

Oportunidad del empleo de técnicas concretas en las explotaciones agropecuarias

P. MONTSERRAT R. y F. FILLAT E.

Centro Pirenaico de Biología Experimental. Jaca (Huesca)

RESUMEN

Exponemos la complejidad del sistema agropecuario y la dificultad de encontrar una técnica universal. Resumimos las características funcionales de la estructura empresarial-ganadera con los peligros de utilizar técnicas parciales. Los problemas de la ganadería española exigen establecer ordenaciones lógicas, coordinando acciones constantes y progresivas.

INTRODUCCIÓN

Disponemos de muchas técnicas, pero si consideramos que cada explotación agropecuaria forma un sistema (agrobiosistema) (MONTSERRAT) (1) con múltiples interacciones, la *técnica fundamental* será la que permita obtener el mayor producto (expresado en ingresos) fomentando la capitalización. Por capitalización entendemos un aumento progresivo de la productividad global del sistema, consecuencia del aumento de fertilidad edáfica, del pasto, del ganado y de la empresa.

Con frecuencia los sistemas ganaderos son incompletos y deben situarse en el conjunto de sistemas similares de la comarca; el nexo de unión entre todas las empresas comarcales puede ser de tipo cooperativo, con parte del territorio explotado en común (monte comunal) y con misión reguladora.

Dejando aparte los problemas socioeconómicos, centraremos nuestra atención en los peculiares de cada empresa ganadera en las condiciones ambientales del norte de España y particularmente de la región subcantábrica riojano-alavesa.

EL SISTEMA AGROPECUARIO (MONTSERRAT, 1965)

Básicamente se trata de un ecosistema con productores primarios (vegetales), consumidores herbívoros (rumiantes, équidos), empresa explotadora (que sustituye a los carnívoros) y un conjunto de simplificadores (descomponedores) que facilitan la reutilización de la fertilidad retenida en los residuos orgánicos.

Dicho ecosistema simplificado biológicamente (falta de carnívoros) se complica por la superposición de un sistema industrial agropecuario que permite la actuación humana, orientando las producciones hasta lograr la eficacia máxima del conjunto. La empresa puede actuar gracias a sus posibilidades intrínsecas y las que ofrece el mercado (compra y venta), por lo que podemos considerar su actuación sujeta a las del mercado comarcal, nacional e internacional.

Tenemos, por lo tanto, una serie de factores limitantes, como los ambientales de tipo geofísico (clima, suelos, distribución del agua freática), los de tipo empresarial (setos, cuadras-patios, heniles-silos, maquinaria) y, finalmente, los dimanantes de las peculiaridades del mercado comarcal. Por ejemplo, si tenemos una ganadería intensiva fundamentalmente alimentada a pienso la situaremos cerca de la fábrica de piensos, mientras que elegiremos la pradería si queremos utilizar fundamentalmente el pasto. La intensificación, con regulación del sistema por parte del hombre, viene determinada en primer término por el tipo de mercado comarcal y dentro de cada finca por peculiaridades topográficas, de fertilidad edáfica, accesibilidad con aperos, etc.

Como norma general la intensificación debe ser discriminada, tanteando las posibilidades de incrementar la producción básica (pasto) en cada parte de la finca y evitando el deterioro del suelo (erosión física o química) o del pasto, que comprometerían la estabilidad y la continuidad productiva de la empresa.

En la empresa, formando parte de su ecosistema, debemos considerar también a los sustractores de alimento, ya sean plagas del pasto ya del ganado; es la parte negativa que conviene reducir al mínimo.

LA TÉCNICA DE EXPLOTACIÓN

No existe una técnica útil para todo y si existiera sería la que facilitara la explotación correcta del conjunto (técnica empresarial); para ello deben utilizarse técnicas concretas y bien coordinadas; lo bueno para unas condiciones ambientales puede ser destructivo en otras distintas. Por ejemplo, labor de arado en suelo llano o en pendiente pronunciada.

