

Estudio comparativo de la producción de plantas pratenses en los regadíos de la cuenca media del río Tormes

GARCÍA CRIADO, B.; ESTÉVEZ GONZÁLEZ, J.C., y GÓMEZ GUTIÉRREZ, J.M.

Centro de Edafología y Biología Aplicada de Salamanca

RESUMEN

Se hace un estudio comparativo de la producción (sustancia seca) de veintiséis variedades seleccionadas de especies pratenses: Lolium multiflorum, Lolium rigidum, Lolium perenne, Festuca ssp., Dactylis glomerata, Bromus inermis, Phleum pratense, Agropyrum intermedium, Poa pratensis, Medicago sativa, Trifolium repens, Trifolium pratense y Onobrychis viciaefolia. El experimento se llevó a cabo durante los años 1971, 1972 y 1973, en un suelo muy fértil de las vegas irrigadas del río Tormes.

Los resultados medios obtenidos ponen de manifiesto:

a) *Son relativamente numerosas las variedades que han sobrepasado los 15.000 Kg./Ha. de S.S.; once variedades se encuentran entre 10.000 y 15.000 Kg./Ha. de S.S. y 5 entre 7.000 y 10.000 Kg./Ha. de S.S.*

b) *Las diferencias, en cuanto a rendimientos, de unas y otras especies son muy acusadas (desde menos de 8.000 Kg./Ha. de S.S. hasta más de 19.000 Kg./Ha. de S.S.). Asimismo entre variedades de una misma especie pueden alcanzarse diferencias superiores al 70 %.*

INTRODUCCIÓN

Se ha realizado un estudio comparativo de la producción de algunas variedades, seleccionadas y comercializadas, de plantas pratenses en la zona de regadíos de la cuenca media del río Tormes, durante los años 1971, 1972 y 1973.

El trabajo se inició como paso previo que facilitara la información y experiencia necesaria, en cuanto a posibles errores y dificultades, en un ambiente concreto: el de los regadíos de la zona Centro-Oeste. Con base en los resultados de este estudio inicial, se ha planteado otro más amplio, en el que el estudio comparativo de rendimientos se hace con mayor número de variedades, controlando crecimiento primario, efectos de la frecuencia de corte, respuesta al abonado, estudio comparativo de mezclas, composición mineral, digestibilidad, etc.

El planteamiento del experimento surgió de la urgente necesidad de conocer las posibilidades de este tipo de cultivo en los regadíos de las extensas zonas semiáridas del Centro-Oeste español. En ellos, las limitaciones edafoclimáticas hacen que otros cultivos tradicionales en zonas regables sean de dudosa rentabilidad, o sencillamente no rentables; en todo caso, los rendimientos de esos cultivos no son competitivos con los alcanzados en zonas de clima más moderado, sobre todo si se cuenta con mercados saturados o en vías de rápida saturación.

Por otra parte, el número de variedades, o cultivares de especies pratenses, ha proliferado en estos últimos años, hasta el extremo de hacer necesario un estudio comparativo que permita conocer las de mayor producción, o las que por su ciclo, calidad, etc., sean más interesantes para la zona.

En el presente trabajo únicamente se atiende a la producción, obtenida en cortes sucesivos y periódicos, en la preantesis-antesis de las plantas.

No se tiene conocimiento de ningún otro estudio de este tipo para la zona, únicamente se conocen rendimientos, con mezclas de plantas comerciales GARCÍA y GARCÍA (4), rendimientos de algunas variedades seleccionadas GARCÍA y GÓMEZ (5) y algún ensayo aislado, con mezclas realizadas de forma empírica y con plantas comerciales, que pueden alcanzar rendimientos superiores a los 15.000 Kg./Ha. de sustancia seca.

PLANTEAMIENTO DEL EXPERIMENTO

El experimento fue llevado a cabo en un suelo fértil de las vegas del río Tormes, cuyos resultados del análisis químico figuran en la Tabla I.

TABLA NUM. 1

pH		Kg./Ha			%			
H ₂ O	ClK	CaO	P ₂ O ₅	K ₂ O	M.O.	C	N	C/N
8,1	7,2	2.400	10.000	2.450	2,45	1,42	0,14	10,1

La humedad del suelo fue mantenida, dentro de lo posible, a la capacidad de campo, excepto en los meses de julio y agosto.

