

## De las parcelas de introducción al sistema pastoral integrado

PEDRO MONTSERRAT

Centro Pirenaico de Biología Experimental. Jaca (Huesca)

### RESUMEN

*Ideas clave: Investigación pratense, forrajeras autóctonas, estudio de ecotipos, diversificación ambiental. Valle del Ebro; pastos rasos. Fitoclimas; integración topográfica; acciones del ganado; evolución cultural. Gestión investigadora.*

*Los 25 años de trabajo experimental con estudio del ambiente ganadero, sugieren ideas aptas para coordinar investigaciones destinadas a obtener nuevas forrajeras por una parte y a preparar los equipos de investigación en centros adecuados por otra.*

*La promoción del medio rural, de sus culturas autóctonas revitalizadas por el conocimiento científico, asegurará mercados para las pratenses selectas, en especial esparcetas y alfalfa-mielgas, que produciendo heno y rebastos encespedan tierras pobres, cultivos marginales abandonados. No es posible actuar sobre una ganadería de montaña, sin visión amplia de varias interacciones en los sistemas implicados.*

Parece obligado revisar ahora el cuarto de siglo de botánico especializado en pastos con actividad iniciada en la *Estación Experimental de Aula Dei*.

Recuerdo las reuniones, en dicho centro del C.S.I.C., con el director de S.I.G.M.A. (Montpellier), J. BRAUN-BLANQUET, O. DE BOLOS, J. BERSET, además del director M. R. ESTERUELAS, A. LORENZO, M. HYCKA y M. NAVARRO GARNICA. Salíamos para conocer directamente los ontinares, sisallares, espartales de albardín, romerales y otras comunidades del Aragón central, precisamente las utilizadas por una ganadería ovina estante como trashumante.

Eramos conscientes del problema ganadero y deseábamos aportar nuestra experiencia y esfuerzo. La mentalidad mediterránea nos inclinaba hacia

la regulación por métodos agrarios, de labor y siembra, pero los botánicos mencionados destacaban la importancia de controlar rebaños en pastoreo, con acción de pezuña-diente, estercoladura diferencial, etc. En sus trabajos de campo descubrieron para nosotros especies y estirpes pratenses aptas para ser cultivadas.

Así las cosas, M. NAVARRO GARNICA (1955) publica su libro sobre pastoreo en los montes, disparador en España del interés hacia el programa UMN (*United Mediterranean Nurseries*) de F.A.O. Dedicó el capítulo cuarto (págs. 45-70) al clima creado por el I Congreso Nacional Ganadero (noviembre, 1954) en Madrid, lo recomendado por F.A.O. y las especies espontáneas que en 1955 ya sembramos en Aineto (Huesca), con la intención de extenderlas posteriormente a todo el valle del Ebro.

## 1. LAS PARCELAS DE INTRODUCCIÓN

Casi todo el trabajo investigador promovido por la *Estación Experimental de Aula Dei* fue secundado por la Brigada de Aragón del *Patrimonio Forestal del Estado*. Ya en 1956 pude resumir mis primeros trabajos en un libro; ahora quiero enjuiciar aspectos relacionados con la investigación emprendida, los métodos científico-técnicos y su posible eficacia práctica.

Hicimos un esfuerzo enorme con estudio de pastos espontáneos, recogida de semilla variada y siembras en 15 localidades entre Puerto Piqueras (Logroño) y Urbasa (Navarra), pasando por Ansó, Aineto, Enate, Fraga (Huesca), Rueda, Zaragoza, Sierra de la Virgen, Morata de Jiloca, Aguarón (Zaragoza), Castelfrío y Montalbán (Teruel), además de otras menos importantes.

Centralizamos la multiplicación de semilla en el lugar donde disponíamos de campos abandonados, rebaño típico y un pastor asistido por veterinario muy dedicado al rebaño; en Aineto y Solanilla, pueblos adquiridos por el Estado, produjimos semilla estudiando además el pastoreo del rebaño y sus hatos segregados temporalmente.