La naturaleza de la empresa puede facilitar la adopción de unas técnicas determinadas que en otra empresa serían ruinosas. Ante el cúmulo de posibilidades de actuación debemos encontrar unas características comunes a la *empresa ganadera de tipo extensivo* que permitan esbozar un *modelo lógico* equilibrado; a partir de él pueden tantearse las intensificaciones parciales tanto agrarias (cultivos-pasto) como ganaderas.

Ciertamente existe el prado natural creado por la acción reiterada del ganado aún antes de que apareciera el hombre. Fundamentalmente se reduce

a la *ecotonía seto-pasto*, con o sin árboles diseminados. El sistema se originó por acción del ganado dentro de unas comunidades forestales; es el pasto económico, el adaptado al tipo de empresas extensivas que no pueden disponer de otra maquinaria que la biológica, el ganado que desbroza, disemina y encespeda. Desde antiguo el fuego y la guadaña completan la acción del ganado, las caceras para riego sanean las depresiones húmedas y riegan los crestones secos, el redileo bien planeado distribuye la fertilidad y contribuye a reducir las pérdidas por exceso de las querencias del ganado.

La técnica fundamental para la empresa extensiva, la que proporciona el *modelo esquemático primario*, debe basarse en el manejo adecuado del ganado, el desbroce juicioso (dejando setos y árboles sueltos para sombra) y en el reparto del agua edáfica. Se trata de la técnica ancestral, completada algunas veces por el empleo de abonos químicos (superfosfato, etc.) y las siembras en los lugares apropiados.

Como se trata de un mecanismo natural el esfuerzo humano se limita a dirigirlo juiciosamente. Dicho modelo arcaico, acaso completado por lo que respecta a setos (trama estructural propia de la empresa) para reducir el trabajo de pastor (actualmente en decadencia) y riego eventual-sanamientos, basta para la mayor parte de empresas extensivas, las que producen ganado de vida, el apropiado para otro tipo de empresas dedicadas a la explotación intensiva.

En otro extremo de la escala de intensificación tenemos a la empresa que ceba para carne y a la de producción lechera; en ellas la cría presenta dificultades y muchas veces será preferible comprar animales jóvenes a las empresas extensivas que los producen fácilmente. Son sistemas complementarios y como tales deben estudiarse. La problemática es distinta para cada una de ellas y ahora queremos revisar ciertos aspectos de la empresa tradicional extensiva, pero con intensificaciones parciales que favorecen a la rentabilidad empresarial.

CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES DE LA ESTRUCTURA EMPRESARIAL (MONTSERRAT, 1972)

Se trata de un sistema que capta energía solar mediante el pasto, setos y árboles. Dicha energía biológica, acumulada en los vegetales pasa a los fitófagos, pero de manera incompleta. Se trata de un sistema que para estabilizarse debe consumir energía, con producciones que caerán al suelo sin pasar por los herbívoros; dicha producción vegetal no aprovechada por el ganado, junto con la no asimilada (excrementos) y la procedente del metabolismo animal (orina, pelos, cadáveres) alimenta el suelo y sirve para estabilizar al conjunto. Un ahorro de energía implicaría el suministro procedente de otras fuentes externas al sistema y por lo general más caras.

Una parte pequeña de la energía solar se acumula en el cuerpo de los fitófagos, pero aún entonces tenemos las mermas producidas por plagas y enfermedades, tanto del pasto como de los animales domésticos. Es importante actuar de modo que se reduzcan las infecciones evitables o bien puedan cortarse los ciclos de las inevitables endémicas.

Los sistemas naturales poseen homeostasia, es decir, se regulan automáti-

camente pero consumiendo energía; se trata de relaciones complejas entre poblaciones ajustadas naturalmente. Por ello cuanto más natural sea el sistema menos cuidados exigirá al empresario, pero al mismo tiempo será menos eficiente por lo que respecta al producto final vendible al mercado. Actuamos ante una serie de limitaciones, en general muy complejas y no siempre controlables. El control eficaz de muchas plagas implica generalmente unos gastos que no son asequibles a la mayoría de empresas dedicadas a la ganadería extensiva.

