

Resenha Agronomica

Bromatologa Animal

J. MALTERRE. *O sal na conservação das forragens.* (*Revue de Zootechnie*, N.º 7 e 8, Julho e Agosto de 1929).

Utilização das forragens salgadas na alimentação do gado. A utilização das forragens salgadas obrigando os animais a absorver grande quantidade de sal, o autor se propõe a estudar as consequências desse consumo forçado do sal. Antes porém estuda a importância do sal na alimentação.

O sal é um condimento muito procurado pelos animais e sua acção é bem conhecida sobre o apetite e em particular sobre as secreções salivares. Em pequena dose (stomachica e eupeptica) favorece a digestão e o trabalho íntimo da nutrição. Às vezes faz desaparecer os efeitos perniciosos do consumo de algumas forragens alteradas. Em resumo o sal aumenta a capacidade alimentícia da machina viva e seu rendimento.

O sal também é um alimento plástico de primeira ordem; seu papel é exclusivamente material e extremamente complexo. Elle é um dos constituintes dos tecidos animais. Serve de regulador da concentração dos meios humorais; o sangue a lymphá, o leite, a saliva, o succo gastrico contém boa dose que mantém o equilibrio osmótico ou favorece as permutas. Elle impede a distensão exagerada das cellulas, accelera a passagem de grande numero de substancias das cellulas, contribue para a dissolução de varias substancias albuminoides e fornece acido chlorhydrico e sodio necessarios á formação dos succos digestivos.

Os animais todos precisam de sal para viver, pois sem elle definham e acabam morrendo. Cita a respeito varias experiencias e observações sobre bovinos e cães. As vacas leiteiras devido, á grande expotoção do sal pelo leite, são particularmente sensiveis á carencia do sal. O pica e varios aberracoes do paladar, são frequentemente provocadas pela deficiencia de sal retrocedendo rapidamente com a distribuição deste e particularmente adicionando se um pouco de phosphato de sal. Os suinos também se resentem da falta de sal. As observações sobre suinos na Estação Zootechnica da Escola de Grignon (1919 a 1929) são concludentes: o crescimento e a vivacidade tem diminuido, os porcos tornaram-es molles, apaticos e perderam o apetite sexual, mostrando tendencia para comer substancias estranhas á sua alimentação habitual.

A insufficiencia do sal segundo Bunge, diz o autor, é capaz de fa-

vorecer a aparição da osteomalacia. Para elle o potassio abundante nos alimentos de origem vegetal acha se em liberdade na corrente circulatoria sob a forma de carbonato de potassio. Este ultimo encontrando o chloreto de sodio da origem a chloreto de potassio e carbonato de sodio: $\text{CO}^3 \text{K}^2 + 2\text{NaCl} = 2\text{KCl} + \text{CO}^3 \text{Na}^2$. Os dois ultimos se acham normalmente em mui pequena quantidade no sangue, pois são eliminados immediatamente pelas urinas. Comprehende-se assim que a eliminação do sodio é tanto mais rapida quanto maior a quantidade de potassio nos alimentos. E' necessario então dar mais sal aos animaes para compensar as perdas, do contrario é possivel produzir-se mesmo a cachexia ossea em virtude da lei do minimo. Experiencias feitas no Transval sobre bezeros, demonstram ao contrario que as necessidades do seu organismo para o sodio são pequenas, e que esses animaes precisam 2 ou 3 vezes mais de chloretos.

Diz o autor que todas as experiencias e observações citadas têm um valor relativo, visto como a maioria dellas foi de duração curta. Porem um factio patente persiste, é que o organismo privado do sal periclita e morre; sinão o proprio, ao menos a sua descendencia.

A fome de sal é observada em todos os animaes, mas particularmente notada nos herbivoros e omnivoros; os carnivoros sentem menos fome para o sal, visto sua alimentação ser particularmente rica em chloreto de sodio. A satisfação deste desejo (fome) traz um tal prazer que as animaes se tornam mais doces e reconhecem as pessoas que os tem fornecido. Cita a respeito diversas observações. A distribuição do sal com intermitencia apresenta graves inconvenientes e deve ser substituida pela pratica da distribuição continua, deixando o sal á disposição em permanencia. O autor acredita ainda que o organismo tem para o chloreto de sodio um poder de retenção elevado, que lhe permite de fazer reservas.

Em alta dose o sal pode se tornar toxico; é assim que Bigoteau e Biosange descrevem os symptomas de intoxicação observados nos carneiros. O autor observou casos de intoxicação nos porcos com doses de 108 grs. pesando os porcos 55 kgs.

Conclue a primeira parte dizendo: 1 — que a ausencia total do sal conduz o animal ou sua descendencia a morte; 2 — que o excesso do sal na dose de 1 gr. por 1 kgr. de peso vivo, igualmente é mortal; 3 — que a dose optima ainda não está determinada e que forçosamente essa estará entre os dois extremos.

A dose de sal a dar aos animaes. Não se sabe nada de positivo a respeito das doses; mesmo as doses até hoje indicadas por varios autores

são muito arbitrárias e variam bastante. Os autores em geral concordam que deve se dar 8-10 grs. (5-15) de sal por 100 kgs. de peso vivo, mas não indicam sobre que dados se baseam para recommendar as doses acima indicadas. Na realidade bem pouco se sabe ainda sobre a influencia do sal e por conseguinte não se pode ainda firmar qual a dose exactamente necessaria, nem a maxima.

