

COMPORTAMENTO DE LINHAS DE FESTULOLIUM EM SEQUEIRO

VALDEMAR P. CARNIDE

Divisão de Genética e Melhoramento de Plantas, UTAD

5001 Vila Real Codex, Portugal

MANUEL A.M. DO VALLE RIBEIRO

Colaborador da Divisão de Genética e de Melhoramento de Plantas, UTAD

5001 Vila Real Codex, Portugal

RESUMO

O comportamento de seis linhas de festulolium obtidas no Oak Park Research Centre (Irlanda) e de duas cultivares produzidas nos EUA foi estudada em Vila Real em condições de sequeiro. A cultivar tetraploide de azevém italiano (*Lolium multiflorum* Lam.) Meritra e a de festuca alta (*Festuca arundinacea* Schreb.) Festorina foram utilizadas como testemunhas. Este estudo que decorreu durante 5 anos demonstrou que os híbridos de festulolium tal como a festuca, têm boa adaptação às condições de calor e secura desta região. Pelo contrário a cultivar Meritra mostrou-se sensível a estas condições tendo atingido a produção mais baixa no 2º ano de ensaio e desaparecido por completo no Outono. Na generalidade a produção e o valor nutritivo do feno foi equivalente ou superior à festuca.

PALAVRAS CHAVE: Festulolium; Sequeiro; Produção; Valor Nutritivo.

INTRODUÇÃO

Um dos objectivos das hibridações interespecíficas e intergenéricas é obter plantas que reúnem o máximo de características desejáveis dos dois progenitores. O festulolium é um híbrido criado pelo homem que resultou do cruzamento de dois géneros diferentes, o género *Lolium* e o género *Festuca*. Neste híbrido pretende-se reunir a rapidez de instalação e a qualidade de forragem do *Lolium* e a resistência ao frio e à secura e persistência da *Festuca arundinacea* (JAUHAR, 1974; BREESE e LEWIS, 1984). Com este intuito têm sido realizados cruzamentos entre diferentes espécies daqueles géneros em diferentes países nomeadamente nos EUA (BUCKNER *et al.*, 1961), na Suíça (BADOUX, 1979) e na Irlanda (RIBEIRO, 1975 e 1986).

Neste trabalho apresentamos os resultados de um ensaio de sequeiro efectuado em Vila Real com o objectivo de avaliar o comportamento de algumas linhas de festulolium.

MATERIAL E MÉTODOS

Estudou-se o comportamento de 8 linhas/cultivares de festulolium: 6 linhas-CH1/1, CH1/7, CH1/9, CH1/10, CH1/22 e CH1/55 - obtidas no Oak Park Research Centre (Irlanda) e 2 cultivares - Kenhy e Johnstone - obtidas em Kentucky (EUA). A cultivar de azevém italiano (*Lolium multiflorum* Lam.) tetraploide Meritra e a de festuca alta (*Festuca arundinacea* Schreb.) Festorina foram utilizadas como testemunhas. O ensaio foi instalado na Quinta de Petisqueira, Vila Real, em sequeiro, num solo de textura ligeira, ácido, aluvional profundo sem horizontes distintos e muito permeável. A sementeira foi feita a lanço em Março de 1983 e a sua densidade foi de 30 Kg.há⁻¹. A área útil de cada talhão foi de 3,25 m² e o delineamento estatístico o de blocos casualizados com 3 repetições.

No ano de sementeira foram efectuados dois cortes de limpeza. No ano seguinte e em 1987 antes do corte para produção de feno realizou-se um corte quando as plantas atingiram cerca de 25 cm de altura e nos restantes anos fizeram-se dois cortes. No Outono o ensaio foi cortado ou pastoreado por ovinos no período Outubro/Novembro mas só em 1984 se registaram as produções.