Las heladas en febrero de 1956 seleccionaron *Phalaris tuberosa*, resistente al desarraigo por heladas, precisamente a partir de las pocas plantas que persistieron y salvadas del deseo irresistible de labrar para olvidar el fracaso. Parte de los resultados fueron publicados en 1956, 1957, 1959, 1959b, 1960 y 1962, describiendo el comportamiento de muchas estirpes pratenses en parcelas tan variadas; pero mucha información sigue inédita, sólo parcialmente elaborada en espera de alguna oportunidad.

Revisábamos todas las parcelas cuatro veces por año, con recorridos de una semana como mínimo; visitas más frecuentes a la cuenca del río Guarga (Huesca), con Aineto, Solanilla y Secorún. Todo un quinquenio de estudios, en años con muy distinto régimen climático, visitando en pocos días comarcas alejadas entre sí, afinaron mi percepción ambiental, al comparar los ambientes con interpretación del comportamiento vegetal ante factores tan variados.

Tanto esfuerzo prospectivo sufragado por un organismo de índole ejecutiva, no investigadora, necesitaba la succión ejercida por usuarios exigentes arrancándonos el material prometedor; una fuerte demanda de semilla estimula la investigación, pero la ganadería no estaba preparada y

menos aún los empresarios. Es lógico que *sin demanda* decaiga la actividad productora de *semilla selecta*.

Acaso el intercambio internacional podía estimular también la producción de semilla de las pratenses más prometedoras, pero seguía la dificultad de realizarse en organismo dedicado a otras actividades; actualmente la cosa varía si seleccionamos en los CRIDA regionales del INIA, por entrar fácilmente en sus programas básicos de investigación. En un centro adecuado no habríamos perdido la gran cantidad de semilla inestimable acumulada y precisamente por falta de campos para sembrarla al ser repoblados.

Agradezco públicamente al *Patrimonio Forestal del Estado* su ayuda tan eficaz entre 1954 y 1960, precisamente cuando los investigadores científicos apenas podíamos viajar, ni montar el experimento más simple en campos de introducción adecuados. Jamás olvidaré la gran oportunidad que se me brindó y además lo mucho que todos los investigadores debemos a estos trabajos tan someramente reseñados ahora.

## 2. OTRAS PARCELAS EN EL RESTO DE ESPAÑA

El trabajo en un centro del Consejo situado en la Universidad de Barcelona, en pleno casco urbano, limitaba las posibilidades para experimentar, a pesar de que logré tener pratenses en sus jardines hasta que lo prohibieron.

La colaboración con *La Caixa de Pensions de Catalunya i Balears*, en su finca de Torrebónica (Tarrasa), permitió sembrar y realizar ensayos allí y en otras provincias. En parte fueron publicados en el *Boletín Agropecuario* de dicha entidad benemérita. Además pude sembrar en el Delta del Ebro gracias a la *Cooperativa Lechera de Tortosa*.

En la década de los sesenta pasé al *Instituto de Edafología y Biología Vegetal* de Madrid, estudiando a fondo las pratenses del Oeste español. En colaboración con el *Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias*, cuajó un equipo de todos conocido: J. L. ALLUÉ, F. J. BUENDÍA, A. CEBALLOS y J. RUIZ DEL CASTILLO. En tres años logramos reunir mucha semilla, correspondiente a razas españolas desconocidas en el mundo de los investigadores; fueron enviadas a Estados Unidos de América que sufragó parte de los trabajos; os aseguro que ya no será posible obtener material tan valioso con un gasto tan exiguo.

Otros ensayos en la finca de La Poveda, Arganda del Rey (Madrid) y los desgraciados en Illora (Granada), que me costaron tiempo, semilla rara y hasta dinero, señalan el fin de una larga etapa (dos lustros) centrada en descubrir y cultivar plantas autóctonas en parcelas.

