

Tipos de vegetación de los campos uruguayos

POR EL DOCTOR A. RIMBACH
Catedrático de Botánica y Fitopatología

En el Uruguay se da el nombre de «campos» á las praderas naturales que cubren la mayor parte del país, formación vegetativa que se confunde en el Norte con los campos riograndenses y pasa en el Oeste á la Pampa argentina. La vegetación de estos campos es de sumo valor é interés, porque en ella encuentran su alimento las tropas numerosas de ganado, que constituyen la riqueza principal del país. Representa dicha vegetación una mezcla de especies herbáceas y bajas en su mayoría, las que, como forrajes, son de valor muy desigual; pues al lado de pastos buenos hay otros inferiores, como también especies inútiles y hasta dañinas. Como el interés práctico exige, que el campo produzca la mayor cantidad posible de buenas plantas forrajeras, que á la vez sean resistentes a la influencia destructora de las sequías prolongadas, del frío del invierno, pisadas del ganado, ataque de los insectos, etc., merecen especial consideración todas las experiencias que se hagan acerca del modo cómo pueda influirse sobre la vegetación silvestre, para aumentar su productividad.

Para cualquier intento en este sentido, es de utilidad el conocimiento de las formas de vegetación que ofrecen las plantas campestres y de sus condiciones de vida, ya que las especies vegetales de los campos uruguayos presentan notables diferencias entre sí, no solamente en aquellos caracteres que indican la filiación sistemática, y según los cuales, se establece la «flora», sino también en aquellas cualidades que determinan el modo de vivir ó que seña-

lan la «vegetacion». Por esta razón, daremos á conocer en la comunicación presente, los tipos de vegetación más importantes que heinos encontrado entre las plantas de los campos uruguayos.

Para orientarnos entre la multitud de formas de que se compone la vegetación natural, dividiremos las esencias de esta vegetación en varios grupos. Para tal división, prescindiremos del parentesco sistemático; por lo tanto, no separaremos Criptógamas de Fanerógamas, ni Monocotiledóneas de Dicotiledóneas, ni una familia de otra. Nos servirá más bien de principio de clasificación la semejanza en aquellos caracteres que tienen significación inmediata para la vida del vegetal. Tales caracteres son, por ejemplo: La duración de la planta y de sus miembros; su tamaño y consistencia; la distribución de sus miembros encima y debajo del suelo; el modo y la profundidad del arraigamiento; el modo de almacenarse las reservas; la manera de alimentarse la planta; los medios de multiplicación, etc. Por tener esta nuestra orientación un objeto práctico, tomaremos en cuenta sólo aquellos tipos de vegetación que se imponen, sea por el tamaño, sea por la multitud de individuos ó de especies de sus representantes. Advertimos, además, que las especies que enumeraremos como representantes de cada tipo, no son siempre las más importantes por su calidad ó cantidad, sino simplemente las que hemos tenido la oportunidad de estudiar más detenidamente.

Desde el punto de vista indicado, agrupamos los vegetales de los campos alrededor de los tipos siguientes:

**I. — Plantas de fructificación única
(anuales)**

1. DE RAÍZ PRINCIPAL.
2. DE RAÍCES ADVENTICIAS.

**II. — Plantas de fructificación repetida
(perennes)**

Sin multiplicación
vegetativa.

A. — Plantas perennes estables

1. DE RAÍZ PRINCIPAL PIVOTANTE.
 - a) *Semileñosas*
 - b) *Herbáceas.*

2. DE RAÍCES ADVENTICIAS.

a) *Rizoma superficial.*b) *Rizoma subterráneo.*

aa) RIZOMA TUBEROSO.

bb) RIZOMA BULBOSO.

cc) RIZOMA DE RAÍCES ENGROSADAS.

} Con multiplicación
vegetativa.B. — **Plantas perennes cundidoras**

1. SUPRATERRÁNEAS.

2. SUBTERRÁNEAS.

a) *Rizoma horizontal alargado.*b) *Raíz horizontal gemífera.*

Hay plantas que no florecen ni fructifican sino una sola vez en su vida, y que después de la fructificación mueren. A tales plantas se les ha dado el nombre de monocárpicas. Para llegar á la fructificación, algunas especies monocárpicas gastan tan poco tiempo que producen bajo circunstancias favorables varias generaciones durante un año; otras precisan uno, dos ó más años. Las más de las especies monocárpicas de los campos uruguayos que conocemos, concluyen su vida en un período anual: son verdaderas plantas anuales.

