

Os Condimentos e o Tempero da Ração

Prof. N. ATHANASSOF
Cathedra de Zootechnia da E. A. L. Q.

O tempero das rações, quer se destinem aos bovinos ou a outra especie qualquer, consiste simplesmente em addicionar, aos alimentos que as compõem, certas substancias, denominadas condimentos, de acção frequentemente differente segundo a sua natureza; taes como por exemplo o sal commum e outros que, sem serem nocivos á saude dos animaes, estimulam o seu appetite e favorecem a digestão, activando a salivação e as secreções em geral.

Dá se o nome de condimento em Zootechnia a todo producto capaz de estimular o appetite dos animaes e favorecer o consumo de rações mais fortes.

Os condimentos frequentemente addicionados á ração obrigam os animaes não somente a consumir rações mais fortes, mas tambem a aceitar certos alimentos que, distribuidos sós, seriam rejeitados. Alem disto, por seu intermedio introduzem-se, no organismo animal, varios principios uteis de accordo com a natureza do proprio condimento.

Na pratica, distinguem-se varios condimentos, entre os quaes convem mencionar os seguintes :

1 — Os Salinos 2 — Os refrescantes 3 — Os tonicos 4 — Os estimulantes 5 — Os condimentos-alimento 6 — Os adjuvantes da ração taes como as cinzas, o carvão de lenha, a terra virgem, os phosphatos etc.

1 — Os condimentos salinos

Deste grupo o mais conhecido e o mais importante da nutrição inorganica é o sal commum, e por esta razão trataremos em primeiro logar.

a) *O sal commum* — Entre os condimentos salinos, o melhor, até hoje conhecido, é o sal commum, quando distribuido aos animaes com regularidade, em doses moderadas. Constitue um verdadeiro alimento, pois alem

de activar a salvação e as diversas secreções, fornece ao organismo o chloro indispensavel, notando-se nos animaes quando delle privados, segundo o regime alimentar, perturbações mais ou menos graves na sua nutrição. Essas perturbações, ás vezes podem demorar em manifestar se, mas sempre apparecem caso as privações de sal se prolonguem por mais tempo, e particularmente quando a ração dos animaes é constituída de alimentos em geral pobres em saes mineraes.

O sal serve de regulador da concentração dos meios humoraes: o sangue, a lymphá, a saliva, o succo gastrico, o leite contem boa dose. — Elle impede a distenção exagerada das cellulas, accelera a passagem do grande numero de substancias das cellulas contribue para dissolução de varias substancias albuminoides, e fornece acido chlorhydrico e sodio ao organismo, mantem o equilibrio osmotico e favorece as permutas.

A quantidade de sal a distribuir aos animaes varia de accordo com a especie animal, o genero de producção e o regime alimentar.

A influencia da especie não é directa; manifesta-se particularmente no regime alimentar, servindo esta, até certo ponto, como caracteristico das diversas especies. Por exemplo um cavallo, que em geral tem uma alimentação mais natural, recebe sempre muitos grãos, capins e fenos de boa qualidade, ricos em saes mineraes, e por isso sentirá menos a falta deste condimento na sua ração. Differente seria o caso de animaes sujeitos a um regime alimentar pouco variado, cuja ração seja constituída de alimentos pobres em saes mineraes.

O genero de exploração para uma e mesma especie, é outro factor que influe consideravelmente sobre a quantidade de sal a distribuir aos animaes. Por exemplo uma vacca leiteira estabulada, que recebe diariamente quantidade insignificante de chloreto de sodio pela sua ração, composta de alimentos pobres, e elimina do seu organismo pelo leite quantidades consideraveis de chloro, terá naturalmente necessidade maior para estes elementos do que outra não produzindo leite.

A necessidade de um complemento de sal na ração das vaccas leiteiras ficou provado pela experiencia realisada por Babcock, na Estação Experimental de Wisconsin (1905).

Um lote de 33 vaccas deixaram de receber sal e logo do 3.^o até 12.^o mez começaram a apparecer symptomas taes como perda de appetite, pello arrepiado, olhos mortos, emmagrecimento e esgottamento da secreção lactea. As manifestações dos symptomas supra cessaram pela addição do sal

ou mesmo do chloreto de potassio n'um dos lotes, porem as rezes que continuaram por mais tempo no regime sem sal succumbiram subitamente.

