

INTOXICAÇÃO EXPERIMENTAL POR *Pseudocalymma elegans* (Vell.) Kuhl. EM BOVINOS¹

CARLOS HUBINGER TOKARNIA², JURGEN DÖBEREINER³, CAMILLO F.C. CANELLA⁴ e DELPHOS J. GUIMARÃES⁴

Sinopse

Foram efetuados estudos para obter dados adicionais sobre a intoxicação em bovinos por *Pseudocalymma elegans* (Vell.) Kuhl., planta conhecida, na região onde ocorre, simplesmente como "a erva".

Através de experimentos foi verificado que as folhas jovens (brotos roxos e verdes) de *P. elegans* são mais tóxicas que as folhas maduras. Para os brotos roxos a dose letal foi ao redor de 0,8 g/kg. A toxidez das folhas maduras variou de 2,5 a 10 g/kg. Foi verificado que a planta secada em estufa também é tóxica. A experimentação ainda mostrou que a planta possui pequeno efeito acumulativo. O início do aparecimento dos sintomas após a administração da planta fresca variou de 12 horas e 20 minutos a 41 horas, e a duração dos sintomas em caso de morte variou de poucos minutos até 5 horas e 20 minutos, em um único caso 44 horas.

Os sintomas mais importantes foram tremores musculares generalizados, instabilidade e queda do animal, em parte dos casos morte em poucos minutos. Os achados de necrópsia foram praticamente negativos. Os exames histopatológicos revelam somente alterações leves e não constantes. Estas consistem em degeneração vacuolar das células epiteliais de túbulos uriníferos contornados distais, vacuolização difusa do parênquima hepático, pequenas áreas de degeneração vacuolar com degeneração hialina incipiente e pequenos infiltrados linfo-histiocitários no miocárdio, congestão e edema das meninges.

INTRODUÇÃO

Mello e Fernandes (1941) esclareceram mortandades de bovinos que ocorriam em certa propriedade no vale do Rio Sant'Ana, Município de Vassouras, Estado do Rio de Janeiro, como sendo intoxicação por *Pseudocalymma elegans* (Vell.) Kuhl. Nos seus experimentos em bovinos com folhas da planta verificaram que sintomas de intoxicação apareceram com uma dosagem de 0,8 a 1 g/kg de peso vivo, 4 a 8 horas após a ingestão da planta. Os animais morriam 6 a 15 horas, em um único caso três dias, após terem mostrado os primeiros sintomas. Os sintomas descritos por Mello e Fernandes (1941) foram olhar angustiante, anorexia, andar cambaleante, paraplegia, convulsões violentíssimas, morte súbita. Exercício favorecia o aparecimento dos sintomas. Logo após a morte escorria sangue pela boca e pelo anus. Descreveram

os seguintes achados de necrópsia: petéquias endocárdicas, pulmões e fígado congestos, baço ligeiramente aumentado de volume, inflamação do duodeno, intestino com pequenas hemorragias, bexiga às vezes hemorrágica. Relataram as seguintes alterações histopatológicas: coração com degeneração e infiltração, pulmão com hemorragias, fígado com degeneração turva e baço com congestão.

O presente estudo foi feito para a obtenção de dados adicionais sobre a intoxicação por *P. elegans*, isto é, sobre a planta, sobre as condições em que ocorrem as mortes causadas por ela, sobre fatores ligados ao animal e à planta que determinam ou influenciam o aparecimento da intoxicação.

MATERIAL E MÉTODOS

Nosso estudo consistiu em: 1) coleta de informações na região do vale do Rio Sant'Ana sobre *Pseudocalymma elegans* (Vell.) Kuhl.⁵ e as mortes causadas por ela; 2) em experimentos, administrando a bovinos jovens, por via oral, quantidades variáveis da planta coletada em diversos lugares do vale do Rio Sant'Ana em diversas fases de crescimento. A planta

¹ Recebido em 28 de junho de 1968 e aceito para publicação em 6 de agosto de 1968.

Boletim Técnico n.º 77 do Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Centro-Sul (IPEACS). Trabalho realizado com subvenção do Conselho Nacional de Pesquisas e auxílio da Fundação Rockefeller.

² Veterinário da Seção de Anatomia Patológica do IPEACS, Km 47, Campo Grande, GB. ZC-26.

³ Veterinário do Serviço de Defesa Sanitária Animal em Barra do Piraí, Estado do Rio de Janeiro.

⁴ Naturalista, Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

⁵ Material botânico RB n.º 140042 (SAP n.º 278).

foi administrada aos animais de experimentação, com exceção do Bovino 989, sempre no mesmo dia da sua coleta. O material vegetal administrado foi classificado, de acordo com o seu estado de maturação, em brotos roxos, brotos verdes e folhas maduras. Os lugares de procedência foram a Fazenda P.L. e a Fazenda S.B., Município de Vassouras. (Fig. 1)

Os experimentos foram realizados no Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Centro-Sul (IPEACS). Os animais eram submetidos a exames clínicos, e observados durante grande parte do dia. Em caso de morte foram necropsiados, colhendo-se fragmentos de órgãos em formol a 10% para exames histopatológicos.

RESULTADOS

Informações colhidas

As informações obtidas podem ser resumidas da seguinte maneira: o nome popular de *Pseudocalymma elegans* (Vell.) Kuhlm. na região é simplesmente "a erva". Todos os anos se perde gado na época da estiagem, quando há falta de pasto. O brôto seria mais tóxico que a folha da planta já formada. A ingestão de água e o exercício seriam dois fatores importantes na precipitação dos sintomas de intoxicação e morte do animal. A morte seria súbita ou sobreviria dentro de 24 horas no máximo, após ter o animal mostrado andar desequilibrado ("tonteira"). Às vezes animais intoxicados se recuperariam.

Experimentos

Um resumo dos dados está apresentado nos Quadros 1 e 2.

Bovino 977, com peso de 123 kg, mestiço Zebu. Recebeu em 13-9-63, às 16 h, 100 g de brotos verdes de *P. elegans*, coletados na Fazenda P.L. No dia seguinte às 11 h foi tocado durante alguns minutos. Não mostrou quaisquer sintomas de intoxicação.

Bovino 981, com peso de 127 kg, mestiço Holandês. Recebeu em 11-9-63, às 20 h, 200 g de brotos verdes de *P. elegans*, coletados na Fazenda P.L. No dia seguinte às 7 h não apresentou nada de anormal. Às 8:20 h foi encontrado em decúbito lateral, batendo com as extremidades, e morreu dentro de cinco minutos.

Achados de necrópsia: baço ligeiramente aumentado de volume, ao corte firme. Fígado de coloração vermelho-escuro, ao corte escoando sangue.

