

後の幼葉や幼果に対する葉害の有無や散布濃度の点についてはさらに検討が必要なので、試験続行中である。

6. 葉害は6月以後の葉や果実に対してはサンキノソ500倍では全くみられず、フミロン錠剤10 l 当り1.5錠も圃場散布ではみられなかつたが、室内散布ではややみられた。

PMF系剤の葉害は著しく、8000倍以下の低濃度でないと使用できない。

参 考 文 献

- 1 阿部三郎・鈴木宏・小山隆司(1958)：寒地における梨黒斑病の発生と防除法，農及園，33(8)：1242～1246.
- 2 石渡英夫・野田健男(1959)：水銀含有殺菌剤の和梨に対する葉害試験(第1報) 気温・潮風・ボルドー液混用がウスブルンの葉害に及ぼす影響，農及園，34(6)：987～988.
- 3 河村貞之助・石井賢二(1955)：梨黒斑病の臨床的実験(第4報) 水銀剤処理後の変化について，日植病報20：4～9.
- 4 野田健男(1957)：無袋栽培による梨果の外観をめぐって 農及園，32(5)：749～753.
- 5 大野正夫(1958)：梨の無袋栽培法，農及園，33(3)：497～500.
- 6 鈴木寅雄(1954)：洋梨の無袋栽培は可能か，農及園，29(7)：879～881.
- 7 田中彰一(1957)：果樹病害に対するPCP剤の使用法，農及園，32(2)：349～352.
- 8 田野寛一(1954)：果樹の散布薬剤としての水銀剤，農及園29(7)：882～884.
- 9 東海近畿農試園芸部(1957)：昭和31年度果樹病害に対するPCP剤(クロン)散布速格試験成績，東海近畿農試園芸部臨時報告第4号：1～61.
- 10 山田峻一(1953)：果樹園の休眠期に於ける病害対策，農及園，28(12)：1417～1422.
- 11 ———(1955)：果樹病害の薬剤防除に関する新しい試み，農及園，30(2)：291～296.
- 12 山田峻一・岸田平・渡辺豊(1958)：梨黒斑病菌の2, 3の越冬場所，農及園，33(1)：63～64.
- 13 山田済・塩見正保(1955)：新農薬による果樹の病害防除，農及園，30(12)：1587～1590.

ネダニの無菌飼育とその発育過程

柴 田 喜 久 雄

(新潟大学農学部)

ネダニについての諸実験にネダニを自然界から採集することは時期的制約があつて、従来人工飼育を行つてきた。このような飼育の経験からも時には繁殖させるのに容易でない場合もあつた。それにもかかわらず本邦では既に八木政誠氏(1918)が水仙の鱗片で、関谷英夫氏(1948)がラッキョで飼育し、その生態及び形態を明らかにしている。最近チュウリップ球根腐敗病(*Fusarium oxysporum*)の被害発生と共にネダニの寄生繁殖が特に著しく、両者の関係が重要視されるようになってきた。従来両者の被害部に於ける関係は腐敗病が先行するの、ネダニが先行するのかの疑問がもたれてきたのである。このような関係を解明する点で、無菌のネダニを得る必要があり、又無菌飼育し得ることの可否自体も亦以上の関係を解く鍵ともなるであろう。このネダニの無菌飼育については既に望月正己氏等の研究があり、その結果によると、*Fusarium* sp 及 *Penicillium* sp と共に球根の煎汁の寒天餌で飼育すると、良く育つが、無菌の場合は孵化幼虫の儘で発育せずに死亡するという。著者も無菌飼育した一人であるが、この場合前記よりさらに生育の進む結果を得た。

