

EFEITOS DO ACIDO GIBERÉLICO (GA) E DO CLORETO DE CLOROCOLINA (CCC) SOBRE O CRESCIMENTO INICIAL DE *Brachiaria plantaginea* (Link) Hitch.

J. G. MACHADO NETO*; R. A. PITELLI**; D. PERECIN** & P. R. C. CASTRO***

* Auxiliar de Ensino, FEIS/UNESP. Av. Brasil Centro, 56 — 15.378 — Ilha Solteira — SP.

** Professor Assistente Doutor e Professor Titular, FCAV/UNESP. Rodovia Carlos Tonanni, km 5 — 14.870 — Jaboticabal — SP.

*** Professor Adjunto, Botânica — ESALQ — USP, 13.400 — Piracicaba — SP.
Parte do Trabalho de Graduação apresentado na FCAV/UNESP, Jaboticabal.
Trabalho apresentado na 33.ª Reunião Anual da SBPC, Salvador, 1981.

RESUMO

Com o objetivo de verificar os efeitos do ácido giberélico (GA) e do cloreto de clorocolina (CCC) sobre o crescimento e desenvolvimento inicial de *Brachiaria plantaginea*, instalou-se a presente pesquisa em local com alta infestação dessa espécie, utilizando-se dos seguintes tratamentos: CCC nas concentrações de 1000 e 2000 ppm, GA na de 50 e 100 ppm e uma testemunha sem aplicação dos fitoreguladores. Na época de aplicação dos produtos as plantas apresentavam, em média, sete folhas e idade em torno de 25 dias. Os parâmetros avaliados foram altura do dossel, altura média das plantas, número médio de perfilhos por planta, biomassa seca da parte aérea total e por indivíduo.

Os resultados foram avaliados 22 dias após a aplicação, quando se verificou que a biomassa total das plantas não foi alterada significativamente pelos tratamentos. Não ocorreram efeitos de doses e nem de interações entre fitoreguladores com dose em quaisquer dos parâmetros avaliados. Não se verificaram efeitos do CCC nos dados obtidos e todas as alterações ocorridas foram devidas à aplicação do GA que aumentou, significativamente, a altura de dossel e dos indivíduos de *Brachiaria plantaginea* e reduziu o perfilhamento da planta daninha.

Palavras chave: *Brachiaria plantaginea*, fitoreguladores, giberelina, chlormequat.

SUMMARY

EFFECTS OF GIBBERELIC ACID (GA) AND CHLOROCHOLINE CHLORIDE (CCC) ON *Brachiaria plantaginea* (Link) Hitch. GROWTH

The effects of gibberellic acid (GA) and chlorocholine chloride (CCC) was studied on *Brachiaria plantaginea* initial growth. An experiment was carried out on a high infestation area in field conditions. The treatments were: CCC at 1000 and 2000 ppm, GA at 50 and 100 ppm and check. At the application time, the plants had, in average, 7 leaves and 25 days Of age. Canopy and plant height, tillering and shoot dry matter weight were measured.

The total dry matter weight was not affected by any treatment. Dosis or interaction between dosis and growth substances did not effect any studied parameter. GA increased the canopy and individual plant height and decreased the plant tillering.

Keywords: *Brachiaria plantaginea*, growth regulators, gibberellin, chlormequat.

INTRODUÇÃO

Num sistema integrado de manejo de plantas daninhas em áreas agrícolas a utilização de fitoreguladores pode ser de grande importância não só devido a suas interações com os produtos herbicidas, como no relacionamento competitivo cultura-mato. Sabe-se que a eficiência competitiva de uma espécie está relacionada com sua capacidade e velocidade de recrutar os fatores do meio que se tornam limitantes durante o crescimento e desenvolvimento conjunto na comunidade vegetal. Assim, os fitoreguladores po-

dem alterar as velocidades e intensidades de crescimento de diversas espécies vegetais e com isso, abre-se perspectiva de pesquisa sobre as possibilidades de suas utilizações nesta prática agrícola. Neste contexto, instalou-se o presente trabalho, que objetivou realizar observações preliminares sobre os efeitos do chlormequat (CCC) e do ácido giberélico (GA) sobre o crescimento e desenvolvimento inicial de *Brachiaria plantaginea* (Link) Hitch., em condições de campo.