Alterações histopatológicas (SAP 15434): veja Quadro 3.

Bovino 982, com peso de 145 kg, mestiço Holandês. Recebeu em 26-11-64, 50 g de brotos roxos de *P. elegans*, coletados na Fazenda P.L. No dia seguinte foi tocado um pouco. Não mostrou sintomas de intoxicação neste dia e nos seguintes. Em 7-12 recebeu mais 50 g de brotos roxos da planta. Não mostrou sintomas de intoxicação nos dias seguintes. Recebeu mais 50 g de brotos roxos, em cada um dos seguintes dias: 11, 21 e 28-12. Não mostrou sintomas de intoxicação. Em 14-1-65 às 14 h recebeu 100 g de brotos roxos. No dia seguinte, 15-1, aproximadamente 20 horas após a última administração, de repente às 10:40 h o bovino mostrou fortes tremores musculares generalizados, as extremidades foram-se afastando, o animal se abaixando até cair às 10:41 h em decúbito esternal. Este ataque começou quando batemos palmas para assustar outro bovino

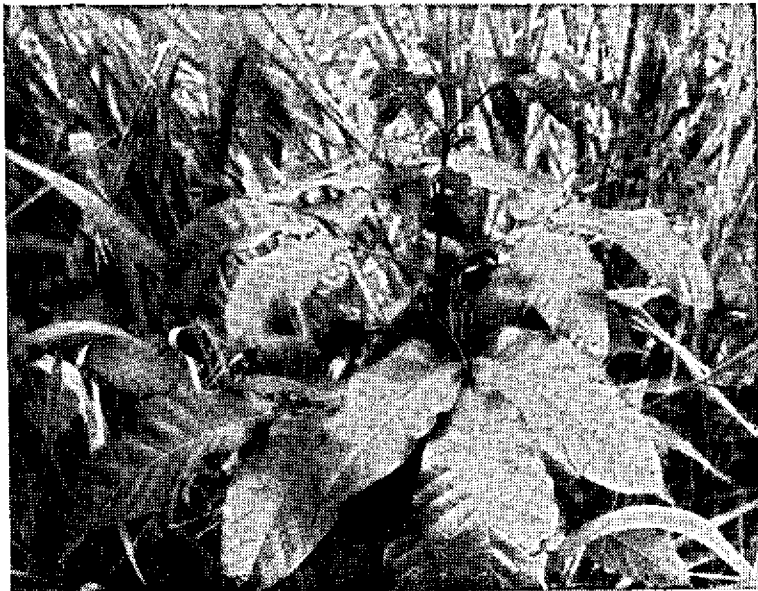


FIG. 1. Um pé de *Pseudocalymma elegans* (Vell.) Kuhlm. na Fazenda S.B. Na parte superior da planta brôto roxo, na parte inferior folhas maduras.

QUADRO 1. Experimentos com *Pseudocalymma elegans* (Vell.) Kuhl. em bovinos

Bovino		Data da administração	Planta administrada			Observação
N.º	Péso		Procedência	Quantidade	Parte	
977	123 kg	13. 9.63	Fazenda P.L.	100 g (0,8 g/kg)	Brotos verdes	Ausência de sintomas
981	127 kg	19. 9.63	» »	200 g (1,5 g/kg)	» »	Morte em 20.9.63
982	145 kg	26.11.64	» »	50 g (0,35 g/kg)	Brotos roxos	Ausência de sintomas
		7.12.64	» »	50 g	» »	» » »
		11.12.64	» »	50 g	» »	» » »
		21.12.64	» »	50 g	» »	» » »
		28.12.64	» »	50 g	» »	» » »
		14. 1.65	» »	100 g (0,7 g/kg)	» »	Morte em 17.1.65
989	59 kg	18.11.63	» »	40 g (0,68 g/kg)	Brotos roxos e verdes secos	Morte em 18.11.63
2304	160 kg	15. 4.68	Fazenda S.B.	100 g (0,62 g/kg)	Brotos roxos	Ausência de sintomas
2306	170 kg	15. 4.68	» »	1700 g (10,0 g/kg)	Fóllhas maduras	Sintomas de intoxicação
2317	104 kg	8. 1.68	» »	50 g (0,48 g/kg)	Brotos roxos	Ausência de sintomas
		15. 1.68	Fazenda P.L.	50 g	Brotos roxos e verdes (4:1)	Sintomas de intoxicação
		22. 1.68	Fazenda S.B.	30 g (0,29 g/kg)	Brotos roxos	Ausência de sintomas
		23. 1.68	» »	30 g	Brotos roxos e verdes (1:2)	» » »
		5. 2.68	Fazenda P.L.	30 g	Brotos roxos	Sintomas de intoxicação
		12. 2.68	Fazenda S.B.	30 g	» »	Ausência de sintomas
		19. 2.68	» »	30 g	» »	» » »
		27. 2.68	» »	30 g	» »	» » »
		5. 3.68	Fazenda P.L.	30 g	» »	Morte em 6.3.68
2318	100 kg	8. 1.68	Fazenda S.B.	50 g (0,5 g/kg)	» »	Ausência de sintomas
		15. 1.68	Fazenda P.L.	50 g	Brotos roxos e verdes (4:1)	» » »
		22. 1.68	Fazenda S.B.	30 g (0,3 g/kg)	Brotos roxos	» » »
		23. 1.68	» »	30 g	Brotos roxos e verdes (1:2)	» » »
		5. 2.68	Fazenda P.L.	30 g	Brotos roxos	Sintomas de intoxicação
		12. 2.68	Fazenda S.B.	30 g	» »	Ausência de sintomas
		19. 2.68	» »	30 g	» »	» » »
		27. 2.68	» »	30 g	» »	» » »
		5. 3.68	Fazenda P.L.	30 g	» »	» » »
		11. 3.68	Fazenda S.B.	30 g	» »	» » »
		16. 3.68	» »	30 g	» »	» » »
		19. 3.68	» »	30 g	» »	» » »
		26. 3.68	Fazenda P.L.	30 g	» »	Sintomas de intoxicação
		1. 4.68	Fazenda S.B.	30 g	Brotos roxos e verdes (2:1)	Ausência de sintomas
		8. 4.68	» »	30 g	Brotos roxos	» » »
		15. 4.68	» »	30 g	Brotos roxos e verdes	» » »
		22. 4.68	» »	30 g	» » »	» » »
2319	115 kg	8. 1.68	» »	50 g (0,43 g/kg)	Brotos roxos	» » »
		15. 1.68	Fazenda P.L.	50 g	Brotos roxos e verdes (4:1)	» » »
		22. 1.68	Fazenda S.B.	30 g (0,26 g/kg)	Brotos roxos	» » »
		23. 1.68	» »	30 g	Brotos roxos e verdes (2:1)	» » »
		5. 2.68	Fazenda P.L.	30 g	Brotos roxos	Sintomas de intoxicação
		12. 2.68	Fazenda S.B.	30 g	» »	Ausência de sintomas
		19. 2.68	» »	30 g	» »	» » »
		27. 2.68	» »	30 g	» »	» » »
		5. 3.68	Fazenda P.L.	30 g	» »	» » »
		11. 3.68	Fazenda S.B.	30 g	» »	» » »
		16. 3.68	» »	30 g	» »	» » »
		19. 3.68	» »	30 g	» »	» » »
		26. 3.68	Fazenda P.L.	30 g	» »	Sintomas de intoxicação
		1. 4.68	Fazenda S.B.	30 g	Brotos roxos e verdes (2:1)	Ausência de sintomas
		8. 4.68	» »	30 g	Brotos roxos	» » »
		15. 4.68	» »	30 g	Brotos roxos e verdes	» » »
		22. 4.68	» »	30 g	» » »	» » »
2399	113 kg	29. 4.68	» »	90 g (0,8 g/kg)	Brotos roxos	Morte em 30.4.68
2400	109 kg	7. 5.68	Fazenda P.L.	550 g (5,0 g/kg)	Fóllhas maduras	Morte em 8.5.68
2404	88 kg	20. 5.68	» »	35 g (0,4 g/kg)	Brotos roxos	Ausência de sintomas
2405	145 kg	20. 5.68	Fazenda S.B.	750 g (5,0 g/kg)	Fóllhas maduras	» » »
2406	167 kg	20. 5.68	Fazenda P.L.	410 g (2,5 g/kg)	» »	Morte em 21.5.68
2407	137 kg	20. 5.68	» »	172 g (1,25 g/kg)	» »	Ausência de sintomas
2410	99 kg	10. 6.68	» »	60 g (0,6 g/kg)	Brotos roxos	» » »
2411	106 kg	17. 6.68	» »	85 g (0,8 g/kg)	» »	Morte em 18.6.68

