

INTOXICAÇÃO POR *Mascagnia* aff. *rigida* (Malpighiaceae) EM BOVINOS NO NORTE DO ESPÍRITO SANTO¹

CARLOS HUBINGER TOKARNIA², JÜRGEN DÖBEREINER³ E PAULO VARGAS PEIXOTO⁴

ABSTRACT. - Tokarnia C.H., Döbereiner J. & Peixoto P.V. 1985. [Poisoning by *Mascagnia* aff. *rigida* (Malpighiaceae) in cattle in northern Espírito Santo, Brazil.] Intoxicação por *Mascagnia* aff. *rigida* (Malpighiaceae) em bovinos no Norte do Estado do Espírito Santo. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 5(3): 77-91. Embrapa-UAPNPSA, Km 47, Seropédica, Rio de Janeiro 23.851, Brazil.

Field observations and experiments with bovines contributed to the identification of *Mascagnia* aff. *rigida* (Juss.) Griseb. as another plant responsible for "sudden death" in cattle occurring in northern Espírito Santo. Comparing the data from experiments in which single doses of fresh and dried leaves collected from three different farms were given to ten and five animals, respectively, it was determined that the lethal dose of the plant from Linhares is 0.625 g/kg of body weight, from São Mateus/Faz. Escadinha, 1.25 g/kg, and from São Mateus/Faz. Laranjeiras, 2.5 g/kg. These doses correspond to quantities of fresh plant material. With the exception of the animal receiving the largest dose, 10 g/kg of the fresh plant, the other eight animals which died during these experiments showed symptoms only during or immediately after exercise, indicating that in these animals death was precipitated by exercise. The administration of daily doses of the plant to eight bovines, caused "sudden death" after exercise, of one of each of two animals which had received 1/5 or 1/10 of the lethal dose for almost 30 days, thus demonstrating that the plant has a small cumulative effect. Additional higher doses eventually caused "sudden death", after exercise, in the two bovines which survived the 30 daily administrations of 1/5 or 1/10 of the lethal dose, suggesting that the plant did not induce tolerance or immunity.

The symptoms of "sudden death" consisted in the following: The apparently healthy animals, when exercised, were suddenly unable to stay on their feet and fell to the ground. Uncontrolled movements of the head, muscular tremors, and positive venous pulse were noted. The animals made peddling movements with their legs, moaned, respiration became slow and difficult, and death ensued. The clinical signs lasted from one to 18 minutes. Frequently, in addition to these proper symptoms of "sudden death", other, less characteristic symptoms were observed, such as repeated urination and defecation, urinating in droplets, running slower than usual or unwillingness to run, lying down, a salient jugular vein and dyspnea.

There were no consistent post-mortem findings in the animals which died due to the ingestion of a single dose of plant material, but in those which received repeated doses, all showed whitish-grey specks in the myocardium of the left ventricle. Histopathologic findings in the animals which died after a single dose were mainly degenerative lesions in the kidney and liver, whereas in those that received repeated doses the lesions were confined mainly to the heart and were degenerative, necrotic, proliferative and inflammatory in nature, varying in intensity from mild to severe.

INDEX TERMS: Poisonous plants, *Mascagnia* aff. *rigida*, Malpighiaceae, plant poisoning, cattle, pathology.

¹ Aceito para publicação em 21 de maio de 1985.

² Departamento de Nutrição Animal, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Km 47, Seropédica, RJ 23851; bolsista do CNPq (111.5010/76).

³ Unidade de Apoio ao Programa Nacional de Pesquisa de Saúde Animal (UAPNPSA), Embrapa, Km 47, Seropédica, Rio de Janeiro 23851.

⁴ Pesquisador bolsista, Embrapa-UAPNPSA.

SINOPSE.- Através da experimentação em bovinos e de observações no campo, foi identificada como terceira planta que causa “mortes súbitas” em bovinos na parte setentrional do Estado do Espírito Santo *Mascagnia* aff. *rigida* (Juss.) Griseb. Pela administração de doses únicas das folhas frescas a 10 bovinos e das folhas dessecadas a 5 bovinos, coletadas em 3 diferentes fazendas, e equiparando-se os dados obtidos, verificou-se que a dose letal para a planta procedente de Linhares foi de 0,625 g/kg, de São Mateus/Faz. Escadinha 1,25 g/kg e de São Mateus/Faz. Laranjeiras 2,5 g/kg, doses essas sempre correspondentes à planta fresca. Com exceção de um bovino que recebeu a maior dose, isto é, 10 g/kg da planta fresca, nos outros 8 animais que morreram nesses experimentos, os sintomas apareceram somente durante ou logo após os animais terem sido movimentados; dessa maneira, nesses animais, a morte foi provocada ou precipitada pelo exercício. A administração de doses repetidas a 8 bovinos causou “morte súbita”, após exercício, de dois bovinos que receberam diariamente, durante quase 30 dias, 1/5 e 1/10 da dose letal, ficando demonstrado que a planta possui pequeno efeito acumulativo. Doses adicionais mais elevadas causaram finalmente “morte súbita”, após exercício de outros dois bovinos que tinham recebido diariamente, durante 30 dias, doses idênticas, ficando demonstrado que a planta não induz tolerância ou imunidade.

Os sintomas da “morte súbita” consistiram em que os bovinos, aparentemente saudáveis, quando movimentados, de repente não mais conseguiam manter-se em pé e caíam, faziam movimentos desordenados com a cabeça, mostravam tremores musculares e pulso venoso positivo; finalmente faziam movimentos de pedalagem, mugiam, a respiração tornava-se espaçada ou forçada, e morriam. A evolução desses sintomas era de 1 a 18 minutos. Além desses sintomas próprios de “morte súbita”, muitas vezes, quando os animais eram movimentados, foram observados sintomas menos característicos, como urinar e defecar repetidamente, urinar em gotas, correr mais devagar ou não querer andar mais e deitar-se, veia jugular saliente e dispnéia, seguidos ou não de “morte súbita”.

Nos bovinos que morreram por doses únicas, não foram encontradas, à necropsia, alterações consistentes, porém em todos os casos de administrações repetidas foram verificadas lesões no miocárdio do ventrículo esquerdo, sob forma de áreas branco-aczentadas. As alterações histopatológicas nos animais que morreram por doses únicas da planta, consistiram principalmente em alterações degenerativas renais e hepáticas, enquanto nos que receberam doses repetidas da planta as alterações eram sobretudo cardíacas, sob forma de processos degenerativos, necróticos, proliferativos e inflamatórios, desde muito leves a acentuados.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: Plantas tóxicas, *Mascagnia* aff. *rigida*, Malpighiaceae, intoxicação por planta, bovinos, patologia.

INTRODUÇÃO

Em viagem ao norte do Estado do Espírito Santo para estudar doenças suspeitas de serem causadas por plantas tóxicas, em 1967, obtivemos históricos, complementados em oportunidades posteriores, sobre a ocorrência, em diversos municípios, de

“mortes súbitas” em bovinos, especialmente quando movimentados. Foram nos apontadas, como causas dessas mortes, diversas espécies de “tingui”. Em virtude de o termo “tingui” significar originalmente planta ictiotóxica e, em sentido mais amplo ser usado para designar qualquer planta suspeita de toxicidade, e considerando que as folhas de nenhuma dessas plantas, até então testadas, se haviam revelado tóxicas para bovinos, os nossos esforços, naquela ocasião, consistiram principalmente em verificar se, nas pastagens onde ocorriam tais mortes, estavam presentes plantas já identificadas como causadoras de “morte súbita”. Em algumas fazendas nos municípios de Linhares e São Mateus encontramos *Palicourea marcgravii*, planta tóxica já estudada (Pacheco & Carneiro 1932, Döbereiner & Tokarnia 1959), em pastagens onde havia capoeiras ou matas ou estas tinham sido derrubadas recentemente. Em fazendas nos municípios de Colatina e Baixo Guandu verificamos que as “mortes súbitas” em bovinos, que aí ocorriam, eram causadas por *Mascagnia rigida*, planta tóxica também já estudada (Tokarnia & Döbereiner 1961, Santos 1975). Porém, em diversas fazendas em Linhares, São Mateus, Nova Venécia e Conceição da Barra não encontramos nenhuma das plantas tóxicas conhecidas do grupo causador de “morte súbita”. Não pudemos realizar, na época, experimentos em bovinos para identificar a planta responsável pelas mortes nessas últimas fazendas, embora fosse tal procedimento a maneira mais correta, rápida, econômica e conclusiva de elucidar a causa de doenças em bovinos, suspeitas de serem provocadas por plantas tóxicas.

Em outra viagem à região, em março de 1980, devido à solicitações diversas para esclarecer a causa dessas mortes, e ainda sem possibilidade de realizar experimentos em bovinos para identificar a planta responsável por elas, resolvemos colher amostras de uma série de plantas, sobretudo das famílias Bignoniaceae e Malpighiaceae, para submetê-las, em estado dessecado, a experimentação preliminar em coelhos, em nosso Instituto no Km 47; eram plantas que vimos em grandes quantidades em um pasto, no município de São Mateus, onde tinham ocorrido, de acordo com o histórico, aproximadamente 200 casos de “morte súbita” em bovinos nos últimos dez anos. Uma dessas plantas, uma malpighiacea, *Mascagnia* aff. *rigida*, causou “morte súbita” nos coelhos, na dose de 2 gramas da planta dessecada por quilograma de peso corporal dos coelhos (Tokarnia et al. 1985).

Com esse resultado preliminar, organizamos em 1981 outra viagem de estudo ao norte do Estado de Espírito Santo, a qual se realizou em fins de agosto/início de setembro, desta vez com a finalidade de os meios de realizar experimentos com plantas em bovinos na região, e ainda de trazer material vegetal em quantidades suficientes para experimentação adicional em bovinos em nosso Instituto. Foram feitos experimentos em bovinos, sobretudo com as folhas de *M. aff. rigida* que se tinha revelado tóxica em coelhos, mas também com algumas outras plantas (“tinguis”, apontados pelos criadores, e outras, das quais se poderia suspeitar por um ou outro motivo). Nesses experimentos revelou-se tóxica somente *M. aff. rigida*, causando também nos bovinos “morte súbita”. Nenhuma outra planta submetida a experimentação em bovinos, em estado fresco, causou sintomas de intoxicação.

Neste trabalho apresentamos os dados experimentais em bovinos com *M. aff. rigida*.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo consistiu inicialmente na administração, por via oral, a 10 bovinos jovens desmamados com até dois anos de idade, das folhas frescas recém-colhidas de *Mascagnia* aff. *rigida* (Juss.) Griseb.⁵ (Fig. 1-4), cipó da família Malpighiaceae. Esses bovinos receberam material procedente dos municípios de *Linhães* (distrito de Bebedouro, Fazenda Nova) e *São Mateus* (Faz. *Escadinha*, pasto Cachoeira), em doses únicas que variaram de 0,3125 a 10,0 gramas da planta por quilograma de peso do animal, para primeiramente se verificar se a planta é tóxica para bovinos, e, em caso positivo, determinar o grau de sua toxidez.