## 3. LAS PARCELAS Y SUS POSIBILIDADES PRÁCTICAS

Antes de pasar al tema fundamental, quisiera comentar dos aspectos del problema planteado por los ensayos que comparan ecotipos pratenses: uno práctico, de política investigadora inmediata y otro básico científico, para soluciones a largo plazo, las estables y definitivas.

Mi experiencia, tanto en entidades públicas como privadas, más los intentos repetidos entre 1964-1976 para coordinar esfuerzos con INIA y los Departamentos universitarios adecuados, me han convencido respecto a la necesidad absoluta de iniciar pronto unos *planes simples* destinados a consolidar pequeños equipos intercentro. Esto será posible si toda la investigación básica radica en organismos estatales adecuados. Acaso el nuevo Ministerio de Investigación y Universidades facilite lo que no pudo lograr la Comisión Interministerial de Investigación Científica y Técnica.

Mientras el gestor esté sobre cada investigador, mientras investiguemos con la corta mentalidad de administrativo, será muy difícil que podamos organizar programas de investigación agropecuaria coordinados, tanto para el trébol subterráneo, como para mielgas-alfalfas o esparcetas. Tenemos investigadores valiosos y acaso M. HYCKA es el más representativo, pero falta difundir más lo que han conseguido, creando el marco ambiental que potencie sus investigaciones.

Respecto al estudio científico de la *variabilidad ecotípica*, es preciso consolidar *unas estructuras prospectivas* y otras *cultivadoras*, basadas en el modelo que ya dimos para la Cuenca del Ebro y el Oeste español, pero con mayor eficacia y sin las fluctuaciones debidas a un *Centro investigador* poco adecuado para lo que debe prolongarse durante decenios. Conviene cuantificar las adaptaciones al clima general, clima local, tipo de suelo, explotación, resistencia al pisoteo, a la roza repetida, a la boñiga o sirle, pero muy particularmente la interacción de factores, para poner a punto unas técnicas de análisis rápido correlacionadas con lo ya adquirido: por ejemplo, estudio del albedo con luz natural analizando selectivamente por computadoras adecuadas y además los producidos por rayos infrarrojos.

Las posibilidades son inmensas, tenemos investigadores en España, pero nos falta ahora una estructura de centros y campos adecuada, precisamente la que desde 1955 soñamos los especialistas para conocer el comportamiento de las plantas pratensas, para detectar y cuantificar sus adaptaciones a un medio tan diversificado. Sin posibilidad para el método analítico sofisticado —\*precisamente por la inopia crónica del investigador oficial— tuvimos que comparar ambientes, *estimando* factores ambientales que nos parecieron decisivos.

#### 4. LA PERCEPCIÓN INTUITIVA DEL PAISAJE

Mencioné antes los viajes, en cada estación del año, cortando el Valle del Ebro en Logroño, Zaragoza, Sástago y Fraga, pero con subida al Pirineo en Navarra, Ansó y Mediano, mientras por la parte turolense visitamos con frecuencia Montalbán y Castelfrío, además de las cercanías de Calatayud.

Los estados frecuentes de tiempo, la lluvia sostenida que impedía unos trabajos de preparación y siembra, el cierzo después de lluvias sostenidas formador de costras que dificultaban la nascencia, suelos poco permeables, como los de Ansó, que en varias semanas de lluvia intensa sobre suelo como adobe no dejaban penetrar más que unos pocos centímetros, son vivencias recordadas cada año, revividas e interpretadas consciente o inconscientemente. Entre los colaboradores maravillosos que tuvimos cabe destacar al recordado *auxiliar de pastos* del PFE JUSTINO FUERTES que siempre nos

acompañó, sonsacando además con finura y habilidad toda la información local que deseábamos.

Los recorridos realizados en el quinquenio que termina en 1960 fueron prolongados y ampliados varios años hasta publicar (1966) el mapa de vegetación del Valle del Ebro. Se apoya en trabajos de O. DE BOLOS y muy especialmente el que con J. BRAUN-BLANQUET (1957) publicó de la parte central estepearia. Amplié sucesivamente algunos sectores (1971), (1972), por lo que a la Jacetania y su ampliación hasta el Segre se refiere.