QUADRO 2. *Evolução da intoxicação experimental por Pseudocalymma elegans (Vell.) Kuhl. em bovinos*

Bovino n.º	Data e hora da administração da planta	Data e hora do aparecimento dos primeiros sintomas de intoxicação	Espago de tempo entre administração da planta e aparecimento dos primeiros sintomas de intoxicação	Data e hora da morte ou da observação dos últimos sintomas de intoxicação	Evolução da intoxicação
981	11. 9.63, 20.00 h	12. 9.63, 8.20 h	12 horas 20 min.	Morte em 12.9.63, 8.25 h	5 minutos
982	14. 1.65, 14.00 h	15. 1.65, 10.40 h	20 horas 40 min.	Encontrado morto em 17.1.65, 6.40 h	± 44 horas
989	18.11.63, 8.30 h	18.11.63, 18.00 h	9 horas 30 min.	Morte em 18.11.63, ± 19.45 h	< 1 hora 45 min.
2306	15. 4.68, 14.00 h	16. 4.68, 9.00 h	19 horas	Doente até 21.4.68	
2317	15. 1.68, 14.00 h	17. 1.68, 7.00 h	41 horas	Doente até 21.2.68	
	5. 2.68, 13.30 h	6. 2.68, 10.40 h	21 horas 10 min.	Doente até 7.2.68	
	5. 3.68, 15.30 h	6. 3.68, 8.15 h	16 horas 45 min.	Morte em 6.2.68, 10.00 h	1 hora 45 min.
2318	5. 2.68, 13.45 h	6. 2.68, 10.40 h	20 horas 55 min.	Doente só em 6.2.68	
	25. 3.68, 14.00 h	27. 3.68, 14.30 h	24 horas 30 min.	Doente só em 27.3.68	
2319	5. 2.68, 13.45 h	6. 2.68, 10.40 h	20 horas 55 min.	Doente até 7.2.68	
	26. 3.68, 14.00 h	27. 3.68, 14.00 h	24 horas	Doente até 28.3.68	
2399	29. 4.68, 16.00 h	30. 4.68, 9.00 h	17 horas	Morte em 30.4.68, 14.20 h	5 horas 20 min.
2400	7. 5.68, 13.30 h		> 5 horas 30 min. ^a	Encontrado morto em 8.5.68, 7.00 h	< 10 horas 30 min.
2406	20. 5.68, 20.30 h		< 10 horas 10 min. ^b	Encontrado morto em 21.5.68, 6.40 h	< 10 horas 10 min.
2411	17. 6.68, 18.00 h	18. 6.68, 8.28 h	14 horas 28 min.	Morte em 18.6.68, 8.34 h	6 min.

^a Em 7.5.68, 20.30 h ainda sem sintomas.

^b Depois da administração não foi mais visto vivo.

próximo. As 10.46 h o animal levantou, às 10.49 h começou a comer normalmente, sem mostrar mais tremores musculares. As 10.53 h teve outro ataque, caiu, recuperando-se logo. As 11.00 h teve mais um ataque. As 11.04 h o animal tentou levantar-se, o que não conseguiu. As 11.15 h o animal fez nova tentativa para se levantar, mas somente levantou o trem posterior. Pulso 160, frequência respiratória 40. A tarde tódá ficou deitado em decúbito esternal. Em 16-1 foi visto sem apresentar sintomas peculiares. Em 17-1 amanheceu morto, em posição esternal, com os membros posteriores esticados para trás, cadáver ainda quente.

Achados de necrópsia: pequeno número de petéquias no epicárdio. Ressecamento do conteúdo do folhoso.

Alterações histopatológicas (SAP 15341): veja Quadro 3.

Bovino 989, com peso de 59 kg, mestiço Zebu. Recebeu em 18-11-63, às 8.30 h, 40 g de brotos roxos e verdes coletados na Fazenda P.L. em setembro de 1963, secados em estufa e passados em moinho de martelo e misturados com ração bovina em partes iguais, com um pouco de água. As 17 h foi tocado, não mostrando quaisquer sintomas. As 18 h quando foi novamente tocado, o animal teve um andar um pouco duro e cambaleante. Esteve irritado e diversas vezes avançou contra as pessoas que estavam perto. Finalmente caiu, com respiração ofegante e o pulso acelerado, ficando deitado em posição esternal, com a cabeça encostada no chão. Levantado, repetiu-se o mesmo. As 19 h continuava no mesmo estado. O animal foi deixado sozinho e ao se voltar às 19.45 h, estava morto, deitado de lado.