O regime alimentar talvez seja o factor que maior influencia exerça sobre a determinação da quantidade de sal indispensavel para attender ás necessidades de determinada especie animal. Por exemplo, os porcos de cerva e os de criação, bem como as vaccas leiteiras e os bois de engorda intensiva, mantidos no regime de estabulação e recebendo em geral alimentos pobres em sal, necessitarão sempre mais deste alimento do que os animaes de criação das mesmas especies, que vivem o anno inteiro nos pastos. Tambem os porcos, quando alimentados com leite desnatado, restos de cosinha, cabeça de sardinhas etc.; productos evidentemente ricos em sal, necessitarão menos deste alimento.

O capim verde de boa qualidade em geral contem bastante chloreto de sodio e os animaes mantidos nos pastos geralmente menos sentem a falta de sal. Mas quando o potassio se encontra em grande proporção nos alimentos que constituem a ração, taes por exemplo as batatas de beterraba, a mandioca, as palhas, o melaço, certos farelos etc., então a perda de sal pelo organismo é augmentada e os animaes sentem necessidade maior em receber algum sal nas suas rações.

As observações demonstram que a insufficiencia de chloreto de sodio na ração provoca em geral perturbações digestivas, acompanhadas quer de diarrhéa, quer de prisão de ventre; os animaes se apresentam com pello he-rissado e deslustrado, lambem as paredes e absorvem ás vezes terra; as vaccas leiteiras emagrecem e a quantidade de leite secretado diminue.

A insufficiencia do sal, segundo Bunge, parece ser capaz de favorecer a aparição da osteomalacia nos animaes. O potassio sendo abundante nos alimentos dos herbívoros, logo passa em liberdade na corrente circulatoria sob a forma de carbonato de potassio. Este ultimo encontrando o chloreto de sodio, dá origem ao chloreto de potassio e carbonato de sodio: $\text{CO}^3 \text{K}^2 + 2\text{NaCl} = 2\text{KCl} + \text{CO}^3 \text{Na}^2$. Comprehende-se assim que a eliminação do sodio é tanto mais rapida quanto maior a quantidade de potassio nos alimentos, pois o chloreto de potassio e carbonato de potassio são immediatamente eliminados pelas urinas e se encontram em menor dose no sangue.

A utilidade do sal na nutrição dos animaes tem sido demonstrada praticamente por numerosas observações e experiencias realizadas em varios paizes. Assim por exemplo, os garrotes e touros que recebem sal em dose moderada, apresentam-se com pellos luzidios, têm melhor apparencia, são mais

vigorosos, alimentam-se bem e têm boa disposição para cobrir as vaccas. As vaccas leiteiras são mais sadias e produzem mais leite. Os bois de engorda, bem como os suínos, aproveitam enormemente o sal, havendo criadores que pretendem attribuir-lhe até virtudes de prevenir certas molestias.

O sal distribuido em dose moderada incita os animaes a beber mais agua e contribue para o augmento do seu peso vivo, e esta circumstancia deve ser levada em conta pelo menos nas compras a peso. Em doses mais fortes o sal parece atrazar os phenomenos de osmose intestinal, mas uma vez não em maior proporção no sangue, elle provoca uma especie de diurese, o que fazia acreditar a muita gente tratar-se de uma destruição mais forte da albumina corporal. Na realidade, trata-se apenas de uma lavagem dos tecidos por meio da qual se liberta o organismo dos residuos accumulados anteriormente.

O sal ingerido em doses muito fortes, o que acontece quando distribuido em intervallos muito espaçados, pode ter effeito laxativo e até toxico sobre o organismo. A presença, no sal, de substancias mineraes estranhas taes como o arsenico, fluoretos etc. o tornam toxico. — Tem-se observado intoxicações nos porcos com doses de 108 grs. correspondendo a 196 grs. por 100 kgs. de peso vivo. A dose de 100 grs. de sal por 100 kgs. de peso vivo é considerada dose mortal.

A dose optima de sal a dar aos animaes ainda está por determinar.