Otras plantas hay que no mueren después de la primera fructificación, sino que perduran por órganos vegetativos y repiten la producción de flores y frutos en cada período vegetativo, pudiendo vivir varios hasta ilimitado número de años. Tales plantas se llaman policárpicas y también perennes ó vivaces.

La referida diferencia respecto de la duración y fructificación de las plantas nos sirve para dividir la vegetación campestre en dos grandes grupos principales: Plantas anuales y plantas perennes.

I. — **Plantas de fructificación única y de corta duración (anuales)**

Entre las plantas cultivadas, el trigo y el haba pueden ilustrar este tipo. La corta duración y la fructificación que acontece una sola vez, son los únicos caracteres que unen las especies de este grupo; pues en lo demás existe gran diversidad de organización. Según el desarrollo del sistema radical podemos separar los representantes del tipo en dos secciones:

1. PLANTAS ANUALES DE RAÍZ PRINCIPAL

Estas plantas se arraigan por una sola raíz, formada por desarrollo del rejo ó sea de la radícula del germen, la raíz principal y sus ramificaciones. Son todas Dicotiledóneas. Como ejemplo mencionamos: *Cirsium lanceolatum* (cardo negro), *Silybum Marianum* (cardo asnal), *Centaurea calcitrapa*, *Centaurea melitensis* (abrepuño), *Xanthium spinosum* (cepacaballo), *Echium violaceum* (flor morada), *Medicago denticulata* (trébol de caretilla), *Medicago maculata* (trébol manchado), *Erodium geoides* (alfilerillo macho), *Silene gallica*.

2. PLANTAS ANUALES DE RAÍCES ADVENTICIAS

Quedándose la raíz primaria pequeña é insuficiente, estas plantas la reemplazan por un crecido número de raíces que nacen de los costados del tallo, y que llevan el nombre de adventicias. Son casi todas Monocotiledóneas y principalmente Gramíneas: *Aristida pallens*, *Setaria gracilis*, *Eleusine indica*, *Festuca ciliata*, *Poa annua*, *Koeleria phleoides*, *Bromus mollis*, *Bromus unioloides*, varias *Eragrostis*.

Quedándose todos los miembros de la planta unidos durante el corto tiempo de su vida, y pereciendo todas las partes vegetativas después de la fructificación, el único medio de reproducción y multiplicación en estas especies anuales es la semilla. En este respecto se comportan, pues, como nuestros cereales, que hay que sembrar cada año de nuevo. La germinación de la semilla se verifica en las plantas anuales del campo, comunmente en el otoño, á veces durante el invierno ó en la primavera; sigue el desarrollo de las hojas, en muchas especies dispuestas en roseta, las que elaboran la sustancia orgánica necesaria para la producción de flores y frutos. En la mayoría de las especies, la floración tiene lugar en primavera y verano, la maduración de las semillas en verano y otoño. Existen, sin embargo, grandes diferencias respecto de todos estos fenómenos entre las distintas especies, á veces también entre los individuos de una misma especie, según las condiciones del lugar donde crecen y las circunstancias climáticas del año.

II. — Plantas de fructificación repetida y de larga duración (perennes)

En contraposición con las especies del grupo anterior, las plantas policárpicas ó de fructificación repetida, duran varios, hasta ilimitado número de años. Estas plantas de larga duración forman el grueso de la vegetación natural de los campos. Como en las anuales, también en las perennes, la evolución de yemas, raíces, hojas, flores, frutos, se adapta al período anual del clima, de modo que tienen en cada año su época fija de brotar, vegetar, florecer y fructificar. En todos los otros caracteres rige gran diversidad dentro de este grupo. Respecto de la multiplicación, las plantas perennes se comportan de dos modos: Algunas (como Hinojo, Cardo de Castilla) se multiplican sólo por semilla, como es el caso en las monocárpicas; otras (como *Nothoscordum inodorum*, *Solidago microglossa*), se multiplican, no solamente por semilla, sino también vegetativamente, dividiéndose su porción vegetativa y comenzando cada una de las partes una vida independiente. Aún en otro punto se nota una diferencia dentro de este grupo. Hay ciertas especies (v. g., *Calydorea nuda*, *Gomphrena tuberosa*), que llamamos estables, porque permanecen siempre en el lugar donde nacieron; su crecimiento se produce con preferencia en dirección vertical. Otras, al contrario (v. g., *Lippia nodiflora*, *Jaborosa runcinata*) son cundidoras, es decir, se trasladan por crecimiento á otro sitio; su extensión se verifica con mayor energía en sentido horizontal. Teniendo estos últimos caracteres importancia práctica, los utilizaremos como principios de clasificación.

