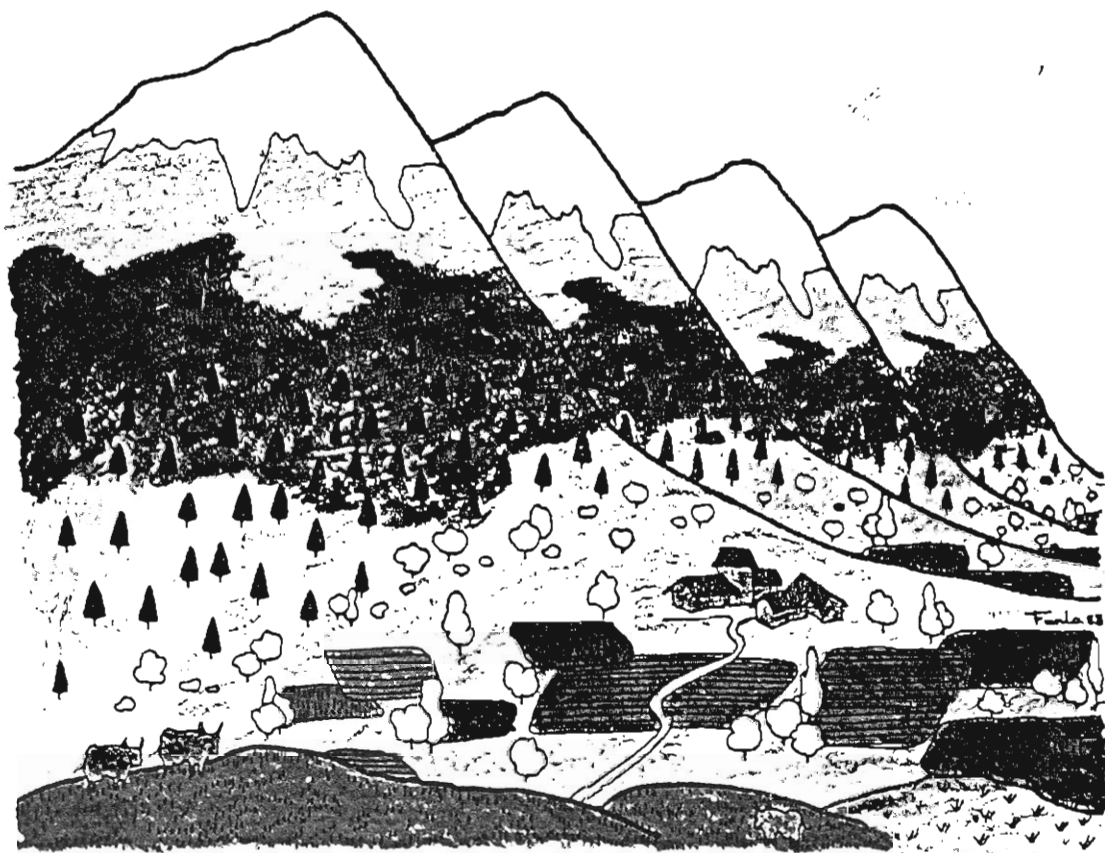


XXVIII REUNION CIENTIFICA DE LA S.E.E.P.

(Sociedad Española para el estudio de los Pastos)



GANADERIA Y PASTOS
EN EL SISTEMA
MONTE - VALLE

JACA (Huesca)

Del 6 al 10 de Junio 1988

COMPARACIONES ENTRE 1º Y 2º CORTE EN PRADOS PIRENAICOS

C. CHOCARRO*, R. FANLO⁺, F. FILLAT*, A. GARCIA[#] y B. GARCIA[#]

- * Instituto Pirenaico de Ecología, Apto. 64, 22700 JACA (Huesca)
- + Escola Tècnica Superior d'Enginyers Agrònoms, Rovira Roure, 177. 25006 LLEIDA
- # Centro de Edafología y Biología Aplicada. Apto. 257. 37071 SALAMANCA

