

氏 名	許 唱 範 ギョ ショウ ハン
学 位 の 種 類	農 学 博 士
学 位 記 番 号	農 博 第 137 号
学 位 授 与 の 日 付	昭 和 46 年 7 月 23 日
学 位 授 与 の 要 件	学 位 規 則 第 5 条 第 1 項 該 当
研 究 科 ・ 専 攻	農 学 研 究 科 農 学 専 攻
学 位 論 文 題 目	ブドウにおけるボルドー液薬害（銅害）の発生機作に関する研究
論文調査委員	(主 査) 教 授 小 林 章 教 授 塚本洋太郎 教 授 植 木 邦 和

論 文 内 容 の 要 旨

ブドウに少石灰式ボルドー液を散布すると、6月上中旬から7月上中旬にかけて、新梢の基部葉が黄変落葉する。その場合の葉の Cu 含量を測ると、約 150ppm から異常を生じ 300ppm 以上では被害がいちじるしい。また、梅雨期になっても、遮雨してあると異常はなく、葉の Cu 含量も低い。

散布樹について経時的に葉分析すると、Cu 含量の増加とは逆に肥料五要素とくに N 含量が減少し、この傾向は新梢の基部に近い葉でほどはなはだしい。また、この低下する N の内容について調べると、不溶性 N の割合が低下し、水溶性 N の割合が増大し、この関係は 6 月下旬から 7 月上旬にかけていっそう明らかとなる。さらに、葉の DNA および RNA の含量をみると、6 月下旬以後には RNA が急減し、この傾向は不溶性 N 含量の変化とよく一致する。

そこで、N 施用量の多少および新梢の摘心の有無と異常発生との関係をみると、当初は N 施用量の多いほど、あるいは摘心してあると異常の発生は少ないが、最終的にはその影響はほとんどみとめられない。

他方、散布葉の全 SH、不溶性 SH、可溶性 SH の含量、およびコハク酸脱水素酵素の活性をみると、薬害の発生が急増する 6 月下旬から 7 月上旬にかけて、並行的に葉の Cu 含量が増加するのに対して、全 SH 含量、コハク酸脱水素酵素の活性および葉組織の呼吸量は減少する。

ただしこの場合、不溶性 SH の割合が低下し、逆に可溶性 SH の割合は増大する。同じ傾向は、尿素、グアニジン塩酸などのたんぱく質変性剤を無散布葉に処理してみられる。

そこで、還元型グルタチオン (GSH) を葉に前処理してから、稀薄な硫酸銅溶液あるいは少石灰式ボルドー液を散布すると、無処理の場合に比べて、全 SH 含量およびコハク酸脱水素酵素の活性は高く、薬害の発生は少ない。

したがって、少石灰式ボルドー液を散布すると、梅雨期の降雨により容易に多量の Cu が溶出し、それが葉内に浸透し、SH 酵素その他のたんぱく質代謝に作用して異常を生ぜしめ、この場合とくにたんぱく態 N 含量の低い基部葉が黄変落葉するものと思われる。

論文審査の結果の要旨

ブドウに病害予防の目的で等量ないし過石灰式のボルドー液（銅剤）を散布すると、遊離石灰の鹼化作用により幼葉に焼けを生ずるので、普通には少石灰式が用いられている。しかしながら最近になって、梅雨期に新梢の基部葉の葉脈が黄変し落葉するのにもボルドー液の使用が原因があり、それは銅害であるといわれはじめた。

そこで当研究は、新梢基部葉の黄変落葉が銅害であることを科学的に立証するとともに、少石灰式のボルドー液を散布しても、葉害の発生しない方法を見いだそうとして行なわれたものである。

まず、ボルドー液の散布葉が梅雨期になり黄変落葉するときの Cu 含量をみると、少なくとも 150ppm 以上で、無散布葉が 50ppm 以下なのに比べてはるかに高い。また、散布葉でも遮雨すれば Cu 含量は低く、阻害はほとんど発生しない。

つぎに、少石灰式ボルドー液を散布した葉について、Cu 含量の増加に伴う種々の化学物質の変化を経時的にみると、肥料五要素の中でもとくに N 含量の低下がいちじるしく、それも不溶性 N の割合が減少し、それに並行して全 SH その中でも不溶性 SH の含量が激減し、さらにコハク酸脱水素酵素の活性および葉組織の呼吸量も低下する。

したがって、この場合の新梢基部葉の異常は、葉内での Cu と SH 基の結合によるたんぱく質の変性に基づくものと推定される。事実 S-S 結合の還元剤である還元型グルタチオンをもって葉を前処理してから少石灰式ボルドー液を散布すると、室内および圃場のいずれにおいても、葉害は発生しない。

以上のように本研究は、果樹園芸学ならびにブドウの実際栽培の面に寄与するところが多い。

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。