Mi percepción del *fitoclima* con *climas locales* clarísimos para un botánico entrenado, no puede ser extrapolada de unos datos meteorológicos mal elaborados como es corriente hacerlo. Masas ascendentes de aire húmedo-nieblas y masas descendentes recalentadas, secas (bosques caducifolios o bien esclerófilos), se huelen de lejos, adivinando además la sopladura constante de aire descendente, como en Irurzun, de Dos Hermanas hacia las gargantas del río Araquil. El año 1976 publiqué gran parte de mi experiencia en climas pirenaicos.

## 5. ASPECTOS GEOBOTÁNICOS

La vegetación observada en ambientes distintos revela unos climas relacionados con el relieve (topoclimas), pero señala igualmente acciones ejercidas por el ganado que roza y estercola diferencialmente, en parte guiado por la misma vegetación, por climas locales y sucesiones climáticas a lugares ventosos con menos moscas, etc. Un conjunto de acciones realizadas por el ganado y la fauna salvaje sobre bosques y matorrales, aparece nítido cuando estudiamos cada raso entre los bosques de montaña.

Un quinquenio en Aragón, más otro largo en el Oeste español, afinaron el sentido observador, adaptándolo a percibir los efectos del majadeo, del pisoteo antes o después de fuertes heladas, etc. Mi retorno al Pirineo en 1967, junto con campañas botánicas de recolección y viajes a toda España, al Macizo Central francés y a los Alpes occidentales, facilitan la interpretación de comunidades herbáceas debidas al pastoreo, deduciendo casi siempre el lento proceso de su *encespedado capitalizador*.

En el sistema suelo/clima con pasto/ganado, todo liga y cada elemento depende de los demás. Así, el pasto borreguero de La Alcarria-Teruel —espinales de *Erinacea anthyllis* o *Genista pumila* con carrasca y sabina albar—, resulta de una acción multiseccular entre ovinos y vegetación no muy densa, aclarada además por el ganado cabrío. En Castelfrío (Teruel), demostramos con vacuno Hereford y ligeros desbroces, la posibilidad de acelerar los encespedados estabilizadores, en especial de hierba borreguera (*Koeleria vallesiana*, *Festuca hystrix* y *Poa ligulata*), sólo por majadeo con ovinos, en lugar adecuado, con estiércol y pisoteo intensos.

Los cultivos de esparcera evolucionan hacia céspedes más rápidamente que los rastrojos sin leguminosa de raíz penetrante; esto se observa tanto en los montes turolenses como en los prepirenaicos. Me consta que hacia el año 1958 J. TORNERO describió con detalle la evolución de varios campos de Basarán (Huesca), comparando unos rastrojos casi improductivos con los de pipirigallo que pronto estaban cubiertos por *Festuca rubra*, *Bromus*

*erectus* y *Agrostis tenuis*, el césped del «Mesobromion» (MONTERRAT, 1960b) normal en los montes de la región.

## 6. LA INTEGRACIÓN FITOTOPOGRÁFICA Y CULTURAL

Las plantas leñosas en ladera con pastos que aprovechan el agua freática, la caída normal de fertilidad, y animales que van a querencias que conocemos, completan el panorama geobotánico básico para interpretar paisajes ganaderos. En el lento proceso integrador de ideas, hasta llegar al actual que muchos conocéis por mis recientes comunicaciones a la SEEP, cabe señalar una fecha (1974) en Sevilla, cuando intentaba la sistematización de ideas ya expuestas en otros trabajos con L. VILLAR (1972), (1975), sobre la que llamamos *explotación natural*.