O Professor Pott, na Allemanha, recommenda dar sal ao gado 2 a 3 vezes por semana ou todos os dias, não excedendo as seguintes quantidades por 100 kgs. de peso vivo :

| | | | | |
|------------------------------------|---|---|----|------|
| Carneiros para lã | 4 | a | 10 | grs. |
| Cordeiros e carneiros precoces | 8 | a | 12 | .. |
| Carneiros adultos na engorda | 5 | a | 10 | .. |
| Suínos de criação e em crescimento | 4 | a | 10 | .. |
| Suínos adultos de engorda | 2 | a | 5 | .. |
| Vaccas leiteiras | 4 | a | 10 | .. |
| Bois carreiros | 4 | a | 10 | .. |
| Novilhos de engorda | 4 | a | 10 | .. |
| Bezerros | 6 | a | 12 | .. |
| Bois de engorda | 3 | a | 5 | .. |
| Cavallos e Muares | 2 | a | 3 | .. |

O Professor Dechamhe por sua vez preconisa para os animaes em estabulação as seguintes quantidades de sal por dia e por cabeça :

| | | | | |
|----------------|----|---|----|------|
| Equinos | 30 | a | 40 | grs. |
| Bois carreiros | 40 | a | 50 | .. |

| | | |
|------------------|----------|---|
| Bois de engorda | 50 a 100 | „ |
| Vaccas leiteiras | 50 a 60 | „ |
| Ovinos | 1,5 a 3 | „ |
| Suinos | 1 a 5 | „ |

Kellner recommenda doses mais moderadas a saber : bovinos 20 — 30 grs. ; equinos 15 a 25 grs. ; ovinos e suinos 4 a 8 grs. Outros autores por exemplo Malterre, Solages e Marre dizem, que as doses de sal devem ser muito mais elevadas, 40 a 60 grs. por 100 kgrs. de peso vivo, e escreveram que na pratica os resultados hão sido satisfactorios.

Na pratica zootecnica para os animaes estabulados nas nossas condições calcula-se por cabeça e por dia a seguinte quantidade de sal, que geralmente é incorporado á ração ou dissolvido na agua :

| | | |
|----------------------------------|---------|------|
| Os cavallos e muares de trabalho | 20 — 30 | grs. |
| Bois carreiros | 20 — 30 | grs. |
| Bois de engorda | 30 — 50 | grs. |
| Vaccas leiteiras | 30 — 80 | grs. |
| Os ovinos | 2 — 5 | grs. |
| Os caprinos | 2 — 5 | grs. |
| Cs suinos | 10 — 30 | grs. |

A's vezes nos apriscos e mesmo nos estabulos bem organisados, ha vantagem em distribuir blocos de sal em permanencia nas manjedouras, ou fixar nas paredes das manjedouras uns rolos especiaes de sal ; offerece esse systema vantagem porque se distribue aos animaes sempre sal limpo e o gasto nestas condições é menor.

Para o gado tratado nos pastos e invernadas, costuma-se distribuir o sal em logares protegidos contra as chuvas e onde as rezes podem chegar livremente para lambar. O sal ahi distribuido é em blocos de sal gemma ou saloxo. Os logares geralmente escolhidos para este fim são os pousos ou curraes, onde o gado se reune com frequencia. Lá onde não é possivel deixar o sal em permanencia, como é o caso em certas invernadas, costuma-se distribuir sal grosso uma vez por semana em cochos especiaes de madeira ou alvenaria (1).

Muitos invernistas empregam o sal grosso que é distribuido ás boiadas em cochos especiaes de madeira na dose 50 a 150 grs. por semana e cabeça.

(1) Vide *O manual do criador de bovinos* do mesmo autor

b) *Os saes de potassio.* O potassio é igualmente indispensavel ao organismo animal, mas como em geral os alimentos contêm bastante deste elemento, na pratica zootecnica raramente haverá necessidade do criador distribuir aos seus animaes saes de potassio. No regime intensivo, quando os alimentos que constituem as rações, são pobres em saes de potassio, poderia com vantagem distribuir-se o sulfato de potassio, por 100 kgrs. de peso vivo á razão de 2 — 5 grs. para o gado adulto, e de 5 — 10 grs. para o gado novo.

