

633.2.032

# Estudio cualitativo y cuantitativo de la composición de diversos tipos de pastizal en un monte adehesado (Primera fase) (\*)

ANTONIO GONZÁLEZ ALDAMA y JOSÉ LUIS ALLUÉ ANDRADE  
Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias

## RESUMEN

*Se estudian los efectos de diversas técnicas de mejora, pastoreo regulado, fertilización y siembra de Trifolium subterraneum en los pastizales de las dehesas del S. O. de España.*

*Además del estudio ecológico del lugar de la experiencia y de la determinación de las zonas de aplicación de sus resultados, se han determinado las producciones, con separación de grupos de plantas, en los diversos tipos de pastizal y se han formulado una serie de conclusiones entre las que destacan la sensibilidad de las dehesas a la fertilización, la influencia del pastoreo invernal en el control de las malas hierbas y la agresividad del trébol subterráneo sobre las gramíneas y leguminosas espontáneas.*

*Los datos y conclusiones expuestos se refieren a la primera fase de un trabajo aún no concluido.*

## 1. ANTECEDENTES

Dentro del plan de experiencias emprendido por el I.F.I.E. con objeto de acometer la mejora de las dehesas del S. O. de España, se han realizado, a partir del otoño de 1968, una serie de tomas de datos que, continuadas en años sucesivos, permitirá conocer, cuantitativamente y cualitativamente, la composición de los diversos tipos de pastizal estudiados y asimismo la evolución de dicha composición a lo largo del año.

---

(\*) Trabajo presentado a la XI Reunión Científica de la S.E.E.P., Jerez de la Frontera, abril 1970.

El estudio emprendido continúa, y, por lo tanto, los datos que exponemos, así como las conclusiones que presentamos, se refieren únicamente a la etapa inicial del mismo; pero creemos que su interés es suficiente para merecer su difusión entre las personas interesadas en la mejora de los pastos en los montes adhesados.

## 2. EMPLAZAMIENTO DE LA EXPERIENCIA

La parcela en la que se han realizado las experiencias se halla enclavada en la finca «Las Tapadas», situada en el término municipal de Olivenza (Badajoz), a diez kilómetros del observatorio meteorológico de dicha localidad.

## 3. DATOS ECOLÓGICOS

### 3.1. *Clima*

El estudio climático ha sido realizado utilizando el indicador de WALTER-GAUSSSEN y la sistemática de WALTER-ALLUÉ.

Los datos climáticos proceden del Observatorio de Olivenza, habiéndose analizado los correspondientes a diecisiete años.

Del estudio realizado se deduce que la parcela disfruta de un clima «mediterráneo semiárido, cálido, menos seco, de inviernos cálidos», con una fuerte influencia de la subregión contigua mediterránea, árida, cálida, de estíos muy secos. Abreviadamente, se puede expresar: IV<sub>4</sub> → IV (III).

Expresándolo en forma polinómica, sería:

$$13 \text{ III (IV)'} + 6 \text{ IV}'_s + 31 \text{ IV (III)'} + 50 \text{ IV}'_4$$

Ello quiere decir, con más precisión, que nos encontramos ante un clima predominantemente mediterráneo semiárido, cálido, menos seco, de inviernos cálidos (50 % de los años), con frecuente aparición del mediterráneo de tendencia árida, cálido, de estíos muy secos (31 % de los años), y en menor medida del mediterráneo cálido, seco e incluso del mediterráneo subárido.

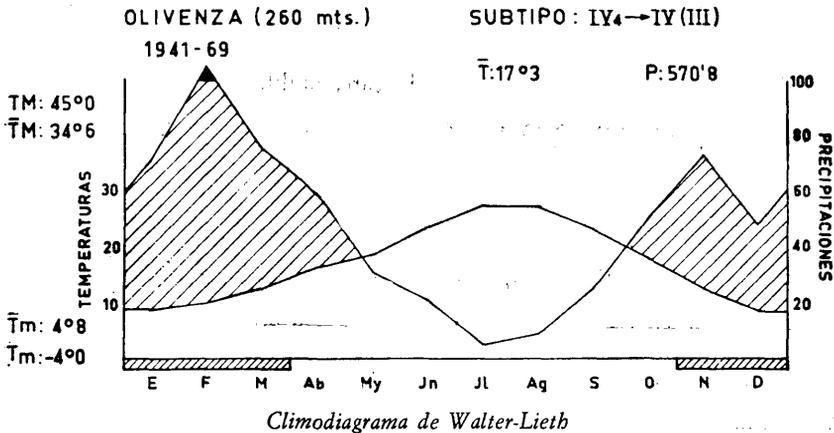
Las precipitaciones anuales son de 570,8 mm., con un período seco que se extiende desde mediados de mayo hasta principio de octubre (4,5 meses); sin embargo, esta tendencia general se ve aún aumentada con relativa frecuencia durante el período árido desde los primeros días de abril hasta los últimos de octubre (6,5 meses).