RESUMEN

En el presente trabajo se comparan los parámetros de producción (peso verde, % de materia seca y peso seco), calidad (DMD, complex, DMD x peso seco y complex x peso seco), diversidad (número de especies, índice de Shannon y equitabilidad) y composición florística (Gramíneas, Leguminosas y Otras especies) de 92 parcelas de prados y alfalfares. Los muestreos se hicieron en el momento del primer corte (junio-julio), cuando se daba un segundo corte en los de regadío (finales de agosto) y en la época de entrar los animales a pastar el rebasto otoñal (primeros de octubre); las comparaciones se hacen entre el primer corte y los segundo y rebasto considerados ambos conjuntamente. Los valles son del Pirineo de Huesca (Aisa, Hoz de Jaca, Broto y Benasque) y el estudio global se hace sin considerar las diferencias entre valles.

PALABRAS CLAVE: Prados, Pirineo, producción, calidad, diversidad, composición florística.

INTRODUCCION

Los prados de siega del Pirineo de Huesca tienen un manejo ganadero que consiste en un corte importante para heno dado en junio-julio y que ha tenido un período de crecimiento de aproximadamente 90 días y un rebasto otoñal (primeros de octubre), que, en general, se aprovecha en pastoreo. Sólo en aquellas parcelas de regadío y bien fertilizadas consiguen un segundo corte a mediados de agosto. En el primer caso la evolución primaveral ha permitido un desarrollo completo de la mayoría de las especies llegando, por ejemplo las gramíneas, al final del espigado; suelen sufrir durante las dos últimas semanas antes del corte

unas fuertes subidas de temperatura. En cambio, las parcelas guadañadas por segunda vez y pastadas más tarde, no alcanzan nunca un desarrollo tan completo teniendo siempre una elevada proporción de hojas. Los dos tipos de heno son valorados de distinta manera por el ganadero buscando la cantidad en el primer corte y la calidad en el segundo. En este trabajo se estudian los parámetros que mejor explican las principales diferencias de ambas clases de heno.

2. MATERIAL Y METODOS

En 1986 se realizó un muestreo de 92 parcelas en cuatro valles del Pirineo de Huesca (Aisa, Hoz de Jaca, Broto y Benasque) durante los meses de junio-julio coincidiendo con el 1^{er} corte y a finales de agosto, para el 2º corte, en este caso sólo para las parcelas que se regaban. Finalmente, un tercer muestreo de mediados de octubre coincide con el inicio del pastoreo otoñal y se repitió para los cuatro valles. En esta primera aproximación presentamos los datos obtenidos al comparar el 1^{er} corte con los resultados del 2º y rebasto (3º o pastoreo), consideramos conjuntamente y sin separar tampoco la procedencia según valles.

El método utilizado ya fue explicado en otra publicación (CHOCARRO et al 1987) y los parámetros considerados han sido: Respecto a la producción, los de producción verde, tanto por ciento de materia seca y producción seca; la calidad forrajera ha sido estudiada según el método "complex" (SOSTARIC et KOVACEVIK 1974), complex-cantidad, DMD y DMD-cantidad; la diversidad florística viene dada por el nº de especies, el índice de Shannon y la equitabilidad (MARGALEF 1980). Además se obtuvieron los tanto por ciento referentes a Gramíneas, Leguminosas y Otras familias como medida de la composición florística.

Los análisis químicos se han realizado en el Centro de Edafología y Biología Aplicada de Salamanca.

3. RESULTADOS Y DISCUSION

3.1. Evaluación química de las parcelas mediante parámetros orgánicos.

En la tabla 1 se resumen los datos y se expresan además de forma gráfica. Los valores de la DMD del 2º corte (media de 71 %) corresponderían a una calidad ligeramente superior a la considerada óptima para las especies pratenses (70 %, GARCIA 1975) mientras las del 1º serían algo inferiores (65 %). Todo ello está de acuerdo con las condiciones de benignidad del otoño pirenaico respecto a las mucho más calurosas de junio-julio, meses en los que se dan pérdidas importantes (CHOCARRO et al 1988). Además puede verse que la contribución de la DCC en la DMD ($DMD = DCC + NDF$) tiene mayor importancia en el 2º corte (68 %) que en el 1º (51 %).

