

INFLUENCIA DE LA GESTIÓN GANADERA EN LA COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y PRODUCCIÓN DE LOS PRADOS DE SIEGA ALTOARAGONESES

Cristina CHOCARRO¹

Rosario FANLO²

Federico FILLAT¹

A nuestro querido profesor P. Montserrat, para que siga aportándonos ideas durante muchos años más.

RESUMEN.—Sobre un muestreo de 123 parcelas, repartidas a lo largo de tres años, se han estudiado las frecuencias y el aporte de materia seca de la mayoría de las especies de los prados de siega altoaragoneses. Hemos comprobado que la influencia humana (manejo agrícola-ganadero) favorece aquellas especies cuya relación calidad X cantidad es mayor y perjudica a las del fondo florístico autóctono, disminuyendo considerablemente su presencia y producción.

SUMMARY.—During three years, 123 plots were sampled in the meadows of high Aragón (Spain). The samples were taken for determination of frequency and dry matter of the main species. This study explains that the improvement of management favours species where the quality X quantity product is higher and penalizes tonous floristical group.

INTRODUCCIÓN

Los prados de siega altoaragoneses pertenecen fitocenológicamente al Orden *Arrhenatheretalia* y son utilizados por el ganado ovino y bovino de forma directa (pastoreo de primavera y otoño) e indirecta (heno durante el invierno). En general, tienen las dificultades típicas de montaña ya que la humedad necesaria para producir hierba en condiciones alejadas del Atlántico sólo se consigue ascendiendo a cotas altas donde la pluviosidad anual supera los 900-1.000 mm. Por ello, los potenciales productivos son parecidos a los alpinos (CAPUTA, 1962 y 1984) y están muy por debajo de los británicos u holandeses (RADCLIFFE y BAARS, 1987).

¹ Instituto Pirenaico de Ecología, Apartado 64. 22700 JACA (Huesca).

² E.T.S.E. Agrònoms, Rovira Roure 177. 25006 LÉRIDA.

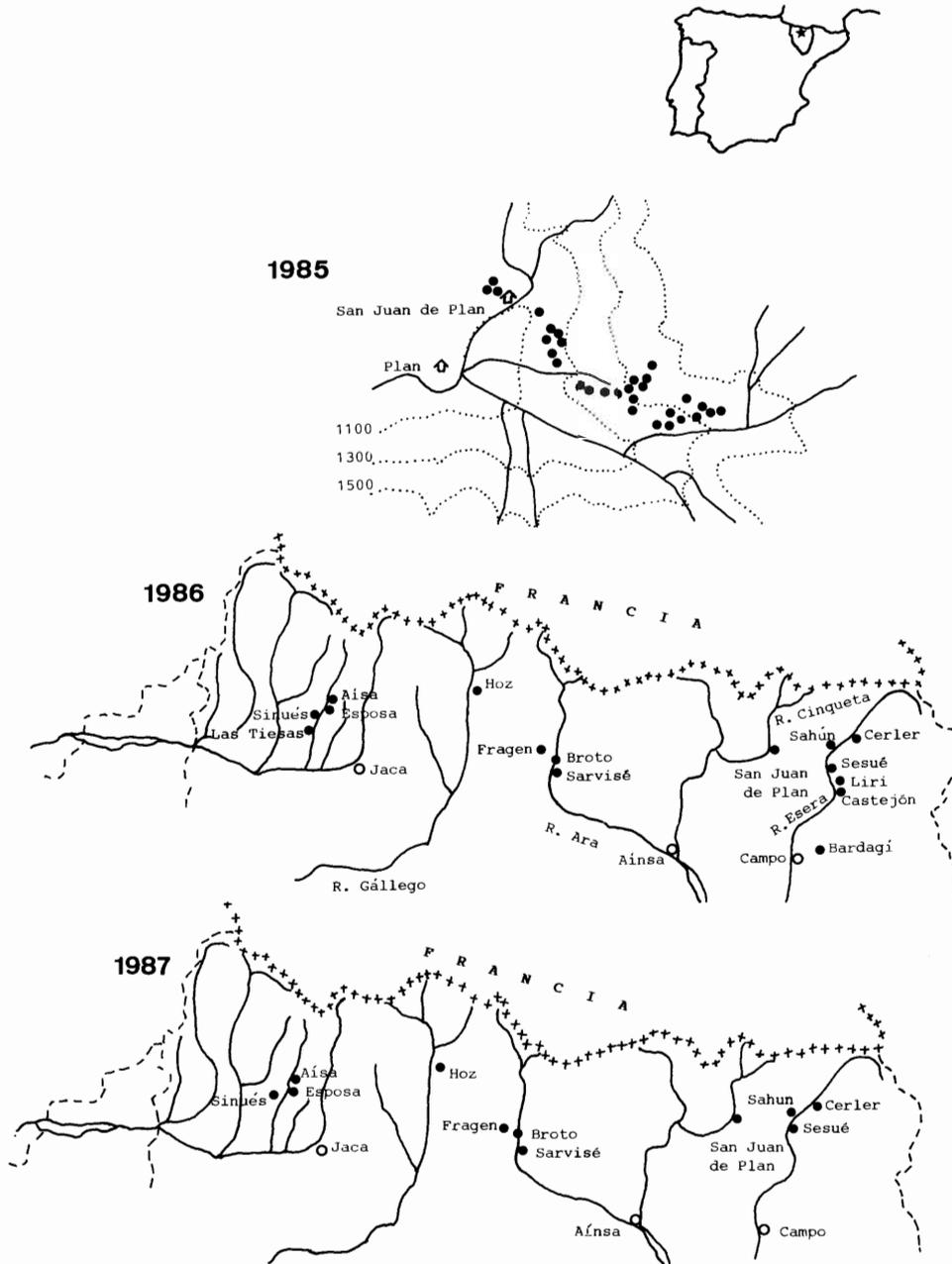


Fig. 1. Área de estudio en la Península Ibérica y en la provincia de Huesca.