O problema não é insolúvel, e pode ser resolvido com aproximação pelo methodo physiologico estabelecendo o balanço do sal no organismo.

$$S_a = S_o + S_u + S_s + S_l.$$

sendo (S_a) saes dos alimentos, (S_o) saes do organismo, (S_u) saes das urinas, (S_s) saes do suor, (S_l) saes do leite.

O balanço do sal no metabolismo animal seria o meio mais certo para estabelecer as necessidades e as doses, mas é difficil de estabelecer e mesmo alguns dados relativos á quantidade fixada variam bastante segundo a saude, o crescimento e as aguas bebidas. A eliminação dos saes pelas urinas tambem varia e estamos sem poder dizer qual é a condição melhor para o animal. As observações praticas na criação de animaes nos fornecem por sua vez dados interessantissimos sobre as doses de sal que convem dar aos animaes, porem despidas de precisão.

Por exemplo as forragens salgadas com 2-3 % de sal, preparadas segundo o methodo Solages, offercidas aos animaes na dose de 8-12 kgrs. permitem introduzir no seu organismo 200 a 500 grs. de sal por dia e por cabeça. Segundo o calculo feito o Sr. Solages gasta em media na sua propriedade 40 grs. de sal por 100 kgs. de peso vivo. Seus animaes no entretanto gozam de saude. Marre em sua propriedade de Cranton gasta mais ou menos 20 grs. de sal por 100 kgs. de peso vivo. Benezech gasta para as suas vaccas leiteiras 39 grs. de sal por 100 kgs. de peso vivo. Vergues alimentando seus cavallos segundo o methodo Solages gasta em media 66 grs. de sal por 100 kgs. de peso vivo. As quantidades de sal ahi são de muito superiores as doses indicadas pelos autores em geral e que regulam ser 8-10 grs. por 100 kgs. de peso vivo.

1. *Produção de carne.* O sal é recommendado na engorda do gado para manter o seu appetite e a questão que se apresenta, é saber se as doses fortes não contrariam a engorda.

O autor cita as experiencias feitas em 1927 por Marre com garrotes de 2 annos, alimentados durante 4 mezes com forragens salgadas á 1%, recebendo assim com estes o primeiro lote 15 a 25 grs. de sal por 100 kgs. de peso vivo. O segundo lote recebia ainda sal em supplemento

perfazendo assim um total de 50 a 60 grs. de sal ingerido por 100 kgs. de peso vivo. Os resultados das pezadas accusaram um augmento de 35k750 para o lote I e 90k500 para o lote II. Num segundo periodo durante 60 dias os dois lotes foram para o pasto e ahi recebiam duas vezes por semana sal a razão de 8 grs. por 100 kgs. de peso vivo. O lote II que recebia anteriormente sal a discrição, augmenta com 28 kgs. e o lote I somente 24k500. Diferença pequena, mas existe a favor do lote que recebia sal anteriormente.

As vaccas tambem se beneficiam com o sal. Experiencias com 2 lotes de 6 vaccas cada um, realizadas por Mathieu na Escola de Agricultura e Leitaria de Aurillac de 10 de Novembro 1927 a 10 de Maio 1928, fornecem a prova. Cs lotes receberam a mesma alimentação comprehendendo 15 kgs. de forragem sendo para o lote A. salgada com 1,5 0/o e para o lote B sem sal. O consumo de sal pelo lote A foi de 225 a 255 grs. por dia e por cabeça e para o lote B de 0. O lote B pesava no inicio da experiencia 237 kgs. mais que o lote A; no fim esta differença ficou reduzida a 172 kgs. A experiencia mesmo incompleta permite concluir que a alimentação com sal tem favorecido o augmento de peso das vaccas.

Nos porcos as pesquisas mostram que o sal em dose menor de 1 gr. por dia e por 1 kg. de peso vivo não traz perturbações e sobretudo quando distribuido pelo pouco tempo. Bigard diz que o sal na dose 0,5 grs. por 1 kg. de peso vivo da excellentes resultados: cinco porcos c/ 100 kgs. de peso vivo recebiam doses de sal augmentadas progressivamente de 20 para 60 grs. grs.; no 21.º dia os porcos accusavam em media um peso de 1é3 kgs. isto é um augmento diario de 1.k150 de peso vivo.

2. *Produção de leite.* O sal é necessario na alimentação das vaccas leiteiras. O autor cita a experiencia anterior feita na Escola de Agricultura e leitaria de Aurillac, dizendo que durante os 6 mezes o lote A que recebia diariamente forragens salgadas (com 225 a 255 grs. de sal) produziu 4.070 litros e o lote B que não recebia sal produziu 3.826 litros de leite, quer dizer uma differença de 244 litros de leite a favor do lote A. Mathieu na sua experiencia procurando medir a influencia do sal sobre a quantidade de agua ingerida verificou que as vaccas do lote A bebiam 49 litros e as do lote B somente 44 litros de agua por dia e por cabeça. Diferença não muito sensivel como pareceria a primeira vista, mas existe.

O leite obtido era excellente nos dois casos: as analyses feitas em abril accusaram resultados quasi identicos para os 2 lotes. A riqueza do leite em manteiga parece ter melhorado um pouco, pelo menos em algumas vac-