Em certos casos o criador pôde recorrer ao emprego dos saes de potassio para combater uma molestia chamada «lamber», mui conhecida no^o bovinos de Suecia durante o inverno. Prepara-se para esse fim e distribue-se por cabeça de gado adulto a dose de 50 — 60 grammas da seguinte mistura :

| | |
|---------------------|---------|
| Sulfato de potassia | 20 grs. |
| Phosphato de calcio | 20 grs. |
| Sal commum | 30 grs. |

c) *Sal de glauber* — O sal de glauber, que é o sulfato de sodio, ás vezes é utilizado em dose pequena, a titulo de condimento, exercendo uma acção dietetica sobre o organismo. Na dose de 30 — 50 grs. é um excellente condimento para os cavallos, actuando favoravelmente sobre o seu appetite. Pode ser distribuido aos porcos de engorda uma ou duas vezes por semana na dose de 10 — 30 grs. Em doses assim elle augmenta o appetite e favorece as funcções nutritivas, activando as secreções e tonificando a mucosa intestinal. Em doses mais fortes o sal de glauber é um purgante e como sal passa na categoria dos medicamentos.

d) *O sulfato de ferro* -- O sulfato de ferro (caparrosa verde) ás vezes é utilizado em solução de 2 a 4 grs. por litro de agua para aspergir (borrificar) as forragens offercidas aos animaes. Na dose de 3 — 4 grs. em fórma de pó, é adicionado á ração dos cordeiros que soffrem de cachexia ossea ; é um adstringente contrariando a digestão e tambem antiférmica e neste caso utilizado como condimento não convem exceder as doses acima indicadas.

2 — Os condimentos refrescantes (temperantes)

Na pratica zootecnica conhecem-se como refrescantes as soluções acidas (acido chlorhydrico a 4 grs. por litro d'agua ; acido sulfurico a 4 grs. por litro d'agua ; o vinagre a 50 grs. por litro d'agua etc.) particularmente em uso para os cavallos.

As frutas acidas, contendo bastante acido malico, citrico, tartarico etc., podem produzir os mesmos effeitos e são sobretudo reservadas para os ruminantes. As vaccas leiteiras quando soffrem privação de sal durante muito tempo até ficarem doentes, restabelecem se rapidamente, simplesmente pela administração de uma limonada chlorhydrica (acido chlorydico 4 grs. + agua 1.000 grs. + 100 grs. assucar) durante varios dias.

Os condimentos refrescantes caracterizam-se pelo seu sabor acido; quando introduzido na bocca, refrescam na provocando a secreção da saliva e fazendo desaparecer a sede. No estomago estimulam as secreções augmentando a quantidade de succo gastrico e favorecendo a digestão; nos intestinos augmentam as secreções, estimulam a mucosa, acceleram os movimentos peristalticos, activam a absorpção intestinal, apressam a defecação e acceleram as demais funcções, taes como a circulação, respiração e a calorificação.

Durante os dias quentes do verão, animaes que trabalham expostos ao sol soffrem muito do calor; os animaes em taes condições podem refrescar se com uma beberagem acida de vinagre, ou algumas frutas acidas.

3 -- Os condimentos tónicos

Trata-se aqui antes de verdadeiros medicamentos, taes como o arsenico, a quina em pó, casca de goiabeira, casca da raiz de perobinha do campo, a raiz de genciana etc., geralmente adicionados á ração ou administrados aos animaes directamente sob a forma a forma de electuario. Os condimentos tonicos possuem geralmente sabor amargo e são distribuidos aos animaes anemicos, nas bebidas sob a forma de decocções; na ração sob a forma de pós ou então associados com sulfato de ferro e melação sob a forma de electuarios. Os tonicos offerecem certo perigo, quando distribuidos em doses fortes aos animaes muito vigoroso e pletoricos.

4 — Os condimentos estimulantes

O alcool, a agua ardente, o café, o chá, kola, as infusões aromaticas etc., são considerados na pratica veterinaria como estimulantes e serão utilizados para fins therapeuticos. Sua acção sobre o organismo se manifesta indirectamente sobre os phenomenos de assimilação, por intermedio da circulação e do systema nervoso.

Das experiencias do Prof. Tingerling, deprehende se o seguinte: a) os condimentos aromaticos são incapazes de augmentar a digestibilidade dos alimentos; b) quando os principios aromaticos das forragens (feno e capins)

da ração são em quantidade sufficiente, a sua addição na ração não produz mais effeito nenhum; c) na pratica zootecnica serão apenas utilizados a herva doce, o funcho e os cominhos, quando a ração for constituida de alimentos sem sabor; d) a addição de bom feno aromatico á ração constituida de alimentos sem sabor é preferivel aos condimentos.