Achados de necrópsia: infestação por *Dictyocaulus* sp. com alguns focos de broncopneumonia. Infestação por *Bunostomum* sp. Na mucosa do jejuno presença de pequeno número de petéquias e equimoses. Em algumas porções o intestino continha bastante muco.

Alterações histopatológicas (SAP 15675): veja Quadro 3.

Bovino 2304, com peso de 160 kg, mestiço Holandês. Recebeu em 15-4-68, 100 g de brotos roxos de *P. elegans* coletados na Fazenda S.B. Não mostrou quaisquer sintomas de intoxicação.

Bovino 2306, com peso de 170 kg, mestiço Holandês. Recebeu em 15-4-68, às 14 h, 1700 g de folhas maduras de *P. elegans* coletadas na Fazenda S.B. No dia 16-4 mostrou anorexia e letargia. As 15 h, temperatura 38,3°, pulso 168, frequência respiratória 24. No dia 17-4 de manhã pulso 144, frequência respiratória 20. O dia todo, o animal esteve com anorexia. Ao ser tocado, teve um andar de "passo de ganso", com os membros posteriores um pouco abertos. Em 18-4 continuou com anorexia. As 16 h temperatura 38,4°, pulso 156, frequência respiratória 20. Extremidades frias. Ao ser tocado, mostrou andar de "passo de ganso" e um pouco desequilibrado. No dia 19-4 continuou com anorexia e as extremidades frias. Fezes um pouco ressequidas. Rúmen quase sem movimentos. Temperatura 38,2°, pulso 152, frequência respiratória 16. Continuou com anorexia até o dia seguinte, começando a comer um pouco no dia 21-4 e bem, no dia 22-4, quando esteve completamente restabelecido.

Bovino 2317, com peso de 104 kg, mestiço Holandês. Recebeu nos dias 8, 15, 22 e 28-1, 5, 12, 19 e 27-2, e 5-3-68, brotos roxos e verdes de *P. elegans*, nas duas primeiras administrações cada vez 50 g, depois sempre 30 g cada vez. Nas nove administrações, três vezes a planta procedia da Fazenda P.L. e sempre que a planta procedia deste local, e somente aí, o animal mostrava sintomas de intoxicação, vindo a morrer após a última destas administrações. Eis os protocolos das três administrações da planta que causaram o aparecimento de sintomas de intoxicação:

1) No dia 15-1 o animal recebeu às 14 h 50 g de brotos roxos e verdes procedentes da Fazenda P.L. No dia 16-1 o animal não mostrou quaisquer sintomas. No dia 17-1 às 7 h não quis levantar. Foi levantado, mostrando então durante uns cinco minutos, tremores musculares generalizados bem fortes, mais acentuados no trem posterior, que foram desaparecendo rapidamente. Tocado, o animal teve um andar com os membros posteriores abertos e pisando com cuidado. Não comeu, e deitou-se logo depois. As 8.30 h tempe-

ratura 38,9°, pulso 112, frequência respiratória 56. De tarde fez esforços para levantar-se sozinho, o que não conseguiu. Ficou com os membros posteriores esticados para trás. Às 13.30 h, temperatura 39,2°, pulso 84 e frequência respiratória 64. Dia 18-1 animal deitado em posição esternal, com os membros posteriores esticados para trás, rígidos. De vez em quando tentou levantar-se, o que não conseguia. Cabeça erguida ou com o queixo encostado no chão. (Fig. 2 a 7). Às vészes balançava a cabeça, estava com os olhos

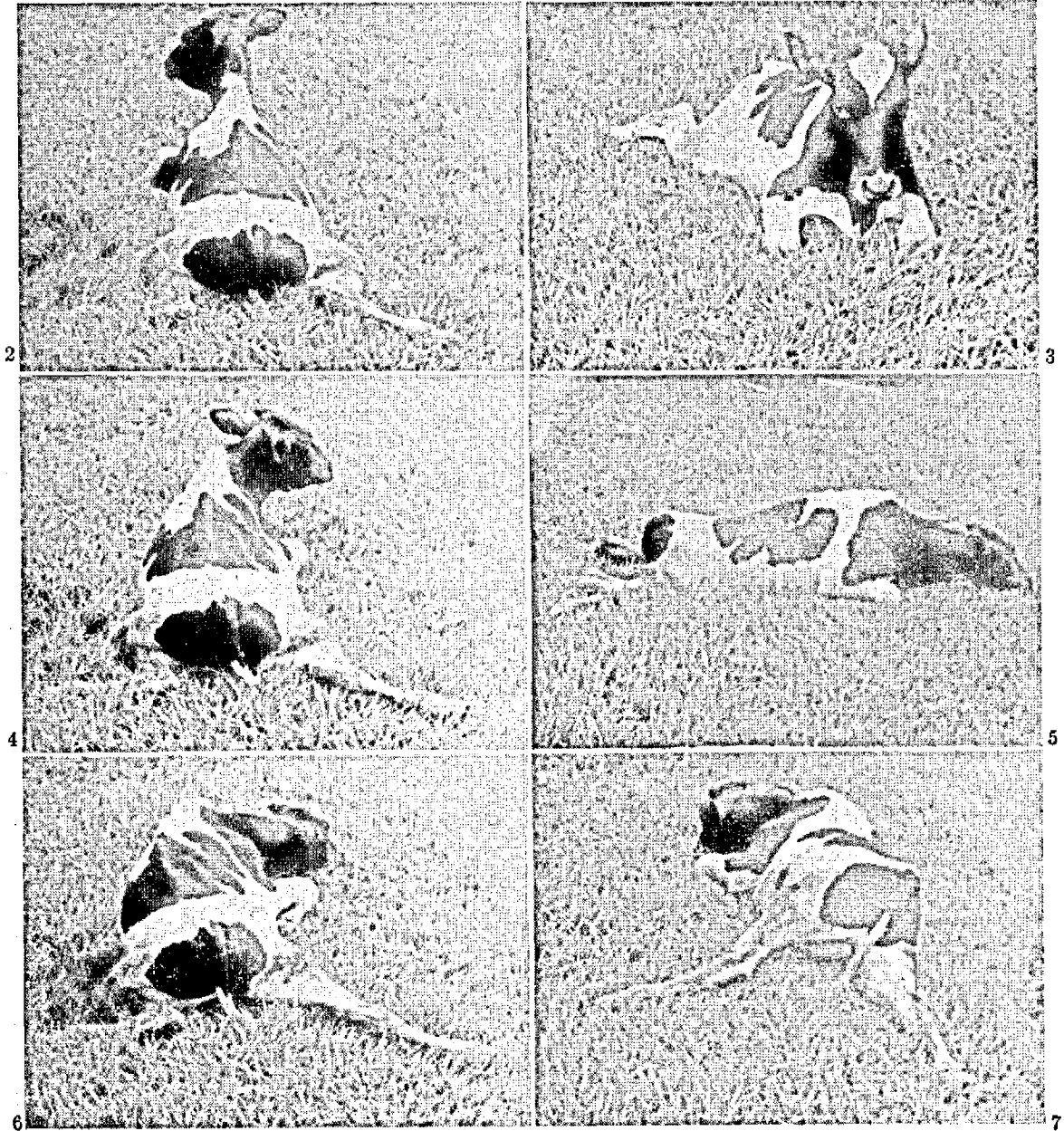


FIG. 2 a 7. Intoxicação experimental por *P. elegans*. Animal deitado em posição esternal, com os membros posteriores esticados para trás, rígidos. (Bovino 2317)

