

ぶどう晩腐病発生と感受体体内成分の季節的 消長との関係について

山本昌木・安盛 博・杉谷俊則 (植物病学研究室)

Masaki YAMAMOTO, Hiroshi YASUMORI and Toshinori SUGITANI

On the Relation between the Occurrence of Ripe-rot Disease and the
Seasonal Change of Chemical Components in Grapes.

病害発生と感受体の体内成分との関係はしばしば論ぜられてきたところであるが、大谷は⁽⁵⁾アミノ酸態窒素含量の大きい稲は稲熱病にかかり易い事を報じ、THOMAS and ARK⁽⁷⁾は窒素含量の多い若い枝は少くないものよりもりんご火傷病に対する抵抗性が大であることを証明した。

ぶどう果汁の成分分析についてはBIOLETTI⁽²⁾ら、AMERINE⁽¹⁾ら、HARDING⁽³⁾ら、山梨農試果樹分場、鳥潟、土屋等の研究がある。また西村は⁽⁴⁾ぶどう果汁中の糖含量及び汁液酸度の季節的变化が炭疽病発生と平行的な関係にあることを述べた。

筆者らもぶどう果実の成熟に従って、糖、酸度の外に窒素質含量と晩腐病発病との関係について検討したので報告する。

本研究を行うに当り、実験材料入手の労をとられた島根農試、竹下技師並びに本学園芸学研究室各位に深謝の意を表す。

ぶどう果汁の分析

大社附近の農家で栽培されたぶどう(品種デラウェア)の果粒が大豆大となった7月1日より収穫迄一週間おきに代表的な成熟程度の果実をよく水洗した後、乳鉢で磨砕し、ガーゼで汁液を濾過、遠沈した上澄液を供試した。

a) 水素イオン濃度

第1表に示すように成熟初期には著しく酸性であったが、収穫期の8月15日ではpH2.4を示した。これ以後更にアルカリ側に变化するものであろう。

b) 還元糖 果汁に含まれる還元糖はLEHMANN MAQUANNE-SCHOORL法により定量した。尚糖量はブドウ糖に換算した。

第2表に示すように、還元糖は果実の成熟初期には極めて少ないが、成熟するに伴い次第に増加し、8月7日

第1表 ぶどう果実の成熟に伴う水素イオン濃度の変化

採 集 期 日	水素イオン濃度
7月1日	1.6
10	2.0
17	1.8
25	2.0
31	2.2
8月7日	2.4
15	2.4

N.B. 東洋沱紙pH試験紙を用いた。

第2表 ぶどう果実の成熟に伴う還元糖量の変化

採 集 日	還元糖量(果汁1cc中のmg)
7月1日	1.4
10	1.3
18	5.7
26	10.4
31	21.7
8月7日	103.8
15	78.7

に最高であった。8月15日にはやや糖量の減少を認めたが、なおしばらくはこの程度の糖含量を維持するものと想像される。

c) 全窒素, アンモニア態, 蛋白態, 非蛋白態窒素 果汁につき半微量ケルダール法により全窒素を測定した。アンモニア態窒素の場合は果汁を硫酸で分解することなくアルカリ性で蒸溜を行なった。蛋白態窒素はSTUTZER法⁽⁶⁾により測定し、全窒素からこの値を差引いたものを非蛋白態窒素とした。

第3表に示すように、全窒素は成熟に伴い次第に増加した。特にアンモニア態窒素並びに非蛋白態窒素の増加

第3表 ぶどう果実の成熟に伴う全窒素、アンモニア態、蛋白態、非蛋白態窒素の変化 (果汁100cc中mg)

採集日	全窒素	アンモニア態窒素	蛋白態窒素	非蛋白態窒素
7月18日	29.21	—	—	—
26	32.81	—	—	—
31	36.26	10.03	6.52	29.74
8月7日	41.62	12.90	5.64	35.09
15	48.66	17.02	0	48.66

が著しく、蛋白態窒素はむしろ減少し、8月15日の調査ではこれを検出し得なかった。このことは果汁中に可溶の蛋白態窒素が次第に遊離のアンモニア態或いはアミド態窒素に変化することを示すもののようである。