Os experimentos com a planta procedente de *Linhães* foram realizados em *Linhães*, ES, e os com as folhas procedentes de *São Mateus*, nas instalações da Unidade de Pesquisa de Patologia Animal, Embrapa, Km 47, Seropédica, RJ. Nos experimentos realizados em *Linhães* os animais eram mantidos dentro de um curral. No dia seguinte ao da administração da planta (2º dia do experimento), os bovinos foram tocados a cavalo, na parte da manhã, durante 35 minutos, e adicionalmente conduzidos a um bebedouro distante do curral aproximadamente 1000 metros. À tarde foram tocados durante 15 minutos. No 3º dia do experimento, o único bezerro sobrevivente foi tocado novamente a cavalo, durante 10 minutos. Nos experimentos realizados no Km 47, cada animal ficava em box individual, com água à vontade, capim picado e ração concentrada como de costume. Duas vezes por dia, durante os 3 dias seguintes à administração da planta, os bezerros eram tocados, a pé, cada vez durante 20 minutos.

Posteriormente, a planta dessecada à sombra e guardada em sacos de pano em temperatura ambiente, procedente de *Linhães* e *São Mateus* (Faz. *Laranjeiras*, pasto Cemitério), foi administrada no Km 47, também por via oral, a bovinos jovens desmamados, em doses únicas, para verificar se ela mantém sua toxicidade quando dessecada. Verificada a manutenção de sua toxidez, foram realizados com a planta dessecada, procedente de *Linhães*, experimentos com doses repetidas em 8 bovinos, aos quais a planta foi administrada em pequenas quantidades diárias, correspondentes a 1/2,5, 1/5, 1/10 e 1/20 da dose letal, em cada dose a 2 bovinos, até completar 6, 6, 3 e 3 vezes a dose letal, isto é, durante 15, 30, 30 e 60 dias, respectivamente, com o fim de averiguar se a planta possui efeito acumulativo ou se causa um quadro de intoxicação crônica. Nesses experimentos os bovinos eram pesados semanalmente e a dose era ajustada ao peso. Diariamente os animais eram tocados a pé dentro do curral durante 20 minutos, de tal maneira que corriam bem. Quando se deitavam durante esse exercício, eram estimulados a se levantarem ou eram levantados e tocados de novo. Um animal de cada par de bovinos que recebeu diariamente 1/5 e 1/10 da dose letal, morreu (Bov. 4398, 4402); os dois sobreviventes desses dois pares

(Bov. 4397 e 4401) e os dois que receberam a planta repetidamente na dose de 1/2,5 da dose letal receberam, no final da série, com intervalos de 7 a 10 dias entre as administrações, doses adicionais mais elevadas da planta (essa em parte procedente de *São Mateus*/Faz. *Laranjeiras*, por ter-se esgotado a procedente de *Linhães*), para verificar se a planta ingerida repetidamente em pequenas doses provocava nos animais o aparecimento de tolerância ou imunidade.

Nos casos de morte, foi realizada necropsia, complementada por exames histopatológicos de fragmentos dos órgãos das cavidades torácica e abdominal, bem como do sistema nervoso central. Esses fragmentos foram fixados em formol a 10%, incluídos em parafina, cortados por micrótomo, e corados pela hematoxilina-eosina. Fragmentos de fígado e rins, de todos os bovinos que morreram, foram tratados pelo Sudam III, após corte de congelção.

RESULTADOS

Os principais dados sobre os experimentos com *Mascagnia* aff. *rigida* em administrações únicas, tanto em estado fresco recém-colhido como sob forma dessecada, e em administrações repetidas, com a planta dessecada, constam dos Quadros 1 a 3. Resumos dos protocolos dos experimentos em que os bovinos morreram, com os achados de necropsia correspondentes, seguem abaixo. Os achados histopatológicos estão resumidos no Quadro 4.

Administrações únicas, com a planta fresca recém-colhida. (Quadro 1)

Bovino 4366, macho, mestiço holandês preto e branco, com 215 kg, recebeu em 3.9.81, das 14.19 às 14.38 h, 269 g (1,25 g/kg) das folhas frescas de *M. aff. rigida* colhidas em 1.9.81 na Faz. *Escadinha*, mun. de *São Mateus*. No dia seguinte, das 8.45 às 9.05 h foi tocado. Não mostrou sintomas de intoxicação. Às * 10.04 h⁶ caiu, ficando em decúbito lateral. Logo em seguida permaneceu por poucos instantes em decúbito esterno-abdominal, fazendo movimentos desordenados com a cabeça, caindo então novamente em decúbito lateral. Respiração forçada com mugidos baixos na expiração; cabeça em opistótono, fracos movimentos de pedalagem. A partir das 10.07 h, movimentos respiratórios espaçados, intercalados por curtos e fortes movimentos de pedalagem. Às 10.10 h estava morto. — Achados de necropsia: presença de pequena quantidade de espuma na traquéia, pulmões grandes e elásticos (enfisema); baço levemente aumentado de volume, com a polpa firme; no conteúdo do rúmen não havia folhas ou fragmentos de folhas reconhecíveis da planta administrada.

Bovino 4371, macho, mestiço holandês preto e branco, com 264 kg, recebeu em 3.9.81, das 14.55 às 15.28 h, 660 g (2,5 g/kg) das folhas frescas de *M. aff. rigida*, colhidas em 1.9.81 na Faz. *Escadinha*, mun. *São Mateus*. No dia seguinte, o animal foi tocado das 8.45 às 9.05 h. Não mostrou sintomas de intoxicação, a não ser que urinou duas vezes nesse período. Às * 9.34 h subitamente começou a balançar e caiu, ficando com os membros anteriores ajoelhados, os membros posteriores esticados para traz, berrando diversas vezes; virou o pescoço para o lado e em seguida caiu em decúbito lateral, fazendo movimentos de pedalagem. Às 9.36h estava morto. — Achados de necropsia: pulmões volumosos, elásticos (enfisema); baço levemente aumentado, com sua polpa firme; no conteúdo do rúmen não se conseguia reconhecer folhas ou fragmentos das folhas administradas.

Bovino 4372, macho, mestiço holandês preto e branco, com 151 kg, recebeu em 27.08.81, das 14.45 às 17.00 h (com intervalos), 1510 g (10 g/kg) das folhas frescas de *M. aff. rigida*, colhidas no dia anterior à

⁵ Várias amostras desta planta foram enviadas ao Dr. William R. Anderson, University of Michigan Herbarium, especialista renomado da família Malpighiaceae, que identificou a planta inicialmente como pertencente a *Mascagnia* aff. *rigida*, e posteriormente como pertencente a *Mascagnia rigida*. Preferimos usar a identificação como *affinis* dessa espécie, já que a planta, no campo, difere consideravelmente de *M. rigida* pelos seguintes caracteres: folhas maiores e mais viçosas, pecíolo mais longo e de colorido vermelho-escuro, cor das inflorescências e dos frutos, tingidos de um castanho-avermelhado; além disto, sua toxidez é muito mais elevada do que a de *Mascagnia rigida* que, ainda, ao contrário do que ocorre nesta última, é bastante constante.

Material botânico depositado no University of Michigan Herbarium sob Döbereiner & Tokarnia 1677 e 1770 (mun. *Linhães*), 1771 e 1773 (mun. *São Mateus*) e 1774 (mun. *Conceição da Barra*) e no Jardim Botânico do Rio de Janeiro sob os números RB 230328 (Döb/Tok 1677), RB 230543 (Döb/Tok 1771), RB 230544 (Döb/Tok 1773) e RB 230545 (Döb/Tok 1774).

⁶ O asterisco (*) anteposto à indicação da hora sempre significa que foi a partir dela que se considerou desencadeada a evolução dos sintomas próprios da "morte súbita".

Quadro 1. Experimentos em bovinos com *Mascagnia aff. rigida* com administração única das folhas em estado fresco

Bovino		Planta administrada					Sintomas						
Nº	Peso (kg)	Data da coleta	Local da coleta	Data da administração	Quantidade (g)	Dose (g/kg)	Início do exercício após começo da administração da planta	Período durante qual foi tocado	Manifestações	Início dos sintomas de "morte súbita" após começo do exercício	Início dos sintomas de "morte súbita" após começo da administração da planta	Duração dos sintomas de "morte súbita"	Morte após começo da administração da planta
4350	212	1.9.81	Faz. Escadinha, Mun. São Mateus	3.9.81	132	0,625	17h 59min	20min	Sem sintomas				
4355	158	"	"	3.9.81	49	0,3125	17h 55min	20min	Sem sintomas				
4362	193	"	"	5.9.81	60	0,3125	17h 05min	20min	Sem sintomas				
4366	215	"	"	3.9.81	269	1,25	18h 26min	20min	Sintomas de "morte súbita"	1h 19 min	19h 45min	6min	19h 51min
4367	120	"	"	8.9.81	75	0,625	18h 52min 48h 52min	20min 20min	Sem sintomas Sem sintomas				
4371	264	"	"	3.9.81	660	2,5	17h 50min	20min	Sintomas de "morte súbita"	49min	18h39min	2 min	18h 41min
4372	151	26.8.81	Faz. Nova, Distr. Bebedouro, Mun. Linhares	27.8.81	1510	10	-	-	Encontrado morto	-	?	?	Aprox. 12h
4373	167	27.8.81	"	27.8.81	209	1,25	14h 30min 22h 32min 37h 35min	35min 15min 10min	Sem sintomas Sem sintomas Sintomas de "morte súbita"	10min	37h 45min	1 min	37h 46min
4375	180	27.8.81	"	27.8.81	450	2,5	15h 10min 23h 12min	35min 15min	Leves sintomas Sintomas de "morte súbita"	25min	23h37min	2min	23h 39min
4377	179	26.8.81	"	27.8.81	895	5	17h 10min	35min	Sintomas de "morte súbita"	35min	17h 45min	5min	17h 50min

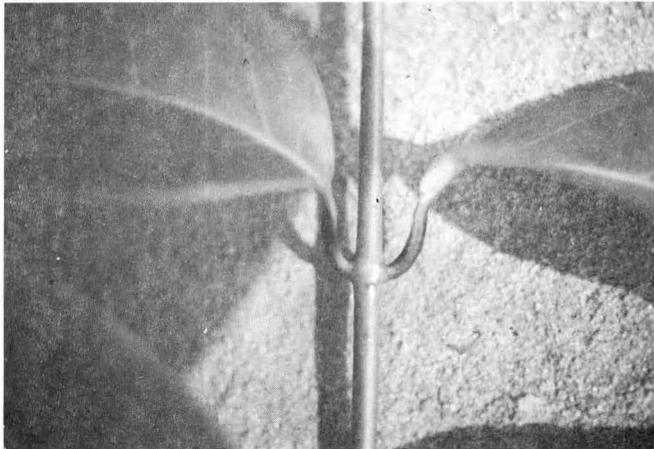


Fig. 1. *Mascagnia* aff. *rigida* (Juss.) Griseb. em fazenda no município de São Mateus, Estado do Espírito Santo, onde houve perda de muitos bovinos por "morte súbita".

