

-126c-

# AGROBIOLOGÍA GANADERA\*

Pedro MONTSERRAT RECODER<sup>1</sup>

*Resumen.*—Es muy estable el sistema suelo-pasto cuando se aprovecha directamente por el ganado, muy natural y apenas influido por las fluctuaciones del mercado. Son unos mecanismos de fertilización espontánea los que le prestan dicha estabilidad y aceleran el proceso de formación de un suelo fértil a partir de tierras netamente marginales. El estudio integrado de sus peculiaridades funcionales, permitiría poner a punto rápidamente varios equipos de científicos interesados en el desarrollo agropecuario del país.

*Summary.*—Animal agrobiology. The grazed soil-grass system has a very high stability, as a natural system independent of the market fluctuations. Spontaneous fertilization mechanisms produce stability and are suitable for improving soil fertility in marginal soils unsuitable for plowing. Integrated research on this field will be useful for occasional staff integration, working on land and grasslands development.

-----

Es candente el problema creado por ciertas ganaderías de rumiantes sometidos a una dieta fundamentalmente importada (soja, etc.); las fluctuaciones del mercado internacional desorganizan pronto unas estructuras productivas que requieren estabilidad para consolidarse.

En los sistemas clásicos de ganadería extensiva y semiextensiva la estabilidad es mucho mayor, con una base fundamentalmente autárquica y completada por piensos estrictamente correctores. Dicha base se apoya en un sistema productor muy natural, arraigado en el suelo y con pasto renovable con un esfuerzo de pastoreo realizado con energía contenida en la misma hierba. Se trata de una explotación natural antiquísima, precuaternaria (7), con peculiaridades adquiridas por evolución natural en ambientes de posibilidades muy limitadas; todo ello explica dicha autarquía que no analizaremos ahora.

Por otra parte la economía de un país se basa en la perfecta utilización de sus propios recursos; la hierba es materia prima muy apta para ser transformada por la industria agropecuaria. El ganado no es independiente del sistema suelo-pasto y la ganadería española sólo progresará sobre bases estables si logra transformar eficientemente la inmensa producción herbácea de nuestros montes.

Actualmente se desmoronan los sistemas ganaderos tradicionales (falta de buenos pastores) y poco hacemos para lograr la utilización correcta de nuestros pastos, suficientes para alimentar a reproductores que deben dar ganado de vida, para producir carne y leche en

---

\* Com. II. Reunión Nacional de Centros de Investigación ganadera del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, pág. 163-167. 24-27 octubre de 1974. Córdoba.

\*\*\*\*\*

<sup>1</sup> Centro Pirenaico de Biología Experimental (C.S.I.C.). Apartado 64. E-22700 JACA.

nuestros regadíos. Ambos sistemas (extensivo-intensivo) bien conjuntados, nos convertirían de importadores en exportadores de productos ganaderos. Transformaríamos una riqueza que ya tenemos (no debemos comprarla con divisas), se malversa, y además se destruye paulatinamente por disminución de la carga pastante.

Veamos rápidamente algunos aspectos relacionados con la coordinación de investigadores edafológicos, de pastos y de nutrición animal; son aspectos básicos que cultivamos en el Consejo con especialistas de primera línea que sólo falta coordinar entre sí, para que puedan hacerlo posteriormente con otros organismos del Ministerio de Agricultura.

### **Los cimientos del sistema ganadero**

Parece una perogrullada, pero la base del sistema reside en el suelo y su pasto; es la más independiente del "clima mercantil", tan variable, la que recibe amortiguadas las fluctuaciones del mercado nacional y es inmune a las del internacional.

El progreso de la ecología funcional moderna permite plantear en sistemas ganaderos extensivos los problemas de producción ganadera sobre una base científica sólida. Se conocen los rasgos esenciales que caracterizan el funcionamiento del ecosistema y hace años ya perfilamos el del agrobiosistema (1). El ciclo trófico se inicia en la raigambre herbácea, por el pasto pasa al herbívoro, se deposita en el mantillo y termina con la mineralización. Un reciclado rápido aumenta el rédito del capital empleado; el ganado acelera dicho ciclo y activa tanto la humificación (en el rumen) como la mineralización.