virados, mostrava nistagmo, e as terceiras pálpebras cobriam os globos oculares um pouco. Às 10.15 h, temperatura 38,6°, pulso 72 e frequência respiratória 32. De tarde o animal estava deitado em posição esternal. De repente se levantou e andou um pouco. Tocado, mostrou um andar duro, pisando com cuidado e balançando um pouco com o trem posterior. Dado capim e ração, o animal comeu. As fezes estiveram ligeiramente ressequidas. No dia 19-1 o animal esteve sem sintomas, com exceção do andar, que era um pouco duro, com os membros posteriores um pouco abertos, e balançando ligeiramente com o trem posterior. Às 8.30 h, temperatura 38,8°, pulso 84, frequência respiratória 56. O animal mostrou estes sintomas ainda nos dois dias seguintes.

2) No dia 5-2-68, às 13.30 h, o animal recebeu pela segunda vez a planta procedente da Fazenda P.L., 30 g de brotos roxos. No dia 6-2 às 10.40 h súbitamente mostrou tremores musculares e caiu. Tentou levantar-se o que não conseguiu. Gemia. De tarde, temperatura 38,3°, pulso 96, frequência respiratória 18. Continuou caído, de lado, com os olhos virados, inspiração rápida, expiração gemida, com timpanismo acentuado, que foi aliviado através de sonda esofágiana. No dia 7-2 na parte da manhã o animal não mostrou sintomas de intoxicação. Às 8.30 h temperatura 38,9°, pulso 84, frequência respiratória 50. Às 13.15 h de repente caiu, gemendo. Timpanismo, aliviado por sonda esofágiana. Às 15 h o animal levantou-se, mostrou tremores e andar cambaleante. No dia seguinte não mostrou mais sintomas de intoxicação.

3) No dia 5-3-68, às 15.30 h, o animal recebeu pela terceira vez a planta coletada na Fazenda P.L., 30 g de brotos roxos. No dia 6-3 às 8.15 h súbitamente mostrou tremores musculares e caiu, ficando em posição esternal com os membros posteriores esticados para trás. Logo em seguida ficou deitado de lado, pescoço em opistótono, os globos oculares convergentes. Às 8.20 h, temperatura 38,6°, pulso 78, frequência respiratória variando de 28 a 52. O ritmo respiratório também foi muito variável, havendo sempre uma parada um pouco antes da expiração. Qualquer barulho provocava contrações clônicas e tônicas generalizadas. Às 9 h tentou levantar-se por si, o que não conseguiu, ficando em posição esternal com os membros posteriores esticados para trás, expelindo gases por eructação. Às 10 h morreu nessa posição.

Achados de necrópsia: leve ressecamento do conteúdo do folhoso e do reto.

Alterações histopatológicas (SAP 18272 - 18275): veja Quadro 3.

Bovino 2318, com peso de 100 kg, mestiço Holandês. Recebeu nos dias 8, 15, 22 e 28-1, 5, 12, 19 e 27-2, 5, 11, 16, 19 e 26-3 e 1, 8, 15 e 22-4-68 brotos roxos e verdes de *P. elegans*, nas duas primeiras administrações cada vez 50 g, depois 30 g cada vez. Nas 17 administrações quatro vezes a planta procedia da Fazenda P.L. e das duas vezes que o animal mostrou sintomas de intoxicação, a planta procedia desse local. Eis os protocolos das duas administrações da planta, em que o animal mostrou sintomas de intoxicação:

1) No dia 5-2-68, às 13.45 h, o animal recebeu 30 g de brotos roxos procedentes da Fazenda P.L. No dia 6-2 de manhã não mostrou sintomas. Às 8.30 h, temperatura 39,0°, pulso 64, frequência respiratória 24. Às 10.40 h mostrou tremores musculares e caiu. Às 14.40 h esteve novamente em pé, comendo. Às 17.30 h, temperatura 39,4°, pulso 108 e frequência respiratória 30. No dia 7-2 não mostrou mais quaisquer sintomas de intoxicação. Às 8.30 h, temperatura 38,7°, pulso 72, frequência respiratória 20.

2) No dia 26-3-68, às 14 h, recebeu 30 g de brotos roxos da planta procedente da Fazenda P.L. No dia 27-3 de manhã não mostrou sintomas de intoxicação, comeu normalmente. De tarde, às 14.30 h estava em pé, com instabilidade acentuada, olhos arregalados, e andava para trás, de vez em quando fazendo com a cabeça movimentos bruscos para cima. Fezes ressequidas sob forma de bolotas. Nos dias seguintes não mostrou mais sintomas de intoxicação a não ser fezes um pouco ressequidas.

Bovino 2319, com peso de 115 kg, mestiço Holandês. Recebeu nos dias 8, 15, 22 e 28-1, 5, 12, 19 e 27-2, 5, 11, 16, 19 e 26-3 e 1, 8, 15 e 22-4-68 brotos roxos e verdes de *P. elegans*, nas duas primeiras administrações cada vez 50 g, depois 30 g cada vez. Nas 17 administrações, quatro vezes a planta procedia da Fazenda P.L., e das duas vezes que o animal mostrou sintomas de intoxicação, a planta procedia desse local. Seguem os protocolos das duas administrações da planta, em que o animal mostrou sintomas de intoxicação:

1) No dia 5-2-68, às 13.45 h, o animal recebeu 30 g de brotos roxos da planta procedentes da Fazenda P.L. No dia 6-2 de manhã não mostrou quaisquer sintomas de intoxicação. Às 8.30 h temperatura 38,3°, pulso 72, frequência respiratória 44. Às 10.40 h mostrou tremores musculares e caiu, levantando-se logo, ocorrendo isso cinco vezes seguidas. Às 14.40 h estava em pé, comendo. Tocado, mostrou andar desequilibrado. Às 17 h temperatura 39,3°, pulso 92, frequência respiratória 20. No dia 7-2, às 8.30 h, temperatura 38,6°, pulso 64, frequência respiratória 24. Tocado, andou com "passo de ganso", e mostrou tremores musculares. Às 9 h caiu. Às 10 h levantou-se, e caiu logo em seguida. Às 12.35 h esteve em pé, comendo. Nos dias seguintes não mostrou mais sintomas de intoxicação.