Las heladas son probables a lo largo de dos-tres meses al año, pero no se las puede considerar importantes (la media de las mínimas mensuales del mes más frío nunca es inferior a 0°).

El período vegetativo es, pues, corto, aunque sin factores limitativos de consideración.

El clima estudiado se presenta en todas las superficies de la subregión IV<sub>4</sub> próximas a las subregiones IV (III) y IV<sub>3</sub>. Dichas superficies se hallan situadas en las siguientes zonas:

- Altitudes medias de la zona de la cuenca del Guadiana situada entre la línea Badajoz-Olivenza y Entrerríos. Cuenca norte del río Guadalquivir, entre Marmolejo y Alcalá del Río.
- Cuenca cordobesa del Genil no inmediata al Guadalquivir.



Con un intervalo de aridez análoga, pero con factores térmicos invernales más benignos, son semejantes al clima de Olivenza el de las siguientes zonas de España:

- Mitad occidental de las provincias de Málaga, Cádiz y Huelva.
- Mitad meridional de las provincias de Jaén, Málaga y Huelva.
- Una gran parte de las dos provincias extremeñas.

El clima estudiado se presenta, entre otros, en los siguientes lugares del mundo:

Australia: Katanning, Watheroo, York y Northam.

Turquía: Osmaniye.

Suráfrica: Wingfield, Kapstad.

Norte de Africa: Casablanca, Settat, Averroes, Tiaret.

Chile: Colchagua.

### 3.2. *Relieve*

El relieve de nuestra parcela es suavemente ondulado, con pendientes suaves. La altitud media sobre el nivel del mar es de 265 metros. Es posible la mecanización de los trabajos de preparación del suelo, fertili-

zación y siembra con la limitación impuesta por la presencia de las encinas.

### 3.3. Suelo

Utilizando la terminología contenida en el trabajo «*Mapa de suelos de España*», del I. N. de Edafología y Agrobiología, podemos decir que el suelo de nuestra parcela está constituido por tierras pardas meridionales sobre rocas metamórficas, presentándose algunos afloramientos de éstas.

La textura es limosa-arenosa en la capa arable.

El pH oscila entre 5,35 y 5,80.

A continuación se exponen los resultados del análisis realizado en tres perfiles de la parcela (A, B y C).

#### ANALISIS GRANULOMETRICO (0-25 cm.)

Perfil	Arena gruesa	Arena fina	Limo	Arcilla
A .....	28,95	22,42	28,31	19,37
B .....	38,12	22,61	21,50	15,33
C .....	28,10	22,35	29,02	20,14

#### DATOS DEL ANALISIS QUIMICO DE TRES PERFILES

Perfil	pH		CO <sub>3</sub> Ca	M. O. %	N %
	H <sub>2</sub> O	ClK			
A .....	5,80	4,50	—	1,13	0,108
B .....	5,35	4,30	—	1,43	0,089
C .....	5,70	4,4	—	1,07	0,107

Perfil	C/N	mg/100 gr. de suelo				Sales %
		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	Na	
A .....	6,01	1,61	8,10	21,71	5,37	0,048
B .....	9,30	1,57	12,62	19,62	5,68	0,048
C .....	5,80	1,61	7,20	15,05	5,45	0,051

Este tipo de suelo se presenta en extensas zonas de Badajoz, Cáceres, Huelva, Córdoba, Sevilla, Almería, Ciudad Real y Toledo.

### 3.4. Vegetación

#### A) ARBÓREA

La parcela de experiencias se halla situada en un encinar adhesionado, cuyo suelo presenta las siguientes características:

Densidad .....	41	pies/Ha.
Diámetro normal medio .....	44,5	cm.
Altura total media .....	6,5	m.
Fracción de cabida cubierta .....	2.035,57	m <sup>2</sup> /Ha.
Superficie asombrada por pie .....	49,64	m <sup>2</sup>
Producción de bellota (medias de 1968-1969).	{ 221,6	Kg/Ha.
	{ 5,4	Kg/encina

#### B) ARBUSTIVA Y SUBARBUSTIVA

Salpicadas por toda la parcela existían escasas matas diseminadas de las especies que más adelante se citan. Todas fueron eliminadas al iniciarse los trabajos y todos los años se rozan las que van apareciendo.

Las especies presentes eran:

*Retama sphaerocarpa* L.  
*Ulex parviflorus* Pourr.  
*Cistus salviaefolius* L.  
*Cistus crispus* L.  
*Asparagus aphyllus* L.

#### C) HERBÁCEA

La vegetación herbácea está formada, en su numerosa mayoría, por plantas anuales y forma un césped claro, ralo y de escasa producción y valor pascícola, que sirve de alimento al ganado durante el período octubre-noviembre a mayo-junio, con un bache en la producción durante los meses de diciembre-enero y, frecuentemente, también en febrero.

