

Pratenses para la conservación del suelo

INTRODUCCIÓN

Los cuatro elementos esenciales que son indispensables para la vida son la luz solar, el aire, el agua y la tierra; de estos cuatro la tierra, o sea, esa mezcla de elementos animales, vegetales y minerales que cubre el núcleo rocoso del globo terrestre es la más importante, ya que sin ella el globo sería totalmente estéril. Por esta razón el hombre ha procurado «desde siempre» defender su suelo contra las fuerzas de la naturaleza, sobre todo contra el agua y el aire, que son los principales y directos causantes de la temible erosión que causa tantos estragos en prácticamente todos los suelos de la superficie terrestre.

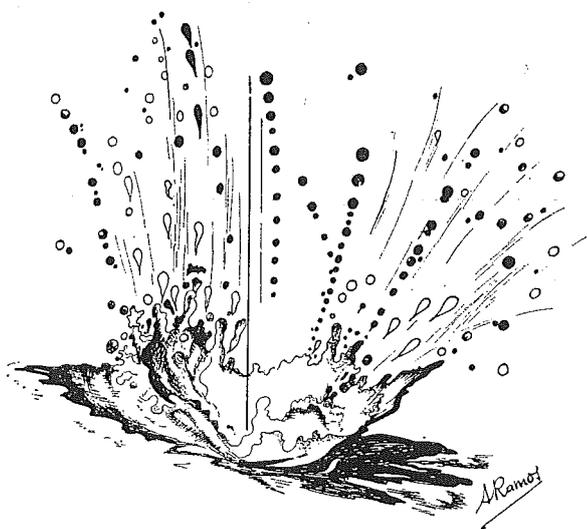


Fig. 1. La gota de lluvia choca contra el suelo

La erosión pluvial (causada por la lluvia) comienza en el preciso momento en que la gota de lluvia choca contra la tierra, ya que al chocar la remueve y la prepara para ser arrastrada por los diminutos arroyos que se forman cuando, por alguna razón, el agua no puede penetrar en el suelo (figura 1). Los diminutos arroyos excavan pequeños canalículos que, según la intensidad de la lluvia, pueden convertirse en cárcavas y aun en barrancos de mayor o menor profundidad y extensión. Los grandes barrancos, cárcavas, etc., etc., que se ven por doquier, sobre todo en la España árida, son precisamente la consecuencia de esta erosión pluvial.

La erosión eólica (causada por los vientos) no es tan espectacular como la pluvial, pero también hace grandes estragos; las nubes de polvo que, en la época de vientos, cruzan los campos suponen, a veces, toneladas de buena tierra que se pierde para la agricultura.

Y lo más grave en estos casos es que el hombre, en su inconsciencia, ayuda mucho a las mencionadas fuerzas destructoras de la naturaleza; es el hombre quien prepara, muchas veces, el camino para la erosión tanto eólica como pluvial. Y lo hace desde aquel primer momento en que comienza a cultivar la tierra para procurarse mejores alimentos.

Con excepción de las regiones de condición extrema (desiertos, zonas de nieves perpetuas, etc.), las tierras desnudas siempre tienden a cubrirse de vegetación espontánea, la cual, entre otros, las defiende contra la erosión; el hombre, al destruir esta cobertura natural con el arado, y sobre todo si lo hace sin precaución alguna, vuelve a exponer el suelo a los vientos o a las corrientes de agua que lo arrastran y lo trasladan de un lado para otro. Un ejemplo clásico de esta falta de precaución y aun de ignorancia del hombre fue el laboreo de las tierras vírgenes del Norte de Kasakstan y Sur de Siberia, acometido allá por el año 1958-60. Aquellas tierras, muy arenosas y ligeras, estaban cubiertas por una tupida vegetación natural que servía de pasto para el ganado lanar; al removerla con los arados se le preparó para que el viento que entra a Europa por el corredor entre Urales y mar Caspio la arrastrara. Las nubes de polvo llegaron hasta el mar Negro y toda la zona labrada se cubrió de dunas; algunas casas quedaron incluso sepultadas. Así el hombre ayudó a destruir, en poco tiempo, lo que la naturaleza había creado durante siglos. Pero no hace falta ir tan lejos para buscar ejemplos: en España los tenemos en cualquier región. La región de Los Monegros, por ejemplo, situada entre las provincias de Zaragoza y Huesca, se llama así porque antaño estaba cubierta por bosques de sabinas (*Juniperus turíphera*) y desde lejos parecía un monte negro; bajo las sabinas crecía un tupido césped vegetal que servía como pastos para numerosos rebaños de ovejas. Pero el hombre taló los bosques sin replantarlos, abusó del tapiz herbáceo, ya que metió más ovejas de lo que aquél podía soportar; éstas no tan sólo destruyeron la cobertura vegetal, sino que al remover con sus pezuñas la tierra la prepararon para ser arrastrada por las lluvias o por los vientos. Muchos de los barrancos de Los Monegros tienen su origen precisamente ahí, en el incorrecto aprovechamiento de la co-