2) No dia 26-3-68, às 14 h, o animal recebeu 30 g de brotos roxos procedentes da Fazenda P.L. No dia 27-3, na parte da manhã, não mostrou quaisquer sintomas de intoxicação. Entre 14 e 15 h caiu quatro vezes, tendo sempre mostrado antes instabilidade. Após permanecer por algum tempo em posição esternal, levantava-se sempre sózinho. Somente a última vez ficou deitado. À noite, às 20.45 h, estava em pé, calmo. No dia 28-3 teve fezes ressequidas. Às 8.30 h súbitamente mostrou-se irrequieto, agitado, com instabilidade, caindo após cinco minutos. Mas levantou-se logo em seguida, repetindo-se tudo de novo. Depois ficou em pé, com a cabeça pressionando contra a parede. À tarde não mostrou mais sintomas a não ser fezes ressequidas.

Bovino 2399, com peso de 113 kg, mestiço. Recebeu em 29-4-68, às 16 h, 90 g de brotos roxos de *P. elegans* coletados na Fazenda S.B. No dia 30-4 às 9 h, temperatura 38,3°, pulso 100, frequência respiratória 24. Quando tocado, apresentou um andar duro e se deitava logo. Fezes ligeiramente ressequidas. Às 13.30 h, quando novamente foi tocado, não quis correr bem, apresentando andar duro. Foi deixado junto a um monte de capim. Às 14.20 h o animal mostrou fortes tremores musculares, berrou muito e se ajoelhou no monte de capim. Morreu dentro de três minutos.

Achados de necrópsia: ressecamento leve do conteúdo do folhoso. No reto, presença de fezes sob forma de bolotas.

Alterações histopatológicas (SAP 18341): veja Quadro 3.

Bovino 2400, com peso de 109 kg, mestiço Holandês. Recebeu em 7-5-68, das 13.30 às 15.00 h, 550 g de folhas maduras de *P. elegans* coletadas na Fazenda P.L. Até às 20.30 h do mesmo dia não mostrou nada de anormal. No dia 8-5-68 às 7 h foi encontrado morto, ainda quente,

com rigidez cadavérica, em decúbito esternal, as extremidades posteriores esticadas para trás, as mãos em posição normal, a cabeça apoiada no costado. (Fig. 8)

Achados de necrópsia: petéquias e equimoses no epicárdio. Conteúdo do fôlhoso ligeiramente ressequido.

Alterações histopatológicas (SAP 18348): veja Quadro 3.

Bovino 2404, com peso de 88 kg, mestiço. Recebeu em 20-5-68, às 20 h, 35 g de brotos roxos de *P. elegans*, coletados na Fazenda P.L. Não apresentou quaisquer sintomas de intoxicação.

Bovino 2405, com peso de 143 kg, mestiço. Recebeu em 20-5-68, às 21 h, 750 g de folhas maduras de *P. elegans*, coletadas na Fazenda S.B. Não mostrou quaisquer sintomas de intoxicação.

Bovino 2406, com peso de 167 kg, mestiço. Recebeu em 20-5-68, às 20.30 h, 410 g de folhas maduras de *P. elegans* coletadas na Fazenda P.L. No dia seguinte às 6.40 h foi encontrado morto em decúbito lateral.

Achados de necrópsia: leve ressecamento do conteúdo do fôlhoso.

Alterações histopatológicas (SAP 18386): veja Quadro 3.

Bovino 2407, com peso de 137 kg, mestiço. Recebeu em 20-5-68, às 20 h, 172 g de folhas maduras de *P. elegans* coletadas na Fazenda P.L. Não apresentou quaisquer sintomas de intoxicação.

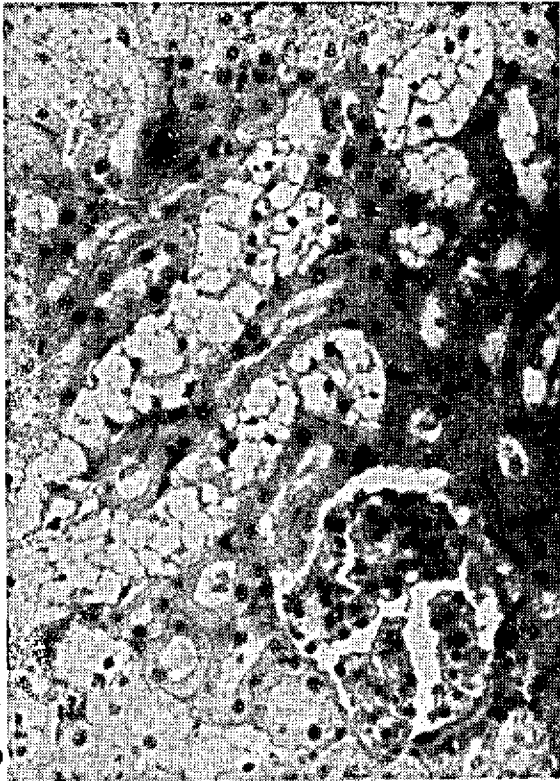


FIG. 8. Animal morto pela intoxicação experimental por *P. elegans*. Cadáver em decúbito esternal, os membros posteriores esticados para trás. (Bovino 2400)

QUADRO 3. Alterações histopatológicas na intoxicação experimental por *Pseudocalymma elegans* (Vell.) Kuhl, em bovinos

Bovino n.º	Material SAP n.º	Coração	Encéfalo	Fígado	Rim
981	15 434	s.a.*		Vacuolização difusa discreta das células hepáticas	s.a.
982	16 341	s.a.		s.a.	Degeneração vacuolar acentuada das células epiteliais dos túbulos contornados distais (Fig. 9)
989	15 675	Infiltrados linfocitários difusos	Congestão das meninges	s.a.	Degeneração vacuolar acentuada das células epiteliais dos túbulos contornados distais
2317	18 272-75	Vacuolização das fibras musculares (Fig. 10)	Congestão e hemorragias perivasculares discretas	Vacuolização difusa discreta das células hepáticas (Fig. 11)	s.a.
2399	18 341	Pequenos focos de degeneração hialina incipiente e de vacuolização das fibras musculares, infiltração linfocitária discreta	Congestão e edema das meninges, cérebro com congestão e hemorragias perivasculares moderadas (Fig. 12)	Vacuolização difusa discreta das células hepáticas	s.a.
2400	18 348	Infiltração linfo-histiocitária discreta, pequenos focos de degeneração vacuolar e degeneração hialina incipiente das fibras musculares	Congestão das meninges, pequenas hemorragias perivasculares	Vacuolização difusa discreta das células hepáticas, edema nos espaços de Disse	Degeneração vacuolar moderada das células epiteliais dos túbulos contornados distais
2406	18 386	Pequenos infiltrados linfo-histiocitários	Congestão das meninges	s.a.	s.a.
2411	18 420	Infiltrados linfocitários difusos	Congestão e edema das meninges, congestão do cérebro	s.a.	s.a.