Seguidamente, citamos las especies halladas con expresión de su abundancia, forma de presentarse y ámbito.

Abundancia	Forma de presentarse	Ambito
A. = Abundante.	m = en masa.	I = en cualquier lugar.
P. A. = Poco abundante.	r = en rodales.	L = localizada en determinados «habitat».
E. = Escasa.	d = diseminada.	

Familia	Género y especie	Abundancia	Forma	Ambito
Gramíneas .....	<i>Agrostis salmantica</i> (Lag.) Kunth. ....	P. A.	r	I
	<i>Aegilops ovata</i> L. ....	P. A.	d	I
	<i>Anthoxanthum aristatum</i> Boiss. ....	P. A.	d	I
	<i>Apera interrupta</i> (L.) Beav. ....	P. A.	d	I
	<i>Avena barbata</i> Potter. ....	E.	r	I
	<i>Briza maxima</i> L. ....	E.	d	I
	<i>Briza minor</i> L. ....	E.	d	I
	<i>Bromus mollis</i> L. ....	P. A.	r	I
	<i>Cynodon dactylon</i> L. ....	P. A.	r	I
	<i>Cynosurus echinatus</i> L. ....	P. A.	d	I
	<i>Dactylis glomerata</i> L. ....	E.	d	L
	<i>Elymus caput-medusae</i> L. ....	P. A.	r	I
	<i>Gaudinia fragilis</i> (L.) P. B. ....	E.	d	I
	<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. Br. ....	E.	d	I
	<i>Holcus setiglumis</i> Rent. ....	E.	d	I
	<i>Lagurus ovatus</i> L. ....	E.	d	I
	<i>Lolium rigidum</i> Gand. ....	E.	r	L
	<i>Periballia laevis</i> (Brot.) Asch. ....	A.	d	L
	<i>Poa bulbosa</i> L. ....	A.	d	I
	<i>Trisetum Paniceum</i> (Lam.) Pers. ....	E.	d	I
	<i>Vulpia myuros</i> Gmel. ssp. <i>pseudo myuros</i> .	A.	m	I
	<i>Vulpia myuros</i> Gmel. ssp. <i>sciuroides</i> ....	A.	m	I
	Leguminosas .....	<i>Biserrula pelecinus</i> L. ....	E.	d
<i>Lathyrus angulatus</i> L. ....		E.	d	L
<i>Lotus conimbricensis</i> (Willd.) Brot. ....		E.	d	I
<i>Lotus parviflorus</i> Desf. ....		P. A.	r	I
<i>Lupinus angustifolius</i> L. ....		E.	d	L
<i>Medicago hispida</i> Gaertn. ssp. <i>lappacea</i> Rovy .....		P. A.	d	I
<i>Ornithopus compressus</i> L. ....		A.	r	I
<i>Scorpiurus vermiculata</i> L. ....		E.	d	I
<i>Trifolium angustifolium</i> L. ....		E.	d	I
» <i>arvense</i> L. ....		E.	d	I
» <i>bocconeii</i> Savi. ....		E.	d	L
» <i>campestre</i> Schreb. ....		A.	r	L
» <i>cherleri</i> L. ....		A.	d	I
» <i>glomeratum</i> L. ....		P. A.	d	I
» <i>hirtum</i> L. ....		P. A.	d	I
» <i>incarnatum</i> L. ....		E.	d	L
» <i>laevigatum</i> Poir. ....		E.	d	L
» <i>ligusticum</i> Balh. ....		E.	d	I
» <i>stellatum</i> L. ....		E.	d	I
» <i>subterraneum</i> L. ....		P. A.	r	I
» <i>tomentosum</i> L. ....		E.	d	I
<i>Vicia lutea</i> L. f. <i>genuina</i> ....	E.	d	L	
» <i>benghalensis</i> L. ....	E.	d	L	
Amaryllidáceas...	<i>Narcissus bulbocodium</i> , L. ....	E.	d	L

