

## 青黴，緑黴病菌の生存力について

山 本 滋\*

YAMAMOTO, S. Viability of *Penicillium italicum* Wehmer.  
and *Penicillium digitatum* (FR.) Sacc.

暖地に生産される柑果は、主として生食用として、その殆んどが消費せられているが、今後柑橘の生産増加につれて加工用としては勿論、販売価格を有利に調節する目的から、貯蔵に向けられる柑果の相当多くなることが考えられる。柑果の貯蔵中における減量は、腐敗によるものと水分蒸発による目減りによるものがあるが、暖地貯蔵蜜柑は貯蔵中における柑果の減量が著しく、これを少くすることが特に問題となる。

貯蔵中における柑果の腐敗を起す病菌の種類は極めて多い。なかでも *Penicillium* 属の青黴病菌、緑黴病菌は柑果腐敗の主要病菌であつて、これ等病害の防除については古くから各種の試験が行われて来た。我が国では、近年貯蔵蜜柑の腐敗防止について伝染病学的見地から研究が進められ、山田はこれ等病菌の圃場及び庫内における活動について報告している。著者はこれ等病菌の生態を検知する目的で、種々な条件下における青黴、緑黴病菌の生存力について試験を行い、若干の知見を得たので茲に報告する。本試験は鹿児島大学下大迫君の協力を得て実施した。謝意を表する。

試験方法及び成績 各試験共2%蔗糖加用馬鈴薯寒天

第1表 分生胞子の貯蔵庫内に於ける生存力

経過 日数	1955. 8~9		1957. 5~6			
	病 菌		Pi		Pd	
	発芽率	発芽率	発芽率	発芽管 長(μ)	発芽率	発芽管 長(μ)
標準	86.9	89.3	97.4	180	97.0	187
風乾直後	69.6	81.7	97.0	135	91.2	187
1	53.0	51.2	8.0	120	13.6	156
3	32.8	22.1	2.7	104	1.7	148
5	7.8	10.7	2.1	58	1.2	58
7	6.1	6.6	5.7	60	1.1	18
10	3.6	4.7	2.3	63	1.1	29
15	4.3	4.1	0.8	63	1.1	17
30	1.5	3.7	1.1	49	0	0
40	0.4	0.7	0.4	31	0	0
50	0	0	0	0	0	0
試験中の 温湿度	25±3°C 90±5%		25±2°C 90±3%			

\*熊本縣果樹試験場

培養基上に28°Cにて7~10日間培養し、生じた分生胞子を供試した。胞子懸濁液をカバーガラス上に滴下風乾後各処理を行い、生死判定は2%蔗糖加用柑果皮浸出液を滴下して特定の記載なき限り28°C下に24時間保つて発芽試験を行い、発芽の有無により決定した。

貯蔵庫内における病菌胞子の生存力 処定時期に夫々病菌胞子を庫内に収め、経過日毎の発芽率を調べた。発芽管長は28°Cに15時間保つた後測定し1回の調査に200~300個の胞子を供試した。

青黴、緑黴病菌何れの胞子とも生存期間は極めて短く、貯蔵終了後及び盛夏期共に3~5日で発芽率2~5%

第2表 青黴病菌分生胞子の各温湿度下に於ける生存力

温度°C	経過日数 湿度%	1	3	5	9	15	30	50
		30	100 92 81 71 65 51	0.3 1.3 0 1.8 71.0 76.5	0 0 0 0 2.6 47.5	0 0 0 0 0 3.3	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0
25	100 92 81 71 65 51	1.7 7.1 54.7 63.7 66.7 88.5	0.3 0.3 0.6 7.1 11.4 50.9	0 0 0 0 6.1 30.0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	
20	100 92 81 71 65 51	29.6 87.1 85.1 81.0 89.9 82.0	5.7 8.5 18.6 25.6 56.0 52.1	0.3 2.1 1.5 16.0 41.5 17.0	0 0 0 0 0 2.1	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	
15	100 92 81 71 65 51	83.0 79.0 88.9 83.5 90.0 86.0	14.9 35.2 79.0 57.8 78.0 35.0	0 0 21.6 21.5 43.0 27.7	0 0 5.7 1.4 15.7 4.6	0 0 0 1.4 9.1 5.8	0 0 0 0 0.2 2.1	

備考：標準 99.6% 数字は発芽率を示す。  
風乾直後 98.5%

に低下し、50日目で完全に死滅した。時日の経過につれて発芽胞子の発芽管長も短くなる傾向がみられた。

病菌胞子の各温湿度下における生存力 硫酸を使用し、処定の湿度に調節したデシケーター中に病菌胞子を設置して、処定の湿度に調節した定温器中に収め、経過日毎に発芽液を滴下して病菌の生死を判定した。