A. -- Plantas perennes estables

Entre las plantas perennes estables formamos dos grupos, según el modo cómo se verifica el arraigamiento. Recordaremos que el embrión ó germen de la semilla posee una yemecita ó plumilla que, desenvolviéndose, da el brote, y un rejo ó una raicilla que, prolongándose, forma la primera raíz del nuevo individuo. Esta raíz, producto inmediato del rejo, que llamamos raíz primaria ó principal, puede comportarse de diferente manera. En

unas plantas (v. g., *Foeniculum vulgare*, *Taraxacum officinale*) es persistente, dura tanto como la planta misma, tomando á veces con la edad un considerable aumento en largo y grueso. En otras (v. g., *Eupatorium bartsiaefolium*, *Oxalis Sellowiana*), queda pequeña y muere pronto, siendo sustituida por nuevas raíces más fuertes, que nacen sucesivamente á los costados del tallo, raíces que llamamos adventicias. Resultan, así, dos modos muy distintos de arraigo, que son también de importancia práctica y que nos servirán de principios de clasificación.

1. PLANTAS ESTABLES DE RAIZ PRINCIPAL PIVOTANTE

En las especies de este grupo, la raíz principal es persistente. Comúnmente es la única ó por lo menos la más considerable de la planta. Suele formar pocas ramas fuertes, pero gran número de raicillas. Desde la germinación se prolonga rápidamente en dirección vertical hacia abajo, y alcanza gran profundidad, en algunas especies de 2 á 3 metros. La raíz, (como también el tallo, por lo menos en su parte inferior) crece además constantemente en diámetro, por actividad de una zona generatriz periférica, á consecuencia del cual fenómeno se renuevan continuamente sus tejidos. Comúnmente la raíz constituye en mayor ó menor grado un depósito para las sustancias de reserva. La alfalfa y la achicoria son ejemplos de este tipo entre las plantas cultivadas.

A causa de que la planta descansa sobre una sola raíz vertical, la multiplicación no puede verificarse de una manera vegetativa; se produce únicamente por semilla. Por intervención del hombre pueden multiplicarse vegetativamente algunas especies de este tipo, en las que las ramas basales del tallo tienen tendencia á echar raíces adventicias, pero que en la naturaleza comúnmente no conducen á independizar dichas ramas, ó lo hacen en una edad muy avanzada del individuo. Las especies en las que las ramas temprano echan raíces fuertes y trabajan por su propia cuenta, forman la transición al próximo tipo.

Puede establecerse dentro del presente tipo una separación entre especies semileñosas y especies herbáceas, aunque estos dos grupos queden mal deslindados.

a) *Semileñosas*

Citamos los representantes siguientes: *Baccharis coridifolia* (mío-mío), *Baccharis articulata* (carqueja), *Margyri-carpus setosus*, *Verbena bonariensis*, *Verbena intermedia*.

En dichas especies el tallo toma, hasta cierta altura, una consistencia dura, á causa del gran desarrollo del tejido leñoso, carácter que acerca las referidas plantas á los semiarbustos. Notamos en algunas la tendencia á formar raíces adventicias sobre la raíz vertical á profundidad variada, yemas que se desarrollan cuando los animales ú otros agentes cualesquiera destruyen los brotes normales supraterráneos, ó también cuando la raíz queda desnuda.

b) *Herbáceas*

Á este tipo atribuimos: *Cynara cardunculus* (Cardo de Castilla), *Taraxacum officinale* (Radiceta), especies de *Leucopsis*, *Convolvulus Ottonis*, *Foeniculum vulgare* (Hinojo), *Gomphrena tuberosa*.

