las flores están arregladas a lo largo del eje floral en forma más o menos regular, pero sentadas o sésiles.

Estandarte o Vexilo

Pétalo superior de las flores papilionadas o amariposadas; generalmente es de mayor tamaño que los demás pétalos.

Estípulas

Hojas modificadas que se presentan en el punto de inserción del pecíolo foliar al tallo.

Estipulilla o Estipela

Hoja modificada de menor tamaño, que se encuentra en el punto de inserción del folíolo al raquis, en las hojas compuestas.

Filiforme

Muy delgado, dando apariencia de hilo.

Foliáceo

De aspecto o de forma y consistencia de hoja.

Folíolo

Cada una de las hojuelas que constituyen o componen una hoja compuesta.

Funiculo

Cordón que une la semilla con la placenta.

Gamopétala

Corola formada por pétalos unidos constituyendo una sola pieza, casi siempre tubular o de forma de campana.

Haz

Cara más oscura de la hoja y orientada hacia arriba. Generalmente es más lustrosa.

Heteroclamídea

Flor cuyos verticilos florales exteriores son diferentes en color y consistencia, es decir que tiene cáliz y corola bien diferenciados.

Hilum o Hilo

Cicatriz delgada de la semilla, por separación del funículo.

Hipogina

Flor cuyo ovario es súpero, es decir que está colocado

- sobre el receptáculo floral y encima del punto de inserción del perianto y los estambres.
- Hirsuto**
Cubierto de pelos moderadamente duros (tensos) y áspero al tacto.
- Imparipinnadas**
Hojas compuestas que terminan en un solo folíolo, o sea que en su extremo sólo lleva una hojuela.
- Inflorescencia**
Manera como están dispuestas las flores de una planta, en un eje o pedúnculo floral. Conjunto de flores en un eje en la planta.
- Lampiño**
Sin pelos ni vellocidades.
- Lanceolado**
Hoja o folíolo con lados alargados y terminados en un ápice agudo (puntiagudo) y base aovada, dando la apariencia de una lanza.
- Lenticular**
De forma parecida a una lente biconvexa.
- Limbo**
Lámina de la hoja; constituye la parte principal de ella; generalmente es de color verde.
- Lomento**
Legumbre o vaina dividida en artejos o segmentos, cada uno de los cuales tiene o encierra una sola semilla y que se separan por fragmentación, no por dehiscencia del fruto.
- Membranoso o Membranáceo**
De consistencia de membrana.
- Monadelfos**
Estambres unidos totalmente por sus filamentos.
- Mucronado o Mucronato**
Apice que termina bruscamente en una punta angulosa y corta.
- Oblongo**
Alargado, con lados paralelos aproximadamente y extremos redondeados.
- Obtuso**
De ápice redondeado.
- Obovado**
De forma del perfil de huevo invertido, es decir con el ápice ancho y base angosta.
- Orbicular**
De forma más o menos aproximada a un círculo.
- Oval**
Anchamente elíptico.
- Ovario**
Parte basal y fértil del pistilo, que generalmente viene a convertirse en el fruto.
- Panoja o Panícula**
Inflorescencia ramificada, en la cual las flores se presentan arregladas de tal manera que los pedicelos florales van disminuyendo en longitud del ápice o extremo superior hacia la base, dando apariencia de cono.
- Paripinnada**
Hoja compuesta que termina en un par de folíolos.
- Peciolo**
Cabito o tallito que une el limbo de la hoja al tallo.
- Peciolillo o Peciolulo**
Diminutivo de peciolo. Peciolo o tallito que une el folíolo al raquis.
- Pedicelo**
Ramita que sostiene una flor, o sea el que une ésta con el pedúnculo.
- Pedúnculo**
Eje principal de la inflorescencia, el que sostiene las flores que la componen.
- Pennada o Pinnada**
Hoja compuesta, cuyos folíolos están arreglados a ambos lados a lo largo del raquis.
- Perianto**
Conjunto de las envolturas florales externas, es decir del cáliz y la corola.
- Piloso o Peloso**
Que posee pelos largos.
- Poliadelfos**
Estambres reunidos en varios grupos (más de dos) por medio de sus filamentos.
- Pubescente**
Con pelos finos y suaves.
- Quilla o Carina**
Organo de la corola de las flores amariposadas, formado por la unión de los dos pétalos inferiores de ellas y que da la apariencia de la quilla de un barco.
- Racimo**
Inflorescencia compuesta de flores pediceladas insertadas a lo largo de un eje a distancias más o menos iguales y cuyos pedicelos son del mismo largo aproximadamente.
- Raquis**
Eje común y principal de las hojas compuestas.
- Reptante**
Tallo que se arrastra sobre la superficie del suelo.
- Sagitado**
De forma de flecha, o sea con ápice agudo y lados rectos.
- Sentado o Sésil**
Se aplica a las hojas y flores que carecen de peciolo, es decir que están colocadas directamente sobre el tallo.
- Sub**
Prefijo que se usa para significar que es menor a lo normal o inferior en cierto grado.
- Trifoliolada**
Hoja compuesta que posee tres folíolos.
- Tomentoso**
Cubierto de densos pelos lanosos de tal manera que el indumento da la apariencia de lana.
- Tubular**
Que tiene forma de tubo; generalmente se aplica al cáliz y la corola.
- Umbela**
Inflorescencia en que los pedicelos parten del mismo punto en el extremo del pedúnculo de ella, tienen la misma longitud y, por lo tanto, llegan a la misma altura, pero, por su arreglo, tiene la apariencia de una sombrilla.
- Unicarpelar**
Fruto formado por un solo carpelo, el cual comunemente tiene una sola cavidad o celda, aunque puede encerrar muchas semillas.
- Vaina o Legumbre**
Fruto simple, dehiscente, que se abre longitudinalmente en dos valvas que se separan al abrirse.
- Velloso**
Cubierto de pelos largos y rectos.
- Vexilar**
Prefloración en la cual el estandarte se encuentra en la parte externa del botón floral.
- Yema**
Botón, capullo o ramita embrionica sin desarrollar.