La intensificación puede causar desequilibrios extraordinarios y algunas veces reparables sólo con inversiones cuantiosas. Por ejemplo, el mercado inglés pide cordero cebado y durante las guerras recientes las fincas con ganado diversificado (vacuno, equino y lanar) fomentaron al ganado lanar eliminando casi completamente al ganado mayor; como resultado pudo verse un aumento extraordinario del helecho (*Pteridium aquilinum*), juncos y otras hierbas bastas, así como de las plagas del ganado lanar (nematodos, etc.). En la década de los años 50 vivimos personalmente la lucha contra el helecho que había invadido gran parte del País de Gales. El incremento del ganado bovino solucionó el problema completando el efecto de las intensas campañas de siega reiterada.

La utilización exclusiva del ganado bovino, sin pastoreo invernal con óvidos, acarrea el aumento de algunas plantas tóxicas (*Senecio jacobea*, por ejemplo) comidas por las ovejas en estado de roseta invernal. La desaparición de los équidos lleva consigo un aumento de juncos y carrizales, junto con cardos y otras plantas desdeñadas por los rumiantes. Un tipo de ganado puede limpiar el pasto de las plagas que afectan a otro tipo de ganado. Con carga diversificada disminuimos la concentración de los vectores de plagas y reducimos la tasa de infección con lo que se minimizan los gastos de tipo sanitario y el *esfuerzo empresarial*.

Tenemos, por lo tanto, unos sistemas ganaderos muy antiguos, ajustados espontáneamente, con eficiencia reducida por la existencia de plagas pero con virulencia atenuada en las condiciones normales, las corrientes en empresas extensivas.

LA ESTRUCTURA GANADERA

En cualquier empresa ganadera extensiva, por lo dicho y por otras razones que no es del caso exponer ahora, el ganado debe ser variado y distribuido juiciosamente: diversificación ganadera, con hatos de distintas edades y exigencias, equivalente a una gran estabilidad del sistema. Cualquier simplificación de la estructura ganadera implica un aumento del cuidado, tanto del pasto como de las plagas. Lo importante es poder manejar fácilmente una estructura ganadera compleja, con animales de distintas exigencias y un orden de prelación ante el pastoreo bien planeado.

Todos sabemos que si pastan las ovejas antes que las vacas el resultado será ruinoso para la empresa. Por otra parte para manejar sin gran esfuerzo una cabaña diversificada es imprescindible disponer de una empresa con estructura reticular adecuada; setos o bien alambradas (cerca eléctrica) se imponen ante la falta de pastores que regulen el movimiento del ganado. En

climas relativamente benignos, y siempre que la raza sea apropiada, puede reducirse al mínimo el gasto en establos, ya que el ganado sobre el pasto es beneficioso; si además existen setos (cortaviento) y sombras esparcidas, la distribución del ganado es adecuada. Tanto contra la insolación canicular como para evitar moscas y la acción del viento después de la lluvia, la disposición de los setos y árboles permite alargar la permanencia del ganado sobre el pasto y reducir al mínimo los gastos de estabulación.

En el caso de distribuir alimento supletorio (concentrados, heno, etc.) es preferible llevarlo al pasto, evitando así el movimiento mecánico del estiércol hacia las partes de la finca que más lo necesitan. Moviendo bien el ganado, ordenando su entrada y permanencia en cada cerrada de la empresa, es posible conseguir mejoras espectaculares sin grandes gastos y sin recurrir al empleo de maquinaria costosa (amortización, combustible, etc.). Es la *agronomía ganadera* que practican los mejores empresarios y que urge perfeccionar en lo posible.

TÉCNICA EMPRESARIAL

En el modelo esbozado ya se perfila nítidamente la importancia de la *agronomía ganadera*, la fundamental en empresas de tipo extensivo. Sobre dicho esquema y para corregir los defectos fundamentales debemos estudiar los subsistemas más manejables en las condiciones peculiares de tipo geofísico (clima, suelo, topografía, etc.), de estructura empresarial y posibilidades del mercado.