El cardo de Castilla, el hinojo y la radiceta son plantas originarias de Europa, pero tan perfectamente naturalizadas y tan frecuentes, que pueden contarse, hoy día, entre las especies normales de la vegetación campestre. El *Convolvulus Ottonis*, una campanilla de flores blancas insignificantes, es voluble y se enreda alrededor de algún apoyo, si tiene oportunidad. En campos secos, á menudo no encuentra sostén, y entonces sus tallos se arrastran por el suelo, prolongándose en línea recta á gran distancia.

En las mencionadas especies y otras de este tipo, la raíz pivotante sufre una contracción longitudinal, á consecuencia de que la base del tallo con sus yemas se esconde en el suelo, quedando así mejor protegida; pues aunque el ganado coma las partes aéreas de la planta, las yemas basales quedan intactas y pueden restituir lo perdido.

La *Gomphrena tuberosa*, una Amarantacea frecuente, tiene tallos de 1 metro de alto y hojas opuestas, jugosas, de sabor salino, frescas aún en el rigor del verano. Sus pequeñas flores blancas dan aquenios que al separarse del asiento vuelan por medio de un vilano blanco. Germinan.

nada la semilla, su raíz, en forma de hilo delgado, penetra, casi sin ramificarse, á gran profundidad. Pero pronto se engruesa en distintos puntos á lo largo, formándose abultamientos tuberosos que alcanzan 3 cm. de diámetro por 10 cm. de largo y que sirven de depósitos para el agua absorbida y las materias orgánicas elaboradas. Al fin del primer año de su existencia, la planta cuenta ya con varios de tales depósitos, que aparecen más tarde también en las raíces secundarias. Careciendo esta raíz de contractilidad, no hunde las yemas normales en el suelo; sin embargo, engendra yemas adventicias sobre la misma raíz á cierta profundidad, capaces de reconstituir el aparato asimilador, si los brotes aéreos fueran destruidos.

2. PLANTAS ESTABLES DE RAÍCES ADVENTICIAS

En contraposición con la larga duración y el gran desarrollo de la raíz principal del tipo anterior, la misma raíz en el tipo presente queda tan pequeña que no es capaz de satisfacer las exigencias de la planta; además, es de vida relativamente corta. La causa de esto es que tallo y raíz en estas plantas carecen de crecimiento secundario en espesor ó lo tienen muy limitado, de manera que dichos órganos no se renuevan, y una vez llegados al límite de su desarrollo, deben ser abandonados y reemplazados por otros nuevos. La raíz principal es reemplazada entonces por raíces adventicias procedentes del tallo, las que en la planta adulta representan el sistema radical normal. Pero siendo estas raíces con los tallos de cuyos costados nacen, igualmente de crecimiento y vida limitados, la destrucción de las porciones antiguas de la planta progresa á medida que se forman nuevos miembros. A consecuencia de esto, como el tallo comúnmente se ramifica, cuando la descomposición del vegetal llega al punto de unión de los ramos, éstos quedan separados y constituyen individuos independientes con raíces propias. Se verifica así un acodo natural y una multiplicación vegetativa por disociación. La expansión horizontal de la planta que se produce á consecuencia de la ramificación mencionada, es muy reducida, y el cambio de lugar tan insignificante, que no lo tomamos en cuenta y consideramos las plantas prácticamente como estables, aunque ya hay transiciones hacia el próximo tipo de las cundidoras.

En los campos uruguayos las especies pertenecientes á

este tipo son rizomas, es decir, que las porciones perennes de sus tallos quedan pegadas á la superficie de la tierra ó escondidas debajo de ella, formando un rizoma. Aunque tal rizoma vulgarmente se apellida raíz, no es raíz verdadera, porque, fuera de otros caracteres distintivos, está provisto de hojas y yemas axilares. Ejemplos de este tipo entre las plantas cultivadas son el Espárrago y la Dahlia.

Según que el rizoma se mantiene en la superficie del suelo ó crezca subterráneo, las plantas estables de raíces adventicias, se dividen en dos grupos.

a) Rizoma superficial

Este tipo comprende muchas especies de Gramíneas, de las cuales nombramos: *Paspalum dilatatum*, *Setaria caespitosa*, *Andropogon saccharoides*, *Sporóbolus tenacissimus*, *Stipa Neesiana*, *Stipa charruana* (flechillas), *Stipa hyalina*, *Stipa papposa* (espartillo), *Oryzopsis stipoides*, *Chloris ciliata*, *Chloris distichophylla*, *Briza triloba*.