Fig. 3. Ramo de *Mascagnia* aff. *rigida* em que se vêem os pecíolos longos (de colorido vermelho escuro) típicos.

Fig. 2. Brotação de *Mascagnia* aff. *rigida* em fazenda no mun. Linhares, distrito Bebedouro, ES, onde ocorreram casos de "morte súbita" em bovinos.

Fig. 4. Frutificação de *Mascagnia* aff. *rigida*; trata-se de frutos alados, tingidos de um castanho-avermelhado.

tardinha no mun. Linhares. Às 21.00 h do mesmo dia o animal estava aparentemente sadio. No dia seguinte às 4.00 h da madrugada foi encontrado morto, devendo ter morrido aproximadamente às 2.00 h — Achados de necropsia: no epicárdio, acompanhando o sulco coronário longitudinal, presença de grande quantidade de petéquias; das folhas administradas foram encontradas no rúmen e retículo fragmentos de apenas duas, que permitiram o seu reconhecimento.

Bovino 4373, macho, mestiço holandês preto e branco, com 167 kg, recebeu em 27.8.81, das 18.40 às 18.47 h, 209 g (1,25 g/kg) das folhas frescas de *M. aff. rigida*, colhidas no mesmo dia à tarde no mun. Linhares. No dia seguinte, das 9.10 às 9.45 h e das 17.12. às 17.27 h, foi tocado a cavalo, sem mostrar sintomas de intoxicação. No 3º dia do experimento, isto é, 29.8.81, foi tocado a partir das 8.15 h. Às 8.20 e 8.22 h urinou; às 8.22 h não quis mais andar, enfrentando as pessoas. Às * 8.25 h deitou-se em decúbito externo-abdominal, fazendo movimentos desordenados com a cabeça; logo em seguida caiu em decúbito lateral, teve respiração espaçada e às 8.26 h estava morto. — Achados de necropsia: leve congestão da mucosa do coagulador e da parte inicial do cólon.

Bovino 4375, macho, mestiço holandês preto e branco, com 180 kg, recebeu em 27.8.81, das 18.00 às 18.20 h, 450 g (2,5 g/kg) das folhas frescas de *M. aff. rigida*, colhidas no mesmo dia à tarde no mun. Linhares. No dia seguinte, das 9.10 às 9.45 h o animal foi tocado a cavalo. A partir das 9.35 não correu bem, estava mole. Quando, às 9.45 h, os bezerros foram tocados para beber água, ficou para trás e deitou-se. Não bebeu água. No mesmo dia às 17.12 h foi novamente tocado a cavalo.

Às 17.15 h não quis mais andar de maneira alguma. Às 17.27 h urinou e logo em seguida se deitou. Às 17.35 h frequência cardíaca (P) 200, frequência respiratória (R) 60 por minuto. Às * 17.37 h fez movimentos desordenados com a cabeça e berrando caiu em decúbito lateral. Às 17.39 h estava morto. — Achados de necropsia: ausência de alterações.

Bovino 4377, macho, mestiço holandês preto e branco, com 179 kg, recebeu em 27.8.81, das 16.00 às 17.00 h (com uma interrupção) 895 g (5 g/kg) das folhas frescas de *M. aff. rigida*, colhidas no dia anterior à tardinha no mun. de Linhares. No dia seguinte às 9.10 h começou-se a tocar o bezerro. Às 9.15 h deitou-se precipitadamente. Tocado, levantou-se e ao correr suspendia muito as mãos. Às 9.21 h deitou-se de novo e tocado, levantou-se. Às 9.23 h deitou-se mais uma vez, levantando-se somente às 9.35 h. Às * 9.35 h foi tocado para beber água com os outros bezerros; após andar 30 metros caiu em decúbito externo-abdominal com os quatro membros esticados; em seguida caiu em decúbito lateral, fez alguns movimentos de pedalagem, deu um mugido, esticou-se todo e às 9.50 horas estava morto. — Achados de necropsia: ausência de alterações.

Administrações únicas, com a planta dessecada. (Quadro 2)

Bovino 4391, macho, mestiço indefinido, com 142 kg, recebeu em 16.2.82, das 16.30 às 16.36 h, 73,84 g (0,52 g/kg) das folhas dessecadas de *M. aff. rigida* colhida em 26-27.8.81 no mun. Linhares, correspondentes em peso a 1,25 g/kg da planta fresca recém-colhida. No dia seguinte, 17.2.82, foi tocado, junto com os outros bezerros, a partir de 8.00 h. A partir de 8.05 h começou a parar de correr e urinava e defecava, com

frequência. Às 8.20 h foi deixado em repouso. Às 14.00 h foi visto ruminando. A partir das 16.05 h foi novamente tocado; após 3 min. não quis mais andar. Mexeu-se com ele até 16.20 h; urinava de vez em quando. No dia seguinte, 18.2.82, às 7.45 h foi visto ruminando. A partir das 10.45 h foi novamente tocado; após 2 min. não quis mais andar. Urinava constantemente, gotejando. Continuou-se a tocá-lo. Às 11.00 h deitou-se; tocado, levantou-se. Pulso venoso positivo. Às * 11.02h apresentou tremores musculares generalizados, desequilíbrio e deitou-se, deixando-se cair; com respiração ofegante. Às 11.04 h, tocado, levantou-se. Às 11.05 h deitou-se com dificuldade, meio deixando-se cair; com respiração ofegante. Às 11.07 h deitou-se de lado, fez alguns movimentos de pedalagem. Às 11.08 h houve uma contração geral e o animal estava morto. — Achados de necropsia: no epicárdio, acompanhando o sulco coronário longitudinal, presença de numerosas equimoses e petéquias; parede da vesícula biliar com edema moderado.

Bovino 4396, macho, mestiço holandês preto e branco, com 127 kg, recebeu em 18.2.82, às 16.30 h, 33,02 g (0,26 g/kg) das folhas dessecadas de *M. aff. rigida* colhidas em 26-27.8.81 no mun. Linhares, correspondentes em peso a 0,625 g/kg da planta fresca recém-colhida. No dia seguinte, 19.2.82, foi tocado junto com os outros bezeros, a partir de 11.30 h. Após 3 min. não quis mais correr, urinava gotejando. Veia jugular saliente. Às 11.45 h deitou-se em posição esterno-abdominal. Tocado, não quis levantar-se. Às * 11.54 h foi tocado para se levantar e voltar ao seu box. Em parte foi levantado. Após 5 passos estava com a respiração ofegante, perdeu o equilíbrio, fez movimentos desordenados principalmente com a cabeça, caiu logo em decúbito lateral, e às 11.57 h estava morto. — Achados de necropsia: sem alterações.

Bovino 4404, macho, mestiço holandês preto e branco, com 105 kg, recebeu em 16.4.82, das 16.00 às 16.30 h, 109,2 g (1,04 g/kg) das folhas dessecadas de *M. aff. rigida* colhidas em 30.8.81 na Faz. Laranjeiras, Mun. São Mateus, correspondentes em peso a 2,5 g/kg da planta fresca recém-colhida. No dia seguinte, 17.4.82, foi tocado, junto com os outros bezeros, a partir de 9.05 h. Após 2 min. correu mais devagar e a partir de 9.10 h só andava empurrado. A partir de 9.19 h percebeu-se pulso venoso positivo e dispnéia acentuados. Às 9.33 h foi colocado de volta em seu box, quando o pulso venoso positivo e a dispnéia foram diminuindo; mas não comia. Às 10.55 h estava em posição esterno-abdominal sem ter comido nada. Às 11.00 h foi tocado para fora, deu uma volta no curral, correndo, e ficou logo com dispnéia. Colocado de volta no box, às 11.07 h, ficou em posição esterno-abdominal, com respiração dispnéica, na expiração às vezes com gemido. Às 11.22 h R 64 com estertores húmidos. Tocado um pouco, correu bem durante 1 minuto, recusando-se a correr mais. Às 11.27 h escorria um pouco de serosidade pelas narinas. Às 11.32 h foi tocado uns 50 m, quando teve leves tremores musculares na região da coxa e da omoplata. Ficou então em pé. Às 13.30 h continuava em pé, com pulso venoso positivo e dispnéia acentuados, e com tremores musculares na coxa e omoplata. Às 15.00 h continuava em pé com dispnéia, havendo no chão bastante espuma. Às 15.12 h P 120, com acentuado pulso venoso positivo, R 68 com estertores húmidos. Às 15.15 h tocado para fora, correu bem até as 15.20 h; após isto correu de vez em quando, sempre que tocado. Às 15.24 h estava com pulso venoso positivo acentuado e respiração ofegante. Às * 15.27 h deitou-se precipitadamente, apresentando fortes tremores dos músculos do trem posterior. Respiração ofegante, com a boca aberta, batendo às vezes com a perna. Às 15.29 h deitou-se meio de lado; às 15.35 h a respiração ficou mais espaçada e estertorosa. Às 15.36 h deitou-se de lado, com a cabeça em opistótono, respiração espaçada, membros esticados; houve uma contração geral e alguns movimentos fortes de pedalagem. Às 15.38 h estava morto. — Achados de necropsia: traquéia e brônquios preenchidos por espuma, escorrendo líquido aquoso; ambos os pulmões pesados, septos interlobulares largos, ao corte escorrendo muito líquido (edema pulmonar acentuado); baço um pouco aumentado de volume, firme.