Os condimentos aromaticos exercem tambem acção muito favoravel sobre a secrecção lactea, devido ás suas propriedades galactogogas; devido a isto são utilizados em dose pequena para combater á agalaxia nas vaccas e outras femeas domesticas (1). Distribuir na ração das vaccas por dia e por cabeça de 20 — 30 grs. da seguinte mistura:

| | |
|-----------------|-------------|
| Herva doce | }ãa 50 grs. |
| Funcho | |
| Cominho | |
| Bagos Juniferus | |
| Flor de enxofre | |

Durante alguns dias e repetir a dose se for preciso.

5 — Os condimentos-alimentos

As materias graxas são consideradas antes como alimentos e não como condimentos. Algumas utilizadas habitualmente como condimentos actuam de certo por algumas essencias e substancias mucilaginosas que contem, tal o exemplo da linhaça, o canhamo e outras sementes oleaginosas. As gorduras emulsionadas no leite desnatado são distribuidas aos bezerros a titulo de alimentação e não como condimento. A linhaça nos mashes (2) distribuidos aos cavallos, além de ser alimento exerce o papel de condimento cuja acção é emoliente e refrescante; o canhamo pelo contrario, como condimento exerce o papel de excitante.

O assucar, os doces, o melaço, fóra o seu valor nutritivo exercem tambem o papel de condimento. Dissolvidos na agua servem para aspergir a ração quando constituida de alimentos de má qualidade ou que pouco appetecem; os animaes á procura do doce sempre absorvem melhor estas rações.

6 — Os adjuvantes da ração

Ficam reunidos sob este titulo as cinzas de lenha, o carvão vegetal, a terra vegetal, o phosphato de calcio, a greda lavada e o chloreto de calcio.

(1) Vide *Manual do Criador de bovinos* do mesmo autor

(2) Vide *As forragens e a alimentação dos cavallos* do mesmo autor

a) *As cinzas de lenha* — As cinzas de lenha actuam sobre o organismo animal pelos sais de calcio, potassa, acido phosphorico, magnesio etc.

Recommendam certos autores sempre o emprego das cinzas quando se pretende utilizar na alimentação dos animaes fenos de má qualidade, já lavados pelas chuvas. Bastaria para isso misturar a ração com um pouco de cinzas. A título preventivo contra o rachitismo dos porcos seu emprego é aconselhado no preparo das misturas dieteticas que se offerecem aos porcos de criação ou de engorda. As experiencias do Prof. W. A. Henry nos Estados Unidos são demonstrativas sobre o valor das cinzas de lenha como adjuvantes da ração na alimentação dos porcos (1). — Nessas experiencias verificou-se na criação e engorda dos porcos a differença notavel quanto a densidade dos ossos, sua riqueza em sais mineraes e quanto a quantidade de fubá gasto por kilogramma de accrescimo no peso vivo. Quando a ração fora addicionada de farinha de ossos e cinzas de lenha, gastaram os porcos em media respectivamente 4 k 860 e 4 k 900 de fubá por cada kgr. de accrescimo, no peso vivo ao passo que sem a addição da mistura de farinha de ossos e cinzas de lenha, a despeza era de 6 k 277 de fubá por kgr. de peso vivo de accrescimo. Em resumo ha, pois, uma economia de 23 % no fubá gasto durante a engorda.

b) *O carvão de lenha* contem apenas alguns saes mineraes; na alimentação é considerado particularmente como antiseptico e absorvente dos gazes intestinaes. Seu effeito é notavel na criação dos suinos, razão porque é indispensavel offerecer aos suinos nos chiqueiros uma mistura composta do seguinte :

| | | |
|------|-------|--------------------|
| 90 | ltrs. | carvão de lenha |
| 3.5 | „ | sal commum |
| 3.0 | „ | cal extincta ao ar |
| 30.0 | „ | cinzas de lenha |
| 1.0 | „ | enxofre |
| 500 | grs. | sulfato de ferro |

Dissolver o sulfato de ferro em meia calda de agua e com essa molhar a mistura.