A adubação no ano de sementeira foi de 50 Kg.há⁻¹ em Junho e 35 Kg P + 145 kg K.há⁻¹ em Dezembro. No 1º ano de produção foram aplicados 167 Kg N.há⁻¹ sendo 27 Kg distribuídos em Janeiro, 100 Kg em Março e 40 Kg em Outubro. Em Maio foram aplicados 17,5 Kg P + 72 Kg K.há⁻¹. Nos anos seguintes, a adubação foi de 160 Kg N.há⁻¹ com 40 Kg em Janeiro e 120 Kg após o corte primaveril (Março/Abril) e 40 Kg P + 170 Kg K.há⁻¹ em Janeiro.

Após o corte, que foi efectuado com uma motogadanheira, procedeu-se à pesagem da produção de forragem de cada um dos talhões. Uma amostra de 200-400 g foi então colhida e seca numa estufa de circulação de ar forçada a 60-65°C durante um período mínimo de 24 h para determinação do teor de matéria seca. No corte para feno a erva foi seca no campo durante uma semana e posteriormente pesada. Uma amostra de feno de cada talhão foi colhida para determinação da digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica pelo método de TILLEY and TERRY.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Produção de matéria seca dos cortes que antecederam o corte para feno

No Quadro 1 apresenta-se a análise de variância para os efeitos anos, híbridos/cultivares e repetições e para as suas interações. Esta análise demonstrou terem existido diferenças altamente significativas ($P < 0,01$) para os efeitos anos e híbridos/cultivares enquanto que para repetições e interações anos x híbridos/cultivares e anos x híbridos/cultivares x repetições as diferenças não foram significativas.

Quadro 1 - Análise de variância para os vários efeitos na produção de matéria seca dos cortes que antecederam o corte para feno.

Efeitos	Quadrado médio	Significância
Anos (A)	$360,028 \times 10^5$	$P < 0,01$
Hib./cult. (B)	$16,249 \times 10^5$	$P < 0,01$
Repetições (C)	$2,725 \times 10^5$	$P > 0,05$
A x B	$2,942 \times 10^5$	$P > 0,05$
A x B x C	$1,982 \times 10^5$	$P > 0,05$
Erro	$3,772 \times 10^5$	

No Quadro 2 apresenta-se a produção de matéria seca dos diferentes híbridos/cultivares obtida nos cortes que antecederam o corte para feno.

Quadro 2 - Produção de matéria seca ($t \cdot ha^{-1}$) antes do corte de feno dos diferentes híbridos ao longo dos anos.

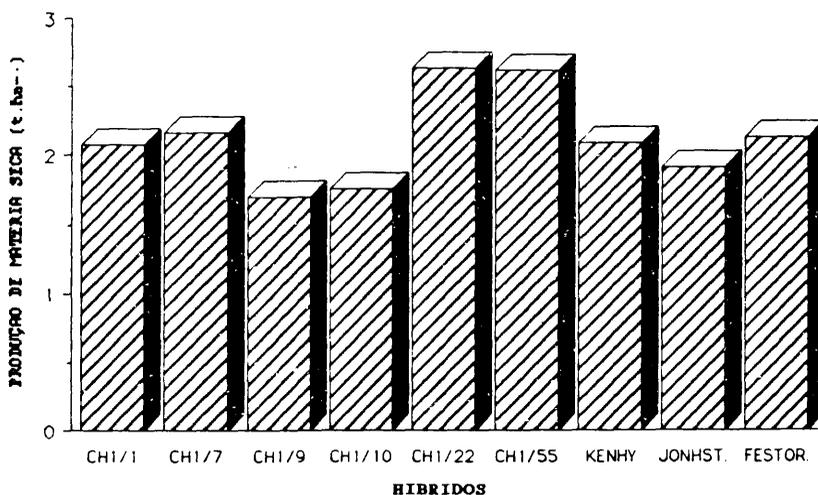
HÍBRIDOS	1984	1985	1986	1987	1988
CHL/1	0,31	3,73	2,10	2,47	1,76
CHL/7	0,36	3,51	2,37	2,13	2,46
CHL/9	0,33	3,31	1,66	1,91	1,30
CHL/10	0,16	3,21	1,48	2,77	1,14
CHL/22	0,53	4,09	2,59	2,82	3,15
CHL/55	0,43	4,01	2,91	3,01	2,70
KENHY	0,37	3,67	2,36	2,33	1,70
JOHNSTONE	0,36	3,47	2,21	1,82	1,70
FESTORINA	0,73	3,70	1,92	2,12	2,25
MERITRA	0,61	1,67	—	—	—
L.S.D. ($P < 0,05$)	0,29	1,19	0,80	0,47	1,05