En este artículo se definen las principales características que presentan las parcelas en el momento del primer corte, cuando los ganaderos guadañan para tener una reserva de heno suficiente para pasar el invierno. Ponemos énfasis especial en el tema de la intensificación y los cambios que con ella se generan en la composición florística. Las grandes líneas de nuestras conclusiones coinciden con las de otros colegas (DELPECH, 1975, 1978; FLEURY *et al.*, 1985) y constituyen una cuantificación básica para las condiciones del Pirineo español.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los datos se tomaron a lo largo de tres muestreos sucesivos durante los años 1985, 86 y 87 y geográficamente abarcaron parcelas situadas en los valles de Aísa, Tena, Broto, Gistaín y Benasque. Para los tres años los muestreos pretendían captar distintos aspectos de la pradería por lo que el número de parcelas y sus características son distintas y se pueden resumir del siguiente modo:

En el año 1985 se recolectaron un total de 45 muestras (39 prados de siega y 6 alfalfares) en la pradería de San Juan de Plan (Valle de Gistaín). Se trató de un estudio de detalle realizado desde las parcelas próximas al pueblo (1.050 m) hasta las más alejadas (1.650 m), en una ladera de exposición general al S-SW (fig. 1). Intentamos conocer toda la variedad de prados existentes en dicha ladera en cotas por debajo de las fuentes: prados húmedos, con megaforbios, laderillas de poco suelo y prados secos. Los alfalfares estaban situados generalmente en cotas inferiores a los 1.350 m.

Durante 1986, el área de muestreo comprendía los fondos de valle de los ríos Estarrún, Gállego, Ara, Cinqueta y Ésera (fig. 1); se trata de prados bastante intervenidos y mejorados por las prácticas agrícolas. Se tomaron un total de 39 muestras (33 prados y 6 alfalfares) estando la mayoría de las parcelas en altitudes comprendidas entre los 750 y 1.050 m.

Por último, en el año 1987, el objeto de nuestro trabajo fue estudiar la evolución primaveral de diferentes tipos de prados en distintas localidades. De todos estos datos, hemos utilizado para el presente trabajo los correspondientes al primer corte de los siguientes valles: Aísa, Tena, Broto, Gistaín y Benasque. El muestreo incluye prados de fondo de valle y de ladera, con gestiones ganaderas muy variadas (fig. 1). Se tomaron 42 muestras (37 prados y 5 alfalfares) distribuidas entre los 1.200-1.350 m de altitud.

El método empleado a lo largo de estos tres años ha consistido en la realización de siegas en parcelas de 1 m², de las que se recogían 3 submuestras destinadas al cálculo del tanto por ciento de materia seca total, a la separación manual de especies y a la determinación de un índice de calidad media de la muestra (método "Complex", SOSTARIC y KOVACEVIK, 1974). En cada parcela se anotaban además las características topográficas (altitud, exposición y pendiente) así como otros parámetros de la superficie cortada (altura de la hierba, peso verde m², temperatura del suelo). Con más detalle se resumen los distintos pasos en CHOCARRO *et al.* (1987).

RESULTADOS

Caracterización general

Las principales diferencias entre los muestreos de los tres años se han resumido en la fig. 2, donde se presentan los histogramas de frecuencia de las variaciones en altitud, producción de materia seca y calidad "complex". En 1985, los prados muestreados presentan un gradiente altitudinal de gestión muy marcado, con una intensificación mayor en las proximidades del pueblo; las producciones más frecuentes están comprendidas entre 265 y 360 g/m² de materia seca. La calidad tiene su valor más frecuente en el

intervalo 31,01%-45,48% que, en conjunto, es menor a las otras praderías. En 1986 muestreamos las parcelas de menor altitud y sus producciones más frecuentes están entre 350 y 450 g/m². La calidad aumenta considerablemente respecto a los típicos prados de ladera y, su intervalo más frecuente, es el de 60,61%-71,00%. En 1987, el muestreo incluye prados de fondo de valle y de ladera por lo que tanto la producción como la calidad tienen valores intermedios (producción más frecuente próxima a los 400 g/m² y calidad entre 55,00 y 68,00).

