

エンドウの湿害防止に関する研究

(第1報) 湿害発生条件の解明について

東郷 弘之・石田 栄一

(鹿児島県農業試験場)

多雨の年にはエンドウに広域にわたって生育途中の枯れ上がり症状が多発して問題となっている。この主因は湿害であると考えられるので、エンドウについての湿害発生条件を明らかにし、防止技術の確立に資する。本研究は湿害の主要因とされる根群域の酸素不足と酸化還元電位低下の影響について検討した。

試験方法

試験はⅠ～Ⅳに分けた。各試験とも供試品種は絹さやエンドウ「乙女」を用い、土壌は未耕地のシラス土壌を用い、根粒菌を接種した。

試験Ⅰ 滞水位置と滞水期間の影響：は種1月12日、1/2,000 a ワグネルポットに5株あて生育させた。4月中旬から滞水を開始、滞水位置は地表下5 cmと15 cm、滞水期間は1, 3, 5, 7日間とした。

試験Ⅱ 水耕における通気中断の影響：は種10月29日砂床まき、定植11月10日、標準培養液14 lを入れた1/2,000 a ポットに植付けた。定植後連続通気区と1月26日から25日間通気を停止した区を設けた。

試験Ⅲ 根群域における土壌水分移動の影響：は種2月8日、3月14日1/2,000 a ワグネルポットに2株あて定植した。4月2日から処理を開始し、ポット上面から水道水を注入して湛水し、ポット下部から排水した。排水量は1日当たり0, 34, 65, 132, 293, 529, 1,174ミリとして比較した。

試験Ⅳ 地温と有機物施用の影響：は種10月28日、有底の框に深さ30 cmに土壌を入れ、たい肥(10 t/10 a)施用区と無施用区、地中加温区無加温区を組合せ設定した。翌年2月22日から畦面下5 cmの位置まで滞水して比較した。

結果および考察

試験Ⅰ 滞水による地上部の異常症は、葉色の退色、葉の黄化、枯死の順で発現した。滞水によらない自然の黄化では葉の周辺から黄化するのに対し、滞水による黄化は葉全面が同時に黄化し、障害の大きい場合は黄色の中に暗緑色の斑点が点在する特異な症状もみられた。処

理の影響は滞水位置が高いほどまた滞水期間が長いほど強くあらわれ、地表下5 cm滞水区では3日間以上、15 cm滞水区では5日間以上滞水が続くと異常症が強く発現した。

試験Ⅱ 連続通気区の溶存酸素濃度は常に8～9 ppmで経過しエンドウは正常な生育を示したが、通気中断区の溶存酸素濃度は停止の24時間後には0.3 ppmにまで低下し、処理期間中この低濃度で経過した。エンドウには6日目で葉色の退色があらわれ、10日目には頂部葉にいちょうがあらわれた。13日目には下葉に滞水した場合と同じ暗緑斑の特異な症状もあらわれ、通気中断と滞水が同じ症状を示したことから酸素不足が湿害発生原因の1つと考えられた。

試験Ⅲ 0ミリ/日から529ミリ/日排水区までは、排水量が少ないほど湿害症状が早くあらわれ、時間の経過と共に障害が大きくなった。1,174ミリ/日排水区は試験終了まで11日間湿害症状はみられず無湛水区とほぼ同等の生育を示した。これは根群域の水分移動量によって、根に対する溶存酸素供給量に差を生じそれがエンドウの生育差となったものと考えられる。

試験Ⅳ 処理期間中の地温は平均で加温区20℃、無加温区13.5℃で経過した。土壌Ehはたい肥施用区と地中加温区でより大きく低下し、16日目のEh₆はたい肥施用加温区178 m.v., 無施用加温区191 m.v., 施用無加温区222 m.v., 無施用無加温区425 m.v.であった。湿害症状の発現も土壌Ehに対応した傾向を示し、とくにたい肥施用加温区は葉の黄化、枯死のほか頂部葉にいちょうが激しく発生した。

これらのことからエンドウの湿害の原因は直接的には根への酸素供給不足であり、地温が高い場合は土壌Ehの低下によって被害が促進されるといえる。多雨時に畦内が水分で飽和されると、根への酸素の供給はその大部分が水分移動によって行われるので、畦内の水分の移動を速める技術が必要になる。