En general, los parámetros referentes a la pared celular (NDF, ADF, Hemicelulosa, lignina y celulosa) presentan un coeficiente de variación (CV) menor que en el 1^{er} corte, todo él mucho más homogéneo por tratarse de material envejecido, mientras en la recuperación del 2º corte no todas las especies presentan el mismo ritmo de crecimiento. Por el contrario, los coeficientes de variación del contenido celular (CC y DCC) disminuyen en el 2º corte. Estas dos tendencias se amortiguan al calcular la DMD y por ello el coeficiente de variación se mantiene en torno al 4'5 % para ambos cortes.

3.2. Histogramas de frecuencia de los parámetros de producción, calidad, diversidad y composición florística.

Los datos obtenidos quedan reflejados en la figura 1, constanding además el número de muestras de prados y alfalfares.

Producción.

Observando las clases más frecuentes en prados, se aprecia una disminución de más del 50 % en la producción verde al pasar del 1º (1500 gr/m²) al 2º corte (600 gr/m²). Sin embargo la producción diaria es prácticamente igual en el 1^{er} corte y en el 2º corte de las parcelas regadas (19 gr/día y m²), disminuyendo en el 3º o rebasto (14 gr/día y m²). Además, el tanto por ciento de materia seca, aún conservando unos valores altos en los dos primeros casos, también disminuye algo (28 % a 24 %) y, en conjunto, el decaimiento de la producción de materia seca viene muy influida por la pérdida de la producción verde. Las alfalfas presentan una producción seca que coincide con los valores más frecuentes de los prados ya que combinan una mayor producción verde con un menor tanto por ciento de materia seca.

Calidad

La calidad medida por el método complex, en el que se valora individualmente cada especie, presenta un rango de variación algo mayor que en el DMD, al pasar del 1º al 2º corte (10 puntos frente a 7 puntos). En cambio, cuando se consideran los factores de producción seca, ambos productos (complex x peso seco ó DMD x peso seco) vienen influidos por la producción y se pierden esas diferencias de modo que los valores más frecuentes del 1º y 2º corte son los mismos, en ambos cortes. Las alfalfas quedan siempre en los intervalos de calidad más altos y ello tanto para el 1º como para el 2º corte.

Diversidad

El número de especies y el índice de Shannon tienen valores parecidos en

las clases más frecuentes del 1º y 2º corte, en cambio, la equitabilidad matiza algo más observándose una tendencia a subir en el 2º. El efecto del corte contribuiría a homogeneizar, en el sentido de que la aportación en peso seco por especie está más equilibrada.

Composición florística

Hay un claro descenso de los intervalos más frecuentes de Gramíneas al pasar del 1º al 2º (88 % frente al 65 %) y ello a base de un aumento del grupo Otras ya que las Leguminosas no cambian en las clases más frecuentes aunque se de un pequeño aumento general.

3.3. Dendrograma de similaridad

En la figura 2 se representa el dendrograma de similaridad entre los parámetros orgánicos, la composición florística en grandes grupos, los índices de calidad, los datos de producción y de diversidad de ambos cortes.

Los tres grandes grupos florísticos (Gramíneas, Leguminosas y Otras) destacan como conjuntos más o menos independientes relacionándose con ellos los otros parámetros.

Las Leguminosas en el 1º corte forman un gran grupo relacionado directamente con los parámetros de contenido celular y proteína uniéndose también al DMD pero de forma más laxa. Más indirectamente también se unen a este grupo los parámetros de producción (peso verde, peso seco) y de calidad (DMD-peso seco, complex, complex-peso seco). En este primer corte las Leguminosas dan las características de producción y calidad.

En el segundo corte, las Leguminosas pueden relacionarse más estrechamente con la calidad complex debido a que se da un ligero aumento de éstas y, además, la valoración por el complex, favorece precisamente a esta familia. Por otro lado, la relación del DMD y los parámetros del contenido celular (CC y DCC) se estrecha más que en el primero y se mantiene su unión con la proteína pero la conexión con el grupo definido por las Leguminosas no es tan alta como en el primer corte.