Una intensificación incontrolada puede desequilibrar al sistema que funciona con mermas pero con eficacia comprobada tradicionalmente. La adopción de maquinaria onerosa, construcción de cuadras lujosas, compra masiva de alimentos, etc., puede consumir las ganancias de varios años y comprometer la continuidad de la empresa. Veamos algunos principios orientadores.

Ante todo se impone una ordenación de la finca, con individualización neta de los suelos que admiten arado y los no cultivables, tanto marginales (que pueden ararse accidentalmente) como el monte. Dentro de los arables conviene establecer categorías, tanto por su fertilidad intrínseca como por su accesibilidad, por lo que se refiere a los aperos imprescindibles.

En el caso de una finca situada en lugar poco apropiado para el cultivo, interesa mucho conocer las posibilidades de sembrar forrajes en alguna parte y destinados a completar las producciones básicas del pasto existente; también importa mucho reservar el exceso de producción primaveral en una parte de la finca para segarlos una o dos veces (ensilado, heno). El prado permanente regado, por medio de caceras adecuadas, bien abonado con estiércol y abono mineral, puede bastar para obtener una carga ganadera que permita mejorar al resto de la finca. Sin una carga adecuada, algunas veces alimentada con heno de los prados, es difícil lograr la evolución del monte a pasto, en especial si se trata de brezales o helechales sobre suelo profundo pero poco productivo.

Una distribución correcta del ganado, forzando la transmisión de fertilidad de lo bueno a lo malo (MONTSERRAT) (3), facilita la extensión de los buenos pastos con un gasto mínimo y una eficacia comprobada. El ejemplo

de los brezales del Valle del Pas (Santander) ilustra lo que decimos: una capa de estiércol acaba fácilmente con el brezo-helecho y determina la evolución fulminante hacia una pradería productiva. Ahorramos el transporte de estiércol alimentando al ganado sobre los pastos malos de la empresa.

Una finca relativamente extensa regida por una familia presenta limitaciones por lo que respecta al calendario laboral; los cultivos aumentan las necesidades de jornales y maquinaria y siempre con la servidumbre de realizar las labores a tiempo. Además en clima con otoño lluvioso muchas veces se reducen al mínimo los días apropiados para realizar una labor adecuada; por ello las siembras de forrajes y prado temporal deben tantearse con mucha cautela y siempre dirigiéndolas a completar la producción básica de los prados permanentes y los pastos disponibles. Si el cultivo de renta (patatas, cereales, remolacha, etc.) exige un trabajo de difícil realización, es preferible reducirlo al mínimo imprescindible y en los lugares más apropiados de la finca; aún entonces es preferible establecerlos en rotaciones con un tipo de prado temporal o por lo menos con un cultivo forrajero anual.

Los setos, vallas fijas, alambradas y como último recurso el cercado eléctrico, permiten distribuir el ganado según sus exigencias y con la secuencia adecuada en cada caso, realizando el trabajo fundamental del ganadero dedicado a la explotación extensiva. El producto adecuado parece ser la producción de ganado de vida para el recría y cebo en otras fincas mejor dotadas para la explotación intensiva.

Los huecos en el calendario laboral permiten completar la estructura de la explotación y atender a los pocos cultivos que equilibran la producción global de la empresa. Mejoras de las caceras, siegas del rehuso, escarificaciones y abonados superficiales, despedregado de los prados, construcción de refugios económicos en algunos cercados, poda de los árboles y setos, cuidado de los cortavientos situados perpendicularmente a la dirección del viento dominante (especialmente en fuerte pendiente y crestones pedregosos), fabricación de compost con el estiércol y residuos recogidos por siega de juncales, oteabrezos, helechos, etc., son trabajos no perentorios que permiten aprovechar los días sin trabajo fijo programado.