Relativamente à cv. Meritra apenas se apresentam os valores relativos ao 19 e 29 anos dado que a partir desta altura esta cultivar desapareceu. Isto foi devido à falta de persistência característica dos cultivares de azevém italiano que só em condições excepcionais sobrevivem mais do que dois anos. Contudo, é de realçar que a falta de persistência, associada às condições climáticas adversas, foi a causa dos baixos rendimentos de matéria seca obtidos em 1985. A susceptibilidade das cultivares de azevém italiano (*Lolium multiflorum*) às condições estivais de Vila Real, grande calor e seca, já anteriormente tinham sido comprovadas por CARNIDE *et al.* (1986) em plantas espaçadas.

À excepção do 19 ano, nos 4 anos seguintes as linhas de festulolium CHI/22 e CHI/55 foram mais produtivas do que a testemunha Festorina.

Na média dos 5 anos, Gráfico 1, verifica-se que estas linhas foram as mais produtivas com 2,64 e 2,61 t.ha⁻¹ respectivamente, produzindo cerca de 22% mais do que a testemunha festuca.

GRAF.1-PRODUÇÃO MEDIA DE MATERIA SECA ANTES DOCORTE DE FENO



Produção Total de Matéria Seca

A análise de variância para a produção total de matéria seca mostrou que houve diferenças altamente significativas entre anos ($P < 0,01$) mas entre híbridos/cultivares as diferenças foram apenas significativas ($P < 0,05$).

O efeito repetições e as interações ano x híbridos/cultivares e anos x híbridos/cultivares x repetição não foram significativos.

No 1º ano de produção a maioria das linhas/cultivares de festulolium tiveram produções superiores à cv. Meritra e em 1985 todos os híbridos produziram significativamente mais do que esta testemunha. Este facto, ficou-se a dever às baixas produções registadas antes do corte para feno nesta cultivar de azevém italiano em 1984 e em todos os cortes em 1985. Nos restantes anos as maiores produções verificaram-se nos híbridos CH1/1, CH1/7 e CH1/10 (Quadro 3).

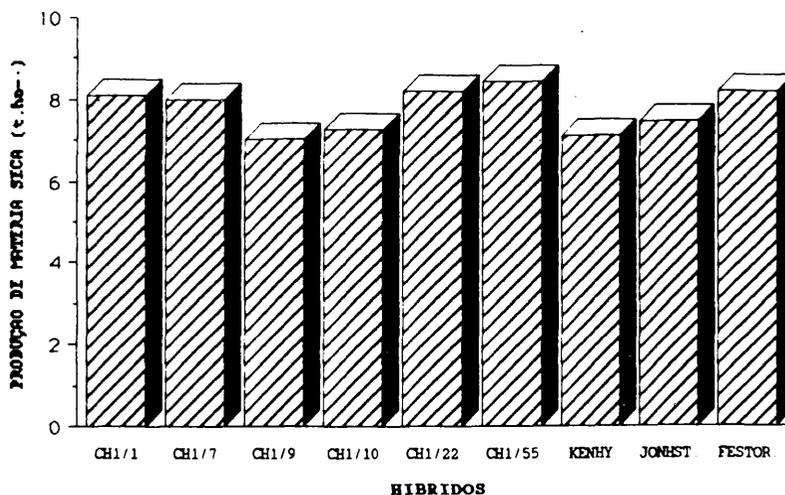
Quadro 3 - Produção total de matéria seca ($t \cdot ha^{-1}$) dos diferentes híbridos ao longo dos 5 anos.