Administrações repetidas, com a planta dessecada. (Quadro 3)

Bovino 4397, macho, mestiço zebu, com 88 kg no início do experimento, recebeu de 24.2 a 25.3.82, 30 doses diárias de *M. aff. rigida* dessecada, cada uma delas correspondendo a 1/5 da dose letal da planta

Quadro 2. Experimentos em bovinos com *Mascagnia aff. rigida* com administrações únicas das folhas em estado dessecado

Bovino	Planta administrada				Sintomas									
	Nº	Peso kg	Data da coleta	Local da Coleta	Data da administração	Quantidade g	Dose g/kg	Correspondência com a planta recém-coletada(a)	Período durante o qual foi tocado	Início do exercício após começo da administração da planta	Início dos sintomas de "morte súbita" após começo do exercício	Início dos sintomas de "morte súbita" após começo da administração da planta	Duração dos sintomas de "morte súbita"	Morte após começo da administração da planta
4391	142		26-27.8.81	Faz Nova, Distr. Bebedouro, Mun. Linhares	16.2.82	73,84	0,52	177,5	1,25	15h 30min 23h 35min 42h 15min	20min 15min 17min	Leves sintomas durante o exercício Leves sintomas durante o exercício Sintomas de "morte súbita"	42h 32min 6min	42h 38min
4395	124		"	"	19.2.82	16,12	0,13	38,75	0,3125	22h 15min 40h 57min 64h 20min	20min 20min 20min	Sem sintomas Sem sintomas Sem sintomas		
4396	127		"	"	18.2.82	33,02	0,26	79,25	0,625	13h	24min	Sintomas de "morte súbita"	13h 24min 3min	13h 27min
4403	112		30.8.81	Faz. Laranjeiras, Pasto Cemitério, Mun. São Mateus	14.4.82	58,24	0,52	140,0	1,25	22h 15min 22h 53min 64h 45min	30min 20min 28min	Leves sintomas durante exercício e após Leves sintomas durante exercício e após Sem sintomas	24min	
4404	105		"	"	16.4.82	109,20	1,04	262,5	2,5	17h 05min 23h 15min	28min 12min	Após 14min. de exercício sintomas acentuados durante quase 6 horas Sintomas de "morte súbita"	12min 11min	23h 27min 23h 38min

(*) 1 kg da planta recém-colhida corresponde a 416g da planta dessecada (relação 2,4:1).

procedente do mun. Linhares (vide Quadro 2). Diariamente era tocado, junto com os outros bezerros, durante 20 minutos. A partir do 5º dia do experimento, isto é, 1.3.82, até 27.3.82, 2 a 18 minutos após o início do exercício, o animal começava a correr com passos mais curtos, levantando muito as mãos e de repente se deitava, e só se levantava por si após algum tempo de descanso (1 a 2 min.), correndo em seguida; geralmente era logo colocado em pé, quando era novamente tocado e corria bem. Variando um pouco de dia para dia, deitava-se com maior ou menor frequência, em geral entre 5 e 10 vezes. Ao mesmo tempo percebia-se pulso venoso positivo. Terminado o exercício diário, e tocado de volta ao box, ficava em pé e dentro de poucos minutos estava comendo.

Em 2.4.82, às 11.45 h o animal recebeu uma dose letal da planta procedente do mun. Linhares. No dia seguinte, 3.4.82, às 9.24 h, começou-se a tocar o animal, e já após 2 min. ele se deitou rapidamente. Levantado, correu um pouco e deitou-se de novo rapidamente. Isto foi-se repetindo nos 12 minutos seguintes, quando então não foi possível deixá-lo em pé; o animal simplesmente não firmava os pés e finalmente ficou em decúbito lateral. Tinha pulso venoso positivo acentuado e dispnéia. Passados 8 minutos nessa posição, ficou em decúbito esterno-abdominal, mas não ficava em pé. Somente passados 26 minutos após o início do exercício, tendo ficado os últimos 12 minutos em decúbitos lateral e esterno-abdominal, foi possível tocar o animal de volta ao box. Às 14.56 h estava em pé, com pulso venoso positivo e dispnéia moderados, tinha leves tremores musculares na região da omoplata. Tocado para fora e posto a correr, deitou-se após 1 minuto; logo em seguida se levantou, correu um pouco e deitou-se de novo rapidamente. Isto foi-se repetindo durante os 20 minutos do exercício, o animal realmente passando mais tempo deitado do que correndo. Defecou mole algumas vezes e eliminou urina gotejando, por diversas vezes. Pulso venoso positivo e dispnéia moderados. Não comeu nada o dia todo. No dia seguinte de manhã, isto é, 4.4.82, às 8.35 h, começou-se a tocar o animal de novo; após 4 minutos deitou-se e não foi possível submeter o animal a mais exercício, pois simplesmente não ficava em pé, e quando ficava, andava poucos passos e deitava-se de novo e finalmente assumiu o decúbito lateral. Pulso venoso positivo muito acentuado, respiração com dispnéia acentuada. Passada meia hora, foi possível tocar o animal de volta ao seu box, ficando aí com os 4 membros afastados, com ligeiros tremores na omoplata. Passados 15 min., parecia ter-se recuperado. No mesmo dia à tarde, a partir das 14.00 h, quando durante 20 min. foi feita nova tentativa de submeter o animal a exercício, novamente passou mais tempo deitado do que em pé. Nos dias seguintes, quando tocado, correu sem deitar-se.

Em 10.4.82, às 13.45 h, recebeu a planta procedente da Faz. Laranjeiras, mun. São Mateus, pois acabou a planta procedente do mun. de Linhares, em dose correspondente a 1/2 dose letal da de Linhares (vide Quadro 2). A intenção tinha sido dar duas doses letais, mas a esta altura não sabíamos que a planta procedente da Faz. Laranjeiras era menos tóxica. No dia seguinte, 11.4.82, a partir de 9.00 h, o animal foi tocado durante 30 minutos; a partir de 4 min. após o início do exercício até o fim, o animal se deitou aprox. 20 vezes, mas, sempre que levantado, corria bem. Observou-se nele pulso venoso positivo acentuado (Fig. 5) e dispnéia moderada. À tarde não quis andar, dando coices. Nos dias seguintes, quanto tocado, não se deitou mais.

Em 20.4.82, das 15.00 às 15.30 h, recebeu a planta procedente da Faz. Laranjeiras, mun. São Mateus, em dose correspondente a 2 doses letal da de Linhares. No dia seguinte, 21.4.82, às 8.30 h, antes de ser tocado, o animal foi observado no seu box, muito excitado, defecando pequenas quantidades seguidamente, com leves tremores na região da omoplata, com muita agressividade, avançando à simples aproximação da mão. Às 9.30 h começou-se a tocar o bezerro, junto com os outros. Correu bem durante 8 minutos, quando se deitou rapidamente. Levantado, foi tocado empurrado, quando após mais 3 minutos, às 9.41 h, teve tremores da cabeça, sob forma de tique, logo em seguida em todo o corpo, não conseguindo manter-se em pé, deitando-se e ficando logo em decúbito lateral, continuando com tremores em todo o corpo. Tentou levantar-se por si, não o conseguindo. Colocado em pé, às 9.42 h, ficou por uns instantes, porém logo em seguida correu em círculos, tentando equilibrar-se (Fig. 6), mas acabou caindo violentamente ao chão, ficando em decúbito lateral (Fig. 7). Cerrou fortemente as pálpebras, apresen-

tou tremores gerais sob forma de contrações clônicas, fez movimentos de pedalagem cada vez mais rápidos (Fig. 8), tinha respiração ofegante, pulso venoso muito acentuado; espuma saía pela boca, a respiração se tornou irregular, havia contrações clônicas pelo corpo, e às 9.59 h o animal estava morto. — Achados de necropsia: no miocárdio, presença de manchas branco-acinzentadas bem delimitadas na altura do músculo pilar do ventrículo esquerdo; leve edema da parede da vesícula biliar.

Bovino 4398, macho, mestiço zebu, com 113 kg no início do experimento, recebeu de 24.2 a 23.382, 28 doses diárias de *M. aff. rigida* dessecada, cada uma delas correspondendo a 1/5 da dose letal da planta procedente do mun. Linhares (vide Quadro 2). Diariamente era tocado, junto com os outros bezerros, durante 20 minutos. Nos dias 11, 12, 13 e 18.3.82, após um período de 8 a 18 minutos após o início do exercício, o animal começava a deitar-se rapidamente, mas sempre se levantava logo em seguida. Em 11 e 12.3.82 tinha pulso venoso positivo, em 12.3.82 adicionalmente respiração acelerada. Em 23.3.82, isto é, no 28º dia do experimento, após o exercício diário quando foi tocado de volta ao box, às 14.45 h, deitou-se precipitadamente em decúbito esterno-abdominal com o pescoço esticado para a frente e o queixo apoiado no chão; logo em seguida colocou a cabeça meio de lado e pouco tempo após assumiu o decúbito lateral; respiração ofegante, com narinas repuxadas; leves tremores musculares na região lateral da coxa, alguns movimentos de pedalagem e morte às 14.49 h. — Achados de necropsia: traquéia e brônquios com pequena quantidade de espuma, pulmões um pouco pesados e ao corte saindo um pouco de líquido dos brônquios pequenos (leve edema pulmonar); no miocárdio havia áreas que pareciam mais claras; na região do músculo pilar havia área bem delimitada de aprox. 0,5 cm² de coloração branco-acinzentada; baço aumentado de volume, com bordos arredondados, polpa firme.

Bovino 4401, macho, mestiço zebu, com 138 kg no início do experimento, recebeu de 24.2 até 25.3.82, 30 doses diárias de *M. aff. rigida* dessecada, cada uma delas correspondendo a 1/10 da dose letal da planta procedente do mun. Linhares (vide Quadro 2). Diariamente era tocado, junto com os outros bezerros, durante 20 minutos. Nunca mostrou sintomas de intoxicação.

Em 5.4.82, às 16.00 h, recebeu uma dose letal da planta procedente da Faz. Nova, mun. Linhares. No dia seguinte, 6.4.82, foi tocado a partir de 13.52 h; após 7 min. corria mais devagar e após mais 5 min. apresentou pulso venoso positivo e dispnéia. Em 7 e 8.4.82 após aprox. 10 minutos também corria mais devagar e tinha pulso venoso positivo. Em 9.4.82 já não apresentou sintomas.

Em 13.4.82, às 16.00 h, recebeu a planta procedente da Faz. Laranjeiras, mun. de São Mateus, em dose correspondente a 1/2 dose letal (Vide Quadro 2). Em 14 e 15.4.82, após aprox. 15 minutos corria mais devagar; em 14.4.82 foi observado adicionalmente pulso venoso positivo e dispnéia. Em 16.4.82 não apresentou mais sintomas.

Em 21.4.82, das 15.00 às 15.30 h recebeu a planta procedente da Faz. Laranjeiras, mun. São Mateus, em dose correspondente a 1 dose letal da de Linhares. No dia seguinte, 22.4.82, às 10.25 h, antes de ser tocado, o animal apresentou pulso venoso positivo, P 204, R 52 e andar um pouco duro; excitável (assustado). Foi tocado a partir das 10.32 h. A partir das 10.45 h praticamente não quis mais andar. Deitava-se rapidamente, apresentando tremores nos músculos do trem posterior, toda vez que era levantado. Das 10.59 às 11.11 h ficou em pé; após dar uns passos, com andar duro e desequilibrado, deitou-se rapidamente com tremores no trem posterior; dispnéia acentuada. Às 11.17 h T 40,0, P. 180, R 80, rúmen sem movimentos. Ficou em posição esterno-abdominal, mantendo o pescoço inicialmente em posição de torcicolo, depois ora com a cabeça apoiada no flanco, ora para a frente com o queixo apoiado no chão. Às 12.55 h, P 144, R 48; levantou-se por si, apresentando leves tremores na região da coxa e da omoplata e começou a comer. Porém, de repente, às 13.19 h apresentou respiração ofegante e forte desequilíbrio; tentando manter-se em pé, executou verdadeira dança, mas acabou por cair, inicialmente em decúbito esterno-abdominal, logo em seguida em decúbito lateral; respiração ofegante, membros esticados. Às 13.21 h fez durante curto período fortes movimentos de pedalagem; respiração espaçada; fez movimentos desordena-



Fig. 5. *Intoxicação experimental por Mascagnia aff. rigida. Pulso venoso positivo acentuado, após movimentação do animal (Bov. 4397).*

Fig. 7. *O mesmo animal das figuras 5 e 6, em decúbito lateral após ter caído violentamente ao chão.*

Fig. 6. *O animal da figura anterior, tentando equilibrar-se após o exercício a que foi submetido.*

Fig. 8. *O mesmo animal das figuras anteriores, fazendo movimentos de pedalagem cada vez mais rápidos, pouco antes de morrer.*

dos numa tentativa para se levantar, mas caiu novamente em decúbito lateral. Às 13.23 h novamente fez fortes movimentos de pedalagem, deu um berro. Às 13.25 h fortes movimentos de pedalagem; às 13.27 h morto. — Achados de necropsia: na traquéia e nos brônquios, pequena quantidade de espuma; pulmões um pouco mais pesados e mais volumosos (leve edema pulmonar), em algumas partes com enfisema alveolar; no miocárdio, na inserção das cordoalhas tendinosas, área extensa de coloração branco-acinzentada nítida; parede da vesícula biliar com edema moderado; baço aumentado e com polpa firme.