Familia	Género y especie	Abundancia	Forma	Ambito
Aráceas .....	<i>Arisarum vulgare</i> Kth. ....	E.	d	L
Borragináceas ....	<i>Echium plantagineum</i> L. ....	E.	d	I
Cariofiláceas ....	<i>Cerastium erectum</i> Coss. G. ....	P. A.	d	L
	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill. ....	P. A.	d	L
	<i>Corrigiola telephiifolia</i> Pourr. ....	P. A.	d	I
	<i>Paronychia argentea</i> Lam. ....	E.	d	L
	<i>Silene colorata</i> Poir. ....	E.	d	I
	<i>Silene gallica</i> L., var. <i>lusitanica</i> L. ....	E.	d	I
	<i>Spergula arvensis</i> L., var. <i>glutinosa</i> Lange.	A.	m	I
Cistáceas .....	<i>Tuberaria guttata</i> Poir. ....	E.	d	I
Compuestas .....	<i>Anthemis fuscata</i> Brot. ....	A.	m-r	I
	<i>Bellis annua</i> L. ....	P. A.	d	L
	<i>Calendula arvensis</i> L. ....	P. A.	d	I
	<i>Carlina racemosa</i> L. ....	P. A.	r	I
	<i>Crepis virens</i> L., var. <i>agrestis</i> (W. K.).	E.	d	I
	<i>Cynara humilis</i> L. ....	E.	d	I
	<i>Filago gallica</i> L. ....	E.	d	I
	<i>Leontodon tuberosus</i> L. ....	P. A.	r	I
	<i>Senecio vulgaris</i> L. ....	A.	d	I
	<i>Tolpis barbata</i> L. Gaertn. ....	P. A.	r	I
Crasuláceas .....	<i>Umbilicus pendulinus</i> L. ....	E.	d	L
Crucíferas .....	<i>Capsella bursapastoris</i> (L.) Medic. ....	P. A.	d	I
	<i>Cardamine hirsuta</i> L. ....	E.	d	I
	<i>Diplotaxis catholica</i> (L.) D. C. ....	P. A.	r	I
	<i>Raphanus raphanistrum</i> L. ....	P. A.	r	I
	<i>Teesdalia lepidium</i> D. C. ....	P. A.	r	I
Escrofulariáceas..	<i>Bellardia trixago</i> L. ....	E.	d	I
	<i>Parentucellia latifolia</i> L. ....	E.	d	I
Euforbiáceas ....	<i>Euphorbia exigua</i> L. ....	E.	d	I
Fumariáceas ....	<i>Fumaria muralis</i> Sonder. ....	E.	d	I
Genciánaceas ....	<i>Centaurium maritimum</i> Frit. ....	P. A.	d	I
Geraniáceas .....	<i>Erodium botrys</i> (Car.) Bertol. ....	A.	r	I
	<i>Geranium molle</i> L., var. <i>villosa</i> .....	A.	r	I

Familia	Género y especie	Abundancia	Forma	Ambito
Iridáceas .....	<i>Iris sisgrinchium</i> L. ....	E.	d	I
	<i>Romulea bulbocodium</i> (L.) Sev. ....	E.	d	I
Isoetáceas .....	<i>Isoetes hystrix</i> Dur. ....	P. A.	d	I
Juncáceas .....	<i>Juncus bufonius</i> L. ....	E.	r	I
Labiadas .....	<i>Stachys arvensis</i> L. ....	A.	r	I
Liliáceas .....	<i>Asparagus acutifolius</i> L. ....	P. A.	d	I
	<i>Asphodelus</i> .....	P. A.	d	I
	<i>Ornithogalum pirenaicum</i> L. ....	E.	d	I
Lináceas .....	<i>Linum angustifolium</i> Huds. ....	P. A.	d	I
Plantagináceas ...	<i>Plantago lagopus</i> L. ....	A.	d	I
	<i>Plantago lanceolata</i> L. ....	A.	d	I
Poligonáceas .....	<i>Rumex bucephalophorus</i> , L. ....	A.	d	I
Ranunculáceas ...	<i>Anemone palmata</i> L. ....	P. A.	d	I
	<i>Ranunculus flabellatus</i> L. ....	A.	r	L
	<i>Ranunculus muricatus</i> L. ....	P. A.	r	L
Resedáceas .....	<i>Astrocarpus purpurescens</i> L. Rof. ....	E.	d	I
Rosáceas .....	<i>Poterium magnoli</i> Spach. ....	E.	d	I
Valerianáceas .....	<i>Valerianella cf. carinata</i> Lois. ....	E.	d	I

#### 4. COMPOSICIÓN CUANTITATIVA DE LOS DISTINTOS TIPOS DE PASTIZAL

Aparte de otros estudios, que no son del caso, se ha estudiado la composición cuantitativa de los siguientes tipos de pastizal:

##### A) *Pastizal natural*

En adelante lo denominaremos T.

En las parcelas de este tipo no se ha realizado tratamiento alguno de la vegetación. Esta es, pues, la espontánea.

##### B) *Pastizal natural fertilizado*

En adelante lo denominaremos F.

El suelo no se ha labreado. Se ha realizado la siguiente fertilización:

##### *Octubre de 1968*

48 ud/Ha. de  $P_2O_5$  en forma de superfosfato de cal.

46 ud/Ha. de  $K_2O$  en forma de sulfato de potasa.

6,5 ud/Ha. de N en forma de sulfato amónico.

##### *Abril de 1969*

16 ud/Ha. de N en forma de nitrato cálcico.

##### *Octubre de 1969*

22,5 ud/Ha. de  $P_2O_5$  en forma de superfosfato de cal.