HIBRIDOS	1984	1985	1986	1987	1988
CH1/1	6,99	7,31	9,13	6,33	10,65
CH1/7	6,97	6,90	7,22	6,79	12,07
CH1/9	6,35	6,97	6,63	5,86	9,21
CH1/10	5,90	6,97	7,65	6,87	8,17
CH1/22	7,90	7,62	7,01	6,74	11,74
CH1/55	9,12	7,11	7,69	6,63	11,66
KENHY	6,40	6,85	8,31	6,03	7,87
JOHNSTONE	7,10	6,75	7,79	5,49	10,19
FESTORINA	8,70	6,85	7,48	6,16	11,76
MERITRA	6,00	4,97	—	—	—
L.S.D. (P<0,05)	2,47	1,21	1,29	0,87	2,40

Na média geral dos 5 anos a linha CH1/55 foi a mais produtiva com $8,44 t \cdot ha^{-1}$ sendo apenas significativamente superior à linha CH1/9 com $7,00 t \cdot ha^{-1}$ (Gráfico 2).

Os híbridos de festulolium demonstraram possuir boa adaptação ao clima de Vila Real, caracterizado por verões quentes e secos e por invernos frios e com fortes geadas e uma produção equivalente à da festuca. Um comportamento inverso foi verificado por BERG *et al.* (1979) dado que os híbridos por eles estudados demonstraram ser menos vigorosos e ter uma produção inferior à das festucas.

GRAF.2- PRODUÇÃO TOTAL DE MATERIA SECA



Produção de Feno

Na produção de feno verificou-se existirem diferenças altamente significativas ($P < 0,01$) entre anos, mas para os efeitos híbridos/cultivares, repetições e para as diferentes interações não se registaram diferenças significativas ($P > 0,05$).

As produções de feno obtidas em cada um dos anos são apresentadas no Quadro 4.

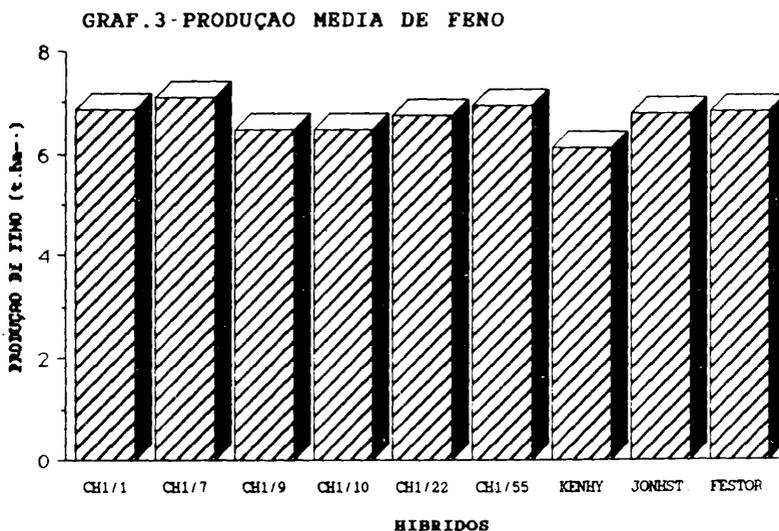
Quadro 4 - Produção de feno ($t \cdot ha^{-1}$) dos diferentes híbridos ao longo dos 5 anos.