Bovino 4402, macho, mestiço indefinido, com 136 kg no início do experimento, recebeu de 24.2 a 24.3.82, 29 doses diárias de *M. aff. rigida* dessecada, cada uma delas correspondendo a 1/10 da dose letal da planta procedente do mun. Linhares (vide Quadro 2). Diariamente era tocado junto com os outros bezerros, durante 20 minutos. Em 13.3.82, após 8 min. de exercício, deitou-se uma vez, mas logo em seguida se levantou. Em 18.3.82, após 6 minutos de exercício e mais tarde outra vez, deitou-se, mas também logo em seguida se levantou. Em 24.3.82, após 15 minutos de marcha, deitou-se, esticou o pescoço apoiando o queixo no chão; 5 minutos mais tarde levantou-se por si, às 14.38 h. Terminado o período de 20 minutos de movimentação dos animais, foi tocado de volta ao box, onde, de repente, às * 14.45 h balançou e caiu para a frente e logo em decúbito lateral direito. Pulso venoso positivo acentuado. Às 14.47 h respiração ofegante, cabeça em opistótono. Às 14.49 h respiração com a boca aberta; o animal levantou a cabeça desordenadamente, batendo com ela na parede. Às 14.50 h fortes movimentos de pedalagem, de curta duração; movimentos desordenados com a cabeça. Às 14.52 h novamente fortes movimentos de pedalagem de curta

duração. Às 14.54 h estava morto. — Achados de necropsia: nos brônquios, pequena quantidade de alimentos verdes aspirados; miocárdio em parte parecia difusamente mais claro que o normal; na região do músculo pilar, área de aprox. 0,5 cm² bem delimitada de coloração branco-acinzentada; edema acentuado da parede da vesícula biliar; baço aumentado de volume, ao corte com polpa firme; mucosa do duodeno com moderada congestão.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Em nossos experimentos em bovinos as folhas de *Mascagnia aff. rigida* causaram "morte súbita".

Experimentos com doses únicas das folhas frescas recém-colhidas

Nos experimentos em 10 bovinos com doses únicas das folhas frescas recém-colhidas, morreram todos os 4 animais que receberam a planta procedente de Linhares, nas doses de 1,25 a 10 g/kg; dos 6 animais que receberam a planta procedente de São Mateus/Faz. Escadinha nas doses de 0,3125 a 2,5 g/kg, morreram os 2 bovinos que a ingeriram nas doses de 1,25 e 2,5 g/kg. O animal que recebeu a dose maior da planta fresca, 10 g/kg (Bov. 4372), morreu sem ter sido movimentado, aprox. 12 horas após o início da ingestão da planta. Nos outros

5 bovinos que morreram nos experimentos com a planta fresca em administrações únicas, a "morte súbita" ocorreu durante ou logo após os animais terem sido movimentados; dessa maneira, nesses animais, a morte foi provocada ou precipitada pelo exercício. Esses animais aparentemente estavam sadios quando foram tocados. Três bovinos morreram na primeira vez que foram movimentados, na manhã do dia seguinte ao da administração da planta, tendo-se iniciado o exercício 17 h 10 min. (Bov. 4377 - 5 g/kg), 17 h 50 min. (Bov. 4371 - 2,5 g/kg) e 18 h 26 min. (Bov. 4366 - 1,25 g/kg) após o início da administração da planta. Um bovino morreu na segunda vez que foi tocado, na parte da tarde do dia seguinte ao da administração da planta, tendo-se iniciado esse 2º exercício 23 h 12 min. após o início da administração da planta (Bov. 4375 - 2,5 g/kg), e um outro bovino só morreu na terceira vez que foi tocado, na parte da manhã do 3º dia do experimento, tendo-se iniciado esse 3º exercício 37 h 35 min. após o início da administração da planta (Bov. 4373 - 1,25 g/kg).

Os primeiros sintomas de "morte súbita" foram observados de 10 minutos (Bov. 4373) até 1 h 19 min. (Bov. 4366) após o início do exercício, e entre 17 h 45 min. (Bov. 4377) e 37 h 45 min. (Bov. 4373) após o início da ingestão da planta fresca. Os sintomas de "morte súbita" observados nesses experimentos consistiram em que de repente os animais não conseguiam manter-se em pé e caíam (Bov. 4366, 4371, 4377), às vezes ficando inicialmente em decúbito externo-abdominal (Bov. 4371, 4377), com os membros posteriores esticados para trás (Bov. 4371) ou todos os membros esticados (Bov. 4377), outra vez logo em decúbito lateral (Bov. 4366). Outros não caíam, mas deitavam-se em decúbito externo-abdominal (Bov. 4373, 4375); quando já nessa posição, perdiam o controle dos músculos do pescoço, fazendo movimentos desordenados com a cabeça (Bov. 4373, 4375) e caindo em seguida em decúbito lateral. Um animal que caíra logo em decúbito lateral (Bov. 4366) ficou em seguida em decúbito externo-abdominal, mas logo em seguida também perdeu o controle dos movimentos dos músculos do pescoço e caiu novamente em decúbito lateral. Os animais, em decúbito lateral, faziam alguns movimentos de pedalagem (Bov. 4366, 4371, 4377), mugiam (Bov. 4366, 4371, 4375, 4377), a respiração era espaçada ou forçada (Bov. 4366, 4373). A morte sobrevinha rapidamente. A evolução desses sintomas da "morte súbita" variou de 1 (Bov. 4373) a 6 minutos (Bov. 4366). Ela ocorreu entre 17 h 50 min. (Bov. 4377) e 37 h 46 min. (Bov. 4373) após o começo da administração da planta fresca.

Antes desses sintomas de "morte súbita" (enquanto eram tocados), alguns desses bovinos, que depois morreram (4/6), mostraram sintomas menos característicos, como urinar frequentemente (Bov. 4371, 4373), não mais querer correr (Bov. 4373, 4375, 4377), ou enfrentar as pessoas (Bov. 4373) ou deitar-se (Bov. 4375, 4377), sintomas estes que, por serem objetivamente mal definidos, não estão incluídos nas contagens dos prazos indicados no texto. O Bov. 4375 já da vez anterior que foi submetido ao exercício em que acabou morrendo, após 25 minutos não correu bem, estava mole, e depois se deitou.

À necropsia dos 6 bovinos que morreram pela administração única das folhas frescas de *M. aff. rigida*, não foram encon-

tradas alterações em dois (Bov. 4375, 4377), os pulmões estavam grandes e elásticos (enfisema) em dois (Bov. 4366, 4371), o baço estava levemente aumentado com a polpa firme em dois (Bov. 4366, 4371), havia hemorragias no epicárdio em um animal (Bov. 4372).

Nos exames histopatológicos desses 6 animais que morreram com doses únicas da planta fresca, constatou-se no coração, em 1 caso, edema intracelular das fibras cardíacas, lesão esta que se revelava por tumefação das fibras, com rarefação do citoplasma, principalmente na região perinuclear. Necrose, constatada em 2 casos, traduziu-se por grupos de fibras com eosinofilia aumentada, tendendo à hialinização, e núcleos levemente contraídos. Observaram-se ainda infiltrados inflamatórios mononucleares, ora focais, ora distribuídos difusamente por entre as fibras, em 1 caso. No rim verificou-se, em 4 casos, degeneração hidrópico-vacuolar das células epiteliais dos túbulos contornados distais, degeneração na qual as células se mostravam bastante aumentadas de volume, com citoplasma rarefeito, quase imperceptível, e com núcleos intensamente contraídos e hiper Cromáticos (Fig. 14). Havia tumefação das células epiteliais tubulares; em 3 casos era difusa e em 5 casos concentrava-se na junção córtico-medular; evidenciava-se por moderado aumento do volume celular, citoplasma rarefeito, porém sem alterações nucleares. No fígado havia, em 2 casos, tumefação difusa dos hepatócitos, que apareciam aumentados de volume, nos casos mais graves com citoplasma granular ou espumoso (degeneração albuminosa-granular), lesão esta que por vezes acarretava estreitamente dos sinusóides. Vacuolização do citoplasma dos hepatócitos esteve presente em 4 casos e aparecia em todas as zonas do lóbulo hepático, embora fosse mais intensa nas zonas intermediárias. Em 5 casos observou-se edema dos espaços de Disse, que se mostrava mais intenso na zona intermediária. — No pulmão observou-se congestão e hemorragias em 1 caso (Bov. 4372) e edema alveolar em 3 casos (Bov. 4366, 4372, 4373). No baço verificou-se congestão em 3 casos (Bov. 4366, 4373, 4375).

Experimentos com doses únicas das folhas dessecadas

Nos experimentos em 5 bovinos com doses únicas das folhas dessecadas de *M. aff. rigida* 2 dos 3 que receberam a planta procedente de Linhares, morreram com doses correspondentes a 0,625 e 1,25 g/kg da planta fresca; e dos 2 que receberam a planta procedente de São Mateus/Faz. Laranjeiras só morreu o que ingeriu dose correspondente a 2,5 g/kg da planta fresca.