bertura vegetal. Otros comenzaron por el inadecuado laboreo de la tierra; por doquier de España vemos aún parcelas de laboreo que siguen la dirección de la máxima pendiente y son labradas en este sentido, lo cual constituye una gran ayuda a la erosión. En fin, es el hombre quien, en muchas ocasiones, ayuda a las fuerzas de la naturaleza a destruir el suelo agrícola y a convertir las tierras fértiles en subsuelo estéril, la mayoría de las veces poco apto para el cultivo. Y si el hombre destruye, él, también, puede construir y corregir así su nefasta actuación anterior.

MÉTODOS DE LUCHA CONTRA LA EROSIÓN

Ya hemos dicho antes que el hombre ha procurado «desde siempre» defender su suelo contra las fuerzas que provocan la erosión. Son testimonio de lo dicho las magníficas terrazas construidas en las laderas e incluso protegidas con muros (los mejores ejemplos de tales terrazas se hallan en las islas Baleares), los abancalamientos de muchas laderas según las curvas a nivel, el laboreo siguiendo también las curvas a nivel, el cultivo en fajas, etcétera, etc. Tales obras de defensa consiguen evitar la pérdida de tierra, pero no siempre permiten aprovechar al máximo las precipitaciones, hecho que en regiones áridas, de escasa pluviometría, tiene una importancia capital. Por lo tanto, la construcción de defensas no siempre resulta suficiente y no siempre conduce hacia el fin perseguido. Para que su eficacia sea realmente total, debe ir acompañada de ciertas prácticas de cultivo. La lluvia que cae sobre una tierra dura y apelmazada o de poco poder retentivo de agua, si no encuentra salida, se evaporará y no penetrará en las profundidades del suelo; su aprovechamiento no será total. Para que esto ocurra el suelo ha de disponer del máximo poder retentivo del agua, lo que se consigue —repito— mediante adecuadas prácticas de cultivo.

Los cultivos interceptan la lluvia, con lo cual la fuerza de choque se atenúa y la remoción de la tierra resulta menos violenta que cuando las gotas de agua chocan directamente contra el suelo. Muchas de estas gotas quedan adheridas a la planta y luego escurren lentamente hacia el suelo sin provocar remoción del mismo. Por otro lado, las labores de cultivo, los abonos y las propias plantas hacen que el suelo se vuelva más esponjoso y más permeable, lo cual aumenta su poder retentivo de agua.

El poder defensivo de los distintos cultivos contra la erosión varía enormemente y, de acuerdo con los resultados obtenidos en los más diversos ensayos realizados en todo el mundo, las especies pratenses son las que, a este respecto, ocupan el primer lugar; son las más eficaces contra la erosión tanto eólica como pluvial. Ya hemos visto que las tierras vírgenes de Siberia estaban protegidas contra el viento por un tupido césped de especies pratenses y fue el arado manejado por la ignorancia del hombre el que la expuso a la erosión eólica. Si observamos, por otro lado, el agua que escurre de una pendiente cubierta por un prado, veremos que este agua escurre limpia, sin arrastrar tierra y, sin

embargo, baja sucia de las laderas cubiertas por cultivos tradicionales. En algunos ensayos se ha comprobado que la pérdida de tierra en pendientes cubiertas con cultivos anuales (maíz, algodón, cereales, etc.), puede llegar a ser hasta mil veces superior que la de la pendiente cubierta por el prado. Es lógico que sea así: las especies pratenses que cubren más tupidamente el suelo interceptan mucha más lluvia que los demás cultivos; por otro lado, las abundantes raíces fibrosas de algunas especies pratenses (gramíneas, fig. 2) sujetan el suelo con gran fuerza y no permiten que sea arrastrado por el agua; más aún, las especies pratenses son mejorantes del suelo; dejan en el mismo grandes cantidades de materia orgánica que convierte el suelo en más esponjoso y en más retentivo del agua. Y todo ello son factores que defienden el suelo contra la erosión.

