

Os ossos na adubação

Prof. SYLVIO TRICANICO
lente de Agricultura Gefal da E. A. L. Q.

Ha muito tempo os ossos são utilizados como adubos. Já alguns seculos antes da descoberta do seu elemento mais importante — o phosphoro — por Scheele e Gahn em 1769, os chinezes delles se serviram para fertilisar as suas terras.

A farinha de osso foi provavelmente o primeiro adubo concentrado a apparecer no commercio. Na Europa as fabricas estabeleceram-se a principio na Escossia e depois na Inglaterra, espalhando-se pouco a pouco por outras terras. Entre nós, os ossos foram tambem dos primeiros adubos que lançaram mão os agricultores, dada a sua existencia em quantidade mais ou menos grande.

Composição: — Os ossos são formados por substancias organicas (principalmente osseina e gorduras) e substancias mineraes (phosphatos de calcio e de magnesia fluoreto e carbonato de calcio). A sua composição media é a seguinte :

Ca ₃ (P O ₄) ₂	.	.	.	58 — 62%
Mg ₃ (P O ₄) ₂	.	.	.	1 — 2 »
Ca C O ₃	.	.	.	6 — 7 »
Ca F l ₂	.	.	.	2 »
Substancias organicas	.	.	.	26 — 30 »
N destas	.	.	.	4 — 5 »

Como se ve pelos numeros acima os ossos contem phosphoro em porcentagem elevada e azoto em quantidade apreciavel. O seu emprego na adubação está pois perfeitamente justificado.

Adubos dos ossos: — Os ossos prestam-se para a fabricação de botões, pentes, etc., de modo que geralmente só os menores são aproveitados para o preparo de adubos. A sua composição varia com a idade e especie do animal, com o osso considerado, etc, porem a dos adubos depende essencialmente do tratamento ao qual foram submettidos. Varios são os adubos existentes no commercio, cuja nomenclatura não está regularisada, havendo com o mesmo nome adubos de composição e effeito muito diversos.

Importa portanto ao comprador, para evitar futuras decepções, informar-se minuciosamente sobre a composição e o modo pelo qual foi o producto obtido.

Os ossos moidos, farinha de ossos, etc. resultantes da moagem dos ossos no estado natural são inferiores; a gordura nelles contida difficulta a sua pulverisação e protege as particulas contra a acção bacteriana tornando o seu effeito lento. Para transformar os ossos em materia mais activa é necessario submettel-os a varios tratamentos cujo fim é eliminar total ou parcialmente a sua parte organica, composta, como ja vimos, principalmente de gordura e osseina. Para melhor esclarecer faremos um resumo dos diversos processos:

Cosimento em vasos abertos: — Os ossos fragmentados são Cosidos em vasos abertos, separando-se toda a gordura e parcialmente a osseina. Aquella retirada da superficie é aproveitada como materia prima dos sabões; esta, transformada pelo tratamento em gelatina, encontra emprego no fabrico das collas, mas sendo a solução obtida diluida não dá ordinariamente margem a lucros. O material restante é de pulverisação mais facil e constitue um adubo importante não só pela sua porcentagem de phosphoro, como tambem pela de azoto (3 a 4 0/0), vendido sob varios nomes: farinha de ossos, pó de osso, osso puro moído, etc.

Cozimento sob pressão: — O processo determina a separação completa da gordura e da osseina, que transforma-se em gelatina, e produz dois typos de adubos:

1.º) Farinha de ossos cozidos, se os ossos são immediatamente pulverisados depois do tratamento; 2.º) Farinha de ossos desgelatinados, si a operação foi repetida de modo a extrahir mais energicamente os componentes organicos. Os adubos assim obtidos, embora sejam melhormente pulverisaveis, são menos apreciados, visto serem quasi inteiramente destituídos de azoto, cuja presença é estimada não só pelo seu valor como alimento essencial das plantas, como tambem porque, em consequencia de suas transformações no solo, favorece a solubilização do acido phosphorico dos ossos.