10,5 ud/Ha. de N en forma de sulfato amónico.

##### C) *Siembra a voleo de Tr. subterraneum cv. Woogenellup*

En adelante lo denominaremos V.

Se preparó el terreno mediante un alzado (15-20 cm. de profundidad) y dos labores cruzadas de grada (10-15 cm.).

La fertilización realizada con anterioridad a la siembra fue la siguiente:

##### *Octubre de 1968*

48 ud/Ha. de  $P_2O_5$  en forma de superfosfato de cal.

46 ud/Ha. de  $K_2O$  en forma de sulfato de potasa.

6,5 ud/Ha. de N en forma de sulfato amónico.

La siembra se realizó el 18 de octubre de 1968, sembrando a voleo 20 Kg/Ha. de *Trifolium subterraneum* cv. *Woogenellup*, que se inoculó con las cepas de *Rhizobium* T.A.I. (50 %), WA-67 (25 %) y CC-2.480 A (25 %). El inóculo se ligó a la semilla con la ayuda de goma arábica y carbonato cálcico. La cantidad citada de 20 Kg/Ha. se refiere a la fase anterior a la inoculación; el aumento de peso, con el inóculo y los ligantes, fue del 100 %.

En octubre de 1969 se ha añadido en cobertera:

22,5 ud/Ha. de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> en forma de superfosfato de cal.

#### D) Siembra en líneas de *Tr. subterraneum* cv. *Woogenellup*

En adelante la denominaremos L.

La preparación del terreno, fertilización y dosis de siembra fue idéntica a las parcelas V. La única diferencia consistió en que las semillas se distribuyeron ahora en líneas espaciadas 50 cm.

#### 5. TOMA DE DATOS

Los datos sobre producción de las distintas parcelas han sido tomados situando al azar bastidores de 4,5 × 0,9 m. En su interior fue segada la hierba a la altura que la corta el ganado vacuno.

Las muestras obtenidas se separaban en los lotes siguientes:

- |   |  |
|---|--|
| a) <i>Tr. subterraneum</i> cv. <i>Woogenellup</i> (W.). |  |
| b) Leguminosas (Lg.) .....                              | Todas las leguminosas.   |
| c) Gramíneas (Gr.) .....                                | Todas las gramíneas.   |
| d) Varias (Vs.) .....                                   | Especies herbáceas no pertenecientes a las familias Leguminosas y Gramíneas. |

Posteriormente se realizó su conversión, en estufa, a materia seca y se determinó así la composición cuantitativa, en los cuatro grupos citados, de los diferentes tipos de pastizal.

El aprovechamiento de las diferentes subparcelas—tres por tratamiento, de una hectárea de extensión cada una—se realizó mediante aprovechamiento rotacional con ganado vacuno. La carga instantánea fue de unos 35.000 Kg/Ha.

#### 6. RESULTADOS OBTENIDOS

Hasta el momento presente, en que se está realizando la cuarta toma de datos sobre producción, se han realizado tres aprovechamientos en las siguientes fechas:

1.º 31 de marzo al 16 de abril de 1969.

2.º 10 al 29 de mayo de 1969.

3.º 25 de febrero al 12 de marzo de 1970.

A continuación se exponen esquemáticamente los resultados obtenidos:

## 7. EXAMEN DE LOS RESULTADOS

De los datos hasta ahora expuestos se deduce:

1. Las producciones totales de M.S., en Kg/Ha., de las parcelas T, F, V y L han sido, respectivamente, 1.191,0 Kg., 1.959,4 Kg., 2.079,9 kilogramos y 2.029,0 Kg. durante el año de implantación de las siembras e iniciación de las fertilizaciones (1968-69); es decir, proporcionales a los números 100, 164, 174 y 170, respectivamente.

Durante el período comprendido entre la «otoñada» de 1969 y el 21 de febrero de 1970, las producciones de M.S., en Kg/Ha., de las parcelas T, F, V y L han sido, respectivamente, 349,5 Kg., 594,7 Kg., 962,5 Kg. y 733,1 Kg., proporcionales, por lo tanto, a los números 100, 170, 275 y 209, respectivamente.

2. En el pastizal natural estudiado, la proporción en peso de M.S. de *gramíneas* es del 62,1 %, la de *leguminosas* es baja (16,5 %) y la de «*varias*», del 21,4 %; esto en el año 1968-69.

En el mismo período de observación, la representación de los tres grupos citados en los pastizales fertilizados es, respectivamente, del 54,6 %, 23,8 % y 21,6 %.