Climatología

Los datos meteorológicos registrados durante los años 1971, 1972 y 1973, en la estación de Salamanca (situada en la misma finca a 70 metros del lugar

del ensayo), figurado en la tabla II. Estos datos han sido facilitados por el S.M.N.

PLANTAS UTILIZADAS

<i>Lolium multiflorum</i>	Var.	Tetrone
<i>Lolium multiflorum</i>	Var.	Westerwoldicum
<i>Lolium multiflorum</i>		Comercial 1
<i>Lolium multiflorum</i>		Comercial 2
<i>Lolium rigidum</i>		Comercial
<i>Lolium perenne</i>	Var.	Taptoe
<i>Lolium perenne</i>	Var.	Petra
<i>Lolium perenne</i>	Var.	Tomade
<i>Lolium perenne</i>		Comercial
<i>Festuca elatior</i>		Comercial
<i>Festuca arundinacea</i>	Var.	S. 170
<i>Festuca arundinacea</i>	Var.	Manade
<i>Festuca pratensis</i>		Comercial
<i>Dactylis glomerata</i>		Comercial
<i>Dactylis glomerata</i>	Var.	Tardus II
<i>Bromus inermis</i>		Comercial
<i>Pbleum pratense</i>		Comercial 1
<i>Pbleum pratense</i>		Comercial 2
<i>Agropyrum intermedium</i>		Comercial
<i>Poa pratensis</i>		Comercial
<i>Medicago sativa</i>	Var.	Tierra de Campos
<i>Medicago sativa</i>	Var.	Ranger
<i>Trifolium repens</i>		Común
<i>Trifolium repens</i>	Var.	Ladino
<i>Trifolium pratense</i>		Comercial
<i>Onobrychis viciaefolia</i>		Comercial

Resumiendo: 2 familias, 10 géneros, 15 especies, 26 variedades

Siembra

La siembra se realizó el día 8 de octubre de 1970 a razón de 400 semillas por metro cuadrado, por lo que traducido a Kg./Ha. los pesos de las semillas a emplear son distintas para cada planta.

Las plantas fueron sembradas en parcelas rectangulares de 2 × 3 m.

Toma y preparación de muestras

La toma de muestras se realiza en la preantesis-antesis, segando cuidadosamente a unos 5 cm. del suelo. La hierba se recogió cuidadosamente en bolsas de plástico que se trasladaron al laboratorio. A continuación se pesaron y seguidamente se introdujeron en estufa de aire forzado hasta desecación a 100° C; después se pesaron de nuevo, obteniéndose el rendimiento en sustancia seca.

Para la toma de muestras se utilizó un marco de madera cuadrado de 0,50 metros de lado, tomándose normalmente 2-4 repeticiones (en el centro de la parcela, para evitar el efecto de bordes) y hallando la media. Este proceso se realizó durante los tres años.

RESULTADOS OBTENIDOS Y DISCUSIÓN

Las plantas estudiadas, fecha de toma de muestras y rendimiento (sustancia seca por m.²), de las 26 variedades de las 15 especies estudiadas, se exponen en la tabla III. En la tabla IV se expresan las producciones totales y medias de los tres años.

En la tabla III consta el número de cortes, producción g./m.² de S.S. de cada corte y producción o rendimiento total de cada variedad durante los años 1971, 1972 y 1973.

El número de cortes dados es variable para cada año y aún para cada variedad, dentro del mismo año. El mayor número de cortes se dio el primer año, alcanzándose en algunos cultivares hasta ocho cortes. Las condiciones favorables de 1971 permitieron comenzar a controlar a las especies tempranas, en la última quincena de marzo. El menor número de cortes dado fue de cuatro para las especies más tardías. Durante 1972 y 1973 el número de cortes dados varió desde uno para las especies que desaparecían, hasta cuatro o cinco para las especies perennes.

En la tabla III se observa, según la fecha del primer corte, para 1971, que la especie más temprana es *Lolium multiflorum*, seguida de *Lolium rigidum*, *Lolium perenne*, *Festuca ssp.*, *Agropyrum intermedium*, *Dactylis glomerata*, *Bromus inermis*, *Pbleum pratense*, *Medicago sativa*, *Onobrychis viciaefolia*, *Poa pratensis*, *Trifolium repens* y *Trifolium pratense*. Existiendo tres meses de diferencia entre el primer corte dado a las especies tempranas y el primero de las especies tardías. Durante 1972 y 1973 se amortiguaron estas diferencias, puesto que el primer corte en casi todas las parcelas se dio en mayo, con una pequeña diferencia de días entre las distintas especies. Esta pequeña diferencia de días se cree fue motivada por las condiciones climatológicas desfavorables de gran parte de la primavera de los citados años.