Zigomorfa

Irregular. Flor que posee un plano de simetría y que puede ser dividida en dos partes por un plano de simetría vertical.

BIBLIOGRAFIA CITADA

1.—ANONIMO

"Recomendaciones para el Cultivo de Pastos y Forrajes". — Sección de Pastos y Forrajes, Estación Experimental de Tibaitatá, Departamento de Investigación Agropecuaria (D.I.A.), Boletín Informativo N° 66, págs. 1-10, Marzo 1958, Bogotá, Colombia.

2.—ARENAS, OLIMPO

"Organización económica de la Ganadería". — Conferencia dictada en la Sociedad de Agricultores. Revista de Agricultura e Industrias, Año IV, N° 26, págs. 49-73, Secretaría de Agricultura de Santander, Julio 1940. Bucaramanga, Colombia.

3.—AVILA DE ARAUJO, ANACREONTE

"Forrageiras para o sul do Brasil". — Secretaría de Estado dos Negócios de Agricultura, Industria e Comercio, Secção de Imformações e Propaganda Agrícola, 258 pp., 1952. Porto Alegre, Brasil.

4.—BERMUDEZ GARCIA, LUIS ARMANDO

"Contribución al estudio de las Leguminosas posiblemente Forrajeras y de Pastoreo en el Valle del Cauca". — Escuela Superior de Agricultura Tropical, 73 pp., 1941 (Tesis inédita, Cali, Colombia).

5.—

"Breves anotaciones sobre las Leguminosas posiblemente Forrajeras del Municipio de Sonsón (Antioquia)". — Revista "Agricultura Tropical", N° 4: págs. 13-21, N° 5: págs. 24-28, N° 6: págs. 28-30 y N° 7: págs. 26-30; mayo, junio, julio y agosto de 1943. Bogotá, Colombia.

6.—BURKART, ARTURO

"Leguminosas Argentinas Silvestres y Cultivadas". — Acme Agency, Suc. de Resp. Ltda., 590 pp., 1943. Buenos Aires, Argentina.

7.—CARY, C. A.

"Utilization of Feed Energy and Feed Protein in Milk Secretion". — Food and Life (Yearbook of Agriculture, págs. 649-665, 1939. Washington, D. C., U.S.A.

8.—

"The Vitamins in Milk and Milk Production". — Food and Life (Yearbook of Agriculture), United States Department of Agriculture, págs. 669-684, 1939. Washington, D. C., U.S.A.

9.—DAYTON, W. A.

"Glossary of Botanical Terms Commonly used in Range Research". — United States Department of Agriculture, Miscellaneos Publication N° 110, 40 pp., 1931. Washington, D. C., U.S.A.

10.—DE ALBA, JORGE

"Manual de Alimentación de Ganado". — Unión Panamericana, Publicación N° 149-150 y 151, 76 pp., 1945. Washington, D. C., U.S.A.

11.—FONT QUER, P.

"Diccionario de Botánica". — Editorial Labor S. A., 1244 pp., 1953. Barcelona, España.

12.—HOSAKA, E. Y. and RIPPERTON, J. C.

"Legumes in the Hawaiian Ranges". — Hawaii Agricultural Experiment Station, Bulletin N° 93, 80 pp., 1944. Honolulu, Hawaii.

13.—HUDSON, H. E. and REED, O. E.

"Manual de Lechería para la América Tropical". — United States Government Printing Office, Superintendent of Documents, Publication TC. 280, 370 pp. Washington, D. C., U.S.A.