En las citadas Gramíneas los tallos tienen, en su porción basal, los nudos muy aproximados y las hojas situadas estrechamente unas encima de otras. De las yemas axilares de las hojas basales se desarrollan ramas que, antes de erguirse, describen un corto arco hacia afuera, extendiéndose un pequeño trecho horizontalmente. En esta porción inferior se arraigan. Por el encadenamiento de numerosos brotes de esta clase, radiando hacia todos los lados, resulta un rizoma tupido, extendido en la superficie del suelo. Las raíces de estas gramíneas son filamentos largos y delgados y de organización particular. En una edad algo avanzada, los haces vasculares que ocupan el eje del filamento y sirven á la conducción de la savia, quedan empaquetados dentro de un tejido esclerenquimoso duro, mientras que la porción media de la corteza se destruye y se conserva sólo la capa periférica, como un estuche suelto alrededor del cordón central. La organización y las condiciones de vida de estas Gramíneas, entre las que algunas, á pesar de la delgadez de sus órganos y su situación expuesta, aguantan sequía y calor, necesitan todavía investigación detenida.

b) *Rizoma subterráneo*

Mientras en las Gramíneas que acabamos de enumerar, el rizoma se conserva en la superficie de la tierra, en muchas otras especies, luego después de la germinación, se hunde en el suelo ⁽¹⁾, de modo que las hojas ó los brotes, destinados á funcionar en la luz, tienen que romper la tierra para llegar al aire. Pertenecen á este tipo numerosas plantas del campo, que, aunque concuerdan todas en el carácter mencionado, difieren bastante entre sí en otros caracteres, de suerte que, para orientarnos, debemos dividir las en varios grupos. Elegimos como principio de clasificación el modo de guardarse las reservas. Sabemos que todos los vegetales siempre elaboran algo más de sustancia orgánica de lo que, para el momento, precisan, y que guardan la cantidad superflua para usarla en momentos de necesidad. Más que otras plantas, precisan reservas de esta clase los representantes del tipo en cuestión; pues en ellos hasta los brotes tienen que crecer en la oscuridad del suelo antes de disfrutar de la luz, necesaria para la asimilación del carbono. En la mayoría de las especies existe la tendencia á depositar las reservas con preferencia en un solo miembro de la planta, es decir, sólo en el tallo, ó en las hojas ó en las raíces. Por la acumulación de sustancias, dichos miembros se engruesan en mayor ó menor grado. Si el tallo del rizoma se abulta considerablemente, resulta un tubérculo caulinar; si las hojas se hinchan, se forma un bulbo; para el caso en que el rizoma quede delgado y las raíces se engruesan, falta un término especial.

aa) RIZOMA TUBEROSO

De este tipo, en el cual hojas y raíces permanecen delgadas, mientras el tallo se engruesa, mencionamos la *Vernonia flexuosa* y la *Oxalis articulata*.

La *Vernonia* existe durante el invierno en forma de tubérculo subterráneo, irregularmente ramificado, de unos

(1) Respecto de este fenómeno, véase: A. Rimbach, Die kontraktiven Wurzeln und ihre Thätigkeit (Las raíces contráctiles y sus funciones), Beitr. z. wissenschaftl. Botanik, Stuttgart, 1897, y A. Rimbach, Das Tiefenwachstum der Rhizome, (El crecimiento en profundidad de los rizomas), l. c. 1898.

10 centímetros de grueso. En el mes de Octubre emite este tubérculo brotes aéreos que alcanzan unos 80 centímetros de alto y poseen numerosos capítulos de flores rosadas. La floración dura desde Noviembre hasta Febrero. En el otoño se secan las partes supraterráneas y sólo el rizoma tuberoso queda vivo.