La tabla III muestra las producciones parciales y totales, durante los tres años. En ellas se observa una producción muy elevada de *Lolium multiflorum* para 1971, en que tres de las variedades ensayadas sobrepasaron los 2.300 gramos/m.², disminuyendo apreciablemente esta cantidad en los dos años siguientes.

Lolium rigidum presenta una producción alta durante el primer año, 1.535 gramos/m.², para después disminuir rápidamente y desaparecer durante el segundo año (1972).

Lolium perenne también alcanza producciones altas, llegando una variedad a producir 1.900 g./m.². No obstante, durante los siguientes años disminuyó mucho su producción; las otras variedades tienen una producción más homogénea durante los dos primeros años, disminuyendo considerablemente durante 1973.

Festuca elatior llegó a producir durante el primer año 2.417 g./m.², disminuyendo su producción en los dos años siguientes, pero sin bajar de 1.200 gramos/m.². Por el contrario, *Festuca arundinacea* alcanza las mayores producciones durante el segundo año (1972), algo más de 2.000 g./m.², siendo las producciones del primer y tercer año superiores a 1.300 g./m.².

Festuca pratensis alcanzó producciones de 1.600 g./m.² durante el primero y segundo años, disminuyendo mucho su producción en el tercero.

TABLA NUM. 2

DATOS CLIMATOLÓGICOS REGISTRADOS DURANTE LOS AÑOS 1971, 1972 Y 1973

AÑO 1971

MESES	TEMPERATURA °C					Radiación media (x) cal./cm./min.	Pluviosidad (en mm.)
	Media mensual	Media mensual máxima	Media mensual mínima	Máxima absoluta	Mínima absoluta		
Enero	3,6	7,5	— 0,3	12,5	— 10,0	139,0	74,6
Febrero	4,9	11,8	— 2,0	17,5	— 4,0	253,1	1,6
Marzo	4,5	10,0	— 0,9	16,5	— 7,5	299,8	63,6
Abril	10,0	14,7	5,3	22,2	1,2	333,8	72,4
Mayo	12,0	16,6	7,5	24,3	2,6	407,0	89,7
Junio	15,2	21,1	9,3	31,3	3,3	513,0	74,3
Julio	20,3	27,5	13,2	32,6	10,3	566,3	26,4
Agosto	18,5	26,1	10,9	32,2	6,4	581,4	10,5
Septiembre	17,4	25,8	9,0	33,8	3,3	486,0	6,0
Octubre	14,6	22,4	6,8	29,2	2,8	326,0	6,1
Noviembre	5,0	10,4	— 0,4	20,0	— 7,2	221,2	16,1
Diciembre	4,7	9,2	0,1	14,5	6,7	153,4	5,1
MEDIA ANUAL	10,9	16,9	4,9	23,9	0,6		37,2

Milímetros de agua totales recogidos en el año: 446,4.

TABLA NUM. 2 (CONTINUACION)

AÑO 1972

MESES	TEMPERATURA °C					Radiación media (x) cal./cm./min.	Pluviosidad (en mm.)
	Media mensual	Media mensual máxima	Media mensual mínima	Máxima absoluta	Mínima absoluta		
Enero	2,5	6,0	— 1,8	10,7	— 12,6	114,6	49,5
Febrero	5,6	9,2	1,9	13,0	— 1,3	190,0	103,1
Marzo	7,6	12,1	2,9	19,6	— 2,7	204,0	27,6
Abril	9,1	15,6	2,6	23,2	— 2,5	424,8	18,6
Mayo	11,6	18,2	5,2	30,0	0,0	530,5	38,0
Junio	16,6	23,9	9,3	31,2	4,6	586,6	25,0
Julio	20,4	28,4	12,3	34,6	8,0	606,1	14,0
Agosto	18,6	26,6	10,5	32,0	6,3	574,9	1,9
Septiembre	14,7	21,3	8,1	26,5	1,6	399,1	85,6
Octubre	11,6	16,3	7,0	21,6	— 0,4	280,0	84,7
Noviembre	8,3	12,2	4,4	15,5	— 4,0	136,3	23,6
Diciembre	4,3	8,3	0,2	14,0	— 4,8	137,7	56,7
MEDIA ANUAL	10,9	15,2	5,2	22,7	— 2,6		40,0

Milímetros de agua totales recogidos en el año: 528,3.