Las Gramíneas en el 1º corte contrastan con las Leguminosas en su relación directa con los componentes de la pared celular excepto con la lignina y a este grupo se le une a un nivel del 0,13, el tanto por ciento de materia seca.

Al pasar al 2º corte, se mantiene la conexión de Gramíneas con la hemicelulosa y sin embargo los otros dos componentes (ADF y celulosa) pasan a depender de forma indirecta del grupo Otras. La importancia relativa de este grupo en el

2º corte arrastra a los parámetros ligados a la producción aunque todo ello ocurre a niveles muy bajos de similaridad.

El grupo Otras se mantiene, en ambos cortes en relación estrecha con la diversidad (índice de Shannon).

4. CONCLUSIONES

El muestreo promedio de los prados del Pirineo de Huesca indica que la calidad (DMD) del primer corte sufre unas pérdidas importantes debido a las condiciones poco atlánticas de estas montañas. Sin embargo se recupera en otoño cuando de nuevo las condiciones ambientales son más benignas. Por tanto, los factores de manejo en general y de control del riego en particular, son decisivos para conseguir unos niveles de calidad aceptables. En cuanto a la producción con riego, se consigue mantener en el 2º corte (60 días de crecimiento) el mismo ritmo que durante la primavera (90 días y sin riego), alcanzándose en ambos casos los 19 gr verde/día y m^2 . Para un tercer corte dado a principios de octubre, las producciones ya descienden a ritmos de sólo 14 gr verde/día y m^2 .

Los dos métodos de evaluación de la calidad utilizados (DMD y complex) resultan muy semejantes para el 2º corte mientras para el 1º, el complex, al individualizar especies, cupta bien la diversidad de estos prados. Para una comparación estricta serían necesarias comparaciones de las DMD de cada especie, línea en la que se trabaja en el Centro de Salamanca.

El índice de equitabilidad demuestra que el efecto del corte tiende a equilibrar las proporciones entre las especies, tal como ocurre en nuestros segundos cortes pero teniendo presente que se trata de un período de tiempo más corto.

Respecto a los grandes grupos florísticos, las Leguminosas se relacionan evidentemente con la calidad y la proteína en ambos cortes mientras las Gramíneas conservan su relación estrecha con las hemicelulosas (GARCIA 1975) quedando su relación con los otros componentes de la pared celular más diluída ya que sólo es muy directa en el 1º corte. El grupo Otras está relacionado con la diversidad (Shannon) siendo, por tanto, las especies del fondo florístico autóctono que se conservan en estos prados con un grado de intervención intermedio.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido realizado gracias al Proyecto CAICYT2515 y agradecemos la colaboración de D. J.C.ESTEBEZ GONZALEZ.

Bibliografía

- CHOCARRO, C., FILLAT, F., GARCIA, A. y MIRANDA, P. (1987). Meadows of Central Pyrennees: floristical composition and quality. Pirineos 129: 7-26. Jaca.
- CHOCARRO, C., FANLO, R. y FILLAT, F. Evolución primaveral de los prados pirenaicos: Parámetros significativos. Comm. a la XXVIII Reunión Científica de la S.E.E.P., Jaca junio 1988.
- DELPECH, R. (1975). Contribution à l'étude expérimentale de la dynamique de la végétation prairiale. Thèse Etat, Orsay, 2 fasc., 103p + anexes.
- GARCIA CRIADO, B. (1975). Fraccionamiento químico de alimentos forrajeros y su evaluación por métodos de laboratorio. Acta Salmanticensia, serie ciencias 53, 74p. Salamanca.
- MARGALEF, R. (1974). Ecología. Ed. Omega. Barcelona.
- MARGALEF, R. (1980). Conceptos unificadores en ecología. Ed. Blume. Barcelona.
- SOSTARIC, K. & KOVACEVIC, J. (1974). La méthode "Complex" pour la détermination de la qualité et de la valeur globale des herbages es des prairies temporaires. Fourrages 60: 3-25. Paris.