En la *Oxalis articulata*, luego después de la germinación de la semilla, el tallo corto de la nueva plantita se hincha y al mismo tiempo se hunde en el suelo por la contracción de su raíz primaria. Más tarde, nacen del tubérculo también raíces adventicias que por su acortamiento lo mantienen debajo de la superficie de la tierra. De las yemas del tubérculo surgen á la luz manojos de hojas trifoliadas y bohordos de flores rosadas. Esta planta vegeta y florece desde el otoño hasta la primavera, quedando sin órganos supraterráneos durante el rigor del verano.

bb) RIZOMA BULBOSO

Las plantas bulbosas del campo uruguayo, abundantísimas, menos por el número de las especies que por la cantidad de los individuos, pertenecen á las cuatro familias de las Liliáceas, Amarilidáceas, Iridáceas y Oxalidáceas. Como ejemplos mencionamos: De las Liliáceas: *Nothoscordum inodorum*, *N. striatum*, *N. bonariense*; de las Amarilidáceas: *Haylockia pusilla*, *Zephyranthes Andersoni*, *Hippeastrum bifidum*; de las Iridáceas: *Calydorea nuda*, *Alophia amoena*; de las Oxalidáceas: *Oxalis Sellowiana*, *O. eriorhiza* (macachín) ⁽¹⁾.

Casi todos son vegetales de tamaño pequeño y de raíces poco profundas. Su vegetación se verifica principalmente durante la época fresca del año, y en las secas prolongadas del verano pierden su follaje, algunos también sus raíces, quedando únicamente el bulbo. Sin embargo, varios, como la *Haylockia pusilla*, *Zephyranthes Andersoni*, suelen florecer en el verano cuando están sin hojas, después de aguaceros fuertes. Todas las especies mencionadas se hunden en el suelo por la acción de raíces contráctiles; éstas en algunas *Oxalis* alcanzan un volumen relativamente considerable, son dulces y comestibles, como

(1) Como ejemplo de tales plantas bulbosas puede servir el *Nothoscordum inodorum*, cuya descripción detallada se encuentra en el trabajo «A. Rimbach. El Ajo silvestre (*Nothoscordum inodorum*)», en esta Revista, N.º IX, pág. 61.

lo son también los bulbos de los macachines, que sirven de alimento á los animales. Las flores de casi todas las especies bulbosas son, por sus colores vivos, un adorno de las praderas.

cc) RIZOMA DE RAICES ENGROSADAS

En las especies de este tipo, tallo y hojas del rizoma conservan la forma habitual, mientras que las raíces como depósitos se engruesan y se vuelven más ó menos carnosas. Tal organización encontramos en la *Stevia satureifolia*, *Eupatorium bartsiaefolium*, especies de *Chaptalia*, *Stenandrium trinerve*, *Eryngium nudicaule*, en especies de *Sisyrinchium* y en la *Chloraea membranacea*.

El *Eupatorium bartsiaefolium*, notable por sus inflorescencias de intenso azul, tiene raíces poco gruesas, pero numerosas, largas y ramificadas. En Setiembre comienza á brotar, está con follaje durante el verano, florece desde Febrero hasta Abril, y secados los tallos después de la fructificación, queda durante el invierno sin órganos aéreos, conservándose solo el rizoma con sus raíces.

En la *Chloraea membranacea* (una Orquídea), al contrario, las raíces son muy gruesas, tuberosas, pero cortas, sin ramificación, y poco numerosas. Esta planta hace brotar las hojas en el otoño, las conserva durante el invierno y las vuelve á perder en la primavera. Florece en Octubre y Noviembre, al secarse el follaje. En Diciembre se seca también el tallo fructífero y la planta carece de órganos supraterráneos vivos durante el verano. Como el *Eupatorium* y la *Chloraea* pertenecen al mismo tipo, es muy notable la diversidad en el periodo anual.

B. — Plantas perennes cundidoras

Casi todas las plantas poseen la facultad de esparcirse por medio de semillas, esporas ú otros cuerpos hechos expresamente para llevar la especie á lugares distantes. Limitado es el número de aquellas que por simple crecimiento, por extensión de sus órganos vegetativos, conquistan terreno nuevo. Plantas de esta clase llamamos cundidoras. Son, pues, especies de expansión energética en dirección horizontal. Según que la expansión de los órganos vegetativos tenga lugar encima ó debajo del suelo, las di-

vidimos en los dos grupos: Cundidoras supraterráneas y subterráneas. Sus partes avanzadas, sean brotes ó raíces, por neoformación de los órganos que les faltan, pueden independizarse y hasta separarse por completo de las partes viejas; y por destrucción de estas últimas puede resultar un verdadero cambio de lugar de la planta.

