

INFLUÊNCIA DA MATÉRIA ORGÂNICA, CALAGEM ADUBAÇÃO E VEGETAÇÃO SÔBRE A AGREGAÇÃO DO SOLO. II - SÉRIE MONTE OLIMPO

O. FREIRE

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Universidade de São Paulo — Piracicaba

INTRODUÇÃO

A influência de vários fatores sôbre o estado de agregação do solo têm sido reconhecida desde há muito tempo. Muitos pontos do problema da agregação dos solos, especialmente daqueles das regiões tropicais, ainda permanecem obscuros; pois, os resultados das pesquisas efetuadas para relacionar a quantidade e o tamanho dos agregados estáveis com os fatores que lhes são determinantes nem sempre têm sido concordes. Como se pode observar pela revisão bibliográfica apresentada por FREIRE et al. (1969), persistem controvérsias, segundo tudo indica, devido ao fato de se terem realizado experimentos em solos de natureza diversa.

Com a finalidade de se estudar o efeito de vários tratamentos para promover a agregação dos solos hidromórficos, o presente trabalho foi conduzido visando principalmente: a) estudar a eficiência da matéria orgânica, calagem, adubação e vegetação sôbre a estruturação; b) escolher o tratamento mais simples e eficiente para a estruturação destes solos.

MATERIAL

A amostra que serviu de objeto para este trabalho provém de uma unidade taxonômica largamente distribuída no município de Piracicaba, identificada por RANZANI, FREIRE & KINJO (1962) como Série Monte Olimpo.

A coleta da amostra foi feita à margem direita da rodovia Piracicaba-Santa Bárbara d'Oeste, no entroncamento com a estrada para

o bairro de Dois Córregos, As características morfológicas do horizonte em apreço são as seguintes:

Ap. 0 - 15cm; cinza (10YR 6/1; 10YR 4/1, úmido); mosqueamentos de matéria orgânica na região de contato com raízes; argila arenosa; maciço; duro, firme, ligeiramente plástico e pegajoso; limite difuso.

Este horizonte apresenta índice de saturação em bases de 17,8%, pH 4,2, baixo conteúdo de catiônios floculantes, baixo teor de sesquióxido de ferro livre e alto teor de matéria orgânica.

MÉTODOS

Foi conduzido em casa-de-vegetação em experimento fatorial 2x2x2x4 visando comparar a eficiência de vários tratamentos sobre a agregação de solos hidromórficos. Os fatores (tratamentos) foram aplicados na seguinte ordem:

- a — Matéria Orgânica (Com e Sem);
- b — Calagem (Com e Sem);
- c — Adubação Mineral (Com e Sem);
- d — Vegetação (Sem planta, Girassol, Guandu e Pangola).

O experimento foi conduzido inteiramente ao acaso e com duas repetições.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi constatado efeito significativo da Matéria Orgânica sobre o grau de estruturação, embora em associação com Calagem e Adubação. Este fato concorda, até certo ponto, com as conclusões de MUSGRAVE & NORTON (1937), HANES (1961), KULLMAN & SZMIK (1961) e MAZURAK & RAMIG (1962).

O efeito independente da calagem não foi verificado, o que corrobora a afirmação de BAVER de que os resultados experimentais, quer de campo quer de laboratório, não têm confirmado a ação isolada do calcário sobre a estruturação. Entretanto, a hipótese deste mesmo autor de que a calagem promoveria desenvolvimento da vegetação que, por sua vez, poderia resultar numa melhor granulação do solo, não foi comprovada. Este fato ficou evidenciado, uma vez que a calagem interagiu apenas com Matéria Orgânica e Adubação.

Deve-se, ainda, ressaltar que o efeito positivo da combinação Matéria Orgânica-Calagem-Adubação constitui um fato que concorda com os resultados de MYERS (1937) e que pode ser explicado pelo fenômeno de "proteção" exercido por colóides liófilos sobre colóides liófilos.

O efeito positivo do guandu e do pangola ficou bem evidenciado, concordando com WILSON (1957) e em parte, com as afirmações de BARBER e de SELLIVANOV (1960).

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos, nas condições em que o experimento foi conduzido, permitiu, para o horizonte superficial do solo estudado, as conclusões apresentadas a seguir:

- a — a Matéria Orgânica, a Calagem e a Adubação manifestaram seus efeitos em conjunto;
- b — a Vegetação foi o fator que, independentemente, apresentou eficiência para aumentar o grau de estruturação;
- c — os efeitos do Pangola e do Guandu foram consistentemente superiores ao do Girassol, embora não tenham diferido estatisticamente.

BIBLIOGRAFIA

- FILIPPOVICH, Z. C., 1956 — Absorption of colloids by soils and the formation of structure. **Soils and Fertilizers** XIX, 4.
- FREIRE, O., J. R. GUILMON, J. F. COLUÇO & O. A. CAMARGO, 1969 — Efeito de alguns fatores que influem na agregação do solo. **O Solo** LIX, 2.
- GHANI, M. O., K. A. HASAN & M. F. A. KHAN, 1955 — Effect of liming on aggregation, noncapillary pore space, and permeability of lateritic soil. **Soil Sci.** 80: 469-478.
- GIFFORD, R. O. & E. STRICKLING, 1958 — The effect of anhydrous ammonia on water stability of soil aggregates. **Soil Sci. Am. Proc.** 22: 209-212.
- HANES, G. L., 1961 — Factors influencing the structure of some Pleistocene terrace soils in Michigan. **Soils and Fertilizers** XXIV, 4.