TABLA NUM. 2 (CONTINUACION)

AÑO 1973

MESES	TEMPERATURA °C					Radiación media (x) cal./cm./min.	Pluviosidad (en mm.)
	Media mensual	Media mensual máxima	Media mensual mínima	Máxima absoluta	Mínima absoluta		
Enero	3,5	7,6	— 0,4	12,5	— 6,8	144,9	23,8
Febrero	5,1	10,6	— 0,5	13,6	— 5,4	243,9	3,4
Marzo	6,8	14,0	— 0,3	18,8	— 5,2	317,4	23,3
Abril	9,5	16,9	2,1	25,5	— 3,1	446,1	4,1
Mayo	13,3	19,4	7,2	28,5	2,8	501,4	73,9
Junio	17,5	24,6	10,4	32,2	6,1	499,4	30,2
Julio	20,0	28,2	11,9	35,6	8,0	582,5	17,3
Agosto	22,4	30,9	13,9	35,2	8,5	601,7	11,3
Septiembre	16,9	24,2	9,7	33,7	2,6	446,2	7,1
Octubre	11,5	17,6	5,5	22,7	— 1,3	289,5	38,1
Noviembre	7,2	13,6	0,8	18,5	— 4,5	251,5	52,7
Diciembre	2,6	7,0	— 1,8	11,5	— 6,5	153,7	48,6
MEDIA ANUAL	11,4	16,5	4,9	24,0	— 1,6		27,8

Milímetros de agua totales recogidos en el año: 333,8.

La radiación solar fue calculada con datos de las horas de insolación mediante una fórmula semejante a la Agmströn y ajustada para Salamanca por A. Blanco.

TABLA NUM. 3

PRODUCCIONES OBTENIDAS DURANTE TRES AÑOS CONSECUTIVOS DE CONTROL
EN 26 CULTIVARES DE ESPECIES PRATENSES

NOMBRES	AÑO 1971		AÑO 1972		AÑO 1973	
	Fecha de corte	g./m. ² de S. S.	Fecha de corte	g./m. ² de S. S.	Fecha de corte	g./m. ² de S. S.
Lolium multiflorum Tetrone	23-III	418				
	23-IV	463				
	27-V	311				
	28-VI	218	10-V	384		
	28-VII	147	13-VI	566		
	6-IX	622	13-VIII	245	8-V	632
	11-XI	314	24-XI	258	18-VI	490
TOTAL		2.493		1.453		1.122
Lolium multiflorum Westerwoldicum.	23-III	320				
	23-IV	392				
	27-V	301				
	28-VI	334			21-V	409
	26-VII	113	23-V	689	27-VI	338
	6-IX	527	27-VI	497	6-VIII	214
	11-IX	358	24-XI	160	20-X	98
TOTAL		2.345		1.346		1.059
Lolium multiflorum Comercial 1 ...	23-III	247				
	23-IV	483				
	27-V	458				
	28-VI	437			21-V	401
	26-VII	470	25-V	688	27-VI	260
	6-IX	292	27-VI	344	6-VIII	162
	11-XI	181	24-XI	126	20-X	106
TOTAL		2.568		1.158		929
Lolium multiflorum Comercial 2 ...	23-III	87				
	23-IV	581				
	25-V	427	25-V	716		
	28-VI	329	27-VI	229		
	26-VIII	111	24-XI	108	21-V	335
TOTAL		1.535		1.053		335
Lolium rigidum comercial	23-IV	866				
	25-V	330				
	28-VI	264				
	6-IX	137	10-V	560		
TOTAL		1.597		560		—
Lolium perenne Taptoe	23-IV	415				
	17-V	289				
	28-VI	218			21-V	476
	26-VII	76	25-V	444	27-VI	260
	6-IX	493	27-VI	303	6-VIII	208
	11-XI	410	4-X	157	20-X	128
TOTAL		1.901		904		1.072