A diminuição do azoto não deve ser encarada como prejudicial, pois alcança melhor preço na forma de gelatina ou de colla e o adubo, cuja proporção de acido phosphorico é naturalmente maior, pôde ser vendido mais barato.

Extracção por meio de dissolventes (Benzol, tetrachloreto de carbono, benzina). — A gordura dos ossos é extrahida preferivelmente pela benzina, que é em seguida eliminada pelo vapor de agua. Resulta um producto muito semelhante ao denominado farinha de ossos cozidos, com a vanta-

gem de conter menos gordura, e portanto de mais facil pulverisação e mais rapidamente decomponivel no solo.

Composição da farinha de ossos. — Esta depende, como já dissemos, principalmente do seu modo de fabricação. A titulo orientador daremos abaixo os limites entre os quaes variam as suas porcentagens em elemento uteis :

	N. o/o	Gordura o/o	P ₂ O ₅ o/o
Ossos	4,5—4,75	10—15	15—20
Ossos cozidos em vasos abertos	3,3—4,3	6—8	18—22
Farinha de ossos cozidos sob pressão	4	4	20—24
Farinha de ossos desgelatinados	0,7—2	—	22—27

Em alguns paizes os ossos são usados como combustiveis e a cinza restante serve para a adubação. Commumente a queima visa eliminar a gordura de uma maneira facil, mas sem duzida inconveniente, pois alem da perda de azoto torna o acido phosphorico menos solavel, v. g., de menor aproveitamento immediato pelas plantas.

A calcinação dos ossos em vasos fechados produz o negro animal, usado nos engenhos e refinações de assucar para purificação dos xaropes, ao contacto dos quaes se enriquece de calcareo. O negro animal, depois de ter servido para o fim citado, constitue um adubo phosphatado e um correctivo calcico, porem a quantidade disponivel é geralmente insignificante. O seu acido phosphorico oscilla entre 12 a 20 o/o e o carbonato de calcio entre 15 a 25 o/o, quando provem dos engenhos, e 5 a 13, quando das refinações. Tem ainda 0,5 a 1 o/o de azoto.

Os ossos desengordurados, tratados pelo acido sulfurico, fornecem o osso dissolvido, contendo 2,5 a 3 o/o de ozoto e 15 a 14 o/o de acido phosphorico solavel. Sob a acção desse acido os ossos desgelatinados produzem superphosphatos excelentes. Os ossos constituiram mesmo a primeira materia prima usada na fabricação dos superphosphatos todavia encarecendo o preço do adubo, e as suas diversas farinhas produzindo bom resultado em muitas terras sem esta transformação, foram substituidos, para tal fim, pelos phosphatos naturaes,

Finalmente, os ossos grosseiramente moidos ou fragmentados servem na confecção dos compostos, os quaes enriquecem em acido phosphorico e azoto.

Acção da farinha de ossos

O efeito do azoto da farinha de ossos e avaliado aproximadamente

em 55 a 60 % do azoto do nitrato de sodio. A acção do seu acido phosphorico, não obstante ser geralmente mais elevada que a dos phosphatos naturais, devido os componentes organicos contribuir para a sua solubilisação, depende de um grande numero de factores, aproximando-se nos casos favoraveis á do da escoria e nos desfavoraveis á do dos phosphatos naturais.

Wagner Märcker, etc. attribuiram ao acido phosphorico da farinha de ossos um effeito insignificante. Kühn, Holdefleiss, julgaram-no grandemente assimilavel, quasi tanto como o da escoria de Thomaz. A causa de tão grandes divergencias foi explicada pelas experiencias de numerosos autores, principalmente pelas de Prjanischnikow, que estudou exhaustivamente o assumpto e muito concorreu para o seu esclarecimento.