- HOAGLAND, D. R. & D. I. ARNON, 1950 — The water culture method for growing plants without soil. **Calif Agr. Exp. Sta. Berkeley. Calif. Circ.** 347.
- HUBBELL, D. S. & G. STATEN, 1951 — Studies on soil structure. **New Mexico Expt. Sta. Bul.** 363.
- KHAN, D. V., 1957 — The influence of humus substances composition of minerals and exchangeable cations on the formation of water stable aggregates in chernozem soils. **Soils and Fertilizers XX**, 5.
- KLINTWORTH, H., 1956 — Organic matter and soil structure. **Soils and Fertilizers XIX**, 3.
- KULLMANN, A. & KLIMES-SZMIK, A., 1961 — Investigations of the dynamics of the water stability of soil aggregates. **Sols and Fertilizers XXIV**, 4.
- LEVIN, F. I., 1958 — Water stability of the structure of sod-podzolic soils with application of lime and organic fertilizers. **Soils and Fertilizers XXI**, 2.
- LOW, A. J., 1955 — Improvements in the structural state of soils under leys. **Soil Sci.** 6: 2.
- LUTZ, J. F., R. GARCIA-LAGOS & H. GILL HILTON, 1962 — The effect of phosphate fertilizers on some physical properties of soil. **Soils and Fertilizers XXV**, 3.
- MAEDA, N., 1955 — The influence of lime and manure on the stability of the soil. **Soil Plant Food I**, 13-14.
- MUZARAK, A. P. & R. E. RAMIG, 1962 — Aggregation and airwater permeabilities in a chernozem soil cropped to perennial grasses and follow-grain. **Soil Sci.** 94, 151-157.
- MÉRIAUX, S., 1961 — The effect of liming on the components of structure and the state of saturation of the soil. **Soils and Fertilizers XXIV**, 5.

- MUSGRAVE, G. W. & R. A. NORTON, 1937 — Soil and water conservation investigations. **U. S. Dept. Agr. Rech. Bul.** 558.
- MYERS, H. E., 1937 — Physico-chemical reactions between organic and inorganic soil colloids related to aggregate formation. **Soil Sci.** 44:331-359.
- PLOTNJKOV, A. A., 1962 — The role of crops of a ley rotation in the dynamics of the group composition of soil aggregates. **Soils and Fertilizers XXV**, 1.
- QUEIROZ NETO, J. P. & F. GROHMANN. 1963 — Estado de agregação da terra roxa (série Chapadão) num ensaio de adubação de milho. **Bragantia** 22: 50. 635-646.
- RAGIMOV, K. S., 1960 — Dynamics of soil structure in crop rotation (grass-cotton). **Soils Fertilizers** 1424, XXIII, 3.
- RANZANI, G., O. FREIRE & T. KINJO, 1962 — Solos da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" 1. Série Monte Alegre. In Anais da 2a. Reunião Argentina e 1.o Congresso Latinoamericano de Ciência do Solo, Mendoza. Argentina.
- RANZANI, G., O. FREIRE & T. KINJO, 1966 — Carta de Solos do Município de Piracicaba, Centro de Estudos de Solos. E.S.A. "Luiz de Queiroz" U.S.P. — Piracicaba, Estado de São Paulo, Brasil. (Mimeografado).
- REEVE, R. C., C. A. BOWER, R. H. BROOKS & F. B. GSCHWEND, 1954 — A comparison of the effects of exchangeable sodium and potassium upon the physical condition of soils. **Soil Sci. Am. Proc.** 18: 2. 130-132.
- SELIVANOV, A. P., 1960 — Water stability of structure of different soil groups and its dependence on agricultural practices. **Soviet Soil Sci.** 3: 65-73.
- SILLAMPAA, M., 1960 — The influence of the inicial soil moisture content on degree of water state aggregation as determined by sieving. **Soils and Fertilizers XXIII**, 2.

- TALLARICO, L. A., A. C. FERREIRO & F. S. STILLO, 1960 — Effect of land use on the state of aggregation of some pampa soils. **Rev. Inv. Agric. B. Aires.** 14: 315-333.
- TELFAIR, D., M. R. GARNER & D. MIARS, 1957 — The restoration of a structurally degenerated soil. **Soil Sci. Am. Proc.** 21: 131-134.
- VAN BAVEL, C. H. M., 1949 — Mean weight-diameter of soil aggregates as a statistical index. **Soil Sci. Am. Proc.** 14: 2-23.
- VERSHININ, P. V., 1962 — The problem of artificial formation of structure. **Soils and Fertilizers XXV**, 6.
- VIKLERT P., 1962 — Grassland and soil structure. **Soils and Fertilizers XXV**, 6.
- WILLIAMS, R. J. B., 1963 — The effect of cropping systems on stability. **Soils and Fertilizers XXVI**, 5.
- WILSON, H. A., 1957 — Effect of vegetation upon aggregation in strip mine soils. **Soil Sci. Am.** 21: 637-640.
- WISNIEWSKI, A., M. SALOMON & J. B. SMITH, 1958 — Restoration of soil structure with redtop and other sod crops. **Soil Sci. Am. Proc.** 22, 320-322.
- YODER, R. E., 1936 — A direct method of aggregate analysis of soils and a study of the physical nature of erosion losses. **Jour. Am. Soc. Agron.** 28: 1.
- ZAITSEV, B. D., 1963 — Role humus exchangeable calcium & the clay fraction in forming the structure of humic-eluvial horizons of forest soils. **Soils and Fertilizers XXVI**, 5.