TABLA NUM. 3 (CONTINUACION)

NOMBRES	AÑO 1971		AÑO 1972		AÑO 1973	
	Fecha de corte	g./m. ² de S. S.	Fecha de corte	g./m. ² de S. S.	Fecha de corte	g./m. ² de S. S.
Lolium perenne Petra	23-IV	333				
	18-V	386	25-V	345		
	28-VI	387	27-VI	252	18-VI	622
	6-IX	455	4-X	716	6-VIII	234
	11-XI	237	24-XI	222	20-X	114
TOTAL		1.798		1.535		970
Lolium perenne Tomade	23-IV	338				
	18-X	429	25-V	464		
	28-VI	303	27-VI	376	18-VI	421
	6-IX	404	4-X	514	6-VIII	140
	11-XI	212	24-XI	252	20-X	88
TOTAL		1.686		1.606		649
Lolium perenne comercial	23-IV	450	10-V	344	8-V	594
	11-V	145	27-VI	210	27-VI	142
	14-VI	598	4-X	403	6-VIII	116
	26-VII	140	24-XI	152	20-X	96
	11-XI	72				
TOTAL		1.405		1.109		948
Festuca elatior comercial	23-IV	382				
	17-V	253				
	14-VI	250	10-V	792	21-V	273
	26-VII	293	13-VI	504	27-VI	422
	6-IX	749	13-VII	248	6-VIII	320
11-XI	491	4-X	265	20-X	240	
TOTAL		2.418		1.809		1.255
Festuca arundinacea S. 170	23-IV	205				
	11-V	152				
	11-VI	298	10-V	428	8-V	423
	15-VII	229	27-VI	645	27-VI	400
	6-IX	454	4-X	727	6-VIII	262
11-XI	293	24-XI	227	20-X	250	
TOTAL		1.631		2.027		1.335
Festuca arundinacea Manade	23-IV	260				
	11-V	156	10-V	488	8-V	386
	11-VI	577	27-VI	350	27-VI	482
	26-VII	318	4-X	947	6-VIII	418
	11-XI	254	24-XI	256	20-X	260
TOTAL		1.565		2.041		1.546

TABLA NUM. 3 (CONTINUACION)

NOMBRES	AÑO 1971		AÑO 1972		AÑO 1973	
	Fecha de corte	g./m. ² de S. S.	Fecha de corte	g./m. ² de S. S.	Fecha de corte	g./m. ² de S. S.
Festuca pratensis comercial	23-IV	281				
	17-V	342				
	14-VI	212	25-V	809		
	26-VII	152	27-VI	338		
	6-IX	422	4-X	321	21-V	714
	11-XI	224	24-XI	130	27-VI	230
TOTAL		1.653		1.593		944
Dactylis glomerata Tardus II	11-V	287				
	11-VI	372	25-V	804	21-V	574
	15-VII	279	27-VI	357	27-VI	244
	6-IX	556	4-X	613	6-VIII	342
	11-XI	147	24-XI	86	20-X	272
TOTAL		1.641		1.860		1.432
Dactylis glomerata comercial	11-V	150	10-V	468	8-V	425
	11-VI	268	13-VI	278	18-VI	341
	6-IX	497	4-X	828	6-VIII	338
	11-XI	265	24-XI	264	20-X	252
TOTAL		1.180		1.838		1.350
Bromus inermis comercial	11-V	302				
	14-VI	348	25-V	656	21-V	520
	26-VII	223	13-VII	548	27-VI	282
	6-IX	320	4-X	420	6-VIII	158
	11-XI	334	24-XI	98	20-X	122
TOTAL		1.527		1.722		1.082
Phleum pratense comercial 1	27-V	422				
	28-VI	204				
	26-VII	93				
	6-IX	384	25-V	779	21-V	792
	11-XI	123	13-VIII	542	6-VIII	285
TOTAL		1.226		1.321		377
Phleum pratense comercial 2	25-V	380				
	28-VI	191	25-V	807		
	6-IX	176	13-VII	471		
	11-XI	96	4-X	487	6-VIII	306
TOTAL		843		1.767		306
Agropyrum intermedium comercial ...	23-IV	126				
	27-V	418				
	28-VI	165				
	26-VII	156	25-V	1.013		
	11-XI	287	13-VII	351	21-V	917
TOTAL		1.152		1.364		917