Se trata de actividades capitalizadoras, constituyen el ahorro de la familia y permiten afinar cada año el funcionamiento de la empresa y para lograr mejoras que se acumulan aumentando el rendimiento global de todo sistema.

Vemos como el empresario utiliza varias técnicas y todas ellas van destinadas al aumento de la productividad en cada elemento de su empresa, de suerte que dicho aumento sea progresivo (capitalizador) y poco oneroso tanto en esfuerzo como en inversiones de capital.

La transformación rápida de un brezal en pasto es factible y puede ser relativamente rápida, pero en algunos casos puede representar una inversión momentánea que haga desequilibrar la economía empresarial. Lo que es caro conseguir rápidamente puede lograrse con pequeñas inversiones derivadas de la productividad normal de todo el conjunto. En otras ocasiones hemos hablado ya de la importancia de la hoja del roble para proporcionar humus dulce a la superficie del suelo, abonando por lo tanto al pasto (MONTSERRAT) (6), y al efecto mejorante de las deyecciones bien distribuidas. El empresario dispone de unas fuerzas capitalizadoras, de efecto progresivo, multiplicador, que conviene aprovechar.

EL PELIGRO DE LAS TÉCNICAS PARCIALES

Nuestra agronomía ganadera es compleja; no se trata de problemas de práticamente, ni de explotación correcta de un tipo de pasto concreto, ni de cuidados especiales para el ganado; actuamos sobre un sistema dotado de mecanismos homeostáticos que conviene aprovechar. Las improvisaciones, los remiendos mal planeados, las discontinuidades en la actuación, en una palabra, la falta de previsión empresarial reguladora de las actuaciones bien programadas, conduce al desmoronamiento, a la simplificación excesiva del conjunto, a fluctuaciones imprevisibles y no controlables; en definitiva, al aumento progresivo de las actuaciones reguladoras provisionales que al fin son más caras que el producto obtenido. Los márgenes comerciales son muy estrechos y un descuido lleva fatalmente a la ruina.

Los sistemas naturales (ecosistemas) y en consecuencia los industriales o económicos basados en ellos, exigen continuidad en el flujo (suministro energético) o por lo menos ritmos muy constantes del mismo, para lograr su organización. Las fluctuaciones arrítmicas (imprevisibles) conducen fatalmente a comunidades pioneras mal organizadas, potentes pero poco eficientes; poca estructura pero gran capacidad de adaptación a dichas fluctuaciones. En las comunidades maduras (selva ecuatorial, arrecifes coralinos, etc.) el flujo energético se diversifica y alimenta estructuras complejísimas, que reciben poco, pero con una regularidad extraordinaria. La estructura consume todo el flujo energético; se produce mucho pero diversificado; el conjunto es muy estable, pero no podemos encauzar la producción.

En otro extremo podemos considerar un cultivo de algas unicelulares en un sistema construido por el hombre para mantener expuestas a la luz las células jóvenes y retirar las cargas de alimento; tenemos entonces una comunidad joven, muy potente, con estructura especializada para la multiplicación, pero su eficiencia depende completamente del aparato regulador construido por el hombre. Pasamos del sistema natural autorregulado al sistema artificial controlado por el hombre. Si el gasto del aparato regulador supera el valor del producto obtenido haremos mal negocio; se logra una transformación máxima de energía en alimento, pero a un precio que puede ser prohibitivo. El gasto de energía industrial puede ser excesivo en unas condiciones de mercado determinadas, pero en otras condiciones acaso sea rentable.

El ejemplo mencionado ilustra sobre las posibilidades de intensificación en sistemas agropecuarios. Nuestra actuación sobre el sistema debe ser rentable sin producir incrementos del gasto imprevisibles o que aumentan progresivamente. En nuestro caso debe tenerse en cuenta la posibilidad de que una simplificación desencadene una serie de actuaciones humanas reguladoras excesivas, tanto por su coste como por su diversificación y aumento progresivo.

