

ESTUDO DA EFICIÊNCIA BROTATIVA DE GEMAS DE CAPIM ELEFANTE, *Pennisetum purpureum* Schum, CONFORME A SUA POSIÇÃO NO COLMO (*)

Obed Jerônimo Viana (**)

J. V. S. Pedreira (***)

O capim elefante, *Pennisetum purpureum* Schum., teve o seu valor forrageiro descoberto no início deste século, após destacar-se em ensaios experimentais realizados na Rhodesia [Granato,(3)].

O colmo porta diversas gemas, as quais, conforme descrição de Dillewijn (2), são formas embrionárias, constituídas de um caule em miniatura com pontos de crescimento, primórdios de folhas e raízes. São, conseqüentemente, plantas em potencial.

Tendo em vista o envelhecimento do colmo da base para o ápice, acredita-se que a posição da gema no mesmo tenha influência em sua brotação, guardando, portanto, correspondência com a idade.

Malavolta & Haag(4), referindo-se à cana-de-açúcar, *Saccharum spp.*, afirmam que “quando se empregam toletes com mais de uma gema, aquela localizada perto da ponta (mais nova) é a primeira a germinar, devido à dominância apical que continua a se manifes-

tar”. A propósito, em trabalho de divulgação publicado pelo Ministério da Agricultura [Anônimo(1)], há indicação de que as estacas provenientes da parte superior do colmo são as melhores para o plantio. Todavia tal informação carece de comprovação experimental.

Neste trabalho, propomo-nos elucidar a questão, estudando a eficiência brotativa das gemas, de acordo com a sua posição no colmo.

MATERIAL E MÉTODO

A pesquisa foi executada no Centro de Nutrição Animal e Pastagens, em Nova Odessa, São Paulo, nos anos de 1968 e 1969.

A forrageira utilizada no experimento foi o capim elefante, cultivar mineirão.

Fez-se previamente uma adubação com nitrogênio e fósforo, na proporção de 60 e 100 respectivamente, de acordo com as exigências reveladas pela análise de solo.

Utilizamos o plantio em sulcos, a uma profundidade de 15cm. O compasso entre sulco foi de 1,0m.

O delineamento experimental foi o de parcelas subdivididas com 5 blocos ou repetições, segundo Pimentel Gomes(5). As parcelas foram representadas pelas épocas de plantio (confun-

(*) Extrato da tese do autor, apresentada à Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, São Paulo, para obtenção do grau de “Magister Scientiae”.

(**) Professor do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil.

(***) Engenheiro-Agrônomo da Estação Experimental de Nova Odessa — São Paulo, Brasil.

didadas com as idades das plantas) e as subparcelas representadas pelos diferentes grupos de gemas.

As épocas de plantio e as respectivas idades das plantas foram estas: 1ª Época (E1) — 7/11/68 (mudas de um ano); 2ª: (E2): 28/01/69 (mudas de 70 dias de idade); 3ª: (E3) — 27/02/69 (mudas de 100 dias de idade).

As diferentes posições de gemas no colmo foram reunidas em três grupos, com idades aproximadas dentro do grupo e distintas entre grupos. Os grupos foram assim designados: (M1) — terço basal do colmo; (M2) — terço intermediário; (M3) — terço apical.

Cada unidade experimental (subparcela) constou de duas linhas de quatro metros de comprimento.

Em cada parcela (época de plantio), o número de gemas foi igual em todos os tratamentos.

Externamente, manteve-se uma linha de bordadura em cada parcela.

No preparo dos grupos de gemas, eliminou-se nas plantas de um ano a ponta dos colmos, logo abaixo do último perfilho aéreo. Para as plantas de 70 e 100 dias, eliminou-se a ponta dos colmos, abaixo do primeiro nó, a contar do ponto de crescimento, após dissecação a olho nu.

Para a avaliação do experimento, consideramos a percentagem de gemas brotadas e a percentagem de gemas mortas e/ou latentes.

As precipitações pluviométricas referentes ao período experimental e as médias mensais dos três anos anteriores, relativas ao mesmo período, estão contidas na Tabela I.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados relativos às percentagens de brotação de gemas, obtidas nos diferentes tratamentos (posição das gemas no colmo), foram convertidos em valores angulares, após a transformação de Bliss (Tabela II). Na análise de variância dos referidos dados, exposta na Tabela III, verifica-se que as épocas de plantio (confundidas com idades das plantas) diferiram ao nível de 1% de probabilidade, com base no teste F.

As médias das percentagens de brotação de gemas (Tabela II), relativas às épocas de plantio, após contrastes formulados e apreciação pelo teste de Tukey, mostraram que as épocas E3 e E1, na seqüência mencionada, não diferem entre si, enquanto ambas diferem da época E2, ao nível de 1% de probabilidade.

A análise estatística para as diferentes posições de gemas no colmo mostra variação significativa, também ao nível de 1% de probabilidade.