TABLA NUM. 3 (CONTINUACION)

NOMBRES	AÑO 1971		AÑO 1972		AÑO 1973	
	Fecha de corte	g./m. ² de S. S.	Fecha de corte	g./m. ² de S. S.	Fecha de corte	g./m. ² de S. S.
Poa pratensis comercial	14-VI	190			21-V	281
	26-VIII	100			27-VI	498
	6-IX	339	10-V	300	6-VIII	184
	11-XI	222	27-VI	692	20-X	138
TOTAL		851		992		1.101
Medicago sativa Tierra De Campos ...	25-V	397			21-V	421
	28-VI	335	25-V	776	27-VI	510
	26-VII	179	27-VI	595	6-VIII	358
	6-IX	331	4-X	586	30-VIII	228
	11-XI	240	24-XI	179	20-X	264
TOTAL		1482		2.136		1.781
Medicago sativa Ranger	25-V	505			21-V	573
	28-VI	279	25-V	1.238	27-VI	424
	26-VII	190	27-VI	500	6-VIII	279
	6-IX	181	4-X	1.004	30-VIII	178
	11-XI	170	24-XI	192	20-X	180
TOTAL		1.325		2.934		1.634
Trifolium repens común	28-VI	197	10-V	368	21-V	506
	26-VII	133	13-VI	584	18-VI	224
	6-IX	292	13-VII	155	6-VIII	101
	11-XI	203	24-XI	114	20-X	98
TOTAL		825		1.222		929
Trifolium repens Ladino	28-VI	218	10-V	408	21-V	286
	26-VII	151	13-VI	414	18-VI	224
	6-IX	403	13-VII	200	6-VIII	156
	11-XI	239	24-XI	186	20-X	130
TOTAL		1.031		1.208		796
Trifolium pratense comercial	28-VI	316	15-V	970		
	26-VII	167	13-VIII	522		
	6-IX	429	4-X	319	21-V	474
	11-XI	225	24-XI	161	20-X	176
TOTAL		1.137		1.972		650
Onobrychis viciaefolia comercial ...	13-V	478				
	28-VI	353			21-V	908
	26-VIII	149	10-V	824	18-VI	302
	6-IX	334	27-VI	392	6-VIII	398
	11-XI	147	24-XI	234	30-VIII	104
TOTAL		1.461		1.450		1.712

TABLA NUM. IV

PRODUCCIONES (g./m.² de S. S.) TOTALES Y MEDIAS DE 26 CULTIVARES
OBTENIDAS DURANTE TRES AÑOS DE CONTROL

Nombres	Producciones totales			En los tres años	Producción media cultivar
	1971	1972	1973		
<i>Lolium multiflorum</i> Tetrone	2.493	1.453	1.122	5.068	1.689
<i>Lolium multiflorum</i> Westwoldicum ..	2.345	1.346	1.059	4.750	1.583
<i>Lolium multiflorum</i> Comercial 1 ...	2.568	1.158	929	4.655	1.551
<i>Lolium multiflorum</i> Comercial 2 ...	1.535	1.053	335	2.923	974
<i>Lolium rigidum</i> Comercial	1.597	560	—	2.157	719
<i>Lolium perenne</i> Taptoe	1.901	904	1.072	3.877	1.292
<i>Lolium perenne</i> Petra	1.798	1.535	970	4.303	1.434
<i>Lolium perenne</i> Tomade	1.686	1.606	649	3.941	1.314
<i>Lolium perenne</i> Comercial	1.405	1.109	948	3.462	1.154
<i>Festuca elatior</i> Comercial	2.418	1.809	1.255	5.482	1.827
<i>Festuca arundinacea</i> S. 170	1.631	2.027	1.335	4.993	1.664
<i>Festuca arundinacea</i> Manade	1.565	2.041	1.546	5.152	1.717
<i>Festuca pratensis</i> Comercial	1.653	1.598	944	4.195	1.398
<i>Dactylis glomerata</i> Tardus II	1.641	1.860	1.432	4.933	1.644
<i>Dactylis glomerata</i> Comercial	1.180	1.838	1.350	4.368	1.456
<i>Bromus inermis</i> Comercial	1.527	1.722	1.082	4.331	1.444
<i>Phleum pratense</i> Comercial 1	1.226	1.321	877	3.424	1.141
<i>Phleum pratense</i> Comercial 2	843	1.767	306	2.916	972
<i>Agropyrum intermedium</i> Comercial ...	1.152	1.364	917	3.433	1.144
<i>Poa pratensis</i> Comercial	851	992	1.101	2.944	981
<i>Medicago sativa</i> T. de Campos ..	1.482	2.136	1.781	5.399	1.800
<i>Medicago sativa</i> Ranger	1.325	2.934	1.634	5.893	1.964
<i>Trifolium repens</i> Común	825	1.222	929	2.976	992
<i>Trifolium repens</i> Ladino	1.031	1.208	796	3.035	1.012
<i>Trifolium pratense</i> Comercial	1.137	1.972	650	3.759	1.253
<i>Onobrychis viciaefolia</i> Comercial ...	1.461	1.450	1.712	4.623	1.541