HÍBRIDOS	1984	1985	1986	1987	1988
CH1/1	6,40	5,07	9,14	5,77	7,97
CH1/7	6,41	5,42	7,22	7,51	8,88
CH1/9	6,17	5,09	7,66	5,95	7,51
CH1/10	5,08	5,21	7,73	7,05	7,24
CH1/22	6,38	4,96	7,01	7,26	8,01
CH1/55	6,25	5,36	7,69	7,35	8,00
KENHY	5,51	5,23	8,15	5,37	6,21
JOHNSTONE	6,55	5,45	7,80	6,53	7,64
FESTORINA	6,36	5,39	6,46	6,99	8,92
MERITRA	8,15	4,63	—	—	—
L.S.D. (P<0,05)	1,84	0,68	1,53	1,57	1,41

No 1º ano, a cultivar Meritra ocupou a 1.ª posição com $8,15 t \cdot ha^{-1}$ o que demons -

tra a sua boa e rápida instalação. Porém, o teor de humidade do seu feno foi elevado (27,6%) comparativamente com o restante material que apresentou um valor inferior a 20%. No ano seguinte esta cultivar de azevém italiano teve a produção mais baixa com teores de humidade, tal como os híbridos/cultivares, inferiores a 20%. Nos anos de 1985, 1986 e 1987 os híbridos foram os mais produtivos sendo suplantados ligeiramente no último ano pela cv. Festorina.

O Gráfico 3 mostra a produção média de feno obtida no período 1984-1988. As produções foram semelhantes e a diferença entre a linha/cultivar mais e menos produtiva foi de 1 t. ha⁻¹. A maior produção foi obtida pela linha CH1/7 com 7,09 t. ha⁻¹ e a menor pela cv. KENHY com 6,09 t. ha⁻¹, sendo estes valores significativamente diferentes (P < 0,05).



Valor Nutritivo do Feno

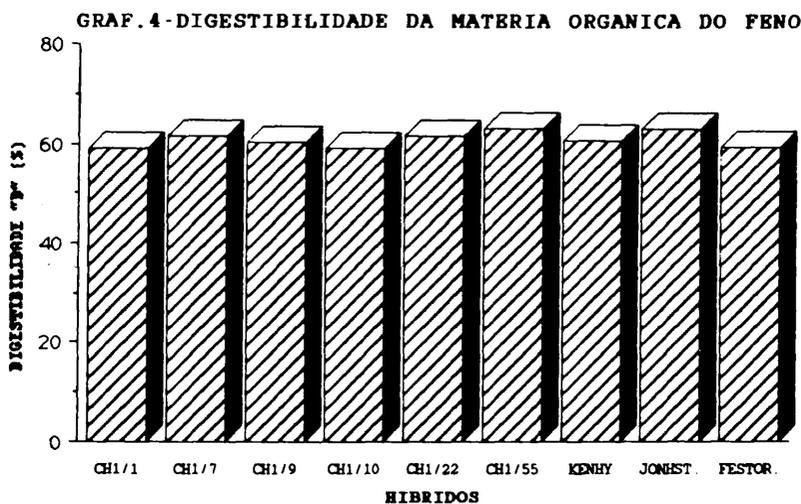
O valor nutritivo do feno foi avaliado pela digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica - "D". A análise de variância deste parâmetro mostrou existir diferenças altamente significativas entre anos (P < 0,01) e diferenças significativas entre híbridos/cultivar. O factor repetições e as interações ano x híbridos/cultivares e anos x híbridos/cultivares x repetições não foram significativas.

A cv. Johnstone apresentou o valor "D" mais elevado em 1985, 1987 e 1988 enquanto que em 1984 e 1986 os valores mais altos foram respectivamente os da cv. Meritra e do híbrido CH1/9 (Quadro 5).

Quadro 5 - Digestibilidade da matéria orgânica (%) do feno dos diferentes híbridos ao longo dos 5 anos.

HIBRIDOS	1984	1985	1986	1987	1988
CH1/1	54,23	55,47	65,77	58,09	61,00
CH1/7	59,94	58,03	65,97	56,92	65,90
CH1/9	59,14	49,30	66,47	58,18	67,80
CH1/10	55,93	54,77	65,77	62,90	56,50
CH1/22	58,26	55,27	65,73	61,25	67,27
CH1/55	60,03	58,10	65,33	60,29	70,90
KENHY	56,04	55,30	63,87	59,94	68,80
JOHNSTONE	58,02	58,63	64,63	62,92	71,87
FESTORINA	52,56	54,47	66,00	57,42	67,00
MERITRA	64,47	55,00	—	—	—
L.S.D.	3,29	4,89	4,61	4,67	8,21

Os valores de "D" mais baixos verificaram-se em 1985 o que poderá ser justificado pela data tardia em que se efectuou o corte para feno - 11 de Junho - contrariamente aos outros anos em que foi efectuado entre 11 e 23 de Maio.