A formulação de contrastes entre as médias das percentagens de brotação de gemas, referentes às diferentes posições de gemas de colmo, uma vez apreciada pelo teste de Tukey (Tabela IV), mostrou diferença estatisticamente significativa entre os três tipos de posição. A diferença foi altamente significativa quando se compararam os tipos M1 e M2 contra o M3. Entre M1 e M2 houve significância estatística, mas ao nível de 5%.

Não se registrou efeito de interação entre época de plantio e tipos de posição de gemas no colmo.

O coeficiente de correlação (r), referido na Tabela V, entre a percentagem de gemas brotadas e a percentagem de gemas mortas e/ou latentes, para os diversos tratamentos, foi de $r = 0,965$ significativo ao nível de 1% de probabilidade.

CONCLUSÃO

Os dados obtidos neste trabalho permitem concluir que:

1. A terceira (E3) e primeira (E1) épocas de plantio apresentaram maior percentagem de brotação de gemas, quando comparadas à segunda época de plantio (E2).

2. A fração basal do colmo (M1), correspondente ao grupo de gemas mais velhas, apresentou maior percentagem de brotação do que a fração intermediária (M2) e a fração apical (M3) do colmo. Por seu turno, o tipo fração apical (M3) foi o de maior percentagem de gemas mortas e latentes.

SUMMARY

The main objective of this paper, conducted with elephant grass, (*Pennisetum purpureum* Schum.), was to test the more effective way to determine the sprouting efficiency of buds at different positions in the culms. The experiment was carried out during three different times within the growing season. In each planting time the cuttings were prepared from plants of different ages.

The experimental design was a split-plot.

The principal conclusions could be summarized as follows:

a) The vegetative propagation obtained from plants 100 days old and one year old, in this order, were superior to those ones obtained from plants 70 days old.

b) The bottom buds were superior to the medium and to the top ones.

BIBLIOGRAFIA

1. ANÔNIMO, 1942 — "O Capim elefante" (*Pennisetum purpureum* Schum.). Rio de Janeiro. Min. da Agricultura., Dep. Nac. da Produção Animal. S.I.A., 4.^a ed., 28 pp., ilustr.
2. DILLEWIJN, C.V. 1952 — "Botany of Sugar — Cane". Waltham. The Cronica Botanica Co., Book Dep., Mass., 371 pp., ilustr.
3. CRANATO, L. 1924 — "O Capim elefante". S. Paulo. Secretaria da Agricultura Com. e Obras Públicas do Estado de São Paulo. Serviço de Publicações, 96 pp., ilustr.
4. MALAVOLTA, E. & H.P. HAAG. 1964 — "Cultura e Adubação da Cana-de-Açúcar". São Paulo. Inst. Brasileiro de Potassa. 368 pp., ilustr.
5. PIMENTEL GOMES, F. 1966 — "Curso de Estatística Experimental", Piracicaba, São Paulo. 3.^a ed., 404 pp., ilustr.

TABELA I

Dados Pluviométricos, em Milímetros, Fornecidos pelo Centro de Nutrição Animal e Pastagens, Nova Odessa (S.P.). Resultados Referentes ao Período Experimental e às Médias Mensais de Três Anos Anteriores, Relativos ao Mesmo Período. N.O. (SP), 1969.

| DIAS | NOVEMBRO | | DEZEMBRO | | JANEIRO | | FEVEREIRO | | MARÇO | | ABRIL | |
|---------|----------|----------------|----------|----------------|---------|----------------|-----------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|
| | 1968 | 65 a 67 (Méd.) | 1968 | 65 a 67 (Méd.) | 1969 | 66 a 68 (Méd.) | 1969 | 66 a 68 (Méd.) | 1969 | 66 a 68 (Méd.) | 1969 | 66 a 68 (Méd.) |
| 01 a 05 | 8,0 | 8,3 | 47,2 | 39,7 | 4,2 | 28,4 | 0,7 | 35,7 | 36,1 | 17,1 | 17,1 | 3,1 |
| 06 a 10 | 0,0 | 16,1 | 20,0 | 45,9 | 14,8 | 46,6 | 1,0 | 18,4 | 0,0 | 38,1 | 20,5 | 3,4 |
| 11 a 15 | 0,0 | 14,7 | 0,0 | 27,4 | 30,2 | 43,2 | 0,5 | 18,5 | 0,0 | 20,8 | 0,8 | 0,0 |
| 16 a 20 | 0,0 | 2,0 | 10,3 | 57,7 | 31,0 | 29,2 | 18,1 | 13,2 | 0,0 | 3,3 | | |
| 21 a 25 | 0,0 | 16,9 | 8,5 | 74,1 | 47,9 | 33,8 | 1,1 | 62,7 | 33,8 | 0,2 | | |
| 26 a 30 | 58,0 | 22,0 | 34,9 | 22,3 | 58,1 | 28,8 | 21,5 | 4,9 | 23,2 | 30,7 | | |
| TOTAL | 66,0 | 80,0 | 120,9 | 267,1 | 186,2 | 210,0 | 42,9 | 153,4 | 93,1 | 110,2 | 38,4 | 6,5 |