Dactylis glomerata alcanzó la mayor producción durante el segundo año, 1.860 g./m.², no bajando de 1.100 g./m.² en los tres años controlados.

Bromus inermis, *Phleum pratense* y *Agropyrum intermedium* lograron la mayor producción durante el segundo año. Producción que varía desde 1.300 a 1.700 gr./m.², disminuyendo mucho en el tercer año. Por el contrario, *Poa pratensis* aumenta su producción con los años, llegando en el tercer año (1973) a 1.101 g./m.².

En cuanto a las leguminosas, *Medicago sativa* dio el máximo de producción durante el segundo año, 2.934 g./m.²; el primer año, como era de esperar, alcanzan la menor producción; no obstante, ésta es superior a los 1.3000 g./m.².

Trifolium repens también alcanzó la mayor producción a lo largo del segundo año (1.200 g./m.²), siendo algo inferior durante el primero y tercero.

Trifolium pratense también obtuvo la mayor producción durante el segundo año (1.972 g./m.²), siendo ésta muy inferior durante el tercero.

Onobrychis viciaefolia tiene una producción más regular a lo largo de los tres años controlados, alcanzándose el máximo en 1973 (1.712 g./m.²).

En términos generales, los rendimientos medios de los tres años (tabla IV) puede calificarse como elevados. Sin embargo, dichos rendimientos son semejantes a los encontrados por otros autores, tales como: ALLERIT (1), CLAVIER (2), FERRET (3), HITGEN (6), LACHAUME y col. (8), LAISSUS y col. (9) y LEDENT (10), en ambientes edafoclimáticos muy diferentes.

De las veintiséis plantas estudiadas, diez superan los 15.000 Kg./Ha. de sustancia seca (*Lolium multiflorum* var. *Tetrone*, var. *Westerwoldicum* y comercial 1; *Festuca elatior*, comercial; *Festuca arundinacea* var. *S. 170* y var. *Manade*; *Dactylis glomerata* var. *Tardus II*; *Medicago sativa* var. *Tierra de Campos* y var. *Ranger*, y *Onobrychis viciaefolia* comercial), once se encuentran comprendidas entre 10.000 y 15.000 Kg./Ha. de sustancia seca (*Lolium perenne*, var. *Tartoe*, var. *Petra*, var. *Tomade* y comercial; *Festuca pratensis*, comercial; *Pbleum pratense*, comercial 1; *Agropyrum intermedium*, comercial; *Trifolium repens*, var. *Ladino*, y *Trifolium pratense*, comercial), y cinco se hallan entre los 7.000 y 10.000 Kg./Ha. de sustancia seca (*Lolium multiflorum*, comercial 2; *Lolium rigidum* comercial; *Pbleum pratense* comercial 2, *Poa pratensis* comercial y *Trifolium repens* común).

Consideramos que la transformación g./m.² a Kg./Ha. no es muy desafortunada en este caso, pues la densidad de plantas que existían en las parcelas que se controlaron son fácilmente alcanzables e incluso superables, en una siembra normal. Por otra parte, la producción puede haber sido favorecida por el carácter benigno de los factores climáticos de los años. Pero esto puede compensarse con los efectos negativos de una excesiva temperatura y radiación en julio y agosto, y la posible deficiencia hídrica de los mismos meses, en que la humedad del suelo llegó a estar próxima al punto de marchitamiento (según datos facilitados por el Laboratorio de Física del Suelo).