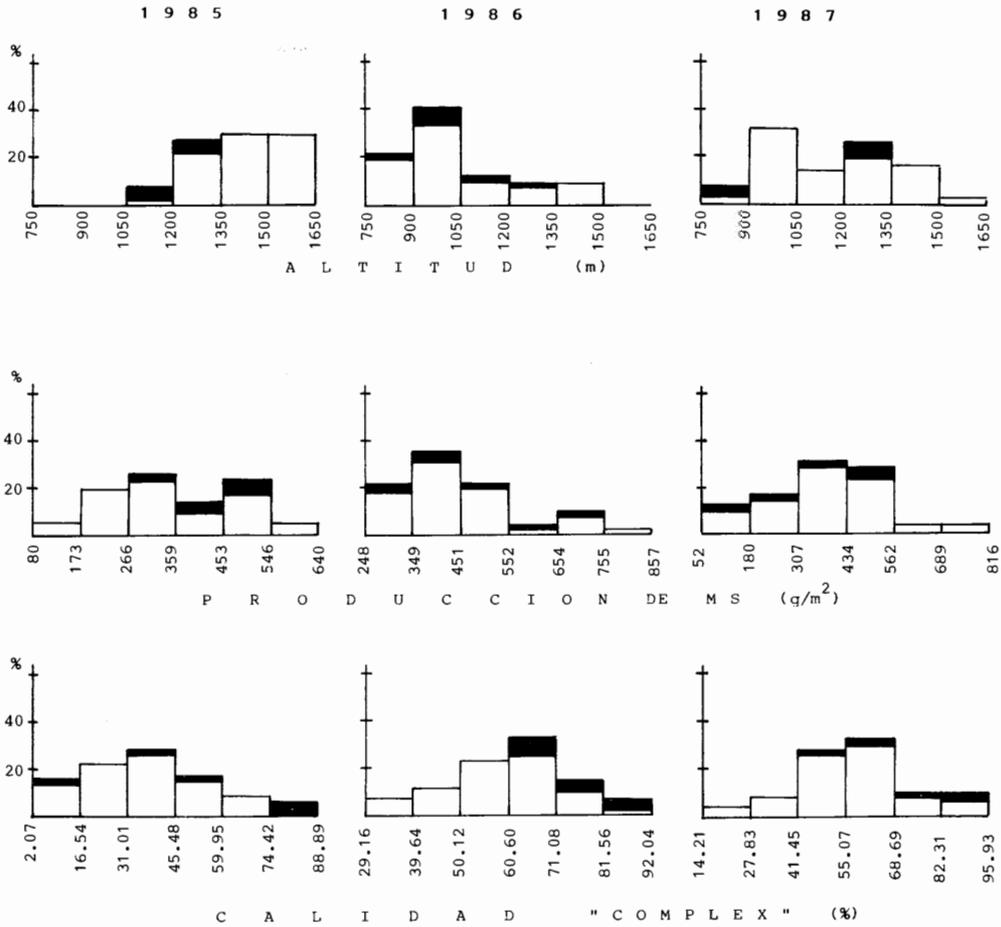


Fig. 2. Histogramas de frecuencia de las altitudes, producción de materia seca y calidad "complex" de los tres años.

Composición florística

El número de especies muestreadas se eleva a 155, pertenecientes a 35 familias y cuya distribución porcentual indicamos en la fig. 3. Se observa que un 50% de la composición florística proviene de cuatro familias: Gramíneas, Leguminosas, Compuestas y Umbelíferas; paralelamente, 24 de las 35 familias aportan cada una de ellas menos de un 2%, lo que significa 3, 2 ó 1 especie por familia. Desde un punto de vista estructural, en esta comunidad vegetal predominan los tallos y espigas de las Gramíneas en un estrato superior mientras que otro inferior está constituido fundamentalmente por Leguminosas, Compuestas y hojas basales de Gramíneas. La presencia de Umbelíferas en los prados menos intervenidos o más húmedos, se hace patente por las grandes inflorescencias de éstas en el estrato superior y sobresaliendo, a veces, por encima de las demás especies. En cuanto al número de especies identificadas en los tres años, es muy parecido: 88 en 1985, 89 en 1986 y 90 en 1987, ya que también había sido similar el número de parcelas: 42, 39 y 42, respectivamente.

La fig. 4A hace referencia a la frecuencia de estas familias en los tres años de muestreo.

Para la nomenclatura de las especies, seguimos "Flora Europaea".

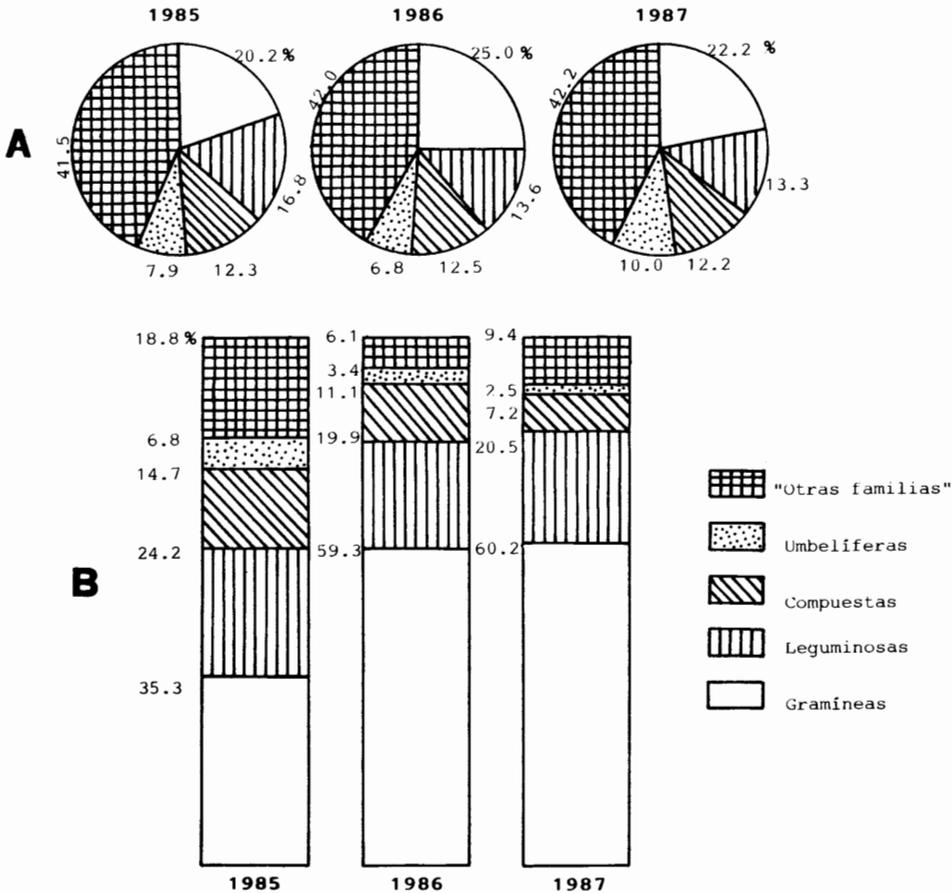


Fig. 3. Distribución porcentual, en familias, del total de las especies presentes en el muestreo.