En publicación posterior (1978), reúno datos bibliográficos adecuados para el que desee ampliar esta reseña tan sumaria. Se trata de un proceso lento, continuo, que nos lleva a situar el hombre como *agente ecológico decisivo*. Supuestas unas acciones ordenadas, en armonía con el ambiente complejo captado insensiblemente, las *comunidades humanas* evolucionaron *biológica y socialmente*, con culturas adaptadas perfectamente a su circunstancia vital, al ambiente geofísico y ganadero, pero también al de otras comunidades humanas relacionadas con la montaña. Creo que un paisaje debe ser *estructurado culturalmente*, como ya detallo en otra comunicación. Bajo este aspecto cabría consultar también un trabajo (1977), presentado al Primer Congreso Nacional de Antropología celebrado en Barcelona.

## 7. VISIÓN GLOBAL DE LA PROBLEMÁTICA INVESTIGADORA

Esta revisión de unas circunstancias que influyeron en la formación de mi personalidad investigadora —con éxitos relativos y fracasos aleccionadores, pero en proceso continuo hacia una meta perseguida sin prisa y sin pausa—, puede resultar aleccionadora para jóvenes ilusionados en hacer algo por los pastores y el ganado de nuestras montañas, olvidadas por todos menos por los que siguen extendiendo el desorden creado en algunos suburbios ciudadanos.

Existe una investigación simbolizada por las *parcelas de introducción* perfeccionadas, aptas para *descubrir ecotipos* y orientar la *selección* de nuevas forrajeras. Las posibilidades son inmensas y sólo falta crear un ambiente institucional adecuado; ya tenemos buenos investigadores y debemos ponerlos en contacto con becarios adecuados e ilusionados hacia una carrera investigadora medianamente asegurada. En la actualidad los jóvenes investigadores juegan su porvenir a la ruleta, con más posibilidades para perder que ganar.

El estudio de la flora española, la variabilidad de especies pratenses, su estudio en parcelas con métodos adecuados para cuantificar parámetros útiles, ensayos sobre la *heterosis* en alfalfa y esparceta, la *producción de semilla* en condiciones adecuadas, etc., son campos en los que conviene aunar el esfuerzo investigador del CSIC, INIA y unos departamentos uni-

versitarios que puedan colaborar. En España ya tenemos personal entrenado y no le sacamos todo el partido posible.

Formé parte de muchas comisiones para coordinar investigaciones y siempre se piensa más en administrar fondos que en el problema real planteado. De una vez conviene iniciar algo sin fondos asignados, pero *con investigadores de verdad*, apoyados en sus centros revitalizados y sin las trabas precedentes de altos organismos nacionales celosos de unos privilegios fuera de lugar. Servimos al país.

El marco natural de los *sistemas complejos*, con unos condicionantes conocidos que orientan las ayudas de promoción, permite desde ahora planear unas acciones edificadoras que corrijan *decenios de abandono*. La ganadería revitalizada en las montañas y valles próximos, con *villas organizadoras* adecuadas, comercio y pequeña industria arraigada, contribuirán decisivamente a estabilizar la economía española tan afectada por la inflación crónica.

