

P. BOEKEL

The workability of soils in spring in relation to drainage, texture and structure of the soil. Institute for Soil Fertility, Oosterweg 92, Haren (Gr.), The Netherlands.

Soil workability in spring was evaluated using visual estimation, plasticity measurements, and moisture content. It was clear that moisture content and moisture transport greatly affected workability in spring. Drainage was found to be particularly important for a deeper groundwater table resulted in lower capillary transport to the top layer and better and earlier workability. Organic matter showed an unfavourable and lime a favourable effect on workability. More clay and finer sand particle-size gave a higher surplus of water above the workability limit. Capillary transport, however, increased from sand to silt and decreased from silt to clay. In a loose soil, capillary transport of water was low, resulting in a good workability in a shallow layer (0-10 cm). Thus, previous soil tillage also affects workability. Furthermore, drainage and composition of the soil affect workability directly, but also indirectly through an influence on soil structure.

L'aptitude du sol à se travailler au printemps a été appréciée à vue, de même que par des mesures de la plasticité et de la teneur en humidité. Il est clair que la teneur en eau et sa mobilité influaient grandement sur la maniabilité du sol au printemps. Le drainage était particulièrement important étant donné qu'une nappe phréatique profonde abaissait la zone de remontée capillaire permettant de travailler le sol de façon plus efficace et plus tôt au printemps. La teneur en matière organique a manifesté un effet négatif et la chaux un effet positif sur l'aptitude du sol à se travailler. L'accroissement de la teneur en argile et en sable fin a provoqué une accumulation d'eau dépassant le seuil d'ameublissement du sol. La capillarité a toutefois augmenté à partir du sable au limon et du limon à l'argile. Dans les sols meubles, elle était faible, facilitant le travail dans une couche peu profonde (0-10 cm). Ainsi, les façons culturales antérieures modifient aussi sur l'aptitude du sol à se travailler. En outre, le drainage et la composition du sol influent sur cette aptitude, à la fois directement et indirectement par leur effet sur la structure du sol.

Die Frühjahrsbestellfähigkeit von Böden wurde durch Besichtigung, Messungen der Bodenzähigkeit und Feststellung des Bodenwassergehaltes geprüft. Es war deutlich, daß Bodenwassergehalt und Wasserbewegung die Frühjahrsbestellfähigkeit stark beeinflussen. Es zeigte sich, daß Entwässerung besonders wichtig ist, denn ein tieferer Grundwasserspiegel bedeutet eine geringere Aufwärtsbewegung des Kapillarwassers und somit eine bessere und zeitigere Bestellfähigkeit. Organische Substanz hatte einen ungünstigen, Kalk einen günstigen Einfluß auf die Bestellfähigkeit. Mehr Tongehalt und feinere Sandkorngröße führten zu höherem, die Bestellfähigkeitsgrenze überschreitendem Wasserüberschuß. Die Kapillarwasserbewegung jedoch nahm von Sand auf Schluff zu und von

Schluff auf Ton ab. In einem lockeren Boden war die Kapillarwasserbewegung gering, was zu guter Bestellfähigkeit in einer flachen Oberschicht (0 - 10 cm) führte. Daher wurde die Bestellfähigkeit auch von der vorherigen Bodenbearbeitung beeinflusst. Ferner beeinflussen Entwässerung und Bodenzusammensetzung die Bestellfähigkeit nicht nur direkt, sondern auch indirekt durch ihre Wirkung auf die Bodenstruktur.

* * * * *

M. SCHNITZER

The chemistry of humic substances: Recent Progress. Soil Research Institute, Agriculture Canada, Ottawa, Ontario, KIA 0C6

Recent advances in analytical and instrumental methods have made it possible to obtain significant new information on the surface characteristics and major chemical structures that make up humic materials. With the aid of large numbers of experimental data, the elementary and functional group composition as well as the distribution of principal chemical structures were computed for a "model" humic acid (HA) and fulvic acid (FA). Humic substances are associations of molecules of microbiological, polyphenolic and lignin origins. Major HA and FA "building blocks" are aliphatic carboxylic, benzenecarboxylic and phenolic acids, which appear to be held together by relatively weak bonding. Our results point to "open", flexible structures, perforated by voids of varying dimensions that can trap or fix inorganic as well as organic compounds that fit into the voids, provided that the charges are complementary.

Les récents développements des méthodes analytiques et instrumentales ont permis de recueillir un important volume des données nouvelles sur les caractéristiques des surfaces et les principales structures chimiques des matériaux humiques. A partir des données expérimentales, on a établi la formule élémentaire et les groupements fonctionnels, de même que la distribution des principales structures chimiques d'un "modèle" d'acide humique (AH) et d'acide fulvique (AF). Les substances humiques résultent de l'association de molécules d'origine microbiologique, polyphénoliques et dérivées de la lignine. Les principales "unités structurales" sont les acides phénoliques, aliphatiques carboxyliques, et benzène carboxyliques réunis par des liaisons relativement faibles. D'après nos résultats, il s'agirait de structures "ouvertes", souples, ponctuées de lacunes de tailles diverses qui peuvent emprisonner ou fixer des composés minéraux ou organiques de dimension appropriée et de charge complémentaire.

Jüngste Fortschritte in analytischen und instrumentellen Verfahren haben es ermöglicht, wichtige neue Tatsachen über die Oberflächeneigenschaften und die chemischen Grundstrukturen der Huminstoffe aufzudecken. Aus einer Vielzahl experimenteller Daten wurden für eine "Modell"-Huminsäure (HS) und eine "Modell"-Fulvosäure (FS) die Zusammensetzung hinsichtlich der Elemente und funktionellen Gruppen sowie die Verteilung chemischer Grundstrukturen berechnet. Huminstoffe sind Zusammenballungen verschiedener Moleküle, die mikrobiologischen Ursprungs sind oder Polyphenolen und Ligninen entstammen. Die wichtigsten "Bausteine" der HS und FS sind aliphatische Karbonsäuren, Benzol-