El laboreo de una parte de la finca puede conducir a una diversificación de actuaciones que desequilibre al conjunto y comprometa su futura estabilidad; en otras fincas el prado sembrado puede contribuir al aumento de la cabaña (si se dirige a salvar los baches de producción herbácea) y encauzar el flujo hacia producciones ganaderas. En otros sistemas el negocio puede ser de tipo agrónomo (cultivos de renta) y el ganado sólo les proporciona estabilidad, con mecanismos autorreguladores propios del sistema agropecuario (estiércol producido, raíces de las pratenses, etc.).

Vemos por lo tanto que debe lograrse un compromiso entre estabilidad y productividad. Estabilidad máxima conduce al bosque en nuestro caso; productividad máxima a la siembra de infinitos cultivos forrajeros muy especializados; entre los dos extremos tenemos toda una gama de posibilidades que deben conjugarse con las disponibilidades.

PROBLEMAS DE LA GANADERÍA ESPAÑOLA

Conviene otear el ambiente económico-social de nuestra ganadería norteña, su estado anterior durante la era pastoril y la tendencia hacia una ganadería intensiva, descuidando la extensiva tradicional.

El pastor era el agente fundamental de regulación de las acciones del ganado sobre el pasto; nuestra ganadería se basaba en una serie de conocimientos empíricos muy ajustados a la realidad a lo largo de los siglos, desde la prehistoria.

El sistema tradicional se desmorona y no podemos permanecer indiferentes (MONTSERRAT) (5), porque gran parte de España no admite labores del suelo continuadas. Aproximadamente la mitad de nuestro solar es monte, y como tal debe explotarse. El problema radica en el *destino de nuestros montes*.

La estabilidad máxima se consigue en el bosque noble, precisamente el natural dotado de la capacidad autorreguladora máxima; donde pueda conseguirse fácilmente (por desgracia en pocos lugares) la vocación es indudable.

Dentro de la productividad forestal podríamos considerar a los pinares de repoblación y a los temidos eucaliptares; a largo plazo su oportunidad es discutible y en la mayoría de los casos hacemos mal negocio.

Otra vocación del monte es la de producir ganado de vida; existen vacas pinariegas completamente libres durante la época de pasto y recogidas al llegar el invierno con su cría; estamos ante una explotación ganadera muy extensiva y ante un caso de abandono casi total por parte del ganadero. No discutimos si conviene mantener el sistema, pero es un hecho y puede servirnos de referencia.

Entre cultivo labrado y el pastoreo directo del monte podemos considerar una serie de sistemas posibles que aprovechan los mecanismos autorreguladores del bosque y el poder simplificador de los hervívoros, tanto ramoneadores como los que pastan. En los sistemas más extensivos de monte con ganado, aún podríamos considerar la coexistencia del ganado con la caza, de suerte que sus acciones se complementarían.

Una cosa es cierta: El monte español nos da ganado y su producción ganadera debe incrementarse. Probablemente su aptitud ganadera supera en la mayoría de los casos a la maderera, y para nuestra Patria el mejor negocio del futuro sería el lograr incrementarla sustancialmente.

En términos muy generales se trata de dotar al monte de una estructura idónea para conservar lo fundamental (el suelo y su capacidad productiva) y admitir la simplificación del pasto en superficies protegidas por dicha estructura. En varias publicaciones hemos hablado de los retículos apropiados para el sistema agropecuario (MONTSERRAT) (6), (7), (8), y no queremos insistir ahora. Dicha estructura es propia del ecosistema (con su homeostasia natural)

y al mismo tiempo una estructura de la industria pecuaria. Gracias a ella puede superarse el problema de los pastores y desarrollar la vocación ganadera de nuestros montes sin comprometer la estabilidad edáfica.

El sistema extensivo de nuestros montes debe completarse con el intensivo de nuestros regadíos (alfalfa, maíces, etc), produciendo animales jóvenes que puedan aprovechar al máximo el alimento producido en nuestros regadíos con agua cara que debe industrializarse convenientemente. La armonía entre el sistema extensivo y los intensivos será beneficiosa en el futuro y las ideas anteriores pueden servir para planear las actuaciones futuras en política ganadera.