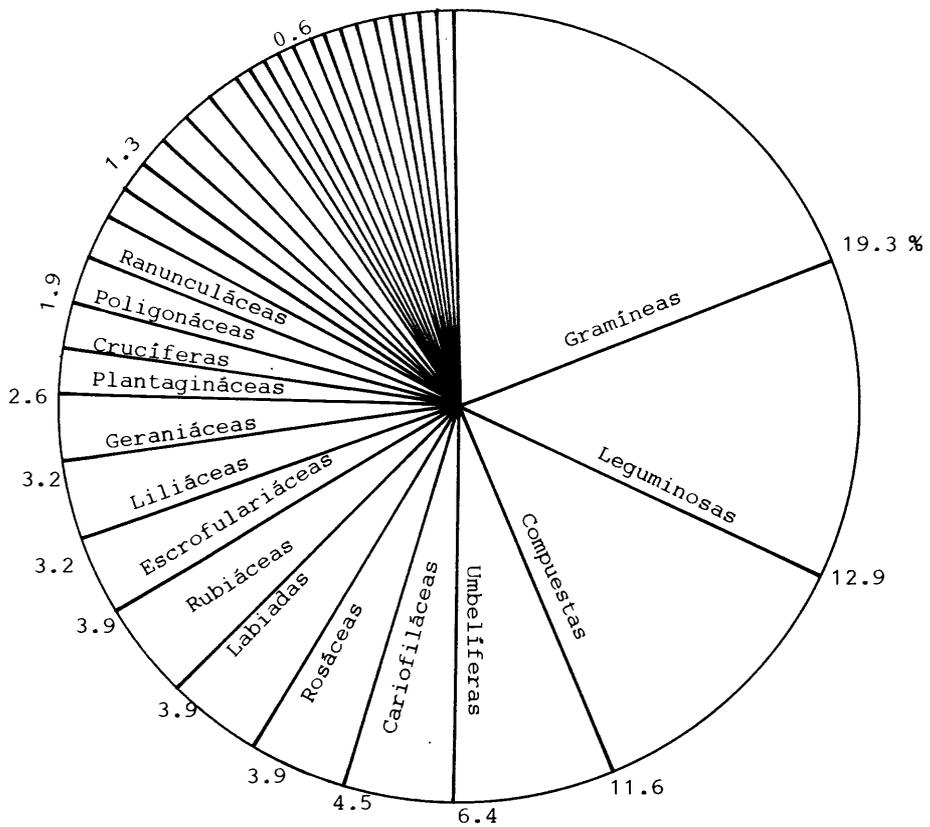


Fig. 4. A: % de familias en la composición florística según el año de muestreo.
B: % de MS aportada por las diferentes familias según el año de muestreo.

Aporte de materia seca por familias y año

Según expresamos en la fig. 4B, el aporte de materia seca (g/m^2) de las Gramíneas se incrementa en los muestreos de los años 86 y 87 con respecto al de 1985 y ello se debe a que los prados de San Juan de Plan (1985) son más diversos y menos intervenidos (mayor número de especies autóctonas); esto favorece el aumento del grupo "otras familias" en detrimento de las Gramíneas.

La cantidad aportada por Gramíneas y Leguminosas en 1986 y 1987 es similar, mientras que la mayor proporción de Compuestas en el 86 se debe a *Taraxacum* gr. *officinale*, especie que se desarrolla mejor en prados fertilizados de fondo de valle. En cambio en 1985, con parcelas explotadas menos intensamente, la especie mejor representada de las Compuestas la *Centaurea debeauxii* (un 15% de la familia).

Para el año 1985 la familia Umbelíferas está bien representada y la especie *Heraclium sphondylium* sería la de mayor contribución. En 1986, con parcelas más explotadas y a cotas más bajas, la especie mejor representada de esta misma familia sería *Chaerophyllum aureum*. En 1987, con un muestreo de características intermedias respecto a los dos años anteriores, las Umbelíferas aportan muy escasa cantidad y su número de especies aumenta considerablemente por lo que el aporte de cada una es muy pequeño.

Comportamiento de las especies: frecuencia y aporte de materia seca.

Para interpretar el comportamiento de las principales especies pratenses hemos tenido en cuenta dos parámetros: el número de veces que aparece una determinada especie en el total de las parcelas muestreadas (frecuencia) y su aporte en tanto por ciento de materia seca en el total del muestreo anual. Los resultados obtenidos se presentan en la tabla I donde la columna A corresponde a las frecuencias y la B al porcentaje de materia seca.