1. PLANTAS CUNDIDORAS SUPRATERRÁNEAS

Algunas plantas del campo muestran un porte particular, en que sus tallos, en vez de dirigirse hacia el cielo, se acuestan en la tierra y se fijan, comúnmente en los nudos, por raíces adventicias. Las ramas arraigadas, por destrucción natural de la porción vieja de la planta, tarde ó temprano quedan independizadas y constituyen individuos nuevos; al mismo tiempo, á consecuencia de la ramificación, se produce una multiplicación vegetativa. Entre las plantas cultivadas, el fresal y el trébol blanco pueden ilustrar este tipo.

Tal forma de crecimiento se ve en varias Gramíneas, particularmente en el *Stenotaphrum glabrum* (gramilla), tan apta para cubrir un terreno con césped; además, en varias Amarantáceas, como la *Alternanthera polygonoides* y *A. philoxeroides*; en las Leguminosas *Adesmia bicolor* y *Trifolium polymorphum*; se observa en la *Lippia nodiflora* (una Verbenácea) y en dos otras Verbenáceas muy conocidas, que llaman la atención por el intenso color de sus flores: *Verbena erinoides* (Margarita morada) y *Verbena chamaedrifolia* (Verbena punzó); igual crecimiento muestran, en fin, la *Dichondra sericea* (una Convolvulácea) y *Eclipta elíptica*, de la familia de las Compuestas.

Para comparar el desarrollo de tales plantas rastreras con las de porte normal, las observamos en los primeros estados de su existencia. Así en la plantita recién germinada de *Eclipta elíptica*, la yema terminal forma un tallo erguido, aunque bajo, con varios pares de hojas opuestas. La raíz primaria queda también pequeña. Para sustituirla nacen pronto raíces más fuertes á los costados del tallo debajo de los cotiledones. Entonces las yemas en las axilas de los dos cotiledones brotan, formando tallos mucho más largos que el primario; estos ramos laterales toman dirección horizontal y se acuestan en la tierra. De sus nudos nacen raíces que, dotadas de contractilidad, clavan los ramos rastreros firmemente en el suelo. Estas raíces

alcanzan hasta un metro de largo, mientras que el césped formado por el tejido de los tallos rastreros no se eleva á más de 5 cm., sobresaliendo poco los pequeños capítulos de flores amarillentas.

2. PLANTAS CUNDIDORAS SUBTERRÁNEAS

El rasgo característico común de este tipo, consiste en que la planta se extiende á considerable distancia, por órganos subterráneos capaces de individualizarse. Hay dos modos de expansión subterránea: en unas especies se verifica por rizomas horizontales alargados que, de distancia en distancia, emiten brotes aéreos; en otras se hace por raíces horizontales, las que engendran brotes adventicios. En ambos casos las yemas, encontrándose bajo tierra, tienen especial necesidad de materia elaborada para poder desarrollarse y salir á la luz. Encontramos en realidad sustancia de reserva depositada en aquellos órganos destinados á producir las yemas. Una vez desarrollados los brotes hijos, con reservas á su disposición y raíces propias, representan más bien individuos de una colonia, que no miembros de un individuo.

a) Rizoma horizontal alargado

Los representantes de este tipo se alejan del porte habitual aún más que las plantas rastreras, porque los tallos horizontales no se quedan encima de la tierra, sino que se hunden en ella y corren á cierta distancia bajo la superficie del suelo. Se parecen en este punto á las especies estables de rizoma subterráneo, difiriendo de ellas tan sólo por el gran trecho que los tallos corren bajo tierra antes de surgir á la luz. El aislamiento de los brotes nuevos, por destrucción de la planta madre, se verifica tarde ó temprano, según las especies. Tiene por resultado la multiplicación vegetativa y un cambio de lugar de la planta. La papa y la pataca ó topinambúr, representan este tipo entre las plantas de cultivo.

De las especies silvestres pertenecen á este grupo la *Salpichroa rhomboidea* (huevo de gallo), la *Yaborosa runcinata* (tomate del campo), *Solidago microglossa*, *Chevreulia stolonifera*, *Distichlis scoparia*.