Nos solos ricos de materia organica, mais ou menos acidos, e nos arenosos, a farinha de ossos produz melhores resultados. Estudando o effeito do seu acido phosphorico, comparativamente com o dos superphosphatos Schneidewind verificou que n. s. solos arenosos pode elevar-se de 70 a 93 % do deste adubo, ao passo que é quasi nullo nas terras argilosas pesadas.

O carbonato de calcio diminue a acção do acido phosphorico da farinha de ossos. Kellner attribuiu os maus resultados obtidos por Wagner, Märcker e outros, ao facto de terem trabalhado com terras calcareas ou ás quaes haviam adicionado este correctivo. Todas as bases e os adubos physiologicamente basicos parecem agir da mesma maneira e os adubos physiologicamente acidos inversamente.

A maior pulverisação torna naturalmente o adubo mais activo, só tendo porem influencia notavel quando os demais factores se apresentam favoravelmente. A não ser assim não adianta muito.

O modo de crescimento da planta tambem pode influir: quando se realisa lentamente os resultados são melhores do que dando-se rapidamente. Prjanischnikow explica este facto pela impossibilidade em que se acha a planta de desenvolvimento rapido, de encontrar, em proporção satisfactoria ás suas necessidades, em curto espaço de tempo, o acido phosphorico proveniente de um adubo de evolução lenta.

As nossas condições climaticas e economicas parecem ser muito favoraveis ao emprego da farinha de ossos. As experiencias feitas em Piracicaba, na Escola Agricola «Luiz de Queiroz» e em Campinas, no Instituto Agronomico, conforme o relatorio de 1925 e 1926, confirmam essa asserção.

Conservação e emprego

O pó de osso deve ser conservado em lugar secco. Em contacto com

a humidade fermenta, perdendo ammoniaco. Convem distribul-o, enterrando-o a profundidade rasoavel por meio de uma lavra, com certa antecedencia, 3 ou mais mezes. Durante esse tempo o acido phosphorico e o azoto vão se transformando em formas soluveis, v. g., de immediato aproveitamento pelas plantas. Algumas vezes, para tornal-o de effeito mais rapido, antes do seu emprego, provoca-se a sua fermentação misturando-o com terra, humedecendo a massa com agua e mexendo-a de quando em vez.

As doses variam de 400 a 600 kg. por hectare. Na Inglaterra chegam a empregar de 1200 a 1500 kg. O effeito dura por 2-3 ou mais annos, conforme as condições mais ou menos favoraveis à transformação do adubo.

SYLVIO TRICANICO

Bibliographia

Prjanischnikow, D. N., und Wrangell, M. V., Die Düngerlehre. Berlin. 1923.

Petit, A., Les Engrais en Horticulture. Paris. 1921.

Slyke, Lucius L. van, Fertilizers and Crops. New York. 1912.

Wolff. E., und Müller., H., C., Düngerlehre.

Como proceder quando em presença de um animal ferido num accidente

Dá se o nome de ferida a uma solução de continuidade dos tecidos externos ou internos produzida por causas mechanicas e em geral affectando as partes molles do organismo. As feridas externas se percebem facilmente, não acontecendo porem o mesmo com as feridas internas, que só se denunciam por manqueiras, dores vivas ou hemorragias profundas. Sua gravidade depende da importancia do órgão affectado e da feição da ferida.

De um modo geral, nas feridas accidentaes externas convem proceder como segue :

—1 Cortar os pellos com uma tesoura curva e limpar bem a região offendida :

—2 Estancar o sangue por meio de umas tamponagens com agua oxigenada medicinal; na falta desta, servir-se de soro physiologico a 7^o/100.

—3 Caiar a ferida com tintura de iodo e applicar por cima o seguinte topico :

Acido borico	}	aa 20 grs.
Carvão de lenha em pó		

As feridas, quando nas partes inferiores dos memdros, serão de preferencia protegidas.

—4 Se a ferida é de certa importancia, convem dar uma injeção de soro antitetanico.

—5 Nos casos mais graves, chamar um profissional para resolver sober a conveniencia do tratamento.