Não foi encontrada, na literatura disponível, qualquer referência evidenciando os efeitos destes fitoreguladores sobre a referida planta daninha. No entanto, alguns autores constataram efeitos destes compostos sobre algumas gramíneas cultivadas. O CCC pode promover redução na altura de plantas de trigo (3, 5 e 8) e aumento no perfilhamento (3). Goodin et al (6) citam efeitos do CCC também reduzindo a altura de plantas de cevada. Em cana-de-açúcar, foi observado efeito do GA aumentando significativamente a altura da planta (2).

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho foi instalado no município de Jaboticabal, SP, em área com alta infestação da gramínea, sobre solo Latossol Vermelho Escuro fase arenosa. Quando as plantas apresentavam, em média, sete folhas e em torno de 25 dias de idade, locaram-se os blocos experimentais em número de sete, levando-se em consideração o grau de infestação e distribuição geográfica dos indivíduos. Os tratamentos testados foram CCC a 1000 e 2000 ppm, GA a 50 e 100 ppm e testemunha sem fitoreguladores. As parcelas experimentais foram de 2,25 m², justamente para que se pudesse obter maior uniformidade dentro dos blocos. Como área útil considerou-se 0,3 m² no centro de cada parcela.

A aplicação dos fitoreguladores foi realizada no dia 06/10/1979 no final da tarde, das 17:30 às 18:40 hs, com um pulverizador manual, com depósito para 4,0 l, equipado com um bico tipo leque 8004, aplicando-se de maneira uniforme

sobre as parcelas e vazão de 300 l/ha de solução.

A avaliação do experimento ocorreu no dia 28 '10/1979, 22 dias após as aplicações dos fitoreguladores. Inicialmente avaliou-se a altura do dossel e em seguida as plantas foram removidas manualmente e acondicionadas em sacos plásticos previamente etiquetados. No laboratório, separou-se aleatoriamente 15 plantas por parcela das quais obteve-se o comprimento e o número de perfilhos de cada uma. Reunindo-se às restantes, cortou-se as raízes remanescentes e acondicionou-se em sacos de papel, previamente numerados, levando-se à estufa de circulação forçada de ar, à temperatura de 70-80°C, para a obtenção do peso da biomassa seca da parte aérea.

Os dados obtidos foram analisados inicialmente segundo os testes F e Tukey, este para comparação de médias, e em seguida realizou-se o desdobramento de graus de liberdade de tratamentos para os contrastes desejados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados e análises estatísticas estão apresentados no quadro 1, onde se observa que a *Brachiaria plantaginea* respondeu significativamente aos tratamentos a que foi submetida em todos os parâmetros avaliados, exceto para o peso da biomassa seca total da parcela.

Tanto a altura do dossel como a altura média das plantas foram incrementadas pelos produtos. O teste de Tukey não mostrou diferenças significativas entre a testemunha e os tratamentos com CCC, embora este fitoregulador apresentasse tendências em incrementar o crescimento das plantas no período estudado. Em outras gramíneas esta tendência é justamente ao contrário como pode-se verificar em trigo (8, 5, 3), e em cevada (6). Para Harada e Lang (7) o CCC deve provocar retardamento no crescimento, pois, parece atuar inibindo a biossíntese de ácido giberélico. Por outro lado, o GA evidenciou o seu efeito de promotor de crescimento, incrementando

significativamente a altura das plantas, independentemente da concentração e diferindo significativamente dos demais tratamentos, estando de acordo com Anônimo (2) que ainda associa à este fato aumento na área foliar e biomassa da parte aérea.

O perfilhamento das plantas, número médio de perfilhos por planta, foi reduzido bastante pelo GA, efeito este também verificado por Bull, citado por Anônimo (2), em cana-de-açúcar.

O efeito dos tratamentos sobre a biomassa seca acumulada por planta foi

mais intenso com a aplicação do ácido giberélico, quando se verificaram incrementos de 43,8% e 59,4% para as concentrações de 50 e 100 ppm, respectivamente. Anônimo (2) já havia citado que o maior crescimento vegetativo de gramíneas em que havia sido aplicado ácido giberélico, era, geralmente, acompanhado de aumento no peso da matéria seca acumulada. Os efeitos do CCC não foram tão pronunciados a ponto de diferirem estatisticamente da testemunha, embora as tendências tivessem sido de 15,6% e 18,8% em aumento deste parâmetro nas concentrações de 1000 e 2000 ppm, respectivamente.