#### BIBLIOGRAFIA

- BOLOS, O. DE, 1954: *Essai sur la distribution géographique des climax dans la Catalogne*. Vegetat, 5-6: 45-49. La Haya.
- BRAUN BLANQUET, J. y BOLOS, O. DE, 1957: *Les groupements végétaux du Bassin Moyen de l'Ebre et leur dynamisme*. Ann. Est. Exp. de Aula Dei, 5 (1-4): 27, fig. 12, Zaragoza.
- MONTSERRAT, P., 1956. *Los pastizales aragoneses*. Avance sobre los pastos aragoneses y su mejora. Ministerio de Agricultura, 190 pp. folio, Madrid.
- MONTSERRAT, P., 1957: *Selección y pastizales*, Montes, 13 (77): 325-329, Madrid.
- MONTSERRAT, P., 1959: *Pasto y forrajes de invierno*. Montes, 15 (87): 275-280, Madrid.
- MONTSERRAT, P., 1959b: *Aspectos de la práticamente y pascicultura española*. Publ. I. Biol. Apl., 30: 17-70, Barcelona.
- MONTSERRAT, P., 1960: *Pastos para el secano aragonés, I*. Publ. I. Biol. Apl., 32: 97-158, Barcelona.
- MONTSERRAT, P., 1960b: *El «Mesobromion» prepirenaico*. An. I. Bot. A. J. Cavanilles, 18: 295-304, Madrid.
- MONTSERRAT, P., 1962: *Pastos para el secano aragonés, II*. Publ. I. Biol. Apl., 33: 113-146, Barcelona.
- MONTSERRAT, P., 1966: *La vegetación de la cuenca del Ebro*. Publ. Cent. Pir. Biol. Exp., 1 (5): 1-22. Mapa en negro 1:1.000.000, Jaca.
- MONTSERRAT, P., 1971: *El ambiente vegetal jacetano*. Pirineos, 101: 5-22, mapa color 1:200.000, Jaca. (cf. *La Jacetania y su vida vegetal*, publ. en 1971 por la Caja de Ahorros de Zaragoza, Aragón y Rioja, Zaragoza).
- MONTSERRAT, P., 1974: *Estructura y estabilidad del ecosistema*. Simposio en Fac. rra-La Cerdaña y el río Ebro. Cf. «Guide d'excursion C<sup>e</sup> Sess. Extr. de la Soc. Bot. de France» en Andorra, Seu d'Urgell, Fraga y Jaca. Original en la Universidad de Toulouse, Prof. G. DURRIEU, organizador de la sesión.
- MONTSERRAT, P., 1972: *Mapa de vegetación* (inédito), negro 1:400.000 entre Nava-Ciencias de Sevilla. Ponencia «Relaciones con la utilización de recursos naturales».
- MONTSERRAT, P., 1976: *Clima y paisaje*. Publ. Cent. Pir. Biol. Exp., 7 (1): 149-171, Jaca.
- MONTSERRAT, P., 1977: *Ensayo sobre ecología del hombre integrado en su ambiente*. Ponencia «Seminario sobre base ecológica de las culturas rurales». I. Congr. español de Antropología, 30 de marzo, Barcelona.
- MONTSERRAT, P., 1978: *La ganadería pirenaica*. Munibe, 30 (4): 215-238, San Sebastián.
- MONTSERRAT, P., y VILLAR, L., 1972: *El endemismo ibérico. Aspectos ecológicos y fitotopográficos*. Bol. Soc. Brot., 46 (2.ª sér.): 507-510, Coimbra.
- MONTSERRAT, P. y VILLAR, L., 1975: *Les communautés à Festuca scoparia dans la moitié occidentale des Pyrénées*. Documents phytosociologiques, 9-14: 207-221, Lille.

NAVARRO GARNICA. M., 1955: *El pastoreo en los montes*. Pastizales españoles. Ministerio de Agricultura, P.F.E. Folio, 126 pp., Madrid.

TORNERO, J., 1958: Tesis doctoral que amplía unos trabajos botánicos realizados anteriormente en Basarán (N. Y. SANDWITH y P. MONTSERRAT). Zaragoza.

#### FROM UMN FAO PARCELS TO AN INTEGRATED GRASSLAND SYSTEM

##### SUMMARY

*Key words:* Pasture research, regional strains, ecotypic research, field diversity. Ebro valley. Sheep turf, Phytoclimates. Animal actions; topographical integration; cultural evolution. Research management.

After 25 years of experimental and field work, the author emphasizes necessary coordinated work in order to find new forage plants and also making a suitable team work in research Institutes.

Shepherd promotion improving rural cultures by scientific knowledge, will be essential to open his market and introduce selected seeds, mainly lucerne and sanfoin as they are legumes fixing nitrogen and favouring a dense turf in stubble-fields. We cannot do anything in mountain husbandry without a special knowledge of country-system interactions.