DISCUSIÓN GENERAL

El sistema ganadero español es muy complejo, con infinidad de sistemas relacionados. Ya hemos visto que los de tipo extensivo necesitan completarse con los intensivos. Al planificar nuestro desarrollo pecuario conviene tener en cuenta dicha realidad obvia.

Si pretendemos esquematizar en un modelo (con submodelos) lógico toda la complejidad de aspectos relacionados quedaríamos sumergidos en una infinidad de variables independientes unas, pero en su mayor parte dependientes. El análisis de sistemas mediante *modelos dinámicos* resulta de tal complejidad que por ahora es de aplicación remota. No queda más solución que apoyar el conocimiento científico en la realidad de los sistemas tradicionales extensivos, ajustándose automáticamente a lo largo de la historia, pero poco viables ante la falta de buenos pastores.

Tenemos una variable fundamental en la regulación del sistema; si falta el pastor, la estructura debe variar para facilitar la regulación semiautomática y directa del empresario, es decir, sin utilizar su intermediario, el pastor tradicionalmente integrado al ecosistema.

La estructura fundamental, tanto para la empresa agropecuaria como para su ecosistema, hemos visto que resulta ser el conjunto de pastos limitados por setos bien distribuidos. Gracias a ella puede distribuirse sin esfuerzo el ganado diversificado (especies, edades y estados fisiológicos), actuando de manera discriminada sobre los elementos distintos del pasto. Acción diferencial y planificada permite especializar progresivamente el pasto de cada cerrada, utilizando la máquina biológica más apta para conseguirlo. Estructura compleja, pero muy bien ordenada, permite mantener una diversidad funcional notable mediante una intervención humana mínima (escaso esfuerzo empresarial). Diversidad de estructuras y funciones implica gran estabilidad; la misma diversidad presupone la existencia de pastos rejuvenecidos por el pastoreo intenso y protegidos por la parte más activa del bosque, su borde forestal, es decir, los setos. Uno de nosotros expuso estos principios en la II Reunión de Centros dedicados a la Investigación Ganadera (Murcia, octubre 1972).

En ambientes difíciles conviene utilizar la estructura forestal como protectora (ver *Galicia*, núm. 109, MONTSERRAT) (6), (7), (8), mientras en ambientes agronómicos mecanizados es posible lograr intensificaciones de la explotación. En las explotaciones norteñas se da con frecuencia el caso de tener parte la finca en unas condiciones y la otra en las complementarias: parte extensiva

(monte) y parte intensiva (antiguos cultivos). Se comprende que sus posibilidades de actuación son mayores y conviene aprovecharlas.

La técnica empresarial basada en principios que rigen el desarrollo normal de los ecosistemas agropecuarios, la ordenación juiciosa con previsión clarividente, es prioritaria. Las demás técnicas agronómicas o pecuarias deben utilizarse parcialmente, tanteando antes su utilidad en el funcionamiento global del sistema.

Conviene advertir que se tiene una falsa idea de la selección. Ganado selecto para una empresa es el que puede transformar eficientemente su materia prima. En algunas empresas españolas la cabra del país resulta el único animal rentable y por ello el más selecto.

Para el pastoreo se importa ganado del extranjero que no tolera las plagas y enfermedades endémicas; en tal caso no podemos hablar de ganado selecto para la empresa, pero puede serlo para una cuadra bien controlada sanitariamente.

Tan importante como la estructura vegetal ya mencionada resulta la estructura ganadera; en muchos casos las razas útiles serán las propias del país, y vemos que se pierden por cruces incontrolados. Las discontinuidades, los cruces sin criterio fijo, llevan a la desorganización, a la pérdida de capacidad reguladora del sistema, a la ruina de la empresa sumergida en un cúmulo de cosas para hacer y todas distintas.