ESPECIES PRATENSES UTILIZADAS CONTRA LA EROSIÓN

De entre las especies pratenses que se usan con fines exclusivos de defensa del suelo, las más frecuentes son las gramíneas, y sobre todo las gramíneas rizomatosas o estoloníferas, ya que éstas «atan» el suelo con mayor fuerza. Eso no quiere decir, desde luego, que se excluyan las no rizomatosas; entre éstas las hay también muy interesantes. Una de las gramíneas más famosas sea quizá la *Ammophila arenaria*, que se utiliza en el Norte de Europa para la defensa de las playas. Es una gramínea de 50 a 150 cm. de altura y va provista de rizomas que crecen en extensión y profundidad; son capaces de crecer a través de la gruesa capa de arena y sujetarla frente a los vientos. Otro tanto lo hace *Ammophila breviligulata*, que se usa extensamente en Norteamérica.

Otras gramíneas con fuerte sistema de rizomas o estolones se utilizan para la defensa de los taludes de carreteras, para la defensa contra la erosión de las escorrenteras, etc., etc. La

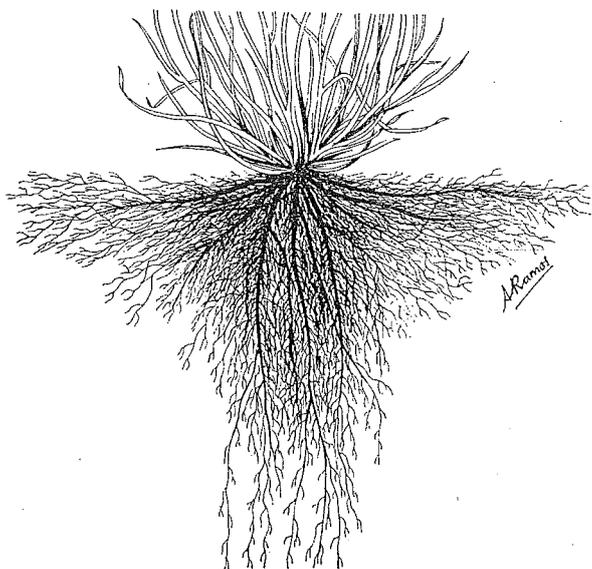


Fig. 2. La raíz fibrosa superficial de las gramíneas

mayoría de ellas pertenecen a los géneros *Agropyrum* y *Cynodon*. Tales especies como *Agropyrum repens*, *Agropyrum intermedium*, *Cynodon dactylon* se distinguen no tan sólo por su fuerte sistema rizomatoso o estolonífero, sino que además son especies resistentes a la sequía y pueden utilizarse, por lo tanto, en las zonas áridas de España, donde el problema de la erosión resulta muy grave. En los ensa-

yos de la Estación Experimental de Aula Dei, de Zaragoza, realizados en la zona de Los Monegros, se ha visto, por ejemplo, que mientras que muchas otras plantas resistentes a la sequía reducían su densidad (número de plantas por metro cuadrado) con el transcurso de los años, el *Agropyrum intermedium* la mantenía y aún la aumentaba. El siguiente cuadro ilustra lo dicho:

Especies	1967	1968	1969	1970	1971
Onobrychis sativa	101	36	31	24	0
Medicago sativa, ADYTA	180	104	75	74	36
Medicago sativa, Ranger	161	100	70	65	24
Agropyrum intermedium		76	74	90	91

Además, esta especie produce todos los años una apreciable cantidad (1.000-3.500 kg. de heno por hectárea, según la pluviometría primaveral) de forraje de buena calidad.