Equiparando e comparando os dados obtidos nos experimentos com as folhas frescas e folhas dessecadas das diversas procedências, verifica-se que a dose letal para a planta fresca procedente de Linhares é 0,625 g/kg, de São Mateus/Faz. Escadinha, é 1,25 g/kg e de São Mateus/Faz. Laranjeiras, é 2,5 g/kg. Esses dados estão de acordo com os obtidos em experimentos em coelhos, com a planta procedente dos mesmos três locais e colhida em agosto/setembro, só que em vez de uma relação de 1 para 4 entre a mais e a menos tóxica, nos coelhos foi verificada uma relação de 1 para quase 2; assim, a planta procedente de Linhares foi quase duas vezes mais tóxica que a procedente de São Mateus/Faz. Laranjeiras, ficando a procedente de São

Quadro 3. Experimentos em bovinos com *Mascagnia aff. rigida* em administrações repetidas, e posteriormente adicionais

Bovino		Planta administrada				Sintomas		
Nº	Peso no início do Experimento kg	Dose letal diária ou dose letal adicional (fração ou múltiplo)	Quantidade diária da planta dessecada	Número de administrações	Data das administrações	Período em que mostrou sintomas, ou dia da morte	Manifestações	Duração dos sintomas próprios de "morte súbita"
4392	150	1/2,5 Lh ^(a)	0,26 g/kg : 2,5 = 0,104 g/kg x 150 = 15,6 g/dia	15 (6 DL)	16.3-30.3.82	19.3-1.4.82	Moderados sintomas	—
		1 Lh		1	7.4.82	8.4-10.4.82	Moderados sintomas	—
4400	136	1/2,5 Lh	0,26 g/kg : 2,5 = 0,104 g/kg x 136 = 14,144 g/dia	15 (6 DL)	16.3-30.3.82	19.3-1.4.82	Moderados sintomas	—
		1 SM ^(b) = 1/4 Lh		1	9.4.82	10.4.82	Leves sintomas	—
4397	88	1/5 Lh	0,26 g/kg : 5 = 0,052 g/kg x 88 = 4,576 g/dia	30 (6 DL)	24.2-25.3.82	1.3-27.3.82	Leves sintomas	—
		1 Lh		1	2.4.82	3.4-4.4.82	Graves sintomas	—
		2 SM = 1/2 Lh		1	10.4.82	11.4.82	Leves sintomas	—
		4 SM = 1/2 Lh		1	20.4.82	21.4.82	Morreu	18 min
4398	113	1/5 Lh	0,26 g/kg : 5 = 0,052 g/kg x 113 = 5,876 g/dia	28 (quase 3 DL)	24.2-23.3.82	11, 12, 13 e 18.3.82 23.3.82	Moderados sintomas Morreu	— 4 min
4401	138	1/10 Lh	0,26 g/kg : 10 = 0,026 g/kg x 138 = 3,588 g/dia	30 (3DL)	24.2-25.3.82	—	Sem sintomas	—
		1 Lh		1	5.4.82	6.4-8.4.82	Leves sintomas	—
		2 SM = 1/2 Lh		1	13.4.82	14.4-15.4.82	Leves sintomas	—
		4 SM = 1 Lh		1	21.4.82	22.4.82	Morreu	8 min
4402	136	1/10 Lh	0,26 g/kg : 10 = 0,026 g/kg x 136 = 3,536 g/dia	29 (quase 3 DL)	24.2-24.3.82	13 e 18.3.82 24.3.82	Leves sintomas Morreu	— 9 min
4393	124	1/20 Lh	0,26 g/kg : 20 = 0,013 g/kg x 124 = 1,612 g/dia	60 (3 DL)	24.2-25.4.82	—	Sem sintomas	—
4394	138	1/20 Lh	0,26 g/kg : 20 = 0,013 g/kg x 138 = 1,885 g/dia	60 (3 DL)	24.2-25.4.82	—	Sem sintomas	—

(a) Lh = planta procedente do município de Linhares; 1 Lh = 1 dose letal (DL).

(b) SM = planta procedente do município de São Mateus Faz. Laranjeiras; o número antes da sigla SM corresponde ao número de doses letais (DL) que se pretendia administrar; porém, posteriormente se verificou que a planta dessa procedência só tinha 1/4 da toxidez da planta de Linhares (Lh); dessa maneira, 4 SM = 1 Lh = 1 dose letal (DL).

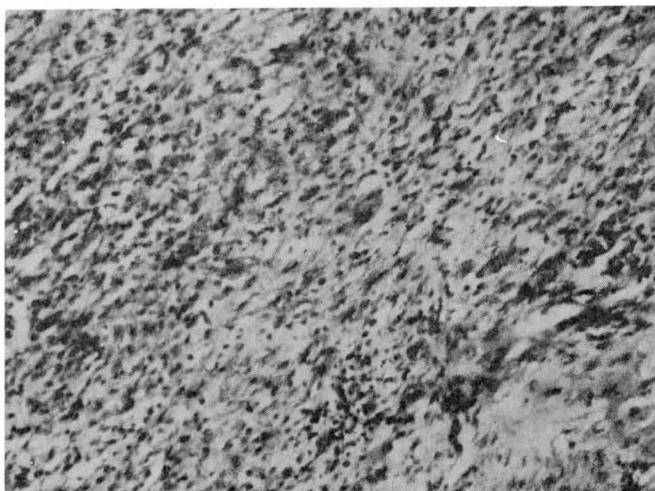
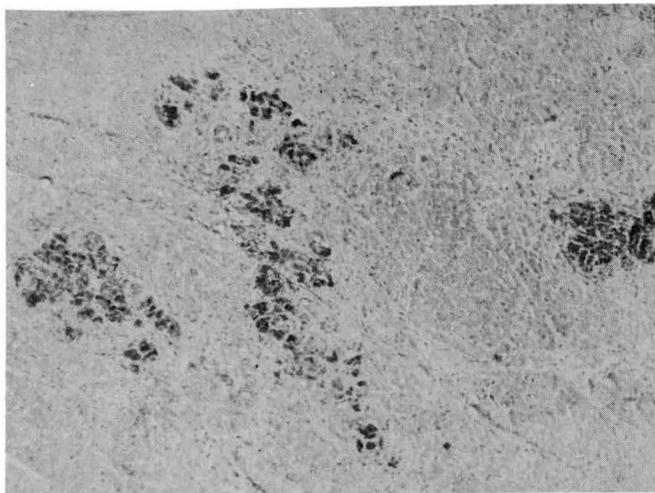
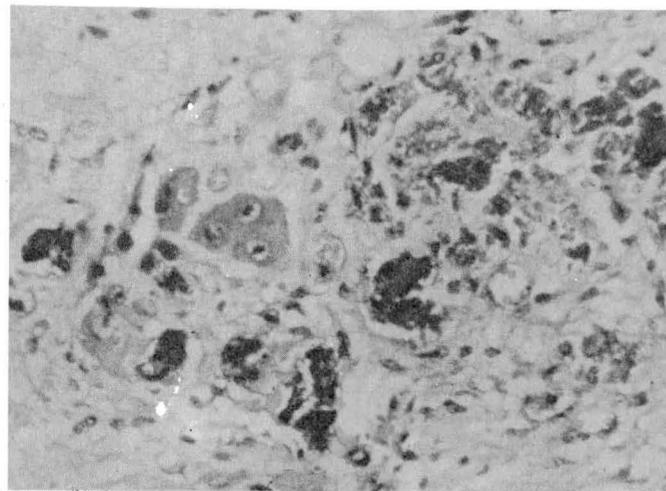
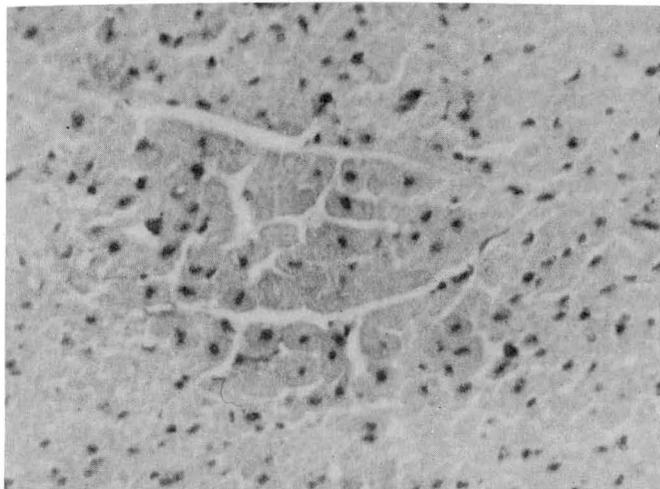


Fig. 9. Aumento da eosinofilia do citoplasma e picnose dos núcleos (necrose) de fibras cardíacas na intoxicação experimental por *Mascagnia* aff. *rigida* (Bov. 4404, SAP 22964). H.-E., obj. 20.

Fig. 11. Maior aumento de área da figura anterior, mostrando, além da calcificação distrófica, fibrose e presença de células gigantes tipo corpo estranho.

Fig. 10. Focos de calcificação distrófica no miocárdio, na intoxicação experimental por *Mascagnia* aff. *rigida* (Bov. 4398, SAP 22954). H.-E., obj. 3.

Fig. 12. Parte de área extensa de multiplicação de fibroblastos no miocárdio, na intoxicação experimental por *Mascagnia* aff. *rigida* (Bov. 4401, SAP 22973). H.-E., obj. 10.

Mateus/Faz. Escadinha em posição intermediária (Tokarnia et al. 1985).

Nos 3 bovinos que morreram pela administração de doses únicas da planta dessecada, os sintomas também apareceram somente com a movimentação dos animais (sempre durante). Um bovino (Bov. 4396) morreu na primeira vez que foi tocado, na manhã do dia seguinte ao da administração da planta, tendo-se iniciado o exercício 13 h 00min após o início da administração da planta. Um segundo (Bov. 4404) morreu na segunda vez que foi tocado, na parte da tarde do dia seguinte ao da administração da planta, tendo-se iniciado esse 2º exercício 23 h 15min. após o início da administração da planta, e o terceiro bovino (Bov. 4391) só morreu na terceira vez que foi tocado, na parte da manhã do 3º dia do experimento, tendo-se iniciado esse 3º exercício 42 h 15 min. após o início da administração da planta.

Os primeiros sintomas de "morte súbita" foram observados 12 (Bov. 4404) a 24 min. (Bov. 4396) após o início do exercí-

cio, e entre 13 h 24 min. (Bov. 4396) e 42 h 32 min. (Bov. 4391) após o início da ingestão da planta.

Nesses experimentos com doses únicas da planta dessecada, os animais estavam aparentemente sadios, e quando tocados, de repente apareceram os sintomas de "morte súbita", isto é, os animais mostravam desequilíbrio (Bov. 4391, 4396) ou faziam movimentos desordenados (Bov. 4396), mostravam tremores musculares (Bov. 4391, 4404), deitavam-se precipitadamente (Bov. 4404) ou deitavam-se deixando-se cair (Bov. 4391, 4396), mostravam respiração ofegante (todos 3) deitavam-se de lado (todos 3), faziam movimentos de pedalagem (Bov. 4391, 4404) e morriam. A evolução desses sintomas variou de 3 (Bov. 4396) a 11 minutos (Bov. 4404). A morte ocorreu entre 13h 27 min. (Bov. 4396) e 42h 38 min. (Bov. 4391) após o começo da administração da planta.