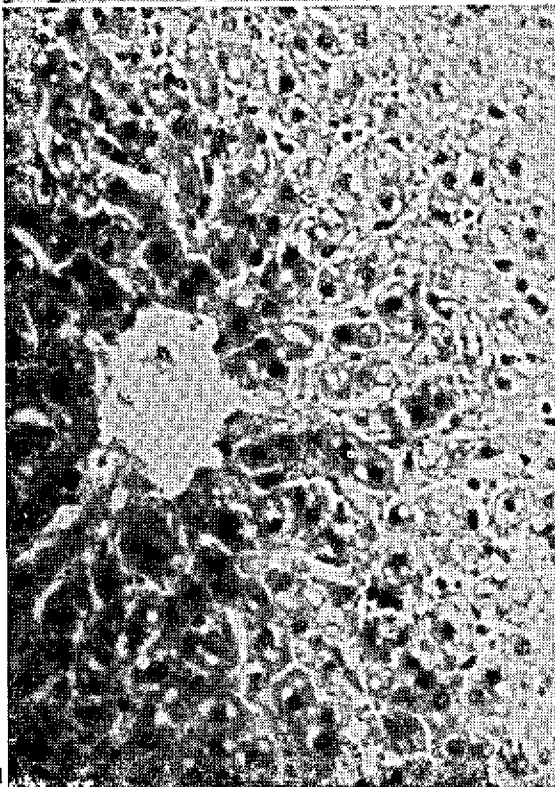
* Sem alterações.



9



10



11



12

FIG. 9. Degeneração vacuolar acentuada das células epiteliais dos túbulos contornados distais na intoxicação experimental por *Pseudocalymna elegans* (Vell.) Kuhl. (Bovino 982), H.-E. Obj. 25.
 FIG. 10. Vacuolização das fibras musculares cardíacas (Bovino 2317), H.-E. Obj. 25.
 FIG. 11. Vacuolização difusa das células hepáticas (Bovino 2317), H.-E. Obj. 25.
 FIG. 12. Edema das meninges do cérebro (Bovino 2399), H.-E. Obj. 10.

Bovino 2410, com peso de 99 kg, mestiço. Recebeu em 10-6-68, às 18 h, 60 g de brotos roxos de *P. elegans* coletados na Fazenda P.L. Não apresentou quaisquer sintomas de intoxicação.

Bovino 2411, com peso de 106 kg, mestiço. Recebeu em 17-6-68, às 18 h, 85 g de brotos roxos coletados na Fazenda P.L. No dia 18-6 amanheceu deitado em posição esternal. À nossa chegada, levantou-se logo. Às 8.15 h, temperatura 38,0°, pulso 148, frequência respiratória 28. Às 8.28 h foi tocado, quando se observou que o animal andava com os membros posteriores um pouco abertos. Após andar uns 30 m, de repente, às 8.29 h, o animal apresentou fortes tremores musculares em todo corpo e caiu, ficando em decúbito esternal com os membros posteriores esticados para trás. Logo em seguida deitou de lado, continuando com fortes tremores musculares em todo corpo, fazendo fortes movimentos de pedalagem.

Após dois minutos de tremores, estes pararam, continuando o animal em decúbito lateral, com a respiração cada vez mais lenta, durando este estado mais três minutos, no fim dos quais morreu, às 8.34 h.

Achados de necrópsia: congestão e edema das meninges. Alterações histopatológicas (SAP 18420): veja Quadro 3.

Em relação a palatabilidade da planta observamos durante os nossos experimentos, que ela é bem aceita pelos animais. Colocando a planta na boca dos animais, eles a mastigam e deglutem normalmente.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Em relação às informações obtidas se destacam: a) as referentes à ocorrência de casos de intoxicação somente na época de seca, o que indica também para *Pseudocalymma elegans* (Vell.) Kuhl. como condição para que ela seja ingerida pelos bovinos, a fome; b) as relativas à variação da toxidez das folhas jovens e das folhas maduras; c) a planta não ter nome popular, referindo-se as pessoas da região a ela simplesmente como "a ervã".

Na parte experimental os resultados mais importantes são: as folhas jovens (brotos roxos e verdes) de *P. elegans* são mais tóxicas que as folhas maduras, particularidade não mencionada por Mello e Fernandes (1941).

A menor dose de brotos roxos, que causou a morte, foi de 0,8 g/kg (Bovino 2399, planta procedente da Fazenda S.B.; Bovino 2411, planta procedente da Fazenda P.L.). Com os brotos verdes foi feito um experimento na dosagem de 1,5 g/kg, procedendo a planta da Fazenda P.L., morrendo o animal (Bovino 931).

A maior dose de brotos roxos que nem provocou o aparecimento de sintomas de intoxicação, foi de 0,6 g/kg (Bovino 2304, planta procedente da Fazenda S.B.; Bovino 2410, planta procedente da Fazenda P.L.). A maior dose de brotos roxos que não causou a morte do animal, porém provocou o aparecimento

de sintomas, foi na quantidade de 0,8 g/kg (Bovino 977, planta procedente da Fazenda P.L.).

Em relação às folhas maduras, sua toxidez variou bastante de acordo com a procedência. A menor quantidade que provocou a morte foi de 2,5 g/kg (Bovino 2406), com a planta procedente da Fazenda P.L. A maior quantidade que não provocou a morte do animal, tendo porém causado o aparecimento de sintomas, foi de 10 g/kg (Bovino 2306), com a planta procedente da Fazenda S.B. Em outro experimento, 5 g/kg da folha madura da planta procedente também da Fazenda S.B., nem provocaram o aparecimento de sintomas de intoxicação (Bovino 2405). Procurando uma explicação para esta variação, verificamos que na Fazenda P.L. a planta era queimada anualmente enquanto que na Fazenda S.B. a planta não era atingida pelo fogo. Em virtude disto na última fazenda a planta era bem desenvolvida, com folhas largas e espessas, enquanto que na Fazenda P.L. era mal desenvolvida, com folhas menores e mais finas. Assim acreditamos poder responsabilizar esta diferença no desenvolvimento da planta como causa da variação na toxidez das folhas maduras.