Mejor que selección de razas autóctonas convendría hablar de homogeneización del tipo, con ensayos de cruces industriales que permitieran aumentar la variabilidad del ganado, pero controlada, no anárquica y desordenada.

En resumen: Conviene fijar variables para dominar una estructura compleja, con acciones reiteradas y progresivas, pero muy bien planeadas. Fijar estructuras vegetales (seto-pasto, árboles diseminados), fijar las animales (razas homogeneizadas), fijar variables de la explotación y observar sus resultados. Las revisiones periódicas de la ordenación son imprescindibles. El ganado liga todo el sistema y la mayor parte de variables son dependientes del manejo; tenemos unidad funcional (agrobiosistema) y complejidad ordenada; es posible desarrollar una gestión global de la explotación extensiva.

En la intensiva, la que puede desarrollarse sobre suelos aptos para el cultivo, los problemas son más fáciles y las rotaciones (con forraje y pradera temporal) permiten ajustar la explotación siempre que se tanteen las variaciones ante un conjunto estabilizado previamente. Sería fatal ensayar múltiples acciones inconexas, desordenadas; tal actuación no permite valorar la importancia de un elemento ante el conjunto.

CONCLUSIONES

1.^a Es urgentísimo perfeccionar los métodos modernos de explotación en nuestros sistemas agropecuarios extensivos, para compensar la atención preferente que reciben los sistemas intensivos.

2.^a El sistema extensivo más rentable para el país debe complementar a los sistemas más intensivos situados en nuestros regadíos.

3.^a La empresa extensiva debe aprovechar al máximo los mecanismos autorreguladores naturales (homeostasia del agrobiosistema), desarrollando rápidamente la técnica global de explotación.

4.^a El aspecto más delicado reside en el paso de los sistemas basados en la actuación del pastor hacia otros por un retículo de estructuras vegetales. Se trata de una investigación forestal muy prometedora.

5.^a Mejorando el rendimiento de antiguos pastos, podríamos alcanzar en pocos años el autoabastecimiento cárnico español.

BIBLIOGRAFIA

(1) MONTSERRAT, P., 1961: *Las bases de la pràcticultura moderna. III. Ecología*. Boletín Agropecuario de la Caja de Pensiones, diciembre: 99-124. Barcelona. Ver el folleto 47, Obra Social Agrícola de dicha Caja barcelonesa. 1962.

(2) MONTSERRAT, P., 1961: *La sombra y sus efectos sobre el pasto*. II Reunión de la S.E.E.P. en Galicia. Madrid.

(3) MONTSERRAT, P., 1963: *Transmisión de fertilidad en los pastos*. IV Reunión de la S.E.E.P. en Cáceres-Salamanca, pp. 95-96. Madrid.

(4) MONTSERRAT, P., 1965: *Los sistemas agropecuarios*. Anales de Edafología y Agrobiología: 24 (5-6): 343-345. Madrid.

(5) MONTSERRAT, P., 1969: *Los pastos pirenaicos y su importancia económica*. Pirineos, 87-90: 133-152. Jaca.

(6) MONTSERRAT, P., 1971: *Los sistemas pastorales del noroeste español*. Comunicación presentada a la XII Reunión de la S.E.E.P. en La Coruña-Pontevedra, mayo. Jaca.

(7) MONTSERRAT, P., 1972: *Estructura y función de los agrobiosistemas*. Pastos, 2 (1): 128-141. Madrid.

(8) MONTSERRAT, P., 1972: *Estructura del sistema agropecuario*. Anales de Edafología y Agrobiología, 31, núm. 1-2: 151-156. Madrid.

DIFERENTIATED TECHNIQUES IN FARM ENTERPRISES. OPPORTUNITY OF THEIR USE

SUMMARY

The complexity of farm system and the difficulty to find a universal technique are explained. The functional characteristics of the farm enterprise structure and the dangers of using partial techniques are summarized. In Spain the live stock problems are needed of a philosophical background to combine steady and advancing actions.