14.—JONES, D. BREESE

"Protein requirement of Man". — Food and Life (Yearbook of Agriculture), United States Department of Agriculture, págs. 173-186, 1939. Washington, D. C. U.S.A.

15.—MC. KEE, ROLAND

"The main Species of Legumes". — Food and Life (Yearbook of Agriculture), United States Department of Agriculture, págs. 703-726, 1939. Washington, D. C., U.S.A.

16.—MC. KEE, ROLAND and PIETERS, A. J.

"Breeding Miscellaneous Forrage and Cover Legumes". — Food and Life (Yearbook of Agriculture), United States Department of Agriculture, págs. 999-1031, 1939. Washington, D. C., U.S.A.

17.—MEIGS, EDWARD B.

"The Feeding of Dairy Cows for Intensive Milk Production in Practice". — Food and Life (Yearbook of Agriculture) United States Department of Agriculture, págs. 566-591, 1939. Washington, D. C., U.S.A.

18.—MORRISON, FRANK B.

"Alimentos y Alimentación del Ganado". — (Traducción al Castellano de José Luis de la Loma de "Feed and Feeding"). Editorial Uteha, 2 vols., 1370 pp., 1941. México, D. F., México.

19.—PEREZ ARBELAEZ, ENRIQUE

"Plantas Útiles de Colombia". — Contraloría General de la República, Dirección Nacional de Estadística, Departamento de Publicaciones, 537 pp., 1947. Bogotá, Colombia.

20.—PIPER, CHARLES V.

"Forrage Plants and Their Culture". — Ed. L. H. Bailey 1937. New York, U.S.A.

21.—RAMOS DE OTERO, JORGE

"Imformações sobre algunas Plantas Forrageiras". — Ministerio de Agricultura del Brasil, Secção da Alimentação Animal, Publicación N° 1, 201 pp., 1937. Río de Janeiro, Brasil.

22.—ROSSI, MARIO S.

"Forrajicultura". — Centro de Estudiantes de Agronomía F.U.B.A., 1942. Buenos Aires, Argentina.

23.—SEMPLÉ, A. T., VINALL, H. N., ENLOW, C. R. and WOOWARD, T. C.

"A Pasture Handbook". — United States Department of Agriculture, Miscellaneous Publication N° 194, 90 pp., 1940. Washington, D. C., U.S.A.

24.—STAFFE, A. J.

"Contribución a la Solución de algunos problemas de la Ganadería en el Departamento de Bolívar". — Multilith del Ministerio de Agricultura, 351 pp., 1957. Bogotá, Colombia.

25.—VELEZ, ISMAEL y VAN OVERBECK, JOHANNES.

"Plantas indeseables en los Cultivos Tropicales (Basado en Material de Puerto Rico)". — Editorial Universitaria, 497 pp., 1950. Río Piedras, Puerto Rico.

¹ Este capítulo se ha reproducido de una obra del autor, escrita en 1941(4).

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA (NO CITADA)

- 1.—BAILEY, E.H.S. HERBERT S.
"Food Products, their Source, Chemistry and Use". — 1920, Philadelphia, U.S.A.
- 2.—BURKART, ARTURO
"Estudio sistemático sobre las Leguminosas Hedisáreas de la República Argentina y Adyacentes". — (Tomado de "DARWINIA", Tomo III, págs. 117-302, N° 2), 1939. Buenos Aires, Argentina.
- 3.—DE JUSSIEU, ANDRE
"Botanique". — 1870, París, Francia.
- 4.—LEMME, ALBERT
"Dictionaire Descriptif et Sinonymique des Genres de Plantes Phanerogames". — 6 volúmenes, 1929. Brest, Francia.
- 5.—MORRISON, FRANK B.
"Feed and Feeding". — The Morrison Publishing Company, 1207 pp., 1951. Ithaca, N. Y., U.S.A.
- 6.—PITTIER, H.
"Clave analítica de las Familias de las Plantas Superiores en América Tropical". — Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales de Venezuela, Tipografía Americana, 94 pp., 1939. Caracas, Venezuela.
- 7.—ROBINSON, D. H.
"Good Grassland". — English University Press Ltd., 181 pp., 1947 Londres, Inglaterra.
- 8.—ROBBINS, WILFRED W.
"Botany of Crop Plants". — Blackiston's Son & Company, 639 pp., 1931. Philadelphia, U.S.A.
- 9.—VAN TIEGHEN, PH. et COSTANTIN
"Elements de Botanique". — 1918. París, Francia.
- 10.—WOOWARD, T. E., SHEPHERD, J. B. and HEIN, M. A.
"The Hohenheim System in the Management of Permanent Pastures for Dairy Cattle". — United States Department of Agriculture, Technical Bulletin, N° 660, 34 pp., 1938. Washington, D. C. U.S.A.