A planta secada em estufa conserva sua toxidez, conforme mostra um experimento realizado com brotos roxos e verdes (Bovino 989, que morreu após ter ingerido quantidade correspondente a 2,0 g/kg de material fresco).

Foram realizados experimentos para verificar se há desenvolvimento de uma tolerância a *P. elegans* por parte do animal ou se a planta possui efeito acumulativo (Bovino 2317, 2318 e 2319).

O Bovino 2317 ingeriu um total de 310 g (3,0 g/kg) de brotos num período de 58 dias até morrer. Os outros dois (Bovinos 2318 e 2319) ingeriram um total de 550 g (5,5 e 4,8 g/kg respectivamente) num período de 106 dias e não morreram. Pela leitura dos Quadros 1 e 2 vê-se que todos os três animais mostraram diversas vezes sintomas de intoxicação, no Bovino 2317 terminando finalmente com a morte. Vê-se que estes sintomas de intoxicação apareceram somente quando os animais ingeriram a planta procedente da Fazenda P.L., apesar de a planta com a outra procedência ter toxidez semelhante (Bovinos 2399 e 2411 morreram após terem ingerido 0,8 g/kg de brotos roxos de *P. elegans*, procedentes das Fazendas S.B. e P.L. respectivamente). Nas 11 administrações com planta procedente da Fazenda P.L., 7 vezes os animais mostraram sintomas de intoxicação, enquanto que as 32 administrações com doses iguais, da outra procedência, nunca provocaram sintomas de intoxicação. Isto mostra que a planta procedente da Fazenda P.L. nessa série foi um pouco mais tóxica que a da outra procedência.

Esses experimentos e especialmente os realizados com o Bovino 2317, mostram que não há desenvolvimento de uma tolerância a *P. elegans* por parte do animal, ao contrário, que há uma ligeira sensibilização, isto é, que a planta possui um pequeno efeito acumulativo. Vê-se ainda que há uma pequena variação individual quanto à sensibilidade por parte do animal em relação à planta. O Bovino 2317 foi mais sensível a esta intoxicação que os outros dois animais.

Já anteriormente fôra realizado experimento com a mesma finalidade, para verificar se *P. elegans* possui efeito acumulativo em um único animal (Bovino 982). Também êsse experimento mostrou que não há desenvolvimento de uma tolerância à planta por parte do animal, ao contrário, que igualmente a planta possui pequeno efeito acumulativo. Essa última particularidade não ficou tão bem evidenciada como nos experimentos subseqüentes em virtude de a última dose administrada ter sido um pouco elevada (0,7 g/kg), somente um pouco abaixo da menor dose que causou morte em outros experimentos.

O início do aparecimento dos sintomas após a administração da planta fresca, em casos que terminaram com a morte, variou de 12 horas e 20 minutos (Bovino 981) a 20 horas e 40 minutos (Bovino 982). Em casos em que os animais sobreviveram, êsse período variou de 19 (Bovino 2306) a 41 horas (Bovino 2317). A duração dos sintomas no caso de morte variou de poucos minutos (Bovinos 981 e 2411) até 5 horas e 20 minutos (Bovino 2399), em um único caso 44 horas (Bovino 982). Os animais que mostraram somente sintomas, os tiveram durante poucas horas (Bovinos 977, 2318 e 2319) até alguns dias (Bovinos 2306 e 2317).

Os sintomas mais importantes observados foram andar duro com os membros posteriores abertos, tremores musculares generalizados e instabilidade. O

animal se deitava rapidamente ou caía, ficando muitas vezes em posição esternal com os membros posteriores esticados para trás. Essa instabilidade sempre começava súbitamente, era freqüentemente precipitada por simples barulho ou exercício leve, e ou os animais morriam rapidamente ou então se refazião. Houve ainda opistótono, virar dos olhos, nistagmo, taquicardia, respiração irregular, anorexia, fezes ressequidas.

Os achados de necrópsia consistiram somente em leve ressecamento do conteúdo do folhoso e reto.

As alterações histopatológicas (Quadro 3) foram tôdas de natureza leve e não constantes. Foram verificadas degeneração vacuolar das células epiteliais dos túbulos uriníferos contornados distais, vacuolização difusa do parênquima hepático, pequenas áreas de degeneração vacuolar com degeneração hialina incipiente e pequenos infiltrados linfo-histiocitários no miocárdio, congestão e edema das meninges.

A degeneração vacuolar nos túbulos uriníferos contornados distais é idêntica à alteração que observamos na intoxicação por *Pallicourea marcgravii* St. Hil. (Döbereiner & Tokarnia 1959), porém é menos intensa.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Professor Roberto Meirelles de Miranda, Diretor da Equipe de Zootecnia do Escritório de Pesquisas e Experimentação, Ministério da Agricultura, pela subvenção dada, e ao Sr. Valerino Zequini pela ajuda na coleta de planta no campo.

REFERÊNCIAS

- Döbereiner, J. & Tokarnia, C.H. 1959. Intoxicação de bovinos pela "erva de rato" (*Pallicourea marcgravii* St. Hil.) no Vale do Itapicuru, Maranhão. Arqs Inst. Biol. Anim. Rio de J. 2:83-91.
- Mello, E.M.M. & Fernandes, J.S. 1941. Contribuição ao estudo de plantas tóxicas brasileiras. Serv. Inf. Agrícola, Min. Agricultura, Rio de Janeiro.

EXPERIMENTAL POISONING OF CATTLE BY *Pseudocalymma elegans* (Vell.) Kuhlman

Abstract

Additional data on the poisoning of cattle by *Pseudocalymma elegans* (Vell.) Kuhlman were sought.

Experimental results show that the young leaves (violet and green shoots) of *P. elegans* are more poisonous than mature leaves. The lethal dose of the violet shoots was around 0.8 g/kg. The toxic dose of mature leaves varied from 2.5 to 10 g/kg. It was seen that the dried plant is also poisonous. It was further shown that *P. elegans* has a slight cumulative effect. The first symptoms after eating the fresh plant appeared in from 12 hours and 20 minutes to 41 hours. The symptoms resulting in death lasted from a few minutes to 5 hours and 20 minutes, although in one case death occurred 44 hours after symptoms appeared.

The most important symptoms were generalized muscular tremors, instability and falling and in part of the cases death within a few minutes. Post-mortem examinations were practically negative. Histopathological studies revealed slight but not constant lesions. These were: vacuolar degeneration of the epithelial cells of the distal convoluted tubules of the kidney, diffuse vacuolisation of the hepatic parenchyma, small areas of vacuolisation with beginning hyaline degeneration and small lympho-histiocytic infiltration of the heart muscle, and congestion and edema of the meninges.