Se han de considerar como excepcionales los caracteres del suelo utilizado, muy fértil respecto a tipo de los suelos dominantes en las zonas de regadío de la provincia. En este trabajo no se pretende estudiar el suelo, sino las producciones alcanzables con plantas pratenses en las condiciones climáticas naturales.

Como puede observarse (tablas III y IV), destacan en primer lugar las diferencias entre familias, géneros y especies, tanto en evolución como en rendimientos, y en segundo lugar, dentro de la misma especie, las distintas variedades. A todas ellas las afecta, en mayor o en menor grado, el exceso de radiación y temperatura de los meses de julio y agosto; el menos afectado es *Trifolium repens* y el mas afectado *Lolium perenne*.

El hecho de encontrarnos con variedades de la misma especie, con diferencias en el rendimiento de un 73,4 % es particularmente significativo. Queremos decir que de la selección de la variedad adecuada depende la rentabilidad del cultivo. A nivel de agricultor este hecho supone un conocimiento del problema que determinará el que la explotación sea o no rentable.

BIBLIOGRAFIA

- (1) ALLERIT, R., 1975: *Comparison de la production d'herbe de différentes espèces fourragères dans le Centre-Ouest*. Fourrages, 64, 73-88.
- (2) CLAVIER, C., 1975: *Valeur des luzernes méridionales françaises*. Fourrages, 64, 115-127.
- (3) FERRET, M., 1975: *Comportement des espèces et variétés fourragères autres que la luzerne en zone méditerranéenne*. Fourrages, 64, 103-114.

- (4) GARCÍA CRIADO, B., y GARCÍA CIUDAD, A., 1973: *Estudio de una pradera temporal de regadío (I) Variaciones de los rendimientos y de ciertas fracciones nutritivas*. Rev. Pastos, 3, número 1, 65-77.
- (5) GARCÍA CRIADO, B., y GÓMEZ GUTIÉRREZ, J.M., 1973: *Efectos de la frecuencia de corte en especies pratenses (I). Crecimiento y producción de Lolium perenne "V. 807" y Lolium italicum "Tetrone"*. Rev. Pastos, 3, núm. 1, 115-126.
- (6) HENTGEN, A., 1965: *Trois années d'observations sur le rendement des principales variétés de graminées fourragères*. Fourrages, 24, 7-47.
- (7) HYCKA MARUNIAK, M., 1973: *Praderas cultivadas en el regadío*. Rev. Pastos, 3, número 2, 240-247.
- (8) LACHAUME, R., y SURDEAU, R., 1968: *Un exemple de production fourragère intensive en Normandie*. Fourrages, 33, 113-119.
- (9) LAISSUS, R., y TEILHARD, C.B. de, 1962: *L'augmentation du rendement des prairies dues and trèfle blanc*. Fourrages, 11, 47-57.
- (10) LEDENT, M., 1968: *Contrôle de la production fourragère en Belgique chez les fermiers progressistes*. Fourrages, 34, 21-33.

A COMPARATIVE STUDY ON THE YIELD OF FORAGE SPECIES IN THE IRRIGATED PARTS
OF THE MID BASIN OF THE RIVER TORMES

SUMMARY

During the course of our investigation 26 selected varieties of forage species have undergone a comparative study on their yield. These species are: *Lolium multiflorum*, *Lolium rigidum*, *Lolium perenne*, *Festuca ssp.*, *Dactylis glomerata*, *Bromus inermis*, *Phleum pratense*, *Agropyrum intermedium*, *Poa pratensis*, *Medicago sativa*, *Trifolium repens*, *Trifolium pratense* y *Onobrychis viciaefolia*. The experiment was carried out during 1971, 1972 and 1973 on a fertile soil in the irrigated parts of the River Tormes.

The results obtained indicate that:

- a) The varieties which exceed 15.000 Kg/Ha of D.M. are relatively numerous; 11 varieties were found in the range of between 10.000 and 15.000 Kg/Ha of D.M., and 5 within the range of between 7.000 and 10.000 Kg/Ha of D.M.
- b) The differences in the yield between one and another species are outstanding (from less than 8.000 Kg/Ha of D.M. to more than 19.000 Kg/Ha of D.M.) and even the difference between the varieties of one species may reach a proportion greater than 70 %.