Visto con dicha perspectiva funcional, se vislumbran aspectos científicos propios de cada especialidad mencionada que ya permiten el enfoque global de los problemas y procesos productivos. Vamos ahora unos aspectos relacionados con la base del sistema, con el suelo y la producción herbácea que sostiene.

### **La edafología ecológica**

Somos conscientes de que los estudios edáficos son acaso los que más han progresado en nuestro Consejo; vemos también algunos de base agrobiológica (fundamentalmente descriptivos), con escasa base funcional y por lo tanto de utilización agronómica algo remota. Urge ordenar funcionalmente los conocimientos adquiridos, analizando los procesos productivos en los infinitos ambientes agrobiológicos que pueden distinguirse en España.

En la naturaleza, el suelo tiene una residencia, con peculiaridades topográficas que explican tanto su origen como las funciones que ejerce. Desde un punto de vista agronómico, todo lo relacionado con mecanismos de fertilización (agua y sales), con movimientos de exportación-importación, resultan decisivos; pasan a un segundo término tanto los aspectos descriptivos como analíticos que son muy interesantes pero casi nunca decisivos. Muchas funciones se realizan por estructuras equivalentes y la abstracción funcional siempre generaliza más y mejor que la puramente estructural-morfológica.

Concretando más, en un pasto situado en ladera pendiente, tanto la escorrentía como los movimientos coluviales aportan agua y materiales de la parte superior hacia las inferiores de cada catena fundamental topográfica. El sistema topográfico de una vaguada resulta por todo ello esencial para los estudios agrobiológicos funcionales, con ambientes diversificados naturalmente y aptos para ser utilizados por una ganadería productiva. Además, el retículo estructural de setos, árboles aislados y bosques, proporciona profundidad a la raigambre y permite extraer nutrientes de zonas profundas, contando para ello con la autárquica energía solar que abunda en España.

La utilización de energía solar es característica del biosistema ganadero y en ella reside uno de los principales factores de su estabilidad ante fluctuaciones mercantiles. El ganado en pastoreo gasta energía solar, aprovechándola hasta el máximo compatible con las infinitas limitaciones biológicas y ecológicas.

Creo que un estudio profundo, interdisciplinario del sistema suelo-pasto dotado de mecanismos de fertilización natural (relieve, plantas de raíz profunda, deyecciones animales), activará el desarrollo de programas de investigación científica directamente

aplicables al aprovechamiento de la hierba en nuestros montes, es decir al desarrollo de la ganadería española más autárquica.

Para alcanzar eso, la base de los estudios se centrará en trabajos edafológicos funcionales, situados en unos sistemas topográficos reales (catena de suelos en cada vaguada) y con ayuda de los especialistas en el pasto natural para una utilización correcta.

### **La práticamente ecológica**

Hace tiempo que venimos propugnando el enfoque ecológico de los problemas del pasto, situándolos en un sistema más amplio, el agrobiosistema (2) (3) (4) (5) (6). Dada la extrema complicación de dicho sistema, con interacciones múltiples que no es del caso exponer ahora, el enfoque funcional global nos parece el único viable para iniciar investigaciones concretas, relacionadas tanto con la investigación edáfica antes mencionada como con los estudios de asimilación del pasto por rumiantes y équidos.

Es imprescindible utilizar modelos muy concretos (finca modelo), en los que desarrollemos simultáneamente programas de investigación científica y estudios de rentabilidad, tanto inmediata como a largo plazo, es decir rentabilidad capitalizadora, en suelo, pasto y ganado. Se comprende que debemos abordar problemas de comercialización enlazados con los de industria agropecuaria y muy fundamentalmente los de tipo humano, social; el hombre siempre será rector del sistema y por lo tanto su principal agente regulador.

En este sentido ya nos definimos en la anterior reunión de Murcia (6) y se han iniciado trabajos en Salamanca que esperamos continuar con un buen equipo de especialistas en las disciplinas más diversas.