Summary: COMPARISONS BETWEEN THE 1st AND 2d CUTS IN PYRENEAN MEADOWS

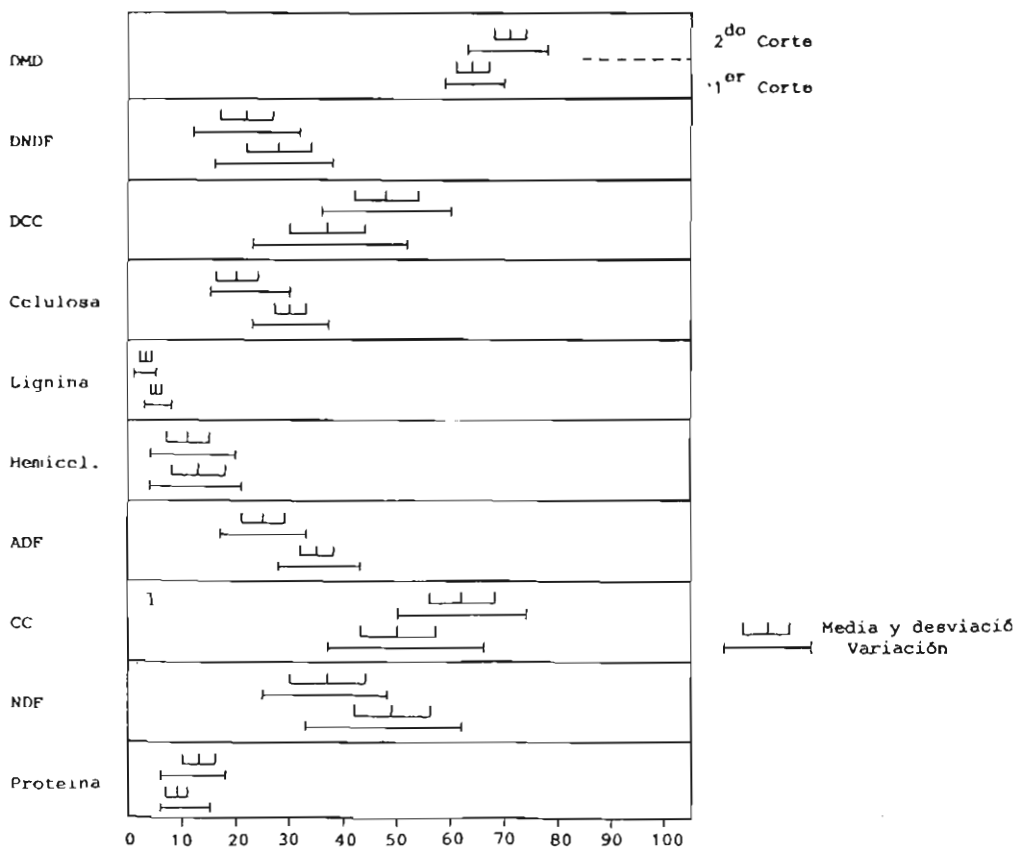
The authors compare the characteristics of the 1st and 2d cuts of Pyrenean meadows on the base of some parameters of production (green and dry), quality (DMD and "complex"), diversity (Shannons' index, equitability) and floristical composition. The meadows are from the Huesca Pyrenean valleys.

	\bar{X}	DE	CV	EE	Max.	Min.	Var.
Proteína	9.52	2.00	21.00	0.32	15.31	6.19	9.12
NDF	49.05	7.14	14.55	1.14	62.85	33.25	29.60
CC	50.99	7.10	13.92	1.13	66.75	37.15	29.60
ADF	35.39	3.57	10.08	0.57	43.43	28.00	15.43
Hemicel.	13.60	4.92	36.18	0.79	21.30	4.05	17.25
Lignina	5.09	0.98	19.25	0.16	8.00	3.43	4.57
Celulosa	30.30	3.22	10.63	0.51	37.43	23.38	14.05
DCC	37.08	6.96	18.77	1.11	52.52	23.51	29.01
DNDF	27.88	5.95	21.34	0.95	38.98	15.80	23.18
DMD	64.90	2.93	4.51	0.47	70.47	59.54	10.93