第3表 緑黴病菌分生胞子の各温湿度下に於ける生存力

温度°C	経過日数 湿度%	経過日数						
		1	3	5	9	15	30	50
30	100	0	0	0	0	0	0	0
	92	3.1	0	0	0	0	0	0
	81	4.1	0	0	0	0	0	0
	71	0.8	0	0	0	0	0	0
	61	61.7	3.2	0	0	0	0	0
	51	77.9	6.3	4.9	0	0	0	0
25	100	5.6	0	0	0	0	0	0
	92	5.4	0	0	0	0	0	0
	81	45.3	0	0	0	0	0	0
	71	63.0	1.1	0	0	0	0	0
	61	66.4	21.6	8.1	0	0	0	0
	51	81.0	64.5	58.5	9.2	0	0	0
20	100	27.1	3.1	0.6	0	0	0	0
	92	16.8	7.7	1.5	0	0	0	0
	81	43.0	36.8	7.9	0	0	0	0
	71	71.5	30.2	11.3	0	0	0	0
	61	63.0	43.0	19.9	10.5	0	0	0
	51	79.9	29.2	17.5	13.0	5.1	0.7	0.6
15	100	65.0	29.4	0.6	0	0	0	0
	92	65.0	45.0	4.3	0.9	0	0	0
	81	65.0	48.0	7.9	0.5	0	0	0
	71	88.5	24.8	14.8	18.8	3.4	0.9	0
	61	85.0	55.6	28.0	19.5	9.9	0.4	0.3
	51	88.2	53.0	31.6	19.5	13.8	10.6	0.6

備考：標準 100% 数字は発芽率を示す。  
風乾直後 92.5%

各病菌とも低温低湿下程胞子の生存力は長くなるが、30日後にはその殆んどが死滅した。

直射日光に対する抵抗力 5月に行つた胞子処理のみ28°C下に15時間保つて発芽試験を行つた。菌糸処理はあらかじめカバーガラス上にて病菌胞子を発芽せしめ、寄主中の菌糸は扁平培養基上に伸展せる先端の菌糸を培養基ごと切取つて処理を行つた。菌糸の生死判定は処理終了後、殺菌水を滴下し、菌糸を充分掻き取つた後、1%アグリマイシン加用馬鈴薯寒天培養基に移植し、病菌伸展の有無により判定した。

夏秋期何れの時期においても、両菌共直射日光には極めて弱く3時間照射により胞子及び稜出菌糸は殆んど完全に死滅した。対照として室内に放置せる場合

第4表 分生胞子の直射日光に対する抵抗力

病菌	処理月日 区別 処理項目	5月18日				9月10日		9月13日	
		直射日光		室内		発芽率	発芽管長(μ)	発芽率	発芽管長(μ)
		発芽率	発芽管長	発芽率	発芽管長				
Pi	標準	67.1	88			94.9	546	86.7	435
	風乾直後	8.8	58			57.9	532	35.0	452
	3h	0	0	6.1	19	1.5	183	1.2	116
	6h	1.2	4	0	0	0.2	84	0.9	87
	8h	0	0	6.2	71	0	0	0.2	53
Pd	標準	79.0	149			94.2	684	91.2	673
	風乾直後	37.1	138			75.7	556	80.7	378
	3h	0	0	5.0	143	2.5	145	1.5	76
	6h	0	0	5.0	144	1.7	93	0.6	79
	8h	0	0	3.2	82	0.6	62	0	0
処理中の温湿度		19~26°C 62~88%		12~25°C 69~86%		19~30°C 80~85%		20~32°C 80~85%	

第5表 病菌々糸の直射日光に対する抵抗力

病菌	菌糸の状態 処理区別	Pi				Pd			
		菌糸		寄生中の菌糸		菌糸		寄生中の菌糸	
		日光	室内	日光	室内	日光	室内	日光	室内
標準	風乾直後	+		+		+		+	
	3h	-		+	+	-		+	+
	6h	-	-	+	+	-	-	+	+
	8h	-	±	+	+	-	-	+	+

処理中の温度 23~26°C 処理月日 1957.6.4  
湿度 65~75%

も発芽及び生存の状態が極めて劣悪であり、これ等病菌は単離の状態の場合乾燥に弱いことが考えられる。

寄主上における生存力 馬鈴薯、温州果皮、枝、葉、竹片、稲葉及び園土を供試し、何れも細切して試験管に入れ殺菌後病菌を接種して30°Cに保ち、処定日毎取出して生死を判定した。馬鈴薯、温州果皮、枝、葉、園土中においては200~230日にて生存力を失うようであるが、稲葉、竹片上では290日後においてもなお生存していることを確認した。

考察 *Penicillium italicum* 及び *Penicillium digitatum* による柑果の腐敗は、果皮外傷と果実の熟度と関係があるが、他の試験では10月に入つて受けた果皮外傷からは樹上において、或いは無発病果を庫内に搬入してからに於ても、貯蔵中に発病することを確認した。貯蔵終了後より9月下旬~10月に至る期間内における *Penicillium italicum* 及び *Penicillium digitatum* の生存状態を知ることは、これ等病菌による柑果の腐敗を阻止する目的から重要なことである。

*Penicillium italicum* 及び *Penicillium digitatum* の病菌生存力について2・3試験を行つたが、各温湿度下における孢子生存力の試験から考察して、例え冬期低温下に生存し得た孢子といえども、単離の状態で貯蔵庫内で越夏するとは考えられず、1955年及び1957年に行つた庫内での生存力調査もこのことを裏づけている。又このことは各月毎の生存期間について詳細に調査した山田の結果と同一傾向を示した。庫外において、腐敗果より飛散した病菌孢子の生存力は極めて短

く病菌孢子が単独で存在する場合、何れの場所においても越夏の可能性は考えられない。数種の寄主を供試して、それ等に寄生せる *Penicillium italicum* 及び *Penicillium digitatum* の生存力をしらべたが、これ等病菌が単独に寄生する場合は、稲藁、竹をはじめ果皮、枝等相当長時間生存しうる。しかし柑橘園内における伝染源については今後の試験調査により究明したい。