作物の塩害に関する研究 (III)

小麦の根部に於ける通気と塩害発現との関係*

小 合 竜 夫

(岡山大学農学部)

塩害の発現も種々の環境要因の支配下にあると推察せられるので、その一部として、根圏の通気との関係を検討した。本研究は文部省科学研究助成補助金の助成による。

結果及考察：(1) 水耕小麦の場合： 前報所載の被害査定規準によると、生育限界濃度附近 (1.0~1.5 Na-Cl %) では通気は単一の湿害を考慮しても、塩害を軽減するに明に効果があつたが、高濃度 (2.0~2.5%) ではこの関係が明でない。又種々の無機元素含有量については、通気との関係は明でないが、特に Na 含量は通気しない個体に著しく多く、塩害の発現にきよする一要因と考えられるかも知れない。

(2) 干拓地小麦の場合： 水田裏作小麦は畑地麦に比して、その気孔の大きさ、数、葉身長及び幅等が基礎試験 (砂耕及水耕試験) で得た塩害の結果を顕著に示し、又収量構成要素については、稈長が低い外は、個体間の差はないが、単位当りの茎数が極めて少く、明に減収を認めた。更に土壌内空気間隙量は裏作麦圃に小さく、含有無機元素の消長は水耕小麦の場合とほぼ同様の関係にあつた。

以上の諸点から、通気不良が塩害の発現を助長する事は明であり、塩害の発現がむしろ、塩水濃度によると考えるよりも、根圏の異常程度に従うと考える事の妥当性が生れるかもしれない。即ち、各要因によつて起される作物の反応は同一の過程をたどるものが多いので、特殊要因にもとづく個有の反応も他の要因によつて倍加せられて来る可能性が強く、一要因を解析するためには、他の要因の考慮が必要である事は言うまでもないからである。

Studies on Saline Injury in crops (III)

The relation between the air supply to the root zones and the development of symptoms of saline injury in wheat plants

Tatsuo Ogō

(Faculty of Agriculture, Okayama University)

Summary

The intensity of the toxicity symptoms due to salinization was found significantly greater in the plants under anaerobic conditions than under aerobic conditions when the plant was grown at the level of a saline concentration critical for its growth, while at higher levels, the difference was not so remarkable. The similar relation was indicated by the reduction in the root and top growth, in hydration ratio or in the leaf number. Sodium accumulation in leaf blades was lower under anaerobic conditions, the fact being particularly distinct at the critical concentration. Other elements decreased generally in the plants treated by saline solution under aerobic conditions, while under anaerobic conditions such relation was not evident.

On polder fields, wheat crops, when it was alternated with rice, gave extremely small yields compared with that of upland culture of the same crop, and the length and width of leaf and size of stoma on top leaves of the plant in the former case were remarkably reduced, while the number of stomata increased.

The porosity of the upper layer soil on the fields after rice cropping was distinctly smaller than that on the other fields.

So far as the present experiment is concerned, it might be suspected that the toxicity symptoms of salinization should be intensified by anaerobic conditions around the roots.