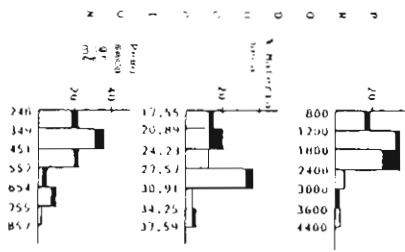
Primer
Corte (32 prados)
(7 alfalfas)

	\bar{X}	DE	CV	EE	Max.	Min.	Var.
Proteína	13.57	2.75	20.26	0.38	18.93	6.43	12.50
NDF	37.25	6.73	18.07	0.92	48.58	25.20	23.38
CC	62.90	6.56	10.43	0.90	74.80	50.15	24.65
ADF	25.85	4.23	16.36	0.58	33.90	17.73	6.17
Hemicel.	11.19	4.41	39.41	0.60	19.67	3.80	15.87
Lignina	3.32	0.84	25.30	0.12	5.38	1.55	3.38
Celulosa	22.61	3.70	16.36	0.51	29.80	15.15	14.65
DCC	48.58	6.58	13.54	0.90	60.40	36.25	24.15
DNDF	22.66	4.88	21.53	0.67	31.79	12.91	18.88
DMD	71.25	3.30	4.63	0.45	78.61	63.93	4.68

Segundo
Corte (48 prados)
(5 alfalfas)



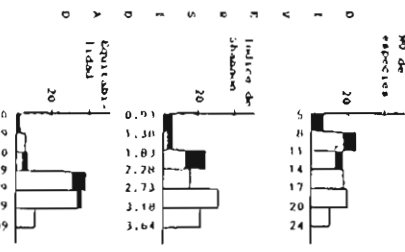
1^{er} COORTE 127 (FOLIA)
VERDE (7/11/1977)



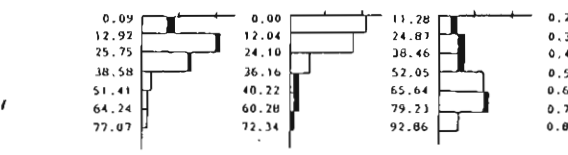
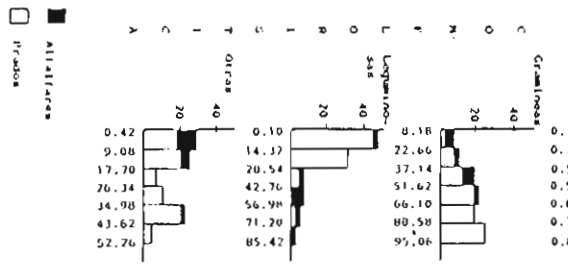
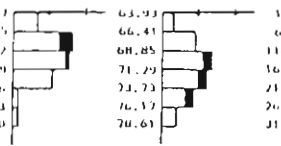
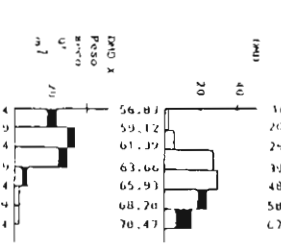
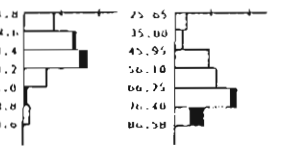
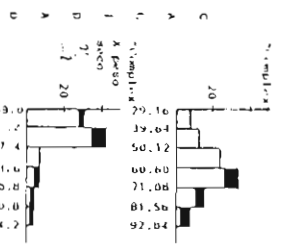
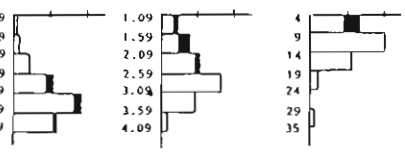
2^{do} COORTE 148 (FOLIA)
15/11/1977



1^{er} COORTE



2^{do} COORTE



■ Alláí áreas
□ Pirados

Figura 2