Considerando incluidas dentro del grupo «*leguminosas*» al *trébol subterráneo* implantado, los porcentajes de los grupos antes mencionados en las parcelas sembradas son los siguientes:

### PERIODOS ESTUDIADOS

	Año 1968-69		
	% Gr.	% Lg.	% Vs.
Parcela V .....	45,2	27,4	27,4
» L .....	43,4	35,5	21
Año 1969-70			
	% Gr.	% Lg.	% Vs.
Parcela V .....	10	48,3	41,7
» L .....	7,6	63,1	29,3

3. Las diferencias y analogías observadas durante el año de la implantación de *trébol subterráneo* entre las parcelas sembradas a voleo y las sembradas en líneas son las siguientes:

- La producción total, en Kg/Ha., de M.S. es prácticamente la misma en ambas.
- Son muy semejantes los porcentajes representativos, en peso, de M.S. de las *gramíneas* y *leguminosas* espontáneas en ambas siembras.
- El porcentaje de representación del grupo «*varias*» es superior en las siembras efectuadas a voleo que en las realizadas por líneas (6,3 %).
- El porcentaje de representación de *trébol subterráneo* es inferior en las parcelas sembradas a voleo (5,7 %).

PRODUCCION (1)

Nascencia: X-1968	Período X-1968 a 3-IV-69 (A)					Período 3-IV-1969 (B)		
	Woogellup	Leguminosas	Gramíneas	Varias	Total	Woogellup	Leguminosas	Gramíneas
TRATAMIENTOS								
Testigo .....	—	23,3	197,6	91,7	312,6	—	173,3	54,0
Fertilización .....	—	103,0	263,1	179,3	545,4	—	363,0	80,0
Siembra a voleo .....	108,9	66,1	426,5	297,7	899,2	207,0	189,0	51,0
Siembra en líneas .....	106,6	57,9	337,4	221,4	723,3	315,3	240,3	54,0

COMPOSICION DE LA PRODUCCION DE LOS DIST

TRATAMIENTOS	Woogellup	Leguminosas	Gramíneas	Varias	Woogellup	Leguminosas	Gramíneas
Testigo .....	—	7,4	63,2	29,4	—	19,7	61,0
Fertilización .....	—	18,9	48,2	32,9	—	25,7	57,0
Siembra a voleo .....	12,1	7,3	47,4	33,2	17,5	16,0	43,0
Siembra en líneas .....	14,7	8,0	46,6	30,7	24,1	18,4	41,0

ogramos de M.S./Ha.)

14-V-69		Total intervalo X-1969 a 14-V-69 (A + B)					Período X-1969 a 21-II-70 (C)				
Varias	Total	Wooge- nellup	Legumi- nosas	Grami- neas	Varias	Total	Wooge- nellup	Legumi- nosas	Grami- neas	Varias	Total
159,0	878,3	—	196,7	743,6	250,7	1.191,0	—	20,0	164,5	165,0	349,5
248,7	1.414,0	—	466,0	1.065,4	428,0	1.959,4	—	47,0	334,1	213,6	594,7
271,0	1.180,7	315,9	255,1	940,2	568,7	2.079,9	462,9	2,1	96,9	400,6	962,5
207,7	1.305,6	421,9	298,3	879,7	429,1	2.029,0	460,4	2,5	56,2	214,0	733,1

OS GRUPOS DE ESPECIES (porcentaje en peso m. s.)

Varias	Wooge- nellup	Legumi- nosas	Grami- neas	Varias	Wooge- nellup	Legumi- nosas	Grami- neas	Varias
18,5	—	16,5	62,1	21,4	—	5,7	47,0	47,3
17,3	—	23,8	54,6	21,6	—	7,9	56,2	35,9
23,1	15,1	12,3	45,2	27,4	48,1	0,2	10,0	41,7
15,9	20,8	14,7	43,4	21,1	62,8	0,3	7,6	29,3

4. En el corto período de observación del año 1969-70 se observa:
  - La representación de las *leguminosas* espontáneas es prácticamente la misma y muy escasa (0,2-0,3 % del total) en ambos tipos de siembra.
  - La de las *gramíneas* es un 2,4 % mayor en las siembras a voleo.
  - La de «*varias*» es un 12,4 % mayor en las siembras a voleo.
  - La de *trébol subterráneo* es un 14,7 % mayor en las siembras en líneas.

### 8. CONCLUSIONES PROVISIONALES

El corto período transcurrido entre la iniciación de las observaciones y la última toma de datos (dieciséis meses) no permite, en modo alguno, dar otro carácter que el de provisionales a las conclusiones que a continuación citamos. Tales conclusiones se refieren únicamente a montes adeshados de condiciones análogas a las de nuestra experiencia:

1. La producción de los pastizales «naturales» en este tipo de dehesas es baja y puede ser elevada muy notablemente mediante fertilización o siembra de *trébol subterráneo*.

2. La invasión de especies «*varias*», muchas de las cuales son verdaderamente malas hierbas, es particularmente intensa durante el período comprendido entre la «otoñada» y la iniciación de la primavera. Ello aconseja realizar un pastoreo intenso durante dicho período, ya que en él el ganado consume, por encontrarlas tiernas, la mayor parte de dichas especies, con lo cual se favorece a las *leguminosas* espontáneas y al *trébol subterráneo*.