O emprego do carvão de lenha será sempre vantajoso quando os excrementos do porco e dos cavalloos são molles. Seus effeitos tem sido observados igualmente na exploração das aves parecendo que a postura e a qua-

(1) Vide *As forrageis e a alimentação dos suinos*

lidade dos ovos estão influenciados favoravelmente. Na engorda dos perus e nos ganços os resultados tem sido favoráveis.

c) *A terra vegetal* — Os suínos particularmente quando nos chiqueiros, offerecendo-se-lhes a terra vegetal, costumam ingeril a com certa avidéz; de certo esta actua sobre o organismo pelos principios mineraes que contem (argila, cal, potassa etc.), mas é provavel que independentemente dos principios mineraes, ella actue tambem sobre os intestinos augmentando os seus movimentos peristalticos. O mesmo se dá com os suínos criados soltos, que absorvem sem duvida grande quantidade de terra vegetal com as raizes e outros alimentos que constituem a sua alimentação.

d) *Os phosphatos, o calcio e o magnesio* — Os phosphatos e o calcio são dos mais importantes para o organismo animal. Varios autores estudam os phosphatos, o calcio e o magnesio não como condimentos e sim como alimentos, constituindo uma categoria a parte «dos alimentos de origem mineral».

O organismo animal necessita de calcio, de magnesio e de phosphatos, pois os seus tecidos e especialmente o tecido osseo contem elevada proporção destes elementos. São sujeitos a desassimilação e quando não se encontrarem em quantidade sufficiente nos alimentos que compoem as rações para compensar as perdas resultantes pela eliminação com as fézes, as urinas e o leite, o animal ataca ao proprio esqueleto, até o ponto deste ultimo tornar-se poroso e fragil. Assim podemos explicar a permanencia da osteomalacia em certas regiões de terras pobres em cal e acido phosphorico e onde as forragens colhidas em geral não fornecem o indispensavel para as necessidades dos animaes ou estes recebem rações mal equilibradas.

O calcio constitue quasi a metade das cinzas totaes do animal, seja 2 % do seu peso vivo, encontrando-se a maior parte no tecido osseo sob a forma de phosphato e de carbonato. O calcio desempenha papel importante no organismo animal: é um dos componentes dos nucleos cellulares e da substancia cinzenta do systema nervoso; sua presença no soro sanguineo augmenta o poder phagocitario dos globulos brancos; enfim os saes de calcio soluveis são indispensaveis ao musculo cardiaco.

O magnesio parece ter menor importancia no organismo animal e acompanha sempre o calcio em pequena proporção, podendo suprir as faltas deste quando a alimentação for incompleta.

O acido phosphorico como o calcio se encontra em grande proporção especialmente no tecido osseo, mas elle entra na composição de varios corpos organicos taes como as lecithinas, as phosphatides, os nucleoproteides, etc. dos quaes alguns muito espalhados na substancia nervosa.

Todos os animaes domesticos precisam de calcio e acido phosphorico, mas são principalmente os animaes novos que reclamam doses mais elevadas para attender as necessidades do crescimento do seu organismo ; as necessidades nos animaes adultos são menores, e não raro resumem-se no indispensavel para a mantença, como é o caso tambem dos adultos de engorda. As necessidades dos animaes adultos para o acido phosphorico e calcio podem augmentar consideravelmente, como por exemplo nas gestantes e especialmente nas lactantes, porque estes dois elementos então são eliminados pelo organismo em grande proporção com o leite.

Para satisfazer as suas necessidades, o organismo tira os saes de calcio e phosphoro de que necessita da agua e dos alimentos que recebe.

Certos alimentos são por natureza pobres em calcio e mencionaremos entre taes as palhas, os grãos de cereaes e derivados (farinhas, quireras, farelos etc.), vem em seguida os tuberculos, as raizes e o melaço ; outros são ricos em calcio : taes a alfafa e em geral as leguminosas, os bons capins verdes e os fenos, as sementes das leguminosas etc.

São pobres em acido phosphorico : as palhas, as batatinhas, as batatas, a mandioca, o melaço e os residuos das distillarias e cervejarias. São ricos em acido phosphorico em geral os grãos dos cereaes, os farelos e farinhas, os farelos (tortas) das sementes oleaginosas, as farinhas de carne e de peixe etc. Compete pois ao criador de fazer uma escolha judiciosa dos alimentos que devem constituir a ração e suprir a insufficiencia pela addição de phosphato de calcio.