Antes desses sintomas de "morte súbita" (enquanto eram tocados), esses bovinos, que depois morreram, também mostraram sintomas menos característicos, como urinar gotejando

Quadro 4. Alterações histopatológicas na intoxicação experimental por *Mascagnia aff. rigida* em bovinos

Bovino		Coração							Rim			Fígado			
Nº	(Mat. reg. SAP)	Edema intracelular	Necrose de fibras cardíacas	Focos de calcificação	Proliferação de fibroblastos	Células gigantes tipo corpo estranho	Lise de fibras cardíacas	Infiltrados inflamatórios	Fibrose	Degeneração hidrópico-vacuolar dos túbulos contornados distais ^a	Tumefação das células epiteliais tubulares		Tumefação de hepatócitos	Vacuolização de hepatócitos	Edema do espaço de Disse
										Difusa	Junção córtico-medular				
<i>Administrações únicas, com a planta fresca recém-colhida</i>															
4366	(22888)	+b	-	-	-	-	-	-	-	-	+c	-	-	-	+
4371	(22887)	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+(+)	-	++	+
4372	(22882)	-	+	-	-	-	-	-	++(+)	-	-	+	+(+) ^e	-	+
4373	(22883)	-	-	-	-	-	-	-	+++	-	+	+	-	+(+)	(+)
									(Fig. 14)						
4375	(22884)	-	-	-	-	-	-	-	++	+c	+(+) ^g	-	-	++ ^g	-
4377	(22885)	-	-	-	-	-	-	-	+(+)	-	++	+	+	+	(+)
<i>Administrações únicas, com a planta dessecada</i>															
4391	(22934)	-	-	-	-	-	-	+	++(+)	-	-	+	+	+	+
4396	(22935)	-	+(+)	-	-	-	-	+	-	+	-	+	+	+	+
4404	(22964, 22969)	-	++	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	++(+)	+
			(Fig. 9)											(Fig. 13)	
<i>Administrações repetidas, com a planta dessecada</i>															
4397	(22965, 22970)	++(+)	(+)	+	(+)	-	+	+	-	+	+	+	-	-	+
4398	(22954)	+	(+)	++(+)	(+)	++	++	-	+++	-	-	-	-	+	+
				(Fig. 10)		(Fig. 11)			(Fig. 11)						
4401	(22966, 22973)	+	+(+)	++	+++	++	-	+	++(+)	-	-	-	-	++	-
					(Fig. 12)				(Fig. 12)						
4402	(22955)	+	++	-	++	-	-	(+)	++	-	-	+	-	+	+(+)

^a Sudan III negativo em todos os bovinos nesta coluna. Nas colunas que seguem, ausência de chamada significa também Sudan III negativo.

^b +++ Lesão acentuada, ++ moderada, + leve, (+) discreta ou meia cruz, - ausência de lesão.

^c Sudan III revelou presença difusa de pequenas gotículas positivas (poeira) em células epiteliais da cortical.

^d Sudan III parcialmente positivo (finas gotículas) em células epiteliais da medular.

^e Sudan III revelou presença difusa de pequenas gotículas positivas.

^f Sudan III revelou presença de pequenas gotículas positivas.

^g Sudan III positivo.

(Bov. 4391, 4396), não querer mais andar quando tocados (os 3), veia jugular saliente (pulso venoso positivo) (os 3), dispnéia (Bov. 4404). O Bovino 4404 mostrou esses sintomas de forma acentuada durante quase 6 horas antes do aparecimento da sintomatologia da "morte súbita". O Bov. 4391 também, das 2 outras vezes anteriores que foi submetido a exercício não ocorrendo a morte, mostrou sintomas semelhantes (não queria correr, urinava e defecava freqüentemente). O Bov. 4403, que não morreu, igualmente mostrou sintomas dessa ordem, correndo mais devagar que os outros bovinos em 2 das 3 vezes que foi tocado.

À necropsia dos 3 bovinos que morreram pela administração única das folhas dessecadas de *M. aff. rigida*, não foram encontradas alterações em um (Bov. 4396), observando-se hemorragias no epicárdio e edema moderado da parede da vesícula biliar em um (Bov. 4391), edema pulmonar acentuado e baço levemente aumentado com polpa firme também em um (Bov. 4404).

Nos exames histopatológicos dos 3 animais que morreram com doses únicas da planta dessecada, constatou-se no coração, necrose (Fig. 9) em 2 casos e infiltrados inflamatórios mononucleares em 2 casos, no rim degeneração hidrópico-vacuolar das células epiteliais dos túbulos contornados distais em 1 caso, tumefação das células epiteliais tubulares difusamente em 1 caso e concentrado na junção córtico-medular também em 1 caso, no fígado tumefação difusa dos hepatócitos em 2 casos, vacuolização do citoplasma dos hepatócitos (Fig. 13) em todos 3 casos, e edema dos espaços de Disse também em todos 3 casos. Verificou-se ainda em linfonodo edema nos seios medulares em 1 caso (Bov. 4396) e no sistema nervoso central leves alterações inflamatórias sob forma de gliose em 1 caso (Bov. 4396) e infiltrados perivascularares em outro (Bov. 4391).

Experimentos com doses repetidas com as folhas dessecadas.

Nos experimentos com doses repetidas, com as folhas dessecadas de *M. aff. rigida* realizados em 8 bovinos, em que, numa primeira fase, grupos de 2 bezerros recebiam a planta em quantidades diárias correspondentes a 1/2,5 1/5, 1/10 e 1/20 da dose letal, até completar, ou quase completar, respectivamente 6, 6, 3 e 3 vezes a dose letal, isto é, durante cerca de 15, 30, 30 e 60 dias respectivamente.

Os 2 bovinos que receberam 1/2,5 da dose letal diariamente durante 15 dias até completar 6 vezes a dose letal (Bov. 4392 e 4400) mostraram sintomas moderados toda vez que eram tocados. Ambos correram sempre mais devagar que os outros bezerros e já durante o exercício, mas em especial imediatamente após, apresentaram pulso venoso positivo acentuado e respiração acelerada.

Dos bovinos que receberam diariamente 1/5 e 1/10 da dose letal, morreu um de cada par, tendo um animal recebido 28 (Bov. 4398) e o outro 29 (Bov. 4402) doses diárias, portanto, o primeiro quase 6 vezes e o outro quase 3 vezes a dose letal. Ambos morreram de "morte súbita" logo após o exercício a que eram submetidos diariamente. Ambos haviam mostrado, durante o exercício em dias anteriores, sintomas leves a moderados como deitar-se, levantando-se logo em seguida (Bov.

4398, 4402), pulso venoso positivo e respiração acelerada (Bov. 4398).

Dos sobreviventes desses pares (Bov. 4397, 1/5, Bov. 4401, 1/10 da dose letal/dia), um (Bov. 4397) mostrou, a partir do 5º dia do experimento e até 2 dias após as administrações, diariamente, quando era tocado, leves sintomas, isto é, deitava-se rápida e freqüentemente e tinha pulso venoso positivo; o outro (Bov. 4401), durante esta fase das administrações diárias, nunca mostrou sintomas.

Os 2 animais que receberam diariamente 1/20 da dose letal durante 60 dias até completar 3 vezes a dose letal (Bov. 4393 e 4394) nunca mostraram sintomas.

Todos esses experimentos da primeira fase, dos realizados com doses repetidas com a planta dessecada, demonstram que a planta tem pequeno poder acumulativo.

Na segunda fase desses experimentos era nossa intenção administrar aos bovinos sobreviventes dos que haviam ingerido a planta em doses diárias de 1/2,5 1/5 e 1/10 da dose letal, doses adicionais mais elevadas com planta sempre da mesma procedência (Linhares), com intervalos de 7 a 10 dias entre as administrações, e a cada vez o dobro da dose anterior. Em virtude de ter-se esgotado o estoque da planta procedente de Linhares, tivemos de recorrer, já no final, à planta procedente de São Mateus/Faz. Laranjeiras que, como posteriormente viemos a constatar, possuía somente 1/4 da toxidez em relação à procedente de Linhares. Dessa maneira, os animais em questão receberam doses menores do que as planejadas (vide Quadro 3), mas, felizmente, como se pode verificar pela análise dos dados, isso não perturbou o nosso intento de verificar se a planta provoca nos animais o aparecimento de tolerância ou imunidade.

Um dos 2 bovinos que tinham ingerido a planta na dose diária de 1/2,5 da dose letal (Bov. 4392), quando recebeu, 8 dias após o término das administrações diárias, 1 dose letal, adoeceu moderadamente (durante os 3 dias seguintes, quando tocado, eliminava fezes moles, urinava gotejando, tinha pulso venoso positivo e dispnéia acentuados); o outro (Bov. 4400), que recebeu 10 dias após o término das administrações diárias, 1/4 da dose letal, adoeceu levemente (no dia seguinte à administração da planta, quando tocado, tinha pulso venoso positivo e dispnéia acentuados).

O animal sobrevivente dos que tinham ingerido a planta na dose diária de 1/5 da dose letal (Bov. 4397), quando recebeu, 8 dias após o término das administrações diárias, 1 dose letal, adoeceu gravemente (nos 2 dias seguintes, quando tocado, deitava-se, não ficava em pé, tinha pulso venoso positivo acentuado, dispnéia acentuada, tremores musculares, urinava gotejando); quando recebeu, após outros 8 dias, 1/2 dose letal, adoeceu levemente (no dia seguinte, quando tocado, deitava-se freqüentemente, mas levantava-se logo, tinha pulso venoso positivo acentuado, dispnéia moderada); finalmente, quando, após mais 10 dias recebeu novamente 1 dose letal, morreu.

O animal sobrevivente dos que tinham ingerido a planta na dose diária de 1/10 da dose letal (Bov. 4401), quando recebeu, 8 dias após o término das administrações diárias, 1 dose letal, adoeceu levemente (durante os 3 dias seguintes, quando tocado, corria mais devagar, com pulso venoso positivo e dispnéia); quando recebeu após outros 8 dias, 1/2 dose letal, adoeceu de

novo levemente (durante os 2 dias seguintes, quando tocado, corria mais devagar, com pulso venoso positivo, dispnéia); finalmente, quando, após outros 8 dias, recebeu 1 dose letal, morreu.

Pelos resultados dessa segunda fase dos experimentos com doses repetidas, pode-se deduzir que a planta não causou o aparecimento de tolerância ou imunidade: os animais se comportaram como se nunca tivessem ingerido a planta anteriormente.

Nos bovinos que morreram nesses experimentos com doses repetidas da planta dessecada, tanto na *primeira* como na *segunda* fase, os primeiros sintomas de "morte súbita" foram observados após 11 minutos (Bov. 4397), 20 min (Bov. 4398), 27 min (Bov. 4402) e 2 h 47 min (Bov. 4401) após o início do exercício do dia.

Os sintomas de "morte súbita" consistiram em que o animal se deitava precipitadamente (Bov. 4398) ou perdia o equilíbrio e caía (Bov. 4397, 4401, 4402), ficando imediatamente (Bov. 4397, 4402), ou logo em seguida, em decúbito esterno-abdominal, em decúbito lateral (Bov. 4398, 4401), fazia movimentos desordenados (Bov. 4401, 4402), tinha tremores musculares (Bov. 4397, 4398), respiração ofegante (Bov. 4397, 4398, 4401, 4402), pulso venoso positivo (Bov. 4397, 4402), fazia movimentos de pedalagem (Bov. 4397, 4398, 4401, 4402).

A evolução desses sintomas de "morte súbita" variou de 4 (Bov. 4398) a 18 minutos (Bov. 4397).