飼料として一般的な馬鈴薯寒天餌(1当り砂糖25g芋

250g)を試験管内に斜傾させ、外に馬鈴薯及びチュウリップ球根のすりおろしを入れた試験管をも用意した。これらは何れも高圧殺菌したことは勿論である。このように準備した各試験管に殺菌したネダニ卵を1粒宛滅菌針で注意しながら移動接種した。このような殺菌卵は次のようにして採卵した。肥大した雌ネダニ数頭を四つ折りの美濃紙の間にはさみ込み、この儘シャーレ内に入れ、昇汞水1%に10分間、つぎに滅菌水洗滌数回、さらにアルコール70%にほぼ20秒浸漬、さらに滅菌水洗滌を施し、充分脱水して、シャーレ内に入れて22°C内外の恒温器に24時間保温した。この間に成ネダニは多数の卵を単粒の状態で産下する。この適期を見計らつて、紙間にはさんだ儘前記同様の殺菌操作を繰返す。その後紙面を静かに展開して、一卵粒毎に目的別に取出した。

このように卵移種を行つた各試験管は22～25°Cに保温し、その発育を観察した。

E, Fのおろし餌は不透明のために孵化幼虫の認定及びその後の発育状況を観察するに不便で、虫令毎の確認が全くできなかった。これに対し寒天餌の斜傾面上は比較的透明である上に、ネダニの排泄糞粒も多数寒天面に散在するので、孵化幼虫は勿論、その後の発育も充分観

第1表 餌の種類別本数, 接種月日

区記号	餌の種類	卵接種月日	試験管本数	短期間で成ダニになつた本数	長期間第1若ダニを認めた本数	全く孵化幼虫を認めなかつた本数
A	馬鈴薯寒天	4/v	7	6	1	0
B	"	20/v	6	0	2	4
C	"	22/v	24	1	17	6
D	"	28/v	20	1	11	8
小計			57	8	31	18
E	馬鈴薯 チュリップ球根	30/v	24	2	0*	22
F	馬鈴薯 チュリップ球根	30/v	24	0	0*	24
計			105	10	31	64

察できた。これらのうち短期間で成ダニに發育した10匹は何れも管内に雑菌類が侵入したもののばかりで、卵接種後20日間前後で成ダニを認めた。つぎに長期間幼虫或は第1若ダニを認めた31匹はそれの孵化幼虫を認めたのはA区 No. 6の20/Vを除いた外の全部3/VIである。この孵化幼虫は何れも第1若ダニまで生育し、その儘長期間生在した。その結果は第2～3表の通りである。

第2表 長期間第1若ダニのまま生在し最後に行方不明になつた個体飼育結果(昭和34年)

区番	別号	第1若ダニを認め得た			行方不明になつたのを認め た最初の月日
		最初の月日	最後の月日	第1若ダニの 最少期間日	
C	7	19/VI	22/VII	33	7/VII
C	8	"	"	33	"
C	9	"	"	33	"
C	10	"	"	33	"
C	11	"	"	33	"
C	18	"	"	33	"
C	19	"	"	33	"
C	1	"	7/VII	49	22/VII
C	6	"	"	49	"
C	12	"	"	49	"
C	13	"	"	49	"
J	2	"	"	49	"
J	10	"	20/VIII	53	15/X
D	4	"	15/X	118	5/XI
D	17	"	15/X	118	"
D	13	"	10/XII	174	3/I

第3表 長期間第1若ダニのまま生在し寒天餌に雑菌が入つて最後に成虫ダニになつた個体飼育結果(昭和34年)

区番	別号	第1若ダニを認めた			成虫ダニを 最初に認め た月日	性別
		最初の月日	最後の月日	第1若ダニの 最少期間		
A	6	3/VI	7/VII	34	27/VII	♀
A	14	19/VI	"	49	22/VII	♀
B	15	"	"	49	"	♀
C	2	"	22/VII	64	14/VIII	♀
C	3	"	22/VIII	64	20/VIII	♀
C	6	"	20/VIII	93	15/X	♀
C	2	"	15/X	118	5/XI	♀
C	5	"	"	118	"	♀
D	3	"	"	118	"	♀
D	5	"	"	118	"	♀
D	18	"	"	118	"	♀
D	5	"	10/XII	174	3/I	♀
D	4	"	"	174	"	♀
D	1	"	"	174	"	♀
D	7	"	"	174	"	♀