Ignora-se ainda quaes exactamente as necessidades inumeras do organismo para o acido phosphorico e calcio : 1) porque particularmente para o primeiro não dispomos de elemento para poder estabelecer exactamente o balanço de sua utilização, visto como a differença entre as entradas e as saídas não representa a parte fixada no organismo ; 2) porque a relação entre os principios nutritivos mineraes dos alimentos da ração tem grande importancia e pode perturbar a nutrição quando não tiver boa mesmo achando-se os diversos constituintes em quantidade sufficiente.

A conclusão razoavel seria naturalmente offerecer aos animaes sempre alimentos ricos em calcio e acido phosphorico, contendo assim a ração 3 vezes mais saes acima das necessidades do organismo.

Quando uma ração parece ser pobre em acido phosphorico e calcio pode se tentar corrigil-a escolhendo alimentos mais ricos em lecithinas, entre taes as sementes oleaginosas e alimentos ricos em vitaminas, ou pela addição de phosphatos de calcio.

*O organismo animal é capaz de assimilar os phosphatos mine-
raes?* O assumpto é ainda muito discutido, mas parece que o organismo é
capaz de utilizar certos phosphatos para a constituição do seu esqueleto.

Hart e seus collaboradores da Estação Experimental de Wisconsin
realisaram uma experiencia comparativa com 5 lotes de leitões, recebendo: o
primeiro lote uma ração pobre em phosphatos e constituída de arroz, gluti-
na de trigo e farelo macerado em agua quente; ao segundo lote a mesma
ração com addição de phosphato precipitado; ao terceiro lote a mesma ra-
ção com addição de phosphato mineral pulverizado; ao quarto lote, a mes-
mo ração com addição de cinzas de ossos; ao quinto lote, a mesma porem
substituído o farelo macerado pelo farelo natural. Os leitões do 1.º lote fo-
ram accommettidos mais ou menos rapidamente de cachexia ossea, desenvol-
vendo-se rapidamente os leitões dos 4 ultimos lotes.

Fillory esforçou-se por sua vez para demenstrar praticamente que o
organismo animal é capaz de utilizar os phosphatos mineraes na synthese dos
corpos organicos phosphorados. Serviu se nas experiencias de marrecos que
foram alimentados varios mezes com alimentos privados de phosphoro e ad-
dicionados de phosphato mineral. Verificou este experimentador que os ovos
continham *lecithinas* e *nucleinas* em quantidade tal que o phosphoro ar-
mazenado no organismo não podia satisfazer se não houvesse utilização do
phosphato mineral.

Sabe se ainda pelas experiencias de Weiske, que se o acido phospho-
rico se achar na ração em excesso com relação ao calcio, apparecerá o ra-
chitismo em consequencia da decalsificação dos ossos. E' o caso quando a
ração comprehende elevada proporção de alimentos concentrados ricos em
acido phosphorico e muitos poucos alimentos ricos em calcio como são os
fenos e boas forragens verdes. Supre na falta de calcio neste caso pela ad-
dição de greda lavada.

A julgar pelos effeitos dos phosphatos e do calcio sobre o cresci-
mento dos animaes e sobre a producção do leite, conclue-se attribuindo lhes
grande importancia como alimento mineral, e devem ser addicionados á ra-
ção sempre quando houver falta.

Parece mesmo que os animaes não assimilam bem os phosphatos e o
calcio administrados em natura quando os alimentos que constituem a sua ra-
ção são ricos em taes elementos. Em taes casos a addição de phosphatos e
calcio não adianta nada.

Entre os alimentos que contem ao mesmo tempo acido phosphorico e
calcio convem mencionar em primeiro logar o phosphato alimenticio ou phos-
phato precipitado.

O *phosphato precipitado* provem do tratamento dos ossos pelo acido chlohydrico; a solução de chloreto de calcio e acido phosphorico proveniente é misturada com leite de cal. e o acido phosphorico precipitado sob a forma de phosphatos bi e tricalcicos, insolueis que é bem lavado e dessecado. Preferem ainda o phosphato bicalcico bem secco que é mais assimilavel; sua riqueza em acido phosphorico deve regular pelo menos de 37 a 38 % de acido phosphorico.