• Número de especies más frecuentes

Se ha elegido el 13% como valor mínimo de presencia de las especies, lo que supone su aparición en 5 muestras; este valor se corresponde con el menor número de parcelas necesarias para conseguir el área mínima de muestreo en este tipo de prados (CHOCARRO *et al.*, 1987). Aceptado este umbral, comprobamos que en el primer muestreo (1985) hay 41 especies que superan este tanto por ciento mientras que disminuye bastante en el 86 (26 especies) y se mantiene con valores intermedios en el 87 (32 especies). Esto significa que en los prados del segundo año hay pocas especies comunes a todas las parcelas, caracterizándose aquéllos por la gran abundancia de una o dos especies. Sin embargo los prados de 1985 son más parecidos entre sí, presentando un mayor número de especies comunes; y, una vez más, 1987 presenta valores intermedios.

Para interpretar las frecuencias obtenidas de cada una de las especies en los diferentes muestreos, hemos considerado las características altitudinales, edáficas, climáticas, agrícolas, etc. de las parcelas escogidas. Así, en el muestreo de San Juan de Plan en 1985, cabe destacar la alta frecuencia de táxones ligados a ambientes secos, de ladera poco intervenidos, de orla de bosque y que disminuyen o desaparecen al año siguiente. Entre ellos podemos citar: *Festuca* gr. *rubra*, *Lotus corniculatus*, *Ranunculus bulbosus*, *Carex caryophyllea*, *Sanguisorba minor*, *Achillea millefolium*, *Onobrychis senenii*, *Bromus erectus* o *Picris hieracioides*, etc., que tienen preferencia por ambientes más secos. *Phyteuma orbiculare*, *Briza media*, *Scabiosa columbaria* y *Galium verum* que proceden de la orla de bosque y *Agrostis capillaris* y *Anthoxanthum odoratum* más fre-

cuentas en prados poco intervenidos. Otras especies propias de prados de siega, como *Trisetum flavescens*, *Trifolium pratense* o *Plantago lanceolata*, presentan frecuencias altas, debido a su gran plasticidad ecológica. Las bajas frecuencias de *Arrhenatherum elatius* y *Poa pratensis* en San Juan de Plan (1985) y su aumento en los dos años posteriores al considerar prados de fondo de valle, se explica por su buen desarrollo en suelos profundos y frescos. Sin embargo, el mismo comportamiento en *Trifolium pratense* se debe a que resulta favorecida por la intervención ganadera. *Dactylis glomerata* y *Taraxacum* gr. *officinale* son especies amantes del estiércol y comunes a los tres muestreos. Por último, otras especies como *Arenaria serpyllifolia* y *Cerastium fontanum*, presentes los tres años y en las condiciones más diversas, se interpretan en relación con el ambiente húmedo y sombreado creado por el propio prado en su estrato inferior. En este mismo estrato, *Veronica arvensis* parece preferir los prados más intervenidos, ya que sus frecuencias en los años 86 y 87 son mayores que en 1985.

En las parcelas sometidas a una explotación ganadera intensa, con suelo más o menos profundo e irrigadas (caso del muestreo de 1986), determinadas especies se ven favorecidas; entre ellas podemos distinguir: *Trifolium repens*, *Poa trivialis*, *Poa pratensis* y *Arrhenatherum elatius*. Por otra parte, en este muestreo aparecen *Festuca arundinacea*, *Lolium perenne* y *Phleum pratense*, que fueron introducidas mediante siembra.

Las trece especies con valores de frecuencia más altos en el muestreo de 1986, coinciden con las de 1987. Pero si comparamos entre sí el grupo de las menos frecuentes, encontramos en el 87 especies que soportan bien las condiciones de ladera y que no aparecen en 1986. Son, por tanto, especies que escapan a la gestión intensiva, siendo típicas de ladera.

- Aporte de materia seca por parte de las especies

Las listas de materia seca aportada por cada una de las especies se han elaborado con aquellas que superan el 0,5%, cantidad mínima que incluye las especies típicas de prado; salvado este mínimo, los tres años presentan un número parecido de especies.

Para conseguir el 85% del total de la materia seca se necesitan 29 táxones en el primer año (1985), 18 en 1986 y otra vez 29 en 1987. Por tanto, en el año 1986 hay especies que aportan mucha materia seca y se alcanza el 85% con menor número de ellas.

Los años 1986 y 87 destacan por el gran aporte de *Dactylis glomerata* (21 y 18% respectivamente) frente al resto de las especies, mientras que en 1985 el aporte resulta más equilibrado, pues no se supera el valor del 9% (*Centaurea debeauxii*).

- Comparación entre la frecuencia y el aporte en materia seca de algunas especies

En cualquiera de los tres muestreos efectuados, los mayores valores de tanto por ciento de materia seca corresponden a especies muy frecuentes o a especies de gran porte.

Entre las primeras, y con valores intermedios de materia seca, tenemos: *Trifolium repens* (en los tres años), *Agrostis capillaris* y *Festuca* gr. *rubra* (en el 85). Entre las segundas: *Centaurea debeauxii* y *Onobrychis viciifolia* (en el 85); *Arrhenatherum elatius* y *Festuca arundinacea* (86 y 87); *Phleum pratense* (86), y *Medicago sativa* (en los tres años).

Por el contrario, existen especies muy frecuentes y de pequeño porte que contribuyen con escasa materia seca, como *Anthoxanthum odoratum* y *Carex caryophyllaea* (85), *Veronica arvensis* (86 y 87) o *Taraxacum* gr. *officinale* y *Cerastium fontanum* (en los tres años).

Algunas especies poseen un porte exagerado (tipo megaforbio), y aunque muestran una frecuencia muy baja, contribuyen con valores superiores al 0,5%: *Heracleum sphondylium* (85 y 86) y *Chaerophyllum aureum* (85 y 86).