以上の結果から、E、F区のような観察上不便なものを除いて、寒天餌の場合のみを見ると、その略78%が孵化して、幼虫態を認め得る。それは更に發育して、次の

第1若ダニとなる。然し以後への發育進展は長期間に亙つて認めることはできない。もつとも、この期間中摂食していることは脱糞状況よりも推察できる。これに対し初期に雑菌の侵入した若干のものは前述のようにすぐ成ダニに發育した。この事實は望月正巳氏が寒天餌に *Fusarium* 菌などを添加すると繁殖良好となる事実とよく符合するものである。然し無菌で保在し得たものでは第1若ダニ態で生在し第2表に示したように行方不明となる。これは死亡したものと同じと見ることが出来る。この第1若ダニ期間の最短でも33日間最長は174日間、即ち略半年に亙つていることが判る。このような生存中に *Fusarium* 菌或は他の雑菌類が侵入繁殖すると第3表のようにすぐ第2若ダニへと変態して、成ダニとなる。このような場合でも、その最短期間34日間、最長174日間に及び平均85日間に達する。これは無菌寒天餌には栄養的に欠けるものがあるためであろう。このような要素の追求は興味あることであるが、将来への課題であろう。

このように寒天餌のみでは第1若ダニまでしか發育しないが、雑菌類の侵入或は接種したものでは繁殖良好となる事實は厳密には未だ問題はありますが、現在の段階ではネダニはチュリップ腐敗病の二次的寄生と推定する方が寧ろ妥当なようである。

このような意味では既に P. Garman (1937) はネダニが腐敗した球根類(アマリリス、クロッカス、グラジオラス、ヒヤシンス、水仙、チュリップ、テッポ百合)に寄生し、健全組織へ寄生着生することはないが、然し時には健全なものへ直接一時的に加害し、体表面につけた病細菌類を媒介するといっている。このような点では、最近線虫類に識られている。中米地域でのバナナの根腐敗病 (*Fusarium oxysporum* f. *cubense*) が線虫 *Rodophus similis* の存在で被害激甚化し、又加州の葡萄の Fan Leaf Virus が同様 *Xiphinema index* によつて媒介されることとに似ている。Garman はさらに腐敗した球根を健全球根に接触すると殊に著しくなるといっている。この場合ネダニの媒介体としての機会は恐らく増加するものと考えられるが、同時に腐敗菌自体の生態的機能によつても自から完全組織をも侵すことになるので、必ずしも被害の全部がネダニの腐敗菌媒介によつたものとは考えられない。このような事實は被害の著しい第4表の場合のようにネダニの無寄生の被害球が多数認められたことから推察できる。

第4表 昭和32年6月7日新潟県北蒲原郡乙村富岡に於ける腐敗病被害結果 (William pitt)

植付総球数	無被害球数	ネダニ寄生の被害球数	ネダニ無寄生の被害球数	鼠害等による不明球数
1440	615	73	347	405

このような結果からもチュウリップのネダニの繁殖は腐敗病と有機的關係にあるように思われるがその寄生は二次的なものと考えられる。

引用文献

1 Baker, E. W. and G. W. Wharton (1952), An Introduction to Acarology, published in New York
 2 Hewhall, A. G. (1958) Plant Disease Reporter, 42 (7):853~856.

3 Hewitt, W. B., D. J. Raski and A. C. Goheen (1958), Phytopathology 48(II) : 586~595.
 4 望月正巳・守田美典・沢崎彬 (1959) 北陸病害虫研究会報 7:107~110.
 5 関谷英夫 (1948) 応用昆虫 4 : 175~184.
 6 柴田喜久雄 (1958) 新潟大学農学部学術報告10 : 94~100.
 7 Yagi, N(1918), Berichte Öhara Inst. Landwirtsch. Forsch., I:349~360.