Na média dos 5 anos o valor "D" foi semelhante em todas as linhas/cultivares em saídas não se verificando diferenças significativas entre elas (Gráfico 4).

CONCLUSÕES

Após os 5 anos em que decorreu este trabalho parece poder-se concluir que os híbridos de festulolium, tal como acontece com as festucas, têm boa capacidade para suportar as condições climáticas de verões quentes e secos não sendo a sua persistência afectada por estes factores.

Alguns dos híbridos estudados tiveram uma produção de forragem, e qualidade do feno semelhantes, ou mesmo superiores em alguns anos, à festuca. Apesar do comportamento do material vegetal estudado ser semelhante destacamos no entanto a linha CH1/55 pelos valores de produção de forragem, de feno e de digestibilidade registados.

BIBLIOGRAFIA

- BADOUX, S. (1979): L'amélioration des plantes à la Station Fédérale de Recherches Agronomiques de Changins. Revue Suisse Agric. 11, 2, p. 77-88.
- BERG, C.C.; HILL, Jr. R.R.; BUCKNER, R.C.; BARNES, R.F. (1979): Forage production and quality of synthetics derived from *Lolium* and *Festuca* hybrids. Crop Science 19, p. 89-96.
- BREESE, E.L.; LEWIS, E.J. (1984): Breeding versatile hybrid grasses. Span, 27, 1, 3p.
- BUCKNER, R.C.; HILL, H.D.; BURRERS, Jr., P.B. (1961): Some characteristics of perennial and annual ryegrass x tall fescue hybrids and of the amphiploid progenies of annual ryegrass x tall fescue. Crop Science, 1, p. 75-80.
- CARNIDE, V.; RIBEIRO, M.A.M. DO VALLE; GUEDES-PINTO, H.P. (1986): Três anos de observação de plantas espaçadas de cultivares de *Lolium perenne*, *L. multiflorum* e *Lolium* híbrido nas condições edafo-climáticas de Vila Real. Revista de Ciências Agrárias, 9, 2, p. 83-96.
- JAUHAR, P.P. (1974): Genetic control of chromosome pairing in polyploid fescues: its phylogenetic and breeding implications. Report of the Welsh Plant Breeding Station, p. 114-127.
- RIBEIRO, M.A. DO VALLE (1976): Breeding of tall fescue and ryegrass x tall fescue hybrids. Plant Science and Crop Husbandry Research Report. 1982, p. 25.

RIBEIRO, M.A.DO VALLE (1986): Festulolium hybrids and their potential for European Grassland. Proc. of the 11th General Meeting of the European Grassland Federation.p. 166-175.

SUMMARY: BEHAVIOUR OF FESTULOLIUM HYBRIDS UNDER RAINFED CONDITIONS

The behaviour of six festulolium selections bred in the Oak Research Centre (Ireland) and two hybrid cultivars from U.S.A. (Kenhy and Johnstone) was studied under rainfed conditions in Vila Real. Tetraploid Italian ryegrass cv. Meritra (*Lolium multiflorum* Lam.) and cv. Festorina of tall fescue (*Festuca arundinacea* Schreb.) were used as controls.

Five years data showed that the festulolium hybrids, as well as the fescue, have a good tolerance to the high temperatures and drought which characterize the summer of this region. Meritra was seriously affected by summer stress, giving low yields in the second growing season and practically disappearing after the hay harvest. The yield and digestibility of hays produced by the festulolium hybrids were generally similar or higher than those of the fescue cultivar.