Quadro 1 — Dados de altura média do dossel e altura média das plantas, número médio de perfilhos, peso da biomassa seca da parte aérea por indivíduo e total de *Brachiaria plantaginea* (Link) Hitch., 22 dias após a aplicação dos fitoreguladores. Média de 7 repetições. Jaboticabal, 1979.

Tratamentos	Altura média (cm)		N.º de perfilhos	Biomassa Seca (g)	
	Dossel	p/ indiv.		p/ indiv.	Total
Testemunha	16,00a ⁽¹⁾	26,01a	3,67a	0,32a	98,58a
CCC 1000 ppm	19,07a	31,00a	3,44ab	0,37ab	102,37a
CCC 2000 ppm	21,50a	30,64a	3,43ab	0,38ab	93,41a
GA 50 ppm	27,43b	39,03b	3,00 b	0,46ab	118,37a
GA 100 ppm	27,86b	38,03b	3,01ab	0,51 b	109,88a
F (blocos)	5,84**	2,75*	4,59**	0,74ns	3,52*
F (trat.)	12,54**	14,97**	3,40*	4,11*	0,90ns
C.V. (%)	17,34	12,11	12,74	24,41	26,12
D.M.S. (5%)	6,12	6,25	0,66	0,16	43,03
Trat. vs. Test.	23,59**	33,22**	6,37*	6,15*	0,43ns
Efeito de Fitor. (F)	25,16**	26,43**	7,23**	0,01ns	2,48ns
Efeito de Doses (D)	0,95ns	0,20ns	4,00-10ns	0,83ns	0,71ns
Interações F x D	0,46ns	0,05ns	0,01ns	0,36ns	5,00-4ns

ns — não significativo

** — significativo a nível de 5% de probabilidade *

— significativo a nível de 1% de probabilidade (1)

— médias acompanhadas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade

A biomassa total acumulada pela planta daninha não foi afetada significativamente pelos tratamentos. O incremento observado para o peso de plantas individuais, as quais foram tomadas em uma amostra de 15 plantas por parcela, não se manteve quando se considerou a biomassa total. Talvez este fato se deva à amostragem na qual procurou-se colher

indivíduos médios de cada população, sendo bastante difícil decidir-se pelas populações que tivessem maior ou menor porcentagem de indivíduos em cada segmento acima ou abaixo da média.

Pelos resultados observados, o ácido giberélico provocou alterações mais proeminentes na gramínea e, baseando-se de

que o fato do acúmulo de biomassa seca não ter sido alterado, acredita-se que os fitoreguladores não alteram a competitividade da planta daninha em termos de materiais de constituição como água, dióxido de carbono e nutrientes. No entanto, a competitividade por luz é incrementada com a maior altura das plantas.

LITERATURA CITADA

1. Anônimo. *Soybeans*. Mississippi Agricultural Experiment Station Annual Report, 1968. p. 11-12.
2. Anônimo. *Berelex (gibberellic acid)*. Londres, Imperial Chemical Industries, s/data. 43 p.
3. Bokhari, U.G. & Youngner, U.B. Effects of CCC on the growth of wheat plants and their intreated progeny. *Agronomy Journal* 63: 809-811, 1971.
4. Comissão de Solos. *Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado de São Paulo e Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro, CNEPA/SNPA, 1960. 634 p. (Boletim 12).
5. El Damaty, A. H.; Kuhn, H. & Linser, H. Whater relations of wheat plants under the influence of (2-cloroethyl) trimethylammonium chloride (CCC). *Physiologia Plantarum* 13: 650-657, 1965.
6. Goodin, J. R.; Mackell, C. M. & Webb, F. L. Influence of CCC on water use and growth characteristics of barley. *Agronomy Journal* 44: 453-454, 1966.
7. Harada, H. & Lang, A. Effects of some (2-cloroethyl) trimethylammonium chloride analogs and other growth retardants on gibberellin biosynthesis in *Fusarium moniliforme*. *Plant Physiology* 40: 176-183, 1965.
8. Tolbert, N.E. (2-chloroethyl) trimethylammonium chloride and related compounds as plant growth substances. II. Effect on growth of wheat. *Plant Physiology* 35: 380-385, 1960.