Antes desses sintomas de "morte súbita", 3 dos 4 bovinos mostraram no dia do óbito sintomas menos característicos, como excitação (Bov. 4397, 4401), andar duro (Bov. 4401), não querer andar (Bov. 4401), deitar-se rapidamente (Bov. 4397, 4401) deitar-se (Bov. 4402), defecar seguidamente (Bov. 4397), pulso venoso positivo (Bov. 4401), dispnéia (Bov. 4401), tremores musculares (Bov. 4397, 4401), andar desequilibrado (Bov. 4401).

À necropsia, foram encontrados, em todos os 4 bovinos que morreram nesses experimentos através de doses repetidas da

planta dessecada, alterações no miocárdio do ventrículo esquerdo, sob forma de presença de mancha(s) branco-acizentada(s) no músculo pilar; em dois animais, leve edema pulmonar (Bov. 4398, 4401), e em três, edema da parede da vesícula biliar (Bov. 4397, 4401, 4402) e baço aumentado de volume com polpa firme (Bov. 4398, 4401, 4402).

Nos exames histopatológicos constatou-se, no coração, edema intracelular das fibras cardíacas, em todos os 4 animais. Também necrose esteve presente em todos os casos, sob forma de pequenos grupos de fibras com citoplasma fortemente eosinofílico, aspecto hialino e com núcleos picnóticos ou ausentes e que se localizavam, principalmente, na periferia de processos proliferativos, ou mais raramente, em meio a estes. Os processos proliferativos mostravam-se variáveis em tamanho e morfologia. Por vezes, eram representados por grandes focos de proliferação de fibroblastos (Fig. 12), altamente celulares, entremeados por infiltrado inflamatório mononuclear, pouco colágeno, focos de calcificação (Fig. 10 e 11) e células gigantes tipo corpo estranho (Fig. 11). Na periferia destas áreas observava-se, por vezes, fibras em lise. Em outros locais, porém, apareciam apenas áreas de fibrose, com poucos fibrócitos e colágeno abundante. Em 3 casos, verificou-se a presença de infiltrados inflamatórios mononucleares por entre as fibras, ora focais, ora difusos, sem contudo, estarem associados a qualquer lesão das fibras cardíacas.

No rim, a única alteração presente, foi tumefação das células epiteliais tubulares, difusa em 1 caso e na junção córtico-medular em outro.

No fígado, evidenciou-se vacuolização do citoplasma de hepatócitos em 3 casos e edema dos espaços de Disse também em 3 casos.

Observou-se ainda congestão no baço em 2 casos (Bov. 4401, 4402), edema em linfonodos em 2 casos (Bov. 4397, 4401) e alterações no sistema nervoso central, sob forma de focos de gliose, infiltrados inflamatórios mononucleares perivasculares e na meninge em 1 caso (Bov. 4397).

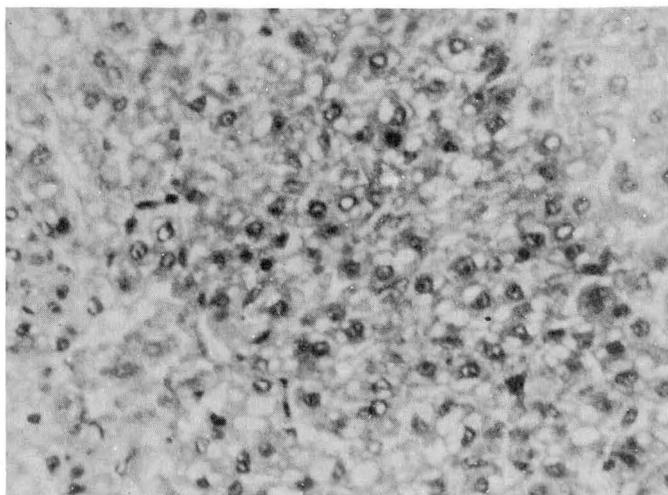


Fig. 13. Vacuolização de hepatócitos no centro e na zona intermediária do lóbulo hepático na intoxicação experimental por *Mascagnia aff. rigida* (Bov. 4404, SAP 22964). H.-E., obj. 20.

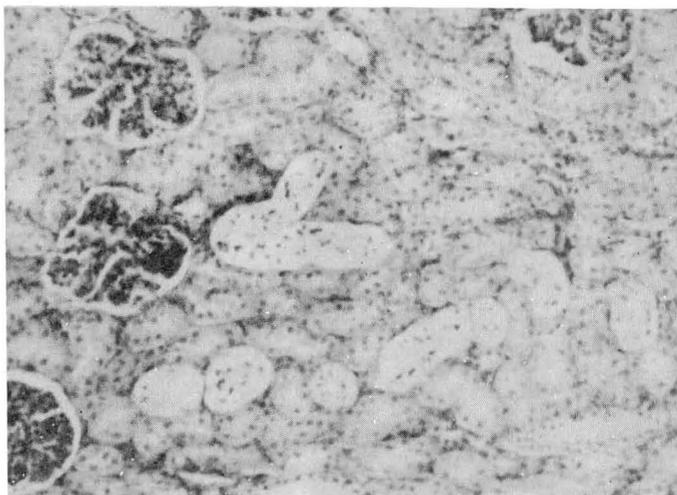


Fig. 14. Degeneração hidrópico-vacuolar nos túbulos uriníferos contornados distais, na intoxicação experimental por *Mascagnia aff. rigida* (Bov. 4373, SAP 22883). H.-E., obj. 10.

Comparando-se os quadros clínico-patológicos, inclusive o período em que apareceram os primeiros sintomas após a ingestão de *M. aff. rigida*, a evolução dos sintomas de "morte súbita", achados de necropsia e alterações histopatológicas observados nos bovinos que receberam em administrações únicas a planta fresca com os visto nos que receberam a planta dessecada, verifica-se que são muito semelhantes. Uma observação que deve ser destacada é que um animal (Bov. 4404), que ingeriu a planta em dose única sob forma dessecada, mostrou sintomas durante um período muito prolongado; durante 6 horas que precederam os sintomas de "morte súbita", o bovino não quis andar quando tocado, teve pulso venoso positivo e dispnéia, sintomas esses que evidenciou de forma acentuada. Também outros bovinos mostraram sintomas que não os próprios da "morte súbita" nas administrações de doses únicas, mas de maneira menos acentuada e por períodos curtos, e somente quando os animais eram movimentados.

A maior diferença nos resultados dos diversos experimentos refere-se aos achados de necropsia e às alterações histopatológicas. Em todos os bovinos que receberam doses repetidas da planta (dessecada) foram encontradas alterações no miocárdio do ventrículo esquerdo, sob forma de áreas branco-acinzentadas, alteração essa que não foi vista em nenhum dos bovinos que receberam doses únicas da planta (*fresca* ou *dessecada*). E enquanto que as lesões histopatológicas mais significativas nos bovinos que receberam doses repetidas da planta eram cardíacas e se fizeram presentes através de processos degenerativos, necróticos, proliferativos e inflamatórios, desde muito leves a acentuados, nos que receberam doses únicas, elas eram principalmente renais e hepáticas, de natureza degenerativa.

Com a demonstração da toxidez de *Mascagnia* aff. *rigida* fica esclarecida a causa das "mortes súbitas" que ocorrem em bovinos em fazendas no norte do Estado do Espírito Santo e sobe a quatro o número de espécies tóxicas conhecidas da família Malpighiaceae no Brasil, a saber: *Mascagnia rigida* (Tokarnia et al. 1961, Santos 1975), *Mascagnia pubiflora* (Fernandes & Macruz 1964, Tokarnia & Döbereiner 1973), *Mascagnia elegans* (Couceiro et al. 1976) e agora *Mascagnia* aff. *rigida*. Deve ser lembrado que, no norte do Estado do Espírito Santo, ainda ocorrem *Palicourea marcgravii* e *Mascagnia rigida* como causa de "morte súbita" em bovinos.

Agradecimentos. - Agradecemos à Dra. Graziela Maciel Barroso, Jardim Botânico do Rio de Janeiro, pela identificação de material botânico, ao Dr. William R. Anderson, University of Michigan, pela identificação de *Mascagnia* aff. *rigida*; ao Dr. Carlos Fernando Monteiro Lindenberg, Fazenda Três Marias, município de Linhares, que, através do seu administrador, o Sr. Manoel Paixão Muniz Barreto, colocou à nossa disposição as instalações de sua fazenda para a realização de experimentos, com a cessão de bezerras; ao Dr. Virgílio Ronaldo Gomes e Gama, médico-veterinário, Linhares, que nos forneceu dados valiosos e nos permitiu a realização de experimentos em bezerras na Fazenda Alvorada, mun. São Mateus; aos colegas Drs. Newton Queiroz, da Emespa, Vitória, José Wilson Bonomo, veterinário autônomo em Linhares, e demais colegas e criadores que contactamos, pela colaboração prestada durante a realização do presente estudo.

REFERÊNCIAS

- Couceiro J.E.M., Silva A.C.C. & Silva J.A. 1976. Observações e ensaios sobre a alegada intoxicação de bovinos por plantas, no Estado de Pernambuco. Anais XV Congr. Bras. Med. Vet., Rio de Janeiro, p. 45-46 (Resumo), e comunicação pessoal.
- Döbereiner J. & Tokarnia C.H. 1959. Intoxicação de bovinos pela "erva de rato" (*Palicourea marcgravii* St. Hil.) no Vale do Itapicuru, Maranhão. Arqs Inst. Biol. Animal, Rio de Janeiro, 2: 83-91.
- Fernandes N.S. & Macruz R. 1964. Toxicidade da "corona", *Mascagnia pubiflora* (Juss.) Griseb. (Malpighiaceae). Arqs Inst. Biol., S. Paulo, 31(1): 1-4.
- Pacheco G. & Carneiro V. 1932. Estudos experimentais sobre plantas tóxicas. I. Intoxicação dos animais pela "erva de rato da mata". Revta Soc. Paulista Med. Vet. 2(2-3): 23-46.
- Santos H.L. 1975. Aspectos clínicos, laboratoriais e anatomo-histopatológicos, na intoxicação experimental de bovinos pela *Mascagnia rigida* (Juss.) Gr. Tese, Belo Horizonte. 36 p. (Resumo em Arqs Esc. Vet. UFMG, Belo Horizonte, 27(3): 398-399, 1975)
- Tokarnia C.H., Canella C.F.C. & Döbereiner J. 1961. Intoxicação por um "tingui" (*Mascagnia rigida* Griseb.) em bovinos no nordeste do Brasil. Arqs Inst. Biol. Animal, Rio de Janeiro, 4: 203-215.
- Tokarnia C.H. & Döbereiner J. 1973. Intoxicação por *Mascagnia pubiflora* em bovinos no Estado de Mato Grosso. Pesq. Agropec. Bras., Ser. Vet., 8: 61-68.
- Tokarnia C.H., Peixoto P.V. & Döbereiner J. 1985. Intoxicação experimental por *Mascagnia* aff. *rigida* (Malpighiaceae) em coelhos. Pesq. Vet. Bras. 5(4). (Em publicação)