TABELA II

Percentagem de Brotação de Gemas de Capim Elefante, *Pennisetum purpureum* Schum, em Diferentes Posições do Colmo, nas Três Épocas do Experimento (dados representados em valores angulares mediante transformação de Bliss). Nova Odessa (SP), 1969.

| Épocas | Tratamento | B L O C O S | | | | | | Total | Médias (das 3 épocas) + |
|--------------|------------|-------------|--------|--------|--------|--------|----------|-----------|-------------------------|
| | | | | | | | | | |
| E1 | M1 | 32,52 | 51,77 | 52,59 | 65,12 | 58,37 | 260,37 | 40,8300 a | |
| | M2 | 32,52 | 55,24 | 45,00 | 46,43 | 45,62 | 224,81 | | |
| | M3 | 10,63 | 24,95 | 25,40 | 31,05 | 35,24 | 127,27 | | |
| E2 | M1 | 23,73 | 28,11 | 29,53 | 31,76 | 9,46 | 122,59 | 18,0193 b | |
| | M2 | 13,56 | 19,46 | 25,77 | 19,19 | 22,79 | 100,77 | | |
| | M3 | 8,53 | 9,46 | 5,92 | 9,46 | 13,56 | 46,93 | | |
| E3 | M1 | 60,00 | 56,04 | 64,08 | 54,70 | 51,88 | 286,70 | 45,1253 a | |
| | M2 | 54,27 | 51,53 | 53,25 | 48,91 | 43,68 | 251,64 | | |
| | M3 | 30,00 | 21,64 | 42,99 | 15,12 | 28,79 | 138,54 | | |
| TOTAL | | 265,76 | 318,20 | 344,53 | 321,74 | 309,39 | 1.559,62 | | |

(+) As médias das épocas de plantio, seguidas pelas mesmas letras, não apresentam, entre si, diferença significativa ao nível de 1% de probabilidade pelo teste de Tukey.

TABELA III

Análise de Variância das Percentagens de Brotação de Gemas de Capim Elefante, *Pennisetum purpureum* Schum., nas Diferentes Posições do Colmo e em Três Épocas Distintas. Nova Odessa (S.P.), 1969

| Causa da Variação | G. L. | S. Q. | Q. M. | F |
|-------------------|-----------|--------------------|------------|---------|
| Blocos | 4 | 370,7200 | 92,6800 | 0,69++ |
| Épocas (e) | 2 | 6.367,5640 | 3.183,7820 | 23,66++ |
| Resíduo(a) | 8 | 1.076,2860 | 134,5357 | |
| Parcelas | (14) | 7.814,5700 | 558,1835 | |
| Mudas (M) | 2 | 4.575,2660 | 2.287,6330 | 69,95++ |
| Interação E x M | 4 | 392,1100 | 82,2775 | 2,51 |
| Resíduo (b) | 24 | 785,0084 | 32,7986 | |
| TOTAL | 44 | 13.503,9544 | | |

C. V. / Parcela = 33,46%

C. V. / Sub-parcela = 16,45%

TABELA IV

Contrastes Entre as Médias de Brotação de Gemas de Capim Elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.), em Diferentes Posições no Colmo, Comparadas pelo Teste de Tukey (dados expressos em valores angulares, após transformação de Bliss, Seno-Arco Percentagem) Nova Odessa (SP), 1969.

| | M1 | M2 | M3 |
|----|----|---------|-----------|
| M1 | | 6,1627+ | 23,7947++ |
| M2 | | | 17,6320++ |
| M3 | | | |

D. M. S. (1%) Tukey = 6,68

D. M. S. (5%) Tukey = 5,19

TABELA V

Percentagens Médias de Gemas Brotadas, Gemas em Desenvolvimento e Gemas Mortas e/ou Latentes, em Diferentes Posições do Colmo do Capim Elefante, *Pennisetum purpureum* Schum., nas Diferentes Épocas experimentais. Nova Odessa (SP), 1969.

| Épocas | Tratamentos | Gemas Brotadas | Gemas em Desenvolv. | Gemas mortas e/ou Lat. |
|--------|-------------|----------------|---------------------|------------------------|
| E1 | M1 | 61,70 | 9,82 | 28,48 |
| | M2 | 50,02 | 15,14 | 34,84 |
| | M3 | 19,90 | 12,14 | 67,96 |
| E2 | M1 | 18,62 | 1,50 | 79,88 |
| | M2 | 12,26 | 1,04 | 86,70 |
| | M3 | 3,62 | 0,00 | 96,38 |
| E3 | M1 | 70,64 | 2,26 | 27,10 |
| | M2 | 59,16 | 6,10 | 34,74 |
| | M3 | 23,02 | 2,72 | 74,26 |