La *Solidago microglossa*, especie frecuente y notable

por sus inflorescencias de color de oro, que lucen en Febrero y Marzo, se multiplica con facilidad enormemente, así por las numerosísimas semillas que vuelan por auxilio de un vilano, como por los rizomas. Estos, radiando desde la planta madre en todas direcciones, corren un trecho debajo del suelo hasta arraigarse, surgir al aire y formar otras tantas plantas hijas. Igualmente cada ejemplar, que recién ha empezado su vida por germinación de una semilla, da pronto origen á buen número de individuos independientes. De tal plantita nueva proceden ya en el primer año dos á cuatro rizomas, tomando su origen en las axilas de los cotiledones y de las hojas inferiores del tallo. Cada uno de estos rizomas produce en el segundo año, á su vez, cinco á diez rizomas laterales, de manera que, al empezar el tercer año, brotan en torno del lugar donde la semilla germinó, hasta cuarenta plantas, que distan cerca de un metro del punto de partida.

b) Raíz horizontal gemífera

De este tipo no conocemos sino pocas especies, pero importantes á causa del gran número de individuos en que aparecen, como sucede en la *Physalis viscosa* (camambú) y *Ambrosia tenuifolia* (artamisa). Ambas especies, aunque producen numerosas semillas, las que la *Physalis* engendra en bayas coloradas envueltas por el cáliz hinchado, mientras la *Ambrosia* las tiene encerradas en diminutos aquenios, se extienden y multiplican abundantemente por vía vegetativa. Sin embargo, esta multiplicación no se hace por rizomas horizontales, como en el tipo anterior, sino por brotes adventicios producidos sobre raíces laterales largas, que corren en dirección horizontal.

De ejemplo sirva el desarrollo de la *Physalis viscosa*. La plantita nacida de semilla en los primeros meses no ofrece nada de particular; forma un tallo erguido y una raíz perpendicular, la que por almacenaje de reservas se vuelve algo carnosa. Pero más tarde sucede una cosa extraña: Una, á veces varias, de las ramas de la raíz primaria se prolonga extraordinariamente en dirección horizontal, manteniéndose á igual distancia de la superficie del suelo; se engruesa á la vez y sobrepuja en largo la raíz madre, alcanzando pronto más de un metro en longitud y ramificándose profusamente. Entonces brotan de esta raíz horizontal, que mirada superficialmente podría

confundirse con un rizoma, como también de sus ramificaciones, de distancia en distancia, tallos adventicios de crecimiento vertical. Estos se cubren bajo tierra de escamas pálidas, encima del suelo de hojas verdes y pueden florecer y fructificar ya en el mismo año de su aparición. Así nacen en la vecindad de la planta madre multitud de individuos hijos. Para éstos, la unión con aquélla ya no es necesaria porque cada uno dispone de reservas y de raíz propia. Por destrucción de la raíz madre, se aíslan. Pero también por separación violenta, por ejemplo, cortándose la raíz en trozos, pueden ponerse en libertad. La gran fuerza vital y la multiplicación bajo tierra son las causas, porque dicha *Physalis*, lo mismo que la *Ambrosia* y otras especies de este tipo, se convierten á menudo en malezas invasoras de los terrenos cultivados, difíciles de exterminar.

Para formar los tipos descriptos en las paginas precedentes, nos hemos servido de caracteres que se refieren principalmente al modo de crecer la planta. Existen, sin embargo, aún otros factores igualmente importantes para la vida vegetal, como son la exigencia de la planta respecto de la humedad del suelo, su resistencia contra la desecación, su adaptación á las estaciones, su dependencia de las calidades físicas y químicas del terreno, la competencia de los vegetales entre sí, la influencia de los animales sobre el desarrollo de individuos y especies vegetales, y muchos otros más. También en los caracteres relacionados con estos factores rige gran diversidad entre las plantas de los campos. Por lo tanto, todas las observaciones tendientes á aclarar estas relaciones, son de utilidad, porque nos enseñan las condiciones de vida de las plantas campestres y con esto nos prestan medios para fomentar las especies útiles y para suprimir aquéllas que carecen de valor ó que son dañinas ⁽¹⁾.

(1) Numerosas indicaciones valiosas á este respecto se encuentran en la publicación de Mariano B. Berro «Las Gramíneas de Vera» (Montevideo, 1906), obra cuyos datos se han adquirido en muchos años de observación y práctica.