En el caso de los tréboles típicos de estos prados (*Trifolium repens* y *Trifolium pratense*), se observa que para una contribución similar en materia seca, la frecuencia del primero ha de ser mucho mayor, debido a su porte rastrero por lo que, al cortar la parcela de muestreo, sólo aporta hojas, de bajo contenido en materia seca.

Calidad del forraje

Para el cálculo de la calidad de las especies se ha utilizado el índice "complex", estableciéndose una gradación de especies según su reunión en tres grupos: Buenas forrajeras (valores superiores o iguales a 0,6), medias (0,4) y malas forrajeras (valores inferiores a 0,2). Estos cálculos se han hecho para las especies que contribuyen con un tanto por ciento de materia seca igual o superior al 0,5%. Los resultados porcentuales para los años muestreados y dichas clases son:

grupo	malas	medias	buenas
año	%	%	%
1985	45,0	12,0	42,4
1986	32,0	9,6	58,0
1987	28,8	3,2	67,2

Cabe destacar que la mayor intervención de los prados estudiados en 1986 y 1987 favorece el aumento de las "buenas forrajeras" con respecto al año 1985. La elevada calidad de las parcelas del 87 se debe a que entre las especies que aportan más materia seca están presentes las mejores especies de los dos muestreos anteriores.

CONCLUSIONES

Sólo cuatro familias (Gramíneas, Leguminosas, Compuestas y Umbelíferas) aportan el 50% de la composición florística. Estudiando el espectro porcentual de la materia seca aportada por las diferentes familias, se puede estimar el grado de intervención de la zona muestreada, ya que en zonas muy intervenidas la suma de la materia seca aportada por Gramíneas y Leguminosas puede llegar a alcanzar un 80% del total.

Como era de esperar, la variabilidad de los factores ecológicos contribuye a la diversidad florística. El predominio de uno de los factores sobre los demás aumenta la producción de determinada especie; como, por ejemplo, el abonado con alto contenido en nitrógeno incrementa la producción de Gramíneas (*Dactylis glomerata* sobre todo).

En prados poco intervenidos (los de 1985), si se considera el grupo de las especies más frecuentes (presentes en más del 13% de las parcelas), vemos que está formado por un mayor número de táxones, mientras que en prados de fondo de valle (86 y 87), el número de especies disminuye.

Las presencias de las especies se relacionan con los factores ecológicos que condicionan cada zona de muestreo. Como ejemplo tenemos que el grupo de las especies indicadoras de profundidad de suelo o de orla de bosque se encuentran bien representadas en 1985; mientras que el efecto de la intervención agrícola-ganadera (86 y 87), enmascara el efecto de los otros factores, favoreciendo una mayor frecuencia de las especies más productivas.

En prados intervenidos, el número de especies necesarias para alcanzar un determinado nivel de materia seca (85% en nuestro caso), se reduce sensiblemente en relación con los no intervenidos; 29 en 1985 frente a 18 en 1986.

De acuerdo con la estratificación vertical de los prados, la relación entre el número de especies y la materia seca que aportan puede presentar las siguientes combinaciones:

- Especies muy frecuentes, de tamaño intermedio y que aportan mucha materia seca.
- Especies muy frecuentes, de tamaño pequeño y que aportan poca materia seca.
- Especies poco frecuentes y de gran porte que contribuyen con más de un 0,5% de materia seca.

Una mayor intensificación aumenta la presencia de las especies de mayor calidad, considerando siempre aquellas que aportan un determinado valor mínimo de materia seca (0,5% en nuestro caso).

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha formado parte del proyecto CAICYT 2515.

BIBLIOGRAFÍA

- CAPUTA, J. (1962). La production fourragère dans la zone des montagnes en Suisse. *Comptes rendus de la conférence Européenne des herbages de montagne*: 39-60. Association pour le développement de la culture fourragère. Zurich.
- CAPUTA, J. (1984). Potential Agricultural Production in Highlands. *The transformation of Swiss Mountain Regions*: 149-156. Ed. Ernst A. Brugger/Gerhard Furrer/Bruno Messerli/Paul Messerli.
- CHOCARRO, C.; FILLAT, F.; GARCÍA-CIUDAD, A. & MIRANDA, P. (1987). Meadows of central Pyrenees: Floristical composition and quality. *Pirineos*, 129: 7-33. Jaca.
- DELPECH, R. (1975). *Contribution à l'étude expérimentale de la dynamique de la végétation prairiale*. Thèse doctorale en Sciences Naturelles. Faculté des Sciences d'Orsay. Université de Paris-sud. 103 pp.+ anejos (45 pp) de cuadros y figuras.
- DELPECH, R. (1978). Influence de quelques facteurs antropozoogenes sur la dynamique de communautés prairiales et leur interpretation phytosociologique. *Documents phytosociologiques*, N.S. II: 108-115.
- FLEURY, PH.; DORIOZ, J.M.; JEANNIN, B. (1985). Influence du milieu physique et des pratiques agricoles sur la végétation des prairies de fauche des hautes vallées des Alpes du Nord. *Etudes et Recherches INRA* 3: 52 pp.
- RADCLIFFE, J.E. & BAARS, J.A. (1987). The productivity of temperate grasslands. *Managed grasslands. Analytical studies. Ecosystems of the world* 17 B: 7-17. Elsevier. Amsterdam-Oxford-New York-Tokyo.
- SOSTARIC, K. & KOVACEVIC, J. (1974). *Kompleksna metoda za utvrdivanje kvalitete i sumarne vrijednosti travnjaka i djetelista*. Universitatis Zagrabienensis Facultatis Agronomicae. Editions Scientifical, 102 pp. Zagreb.
- TUTIN, T.G. et al. (eds.) (1964). *Flora Europaea*, vols. 1-5. Cambridge.

