

氏 名	岩 崎 一 男 いわ さき かず お
学 位 の 種 類	農 学 博 士
学 位 記 番 号	論 農 博 第 308 号
学位授与の日付	昭 和 46 年 5 月 24 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学 位 論 文 題 目	土壌通気がブドウの樹体生長ならびに果実発育に及ぼす影響

論文調査委員 (主 査) 教授 小 林 章 教授 塚本洋太郎 教授 長谷川 浩

論 文 内 容 の 要 旨

本研究は土壌の通気性に関係して、土壌空気中の O_2 および CO_2 の濃度が、ブドウの樹体生長、結実、果粒肥大、収量、品質、ならびに養分吸収などに及ぼす影響をみたものである。

挿木苗を砂耕し、呼吸阻害剤 NaF を根部に添加すると、 $0 \sim 10^{-2}M$ の範囲内ではその濃度の増大にしたがって、樹体の生長が劣るとともに、NおよびPとくにKの吸収がいちじるしく抑えられる。同じような傾向は、未結実樹をワグナーポットに植え、土壌中の O_2 濃度を $0 \sim 20\%$ の範囲内で種々の程度に変え根の呼吸を抑える場合にもみとめられ、 O_2 の 2% では約5週間で樹が枯死する。

結実樹について、開花前にわずか20日間の土壌の通気処理をしても、 O_2 濃度の低下に伴い花粉の発芽率および花器の結実率ははなはだしく減少し、 O_2 の 5% 以下では全く結実しない。この場合に、5要素の葉分析をすると、花粉の発芽率と開花時の葉内の P, K 含量との間には、高い正の相関がみられる。また、別の個体について、結実直後（6月5日）から収穫（8月3日）までの通気処理をすると、 O_2 濃度の低下にしたがって、果実の肥大、収量、含種子数、果汁中の糖含量および着色度は劣り、果汁中の酸含量は増大する。とくに O_2 の 2% 以下では着色が極端に不良で、果房中に緑色 果で混在する。

土壌空気中の CO_2 濃度を 0% （大気）、 25% (O_2 15%)、 50% (O_2 10%)、 75% (O_2 5%)、 100% (O_2 0%) に調整して、結実樹を約80日間栽培すると、 CO_2 濃度が $50 \sim 75\%$ (O_2 $10 \sim 5\%$) になってはじめて、樹体の生長や果実の収量・品質が明らかに劣り、葉内の K, Ca, Mg の含量が減少する。

土壌が埴壌土で排水不良な園では、砂壌土で排水良好な園に比べて、樹体の生産力や果実の品質は劣るが、この傾向はとくに梅雨期以後にははなはだしくなる。前者では土壌の水分含量が 32% 以上になると O_2 は拡散しないが、後者では水分含量が 50% になっても O_2 の拡散は継続する。

N源を変えて、土壌空気中の O_2 濃度の低下に伴う根の呼吸活性および樹体生長の低下をみると、 NO_3^- -N よりも NH_4^+ -N でいちじるしい。また、台木品種の Hybrid Franc および Rip. Rup. 3309 と栽培品種の Delaware について、低 O_2 濃度に対する抵抗性を比較すると、前二者は後者よりも強い。

論文審査の結果の要旨

本研究は、地中海沿岸の乾燥気候下で原生育成されたブドウについて、土壌の通気性とくに土壌空気中の O_2 および CO_2 の濃度が、根の呼吸とその養分吸収、さらに樹体の生長や果実の肥大・成熟・品質に及ぼす影響を、鉢植えおよび実際の圃場に育っている個体を用いて調査したものである。

土壌空気中の CO_2 濃度の増加よりも O_2 濃度の低下の方が、植生に強い悪影響を及ぼし、 O_2 が10%以上あれば相当に高濃度の CO_2 にもよく耐える。結局、種々の点えりみて、5%以下の O_2 および50%以上の CO_2 は危険であり、植物栄養学的には果実の肥大にもっとも関係の深いKの吸収がいちじるしく抑えられる。

排水良好な砂質壤土の園と排水不良な埴質壤土の園につき、新梢の伸長や果実の止まり、肥大、品質を季節を追って比較すると、土壌孔隙中の水分の多少と O_2 の拡散速度との関係よりみて、とくに梅雨期の土壌排水の良否が樹の生産力や果実の品質の優劣を決める主要因子になることが明らかである。

その他、土壌の通気不良の場合のN肥料の形態や台木品種の影響などについても、詳しい調査を行っている。

以上のように、本論文は果樹園芸学に寄与するところがきわめて大きい。

よって、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。