Para lograr una generalización del método, aplicándolo rápidamente a distintos ambientes españoles, convendría crear pronto equipos que investigaran en explotaciones concretas, desde la geofísica edáfica hasta la química y el metabolismo edáficos, con los procesos de fertilización natural, circulación de nutrientes, distribución del agua en laderas, etc. Muchos fenómenos naturales van ligados, lo que facilita llegar a la interpretación funcional correcta. Por otra parte debería estudiarse la producción de pasto en distintos ambientes geofísicos, edáficos, influídos por el ganado, etc. Finalmente todos los procesos relacionados con la utilización correcta del pasto por el ganado concreto de cada finca.

Cualquier esfuerzo parcial, tanto en investigación edáfica como del pasto y nutrición animal, será de aplicación remota y corre peligro de ser ineficaz en el campo del desarrollo agropecuario.

La coyuntura actual es buena, con investigadores impacientes para contribuir al desarrollo del agro español y el declive paulatino de nuestra ganadería tradicional. Aunando esfuerzos nos sorprenderán las inmensas posibilidades de trabajo. Nuestra actuación en equipo proporcionará ciertamente nuevas posibilidades de financiación, tanto para la investigación básica (teórica) como para la aplicada al desarrollo agropecuario del país.

### **CONCLUSIONES**

1. El sistema ganadero extensivo permite aprovechar el pasto (materia prima nacional) que se pierde por un mal aprovechamiento.
2. La ganadería dependiente del pienso importado sufre las fluctuaciones del mercado internacional y pierde estabilidad frente a los sistemas más autárquicos. Cualquier sistema complejo requiere mucha estabilidad para conjuntarse y ser de verdad eficiente.
3. La ganadería extensiva debe contribuir a estabilizar la más intensiva de nuestros regadíos, proporcionándole un ganado de vida obtenido en régimen de pastoreo, para simplificar así la estructura ganadera intensiva (eliminar los reproductores del sistema).

4. El enfoque ecológico funcional de los procesos edafogénicos, del pasto y del metabolismo ganadero, orienta las investigaciones de cada especialista y permite conjuntar equipos de trabajo aptos para una investigación destinada al desarrollo agropecuario del país.
5. Los conocimientos actuales bastan para obtener en explotaciones concretas unos resultados espectaculares, pero hace falta coordinarlos perfectamente. El estudio integrado en sistemas ganaderos concretos, con suelo-pasto-ganado, nos permitirá seleccionar las investigaciones básicas más urgentes.

#### Referencias bibliográficas

- (1) MONTSERRAT, P. (1961). Las bases de la práticamente moderna, III. Ecología de las plantas pratenses. *Bol. Agropecuario*, dic. 99-124. cf. Folleto n.º 47 de la "Obra Social Agrícola" de la Caja de Pensiones y Ahorros, Vía Layetana 58. Barcelona 3.\*
- (2) MONTSERRAT, P. (1964). Ecología del sistema pastoral. *V.ª Reunión Científica de la S.E.E.P.*: 119-125. Madrid.
- (3) MONTSERRAT, P. (1965). Los sistemas agropecuarios. *An. Edaf. Agrobiol.* 24: 323-351. Madrid.
- (4) MONTSERRAT, P. (1972). Estructura y función en los agrobiosistemas. *Pastos*, 2: 128-141. Madrid.
- (5) MONTSERRAT, P. (1972). Estructura del sistema agropecuario. *An. Edaf. Agrobiol.* 31: 151-156. Madrid.
- (6) MONTSERRAT, P. (1972). Aprovechamiento óptimo de pastizales en secano. *Memoria de la 2.ª Reunión Nacional de Centros de Investigación Ganadera del C.S.I.C.*, Murcia: 35-59.
- (7) MONTSERRAT, P. & VILLAR, L. (1972). El endemismo ibérico. *Bol. Soc. Brot.*, 46 (2.ª ser.): 507-510. Coimbra.

---

\* Revisado para su reproducción, en febrero de 1997.