3. La fertilización realizada hace descender ligeramente el porcentaje de especies «*varias*» en relación con las existentes en el pastizal natural y aumenta la representación de las *leguminosas*.

4. El tiempo de observación hasta ahora transcurrido no permite decidir sobre la conveniencia de sembrar el *trébol subterráneo* a voleo o en líneas, ya que las diferencias halladas no son significativas.

5. La siembra de *trébol subterráneo* hace descender la representación de las *gramíneas* y *leguminosas* espontáneas en esta primera fase, pero durante ella no ha sido capaz de eliminar o reducir la representación de las especies «*varias*», muchas de las cuales son de mayor talla y poseen un más rápido crecimiento que el *trébol subterráneo*.

6. La eliminación de las especies «*varias*» sirviéndose únicamente de la regulación del pastoreo y la siega del «rechazo» parece empresa lenta y harto problemática.

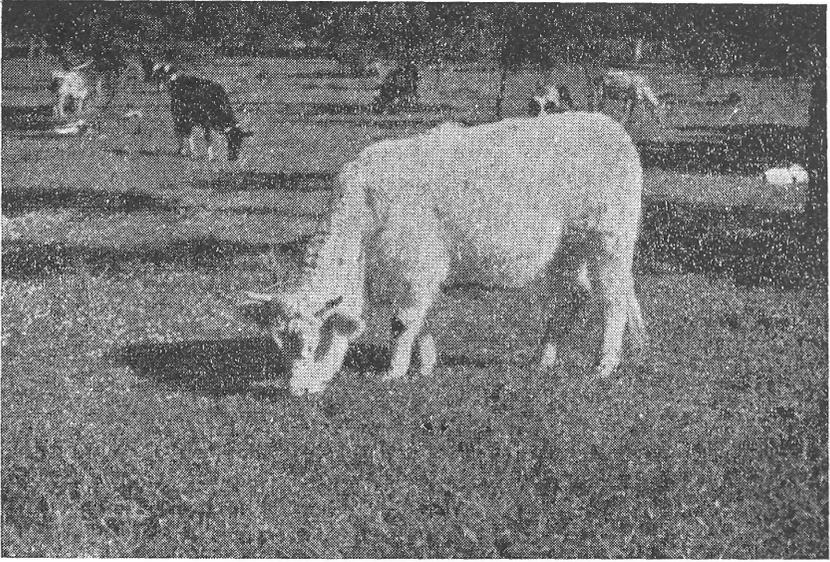
La prosecución de esta experimentación durante los próximos años nos permitirá valorar la fijeza de estas conclusiones provisionales al tiempo que realizar el estudio definitivo de datos que forzosamente han de tener una mayor significación. Independientemente de que entonces volvámos a informar sobre los resultados obtenidos, nos parece útil adelantar una interpretación de la experiencia que, pese a su provisionalidad, puede resultar ya oportuna.



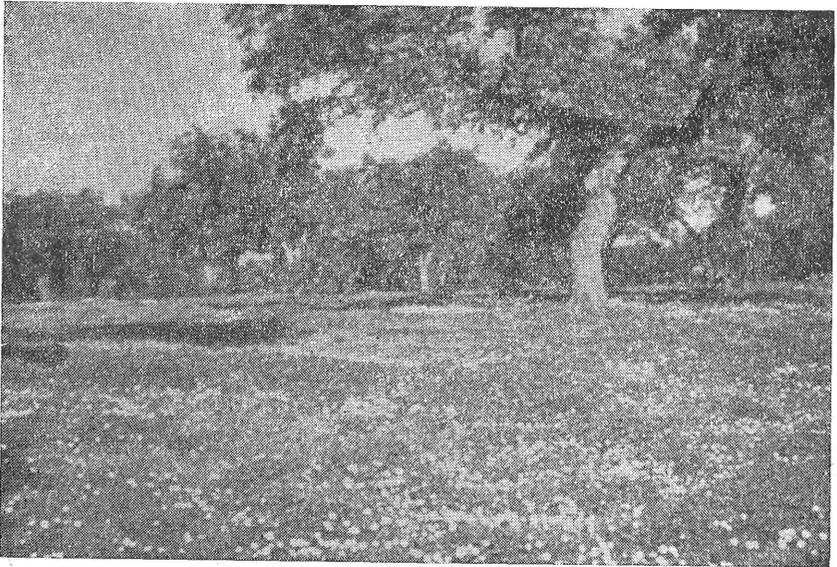
*Ganado aprovechando una parcela de pastizal natural (tratamiento testigo T).  
25 de febrero de 1970.*