Otra especie que también nos parece interesante para la zona árida de España es la *Eragrostis curvula*. No es estolonífera, pero tiene una característica que en algunos casos puede ser muy interesante: *el ganado lanar la come con muy pocas ganas*. Por esta razón puede utilizarse en aquellos pun-

tos de máximo peligro de erosión, donde no interesa que el ganado agote demasiado la cobertura vegetal, hecho que pudiera conducir hacia nuevos arrastres de la tierra (fig. 3).

También resultan interesantes algunos tipos de *Dactylis glomerata*, sobre todo de la *ssp. hispánica*, ya que son muy resistentes a la sequía y además son de buena calidad forrajera. Es que no debemos olvidar que, salvo excepciones que acabamos de mencionar, las especies pratenses, además de defender

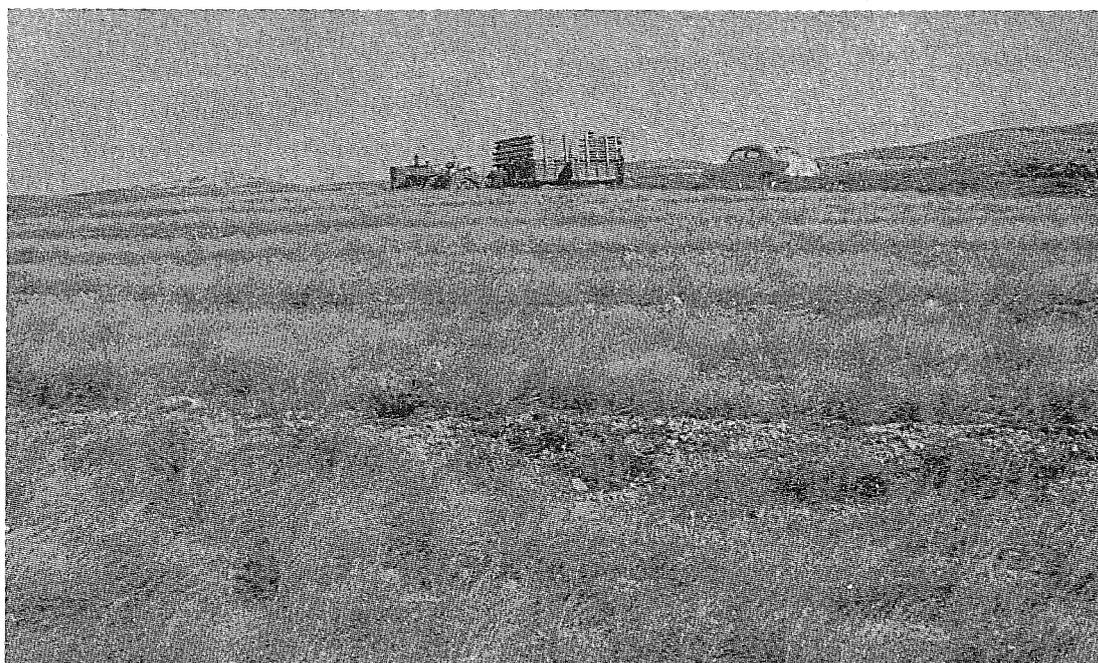


Fig. 3. *Eragrostis curvula* forma una magnífica defensa contra la erosión

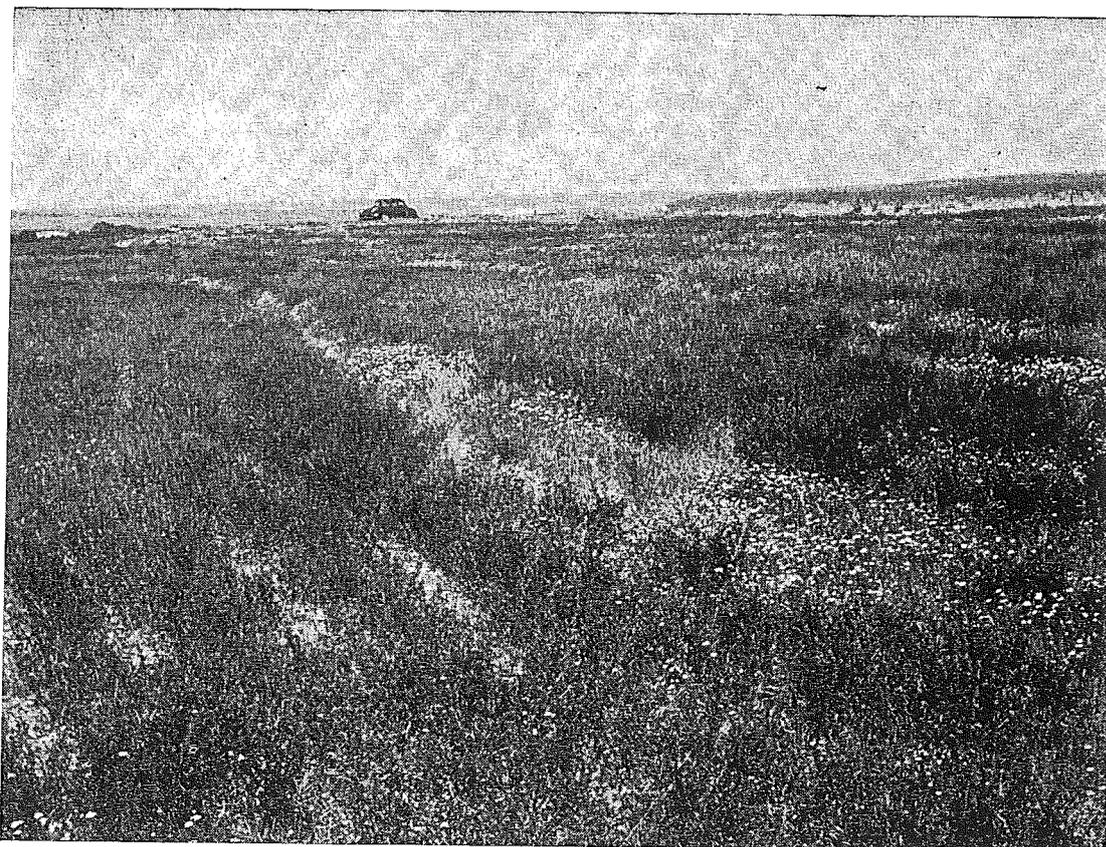


Fig. 4. Alfalfa ADYTA protegiendo las laderas

el suelo contra la erosión, han de producir forraje para el sostenimiento del ganado, han de ser útiles al hombre. Salvo *Eragrostis curvula*, todas las demás que hemos mencionado y muchas otras de tales géneros como *Elymus*, *Andropogon*, *Bromus*, *Eragrostis*, *Festuca*, *Lolium*, *Oryzopsis*, *Panicum*, *Paspalum*, *Pennisetum*, *Phalaris*, *Phleum*, etcétera, que pueden utilizarse con fines de defensa del suelo agrícola, son al mismo tiempo especies buenas