

Recebido em 1 de Julho de 1979

Influência de temperaturas elevadas no abrolhamento de gemas de rizomas de infestantes (*)

M. T. VASCONCELOS

(Naturalista)

ILIDIO MOBEIRA

(Prof. Aux. do Instituto Superior de Agronomia)

M. L. ROSA

(Assistente do Instituto Superior de Agronomia)

RESUMO

Neste trabalho estudou-se a influência, no abrolhamento de gemas de rizomas de *Cynodon dactylon*, *Panicum repens* e *Paspalum paspalodes*, de diferentes temperaturas. Fragmentos de rizoma com um nó, contidos em recipientes com areia húmida, foram sujeitos às temperaturas de 45°, 47,5° 50°, 52,5° 55° 60°C, durante 1, 3 e 9 dias, após o que foram transferidos para uma estufa a 30°C, para observação do abrolhamento e medição dos rebentos, em comparação com fragmentos que se mantiveram, durante aqueles períodos, sempre a 30°C.

As gemas sujeitas 1 dia a 45° e 47,5° abroilharam em percentagem relativamente elevada; o comportamento das gemas submetidas a 50° foi irregular. Nove dias de sujeição a qualquer das temperaturas elevadas provocou a morte dos fragmentos, o mesmo acontecendo com as temperaturas de 50° e superiores, ao fim do terceiro dia; os fragmentos de *P. repens* não sobreviveram, sequer, a 3 dias a 47,5°C.

As temperaturas de 52,5°, 55° e 60°C foram letais, mesmo actuando só um dia.

(*) Este trabalho foi apresentado no II Simpósio Nacional de Herbologia, realizado em Oeiras em 6 e 7 de Dezembro de 1976, em cujas actas foi divulgado o sumário, tendo sido executado no âmbito das linhas de investigação do Centro de Botânica Aplicada à Agricultura da Universidade Técnica de Lisboa — Tapada da Ajuda, 1399 LISBOA Codex.

SYNOPSIS

The influence of different temperatures on bud sprouting of *Cynodon dactylon*, *Panicum repens* and *Paspalum paspalodes* was studied.

One-node segment rhizomes were kept on water saturated sand submitted to temperatures of 45°C, 47,5°C, 50°C, 52,5°C, 55°C and 60°C during 1, 3 and 9 days in the dark. After that they were placed in a incubator at 30°C in order to make sprouting observations and bud measurements. These results were compared with those obtained with segment rhizomes mantained during the same periods at 30°C. Buds of the 3 species submitted to 45°C and 47,5°C during 1 day sprouted at high rate; buds submitted to 50°C had an irregular behaviour. For the temperatures of 52,5°C, 55°C and 60°C the buds were killed.

Three days at a temperature of 47,5°C killed the buds of *P. repens*, however for the other species the buds death starts at 50°C.

For periods of 9 days the buds were killed from 45°C up.

INTRODUÇÃO

De acordo com dedução teórica, apresentada por Guerra (1969), é provável que a camada superficial dos solos portugueses nos meses quentes atinja temperaturas elevadas, ultrapassando largamente os 40°C. Assim sendo, há interesse em conhecer a resistência ao calor de fragmentos de rizoma de infestantes, destacados da planta mãe.

Alguns elementos sobre a influência da temperatura no abroalhamento de gemas de rizomas colhidos no país, de grama, *Cynodon dactylon* (L.) Pers., e de escalracho, *Panicum repens* L., foram já publicados (Moreira, 1975, 1977). Nestes trabalhos a temperatura máxima ensaiada foi de 40°C.

A resistência dos fragmentos de rizoma da grama a 40°C é, ainda, confirmada noutras publicações (Petetin e Zanelli, 1973; Horovitz, 1972).

Nos ensaios agora descritos estudou-se a acção de temperaturas superiores àquela sobre os rizomas das duas espécies já referidas e ainda do graminhão, *Paspalum paspalodes* (Michx) Scribner (= *P. distichum* L.).

MATERIAL E MÉTODOS

Os rizomas de grama, escalracho e graminhão, depois da lavagem e do corte das raízes, foram fragmentados de modo a obterem-se troços com o comprimento de 2 cm, com um só nó central.

Os fragmentos de rizoma, contidos em cristalizadores com areia húmida, foram sujeitos a diferentes temperaturas, durante 1 e 3 dias e, ainda no 2.º ensaio, a 9 dias, em estufas sem iluminação. As temperaturas ensaiadas foram de 30° (testemunha), 45°, 50°, 55° e 60°C, no primeiro ensaio e 30°, 45°, 47,5° 50° e 52,5°C, no segundo ensaio. As estufas utilizadas permitiram uma precisão de $\pm 0,5^\circ\text{C}$.

Para a avaliação da actividade das gemas dos rizomas, após aquelas incubações, aplicou-se a técnica *in vitro* de Johnson e Buchholtz (1961), no primeiro ensaio. Os fragmentos de rizoma eram transferidos dos cristalizadores para balões de Erlenmeyer de 125 ml, contendo 50 ml de agar-agar, que se colocaram em estufa a 30°C, sem iluminação. No final do décimo dia mediram-se os comprimentos da parte aérea dos rebentos abrolhados.

No segundo ensaio, montado em Outubro, usou-se a técnica descrita por Chancellor (1968), com ligeiras modificações (Moreira, 1976): os fragmentos, após a sujeição às temperaturas elevadas, foram dispostos verticalmente sobre papel cromatográfico mantido entre duas chapas de vidro que se colocaram em tinas de vidro com tampa e que continham uma pequena porção de água destilada de modo a humedecer cerca de dois centímetros da parte inferior da folha de papel cromatográfico. O abrolhamento decorreu durante 12 dias, tal como no primeiro ensaio, em estufa regulada para 30°C.