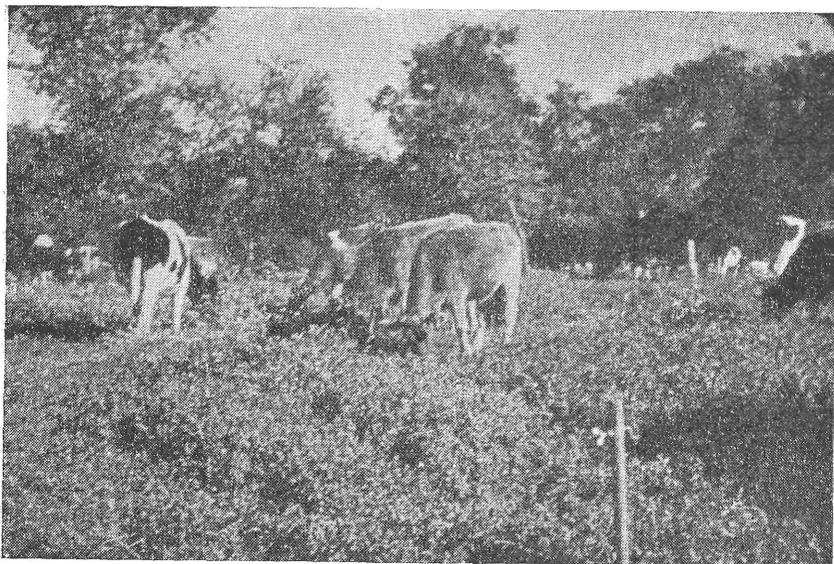
*Ganado pastando una parcela de pastizal natural fertilizado (tratamiento F). 18 de  
febrero de 1970*



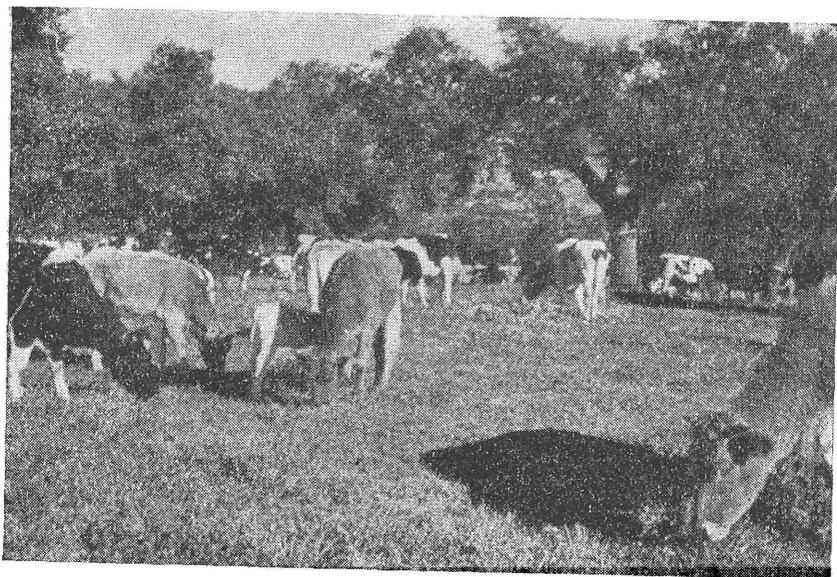
*Pastoreo del ganado sobre una parcela de pastizal natural fertilizado (tratamiento F). 18 de febrero de 1970.*



*Parcela sembrada a voleo (tratamiento V) con *Trifolium subterraneum* c. Woogenellup, invadida en 25 de febrero de 1970 por *Anthemys fuscata* y gramíneas. Obsérvese la profusión de flores de *Anthemys* en esa fecha.*



*El ganado pastando un rodal de Erodium botrys en el primer día de estancia sobre una parcela de pastizal natural fertilizado (tratamiento F). 18 de febrero de 1970. Carga: 35000. Kg/Ha. de peso vivo.*



*La misma parcela anterior en el segundo día de estancia del ganado en ella. Erodium botrys ha sido pastado con intensidad.*

PRODUCTION AND BOTANICAL COMPOSITION OF DIFFERENT TYPES OF PASTURES IN «DEHE-  
SA» (UNDER QUERCUS ILEX COVER). (FIRST STAGE)

S U M M A R Y

The effects of different improvement techniques are studied, controlled pasturing, fertilization and sowing of *Trifolium subterraneum*, in the pasture ground of «Dehesas» in S. W. Spain.

Besides the ecological study of the site of the experience and determining the areas of application of its results, production has been determined, separating the groups of plants, in the different types of pasture land, and a series of conclusions have been reached, among which are the following: the sensitivity of pasture ground of «Dehesas» to fertilization, the influence of winter pasturing in the control of the weeds and the aggressiveness of subclover on spontaneous gramineous and leguminous plants.

The data and conclusions explained refer to the first stage of a job which has not yet been concluded.