Tabla I. Frecuencia de las especies (A) y aporte de MS (B) en los tres años muestreados (1985-1987) (ambos datos en tanto por ciento).

AÑO 1985

A		B			
1	<i>Dactylis glomerata</i>	93.33	1	<i>Centaurea debeauxii</i>	8.73
2	<i>Agrostis capillaris</i>	82.22	2	<i>Agrostis capillaris</i>	7.61
3	<i>Lotus corniculatus</i>	73.33	3	<i>Dactylis glomerata</i>	7.53
4	<i>Trisetum flavescens</i>	71.11	4	<i>Onobrychis sennenii</i>	5.59
5	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	68.89	5	<i>Medicago sativa</i>	5.87
6	<i>Festuca gr. rubra</i>	68.89	6	<i>Trisetum flavescens</i>	5.73
7	<i>Plantago lanceolata</i>	68.89	7	<i>Lotus corniculatus</i>	5.42
8	<i>Trifolium pratense</i>	64.40	8	<i>Trifolium pratense</i>	4.53
9	<i>Taraxacum gr. officinale</i>	51.11	9	<i>Festuca gr. rubra</i>	4.17
10	<i>Carex caryophylla</i>	48.89	10	<i>Heracleum sphondylium</i>	3.14
11	<i>Cerastium fontanum</i>	46.67	11	<i>Rhinanthus mediterraneus</i>	3.09
12	<i>Ranunculus bulbosus</i>	46.67	12	<i>Scabiosa columbaria</i>	3.00
13	<i>Sanguisorba minor</i>	46.67	13	<i>Bromus sterilis</i>	2.27
14	<i>Onobrychis sennenii</i>	44.44	14	<i>Taraxacum gr. officinale</i>	2.22
15	<i>Rhinanthus mediterraneus</i>	42.22	15	<i>Sanguisorba minor</i>	1.94
16	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	40.00	16	<i>Astrantia major</i>	1.72
17	<i>Centaurea debeauxii</i>	37.78	17	<i>Plantago lanceolata</i>	1.33
18	<i>Holcus lanatus</i>	37.78	18	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1.25
19	<i>Bromus erectus</i>	33.33	19	<i>Holcus lanatus</i>	1.23
20	<i>Scabiosa columbaria</i>	33.33	20	<i>Poa pratensis-angustifolia</i>	1.14
21	<i>Achillea millefolium</i>	31.11	21	<i>Holcus mollis</i>	1.12
22	<i>Poa pratensis-angustifolia</i>	31.11	22	<i>Chaerophyllum aureum</i>	1.08
23	<i>Trifolium repens</i>	28.89	23	<i>Bromus erectus</i>	1.08
24	<i>Arabis hirsuta</i>	24.44	24	<i>Arrhenatherum elatius</i>	1.01
25	<i>Arrhenatherum elatius</i>	22.22	25	<i>Carex caryophylla</i>	0.89
26	<i>Phyteuma orbiculare</i>	22.22	26	<i>Achillea millefolium</i>	0.83
27	<i>Briza media</i>	20.00	27	<i>Leontodon hispidus</i>	0.82
28	<i>Cynosurus cristatus</i>	20.00	28	<i>Cerastium fontanum</i>	0.79
29	<i>Astrantia major</i>	20.00	29	<i>Centaurea gr. nigra</i>	0.75
30	<i>Galium verum</i>	20.00			
31	<i>Picris hieracioides</i>	20.00			85%
32	<i>Leontodon hispidus</i>	17.78			
33	<i>Medicago sativa</i>	15.55	30	<i>Knautia arvensis</i>	0.68
34	<i>Chaerophyllum aureum</i>	15.55	31	<i>Picris hieracioides</i>	0.58
35	<i>Galium mollugo</i>	15.55	32	<i>Vicia gr. cracca</i>	0.57
36	<i>Veronica arvensis</i>	15.55	33	<i>Ononis spinosa</i>	0.56
37	<i>Trifolium montanum</i>	15.55			
38	<i>Vicia sativa</i>	13.33			
39	<i>Heracleum sphondylium</i>	13.33			
40	<i>Brimeura amethystina</i>	13.33			
41	<i>Viola sp.</i>	13.33			