ぶどう果実に対する接種試験

馬鈴薯煎汁寒天培地に8日間、28°Cで培養し、形成された病原菌胞子を殺菌蒸溜水で懸濁して接種源とした。各回30~40ヶの果実の果梗をつけたまま大型ペトリ皿に入れ、上記懸濁液を接種後湿室に保った。有傷区は殺菌した針で果実表皮を穿孔した。ペトリ皿は室温に保ち、7日後に発病率並びに病斑直径を測定した。

第4表 成熟度の異なるぶどう果実に対する晩腐病菌接種試験

採集期日	傷の有無	総個体数	発病果数	発病率 (%)	病斑直径 (cm)
7月1日	有傷	15	15	100.0	—
	無傷	32	0	0	—
10	有傷	14	12	85.7	—
	無傷	20	0	0	—
18	有傷	18	17	94.4	3.3
	無傷	22	0	0	—
23	有傷	17	15	88.2	2.9
	無傷	20	0	0	—
31	有傷	12	12	100.0	1.8
	無傷	11	0	0	—
8月7日	有傷	16	16	100.0	3.5
	無傷	16	5	31.3	3.0
17	有傷	16	16	100.0	4.3
	無傷	15	0	0	—

第4表に示すように有傷区は果実成熟期間を通じ常に

発病したが、無傷区では8月7日に31.3%を示したにすぎなかった。病斑直径は果実の成熟度と平行しないが8月7日、17日に於ては大きくなっている。

このような接種実験の結果を先の果汁成分の変化と考察合わせると、還元糖含量が成熟後期になって著しく増加することは晩腐病菌の発育に好適な条件を与えているようであるが、水素イオン濃度は此の頃でも尚pH2.4で病原菌の発育最適pH3.0⁽⁴⁾附近より幾分酸性側にあるようである。

一方窒素質成分は成熟後期に次第に増加し、特にアンモニア態、非蛋白態窒素の増加が著しい。これ等の窒素源は菌にも利用され易いであろうから病害発生の一因をなしているものではあるまいか。

摘 要

1. ぶどう果実の成熟に伴う還元糖量、水素イオン濃度、窒素質成分の変化をしらべ、これと晩腐病発生との関係を検討した。
2. 成熟に伴い果汁中の還元糖量は増加し、収穫期に最高に達した。
3. 水素イオン濃度は成熟に伴い、次第にアルカリ性となったが、収穫期でも尚pH2.4であった。
4. 窒素質成分は成熟後期に増加するが、特にアンモニア態及び非蛋白態窒素の増加が著しかった。このことも病害発生の一因をなしているように思われた。

引用文献

1. AMERINE, M. A. and WINKLER, A. J. : Proc. Am. Soc. Hort. Sci. 40 : 313~324, 1942
2. BIOLETTI, F. J., GRUENESS, W. V. and DAV, H. : Univ. Calif. Publ. Agr. Sci. 3 : 103~130, 1918
3. HARDING, P. L. and FISCHER, D. F. : U. S. Dept. Agr. Tech. Bull. 886 : 1~48, 1945
4. 西村正暘 : 植物病害研究 6 : 11~23, 1953
5. 大谷吉雄 : 日植病報 16 (3. 4) : 97~102, 1952
6. STUTZER, A. : J. f. Landwirtschaft. 29 : 473, 1881
7. THOMAS, H. E. and ARK, P. A. : Hilgardia 12 : 301~322, 1939
8. 東京国税局鑑定官室 : 葡萄酒醸造法講義 東京, 1954
9. 鳥瀧博高 : 園芸学研究集録 3 : 273~283, 1946
10. 土屋慶治 : 園芸学雑誌 20 : 120~125, 1951

Summary

This paper deals with the results of experiments on the relation between the occurrence of ripe-rot disease of grapes and the seasonal change of reducing sugar, hydrogen-ion concentration and nitrogenous compound in the fruit.

Reducing sugar and total nitrogen increased with the process of ripening of

fruits. Ammonium and non-proteid nitrogen increased remarkably in well-developed fruit. These components may be available for the fungus growth, and it might be possible that the increase of these substances might take a part for the occurrence of the present disease.