Nos ossos *desgelatinados em pó*, nos ossos calcinados ou cinzas de ossos, o acido phosphorico se encontra sob a forma de phosphato tricalcico. Segundo Köhler elles cedem ao organismo tres a quatro vezes menos phosphatos assimilaveis do que os phosphatos precipitados.

As doses medias a distribuir aos animaes variam: as doses de greda lavada e de phosphatos regulam de 5 a 7 grs. para os leitões e para outros animaes pode se estabelecer como normas: 10 grs. para os primeiros 100 kgrs. de peso vivo para o excedente, não convindo exceder as doses de 40 — 50 grs. por cabeça.

P. Diffloth indica na tabella abaixo para as diversas especies as doses maximas de phosphato precipitado e pó de ossos que diz podem ser modificadas segundo a riqueza dos alimentos e o peso dos animaes:

| | Phosphato precipitado grs. | Pó de ossos |
|-----------|-------------------------------|-------------|
| Cordeiros | 20 | 30 |
| Carneiros | 20--30 | 30--40 |
| Leitões | 30 | 45 |
| Porcos | 80—100 | 120—150 |
| Bezerros | 60 | 90 |
| Bovinos | 150—200 | 225—300 |
| Equinos | 100—150 | 150—225 |

Os phosphatos alimenticios em pó são uteis sobretudo nos paizes onde reina a *osteomalacia* e o *pica* em estado endemico; tambem são uteis nas zonas onde se faz uso de muito farelo de trigo, de milho ou de alguns residuos industriaes na alimentação dos animaes.

Bem recentemente o sr. Lyem na Allemanha, pelas experiencias feitas com porcos recebendo uma ração composta de milho e tankage com ou sem supplemento de greda, apontou alguns inconvenientes provenientes do emprego da greda em grande quantidade: 1) a neutralisação do succo gastrico na proporção de 18 litros por dose de 50 grs. de greda, o que

assim deixa o succo inefficaz para o resto dos alimentos entrados no estomago ; 2) a neutralisação do succo gastrico por sua vez favoreceu o desenvolvimento de varias bacterias do estomago na sua maioria prejudiciaes para o processo normal da digestão.

Empregando o chloreto de calcio em vez de greda, o autor da experiencia acima demonstra que este primeiro produz effeitos beneficos sobre o organismo sem os inconvenientes apontados da greda ; alem disto o chloreto de calcio tem valor therapeutico para os doentes de diarreha e os que soffrem de deficiencia no crescimento dos ossos. O crescimento de peso vivo determinado pelo chloreto de calcio é bem consideravel comparativamente aos outros adjuvantes.

Pelas pesquisas effectuadas com novilhos verificou se um accrescimento medio de 100 kgrs. de peso vivo em seguida á administração da greda e 126 kgrs., após a administração do chloreto de calcio.

Trata-se de um estimulante da nutrição para prevenir o rachitismo mas é preciso uma dosagem certa. Kramer aconselha as doses seguintes de chloreto de calcio :

| | Sob a forma de anhydridos | Sob a forma cristallina |
|-------------------|---------------------------|-------------------------|
| Equinos e bovinos | 0,01 a 0,02 grs. | 0,02 - 0,04 grs. |
| Porcos adultos | 0,03 a 0,04 .. | 0,06 - 0,08 grs. |
| Leitões | 0,05 a 0,10 .. | 0,10 - 0,20 grs. |

O chloreto de calcio pode ser distribuido na ração ou nas bebidas.

Esses e outros ensaios tendem a demonstrar a superioridade do chloreto de calcio como adjuvante á ração ; e se o seu preço é mais elevado, ha compensação porque a quantidade empregada é relativamente pequena. Convem por emquanto tentar-se entre nós o seu uso apenas para os animaes de raça e onde as necessidades de calcio se mostram evidentes.

Piracicaba, Março 1930

N. ATHANASSOF

Caudas inteiras...

Conta o *Deutsche Landwirtschaftliche Presse* que no Estado de Baden (Alemanha) desde abril de 1929 entrou em execução uma lei prohibindo o corte da cauda dos cavallos.