AÑO 1986

A		B			
1	<i>Dactylis glomerata</i>	92.30	1	<i>Dactylis glomerata</i>	20.69
2	<i>Taraxacum gr. officinale</i>	82.00	2	<i>Medicago sativa</i>	7.69
3	<i>Trifolium repens</i>	79.50	3	<i>Arrhenatherum elatius</i>	5.80
4	<i>Poa trivialis</i>	71.80	4	<i>Poa pratensis-angustifolia</i>	5.52
5	<i>Poa pratensis-angustifolia</i>	69.20	5	<i>Taraxacum gr. officinale</i>	5.46
6	<i>Veronica arvensis</i>	59.00	6	<i>Festuca arundinacea</i>	5.44
7	<i>Cerastium fontanum</i>	53.80	7	<i>Trifolium repens</i>	4.20
8	<i>Trisetum flavescens</i>	51.30	8	<i>Trisetum flavescens</i>	4.16
9	<i>Trifolium pratense</i>	51.30	9	<i>Phleum pratense</i>	3.95
10	<i>Plantago lanceolata</i>	48.70	10	<i>Trifolium pratense</i>	3.95
11	<i>Arrhenatherum elatius</i>	41.02	11	<i>Lolium perenne</i>	3.77
12	<i>Festuca arundinacea</i>	41.02	12	<i>Poa trivialis</i>	3.34
13	<i>Lolium perenne</i>	38.50	13	<i>Tragopogon pratensis</i>	3.25
14	<i>Bromus commutatus</i>	35.90	14	<i>Chaerophyllum aureum</i>	2.55
15	<i>Phleum pratense</i>	33.33	15	<i>Plantago lanceolata</i>	1.87
16	<i>Ranunculus bulbosus</i>	30.80	16	<i>Bromus commutatus</i>	1.67
17	<i>Holcus lanatus</i>	30.80	17	<i>Medicago minima</i>	1.64
18	<i>Ranunculus acris</i>	25.60	18	<i>Holcus lanatus</i>	1.55
19	<i>Chaerophyllum aureum</i>	20.51			
20	<i>Medicago sativa</i>	20.51			85%
21	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	17.95	19	<i>Lolium multiflorum</i>	1.37
22	<i>Lotus corniculatus</i>	17.90	20	<i>Ranunculus acris</i>	0.97
23	<i>Medicago lupulina</i>	17.90	21	<i>Sanguisorba officinalis</i>	0.97
24	<i>Bromus hordeaceus</i>	17.90	22	<i>Crepis pyrenaica</i>	0.83
25	<i>Rhinanthus mediterraneus</i>	15.40	23	<i>Picris hieracioides</i>	0.80
26	<i>Festuca gr. rubra</i>	15.38	24	<i>Rumex crispus</i>	0.74
			25	<i>Lotus corniculatus</i>	0.65
			26	<i>Veronica arvensis</i>	0.65
			27	<i>Medicago lupulina</i>	0.60
			28	<i>Ranunculus bulbosus</i>	0.59
			29	<i>Cerastium fontanum</i>	0.52
			30	<i>Pimpinella major</i>	0.52
			31	<i>Bromus hordeaceus</i>	0.51

AÑO 1987

A			B		
1	<i>Dactylis glomerata</i>	100.00	1	<i>Dactylis glomerata</i>	18.38
2	<i>Taraxacum gr. officinale</i>	76.19	2	<i>Trisetum flavescens</i>	7.81
3	<i>Poa pratensis-angustifolia</i>	73.80	3	<i>Arrhenatherum elatius</i>	7.14
4	<i>Trisetum flavescens</i>	69.04	4	<i>Medicago sativa</i>	6.07
5	<i>Trifolium repens</i>	69.04	5	<i>Festuca arundinacea</i>	5.36
6	<i>Cerastium fontanum</i>	59.52	6	<i>Trifolium repens</i>	4.79
7	<i>Arrhenatherum elatius</i>	52.38	7	<i>Lolium perenne</i>	4.61
8	<i>Trifolium pratense</i>	52.38	8	<i>Poa pratensis-angustifolia</i>	3.83
9	<i>Bromus hordeaceus</i>	47.62	9	<i>Trifolium pratense</i>	3.59
10	<i>Plantago lanceolata</i>	47.62	10	<i>Bromus hordeaceus</i>	3.35
11	<i>Poa trivialis</i>	45.23	11	<i>Poa trivialis</i>	3.13
12	<i>Festuca arundinacea</i>	42.86	12	<i>Taraxacum gr. officinale</i>	2.81
13	<i>Veronica arvensis</i>	40.47	13	<i>Achillea millefolium</i>	2.06
14	<i>Lolium perenne</i>	35.71	14	<i>Holcus lanatus</i>	1.70
15	<i>Ranunculus bulbosus</i>	33.33	15	<i>Phleum pratense</i>	1.64
16	<i>Ranunculus acris</i>	30.95	16	<i>Vicia sativa</i>	1.56
17	<i>Festuca gr. rubra</i>	28.57	17	<i>Plantago lanceolata</i>	1.33
18	<i>Anthoxantum odoratum</i>	26.19	18	<i>Centaurea gr. nigra</i>	1.24
19	<i>Daucus carota</i>	23.80	19	<i>Sanguisorba minor</i>	1.21
20	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	21.43	20	<i>Onobrychis viciifolia</i>	1.19
21	<i>Medicago sativa</i>	21.43	21	<i>Lathyrus pratensis</i>	1.15
22	<i>Rumex acetosa</i>	21.43	22	<i>Ranunculus acris</i>	1.01
23	<i>Lathyrus pratensis</i>	19.05	23	<i>Sanguisorba officinalis</i>	0.86
24	<i>Vicia sativa</i>	19.05	24	<i>Rhinanthus mediterraneus</i>	0.80
25	<i>Holcus lanatus</i>	16.67	25	<i>Heracleum sphondylium</i>	0.78
26	<i>Rhinanthus mediterraneus</i>	16.67	26	<i>Festuca gr. rubra</i>	0.77
27	<i>Agrostis capillaris</i>	14.28	27	<i>Brachypodium pinnatum</i>	0.72
28	<i>Lotus corniculatus</i>	14.28	28	<i>Cerastium fontanum</i>	0.68
29	<i>Achillea millefolium</i>	14.28			
30	<i>Centaurea gr. nigra</i>	14.28			85%
31	<i>Sanguisorba minor</i>	14.28			
32	<i>Conopodium majus</i>	14.28	29	<i>Tragopogon pratensis</i>	0.62
			30	<i>Bromus commutatus</i>	0.57
			31	<i>Lotus corniculatus</i>	0.56