forrajeras, apetecibles por una u otra clase de ganado. Otro tanto podemos decir de muchas especies leguminosas que casi siempre crecen o se siembran junto con las gramíneas. Especies pertenecientes a tales géneros como *Coronilla*, *Hedysarum*, *Lotus*, *Medicago* (figura 4), *Melilotus*, *Onobrychis*, *Trifolium* son muy buenas forrajeras y pueden utilizarse, en muchos casos, como especies defensoras del suelo. *Coronilla varia*, conocida en los EE. UU. bajo el nombre de «Crown vech», se utiliza profusamente para la defensa de

los taludes a lo largo de las carreteras y líneas de ferrocarriles, dando excelentes resultados.

Ya hemos dicho que las leguminosas se usan generalmente en asociación con gramíneas, ya que tal mezcla cumple mejor los dos fines: produce forraje de mejor calidad y defiende mejor el suelo. Las leguminosas que aportan al suelo el nitrógeno hacen que las gramíneas crezcan mejor y así éstas, junto con las leguminosas, defienden mejor el suelo. Ambas forman, además, un césped más tupido (fig. 5).

Naturalmente que la mezcla que se elija para cada situación será distinta y dependerá sobre todo de las condiciones climáticas y edáficas del lugar, pero también dependerá de los fines perseguidos.

En las zonas áridas extremas ya hemos dicho que las gramíneas más seguras son las del género *Agropyrum* y *Cynodon*; las leguminosas que les pueden acompañar son las de los géneros *Medicago* y *Onobrychis*, sobre todo sus