O número de fragmentos de rizoma foi 20 e 40 por modalidade, respectivamente, no primeiro e segundo teste.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As gemas, enquanto sujeitas a altas temperaturas, não abrolharam, mesmo a 45°C, o que já se verificara noutro ensaio com os rizomas da grama (Moreira, 1977).

As percentagens de fragmentos de rizoma cujas gemas abrolharam após a transferência para a estufa a 30°C, encontram-se no quadro I.

As temperaturas de 52,5°C e, com mais forte razão, 55° e 60°C, mesmo que actuando apenas um dia, impediram o abrolhamento das gemas. A temperatura de 50°C, actuando durante um dia apenas, provocou letalidade em parte das gemas das três espécies, mas ao terceiro dia praticamente todas as gemas sossobraram. As temperaturas de 45° e de 47,5°C só provocaram letalidade total das gemas da grama e do graminhão na observação do nono dia. Os rizomas do escalracho parecem menos resistentes, pois nenhuma gema abrolhou após 3 dias de sujeição a 45°C, no primeiro ensaio, ou a 47,5°C, no segundo ensaio.

O comprimento da parte aérea dos rebentos dos fragmentos de rizoma que abrolharam é apresentado no quadro II. Durante a primeira incubação nos cristalizadores com areia, as gemas dos fragmentos de rizoma colocadas a 30°C iniciaram o abrolhamento. Todavia, outros ensaios (Moreira e Rosa, 1976) haviam mostrado que após 12 dias àquela temperatura, às escuras, o crescimento aéreo em fragmento de um só nó é muito limitado, provavelmente por estar perto do esgotamento das reservas do troço de rizoma; assim, nos ensaios que se descrevem, será razoável comparar o desenvolvimento dos rebentos dos fragmentos das diferentes modalidades com os da testemunha (sempre a 30°C). Embora os rebentos da grama e do graminhão tendam a ser menos desenvolvidos nos fragmentos sujeitos a temperaturas mais elevadas do que naqueles que logo de início foram colocados a 30°C, as observações efectuadas levam a concluir que as gemas que resistiram ao calor regeneraram facilmente as plantas. Note-se que, no caso do graminhão, as gemas que resistiram aos 50°C, durante uns dias, produziram rebentos tão vigorosos como os dos fragmentos mantidos a 30°C, o que confirma os melhores resultados do quadro I.

Os resultados destes primeiros ensaios apontam para a possibilidade de resistência considerável dos rizomas destas espécies a temperaturas do solo relativamente elevadas. É certo que os fragmentos de rizoma ensaiados estiveram submetidos a condições óptimas de humidade, mas, por outro lado, é de esperar que fragmentos de maiores proporções do que os ensaiados suportem consideravelmente a dessecação e, pelo menos, para os rizomas da grama há evidência de acentuada resistência a condições de secura (Thomas, 1969; Horowitz, 1972).

A repetição dos ensaios, com outras condições, por exemplo, temperaturas alternadas, diferentes teores de humidade, fragmentos

de rizoma de diversas dimensões, seria desejável mas aguarda-se um melhor conhecimento das temperaturas das camadas superficiais dos nossos solos, estudo este incluído em programas de trabalho doutros Centros de Investigação.

BIBLIOGRAFIA

- CHANCELLOR, R. J. (1968) — The occurrence and growth of reinhibited shoots and dormant buds on fragmented rhizomes of *Agropyron repens* (L.) Beauv. *Proc. 9th Br. Weed Control Conf.*: 125-130.
- GUERRA, M. C. Cidraes (1969) — Temperatura do solo. Regime e distribuição. *Rel. final curso eng. agron. Inst. Sup. Agron.* (Mimeografado).
- HOROWITZ, M. (1972) — Biology of troublesome perennial weeds in Israel: *Cynodon dactylon*, *Cyperus rotundus*, *Sorghum halepense*. *Newe Ya'ar. Israel.* (Mimeografado).
- JOHNSON, B. G. e BUCHHOLTZ, K. P. (1961) — An *in vitro* method of evaluating the activity of buds on the rhizome of quackgrass (*Agropyron repens*). *Weeds*. 9 (4): 600-606.
- MOREIRA, I. (1975) — Some aspects of the biology of torpedograss (*Panicum repens* L.). *EWRS, Proc. Symp. Status, Biology and Control of Grassweeds in Europe*: 59-68.
- (1976) — Aspectos da biologia de infestantes rizomatosas. *Cynodon dactylon* (L.) Pers. e *Panicum repens* L. *Tese de doutoramento Inst. Sup. Agron. Univ. Tec. Lisboa.*
- (1977) — Efeito da temperatura no abrolhamento das gemas de rizomas de *Cynodon dactylon* (L.) Pers. *Anais Inst. Sup. Agron. Univ. Tec. Lisboa*. 37: 41-47.
- MOREIRA, I. e ROSA, M. L. (1976) — Influência da posição do nó no abrolhamento de gemas de rizomas do *Cynodon dactylon*. *II Simp. Nac. Herbologia*: 37-43.
- PETETIN, C. A. e ZANELLI, M. (1973) — Efecto de la temperatura sobre la viabilidade de rizomas de *Cynodon dactylon* (L.) Pers. *Rev. Invest. Agropecuária, Buenos Aires 10* (Serv. 2): 41-47.
- THOMAS, P. E. L. (1969) — Effects of desiccation and temperature on survival of *Cyperus esculentus* tuber and *Cynodon dactylon* rhizomes. *Weed Res.* 9 (1): 1-8.