チュウリップ育成球へのフハイ病菌の感染部位とその時期について

柴田喜久雄

(新潟大学農学部)

チュウリップ球がフハイ病(*Fusarium oxysporum*系)におかされる時期は育成球と切花を目的とする促成球とで異つてゐることは当然である。いづれも立毛中に多く発病するが、夏期の貯蔵中にもしばしば被害球となることもある。一般に球組織の傷等より容易に感染侵入し、成熟した無傷の組織へは感染し難いと思われている。事実 2, 3 の研究者の実験によつても、また筆者の場合でも感染し難い結果となつてゐる。従つて育成球への感染は特殊な時期に限られるのではないかと想定した。例へば植込直後の発根による根盤部の傷口の癒るまでの時期、或いは春季の新球肥大の柔軟組織の時期に感染するのではなからうか。この事実を証明するために昭和33~34年の2ケ年に互つて新潟市桃山町のチュウリップ畑での観察を続行した。この結果育成球への感染は想定した以外の理由に依る新しい事実を識つた。茲にこれ等について報告する。

従来育成畑に於ける病徴は主として地上部の経葉変色となつてまづ現われる。この変色も極く初期には最下位葉上に淡紫色の条がかすかに現われる程度で、時には品種によつて淡黄色の場合もある。これは花梗下部が僅かに侵されると直ちに葉上変色となる。この変色は馴れると容易に発見できる。然し育成球の末期に近くなつて葉が全体に淡黄緑化し始める頃には発見困難となる。このような変色葉の出現時期及び消長を知るために次のようなチュウリップ畑のものについて研究を行つた。

畑は砂質で、2ケ年連続に同じ位置に同じ畦を作り、同じ品種カンサス 9—10cm 球を種球とした。植込期は兩年共前年の10月15日前後である。施肥及耕種作業等は慣行に従つたものである。畦幅は3尺に8球植込みで畦No. と球数は次の通りである。

畦のNo.	昭和33年の観察畑	昭和34年の観察畑
1	1,736球	581球
2	2,000	890

3	1,736	1,228
4		1,187
5		1,173
計	5,472	5,059

この兩年間の中33年はNo. 1—3畦全部、34年はNo. 3畦について観察した。その変色したものは全部掘取りを行つて、腐敗病による変色か否かを確認した。その罹病球であることを確かめ得た結果は第1表の通りである。

第1表 地上部最下位葉に出現する変色葉(球株)数による罹病球数

昭和33年			昭和34年		
調査対象 5,472 球			調査対象 1,280 球		
月	日	変色球数 累積 %	月	日	変色球数 累積 %
1/V	0	0	19/IV	0	0
9	89	47.4	21	3	2.2
13	33	64.9	24	19	15.1
14	7	68.6	26	18	29.2
15	13	75.6	27	11	37.2
21	21	85.7	28	13	46.7
22	2	86.6	30	8	52.5
27	15	95.7	2/V	7	57.7
5/VI	6	78.9	4	16	69.4
8	2	100.0	6	5	73.0
			9	11	81.0
			11	3	83.2
			13	5	86.8
			18	11	94.9
			20	0	94.9
			22	6	99.3
			26	1	100.0
計	188	(3.4%)	計	137	(10.7%)
18/VIの収穫時の被害球数	15	108.0	6/VIの収穫時の被害球数	22	116.0

つぎに罹病総数に対する時期別%を求め、それを累積したものについて曲線を求めると第1図のようになる。

両曲線共何れも同じ傾向を示し、初期には急激な増加、つまり変色葉が著しく現われるが、後期になるほど次第に減少する。尚両曲線は時期的に著るしく左右にずれている。これは33年は例年並みの生育であつたのに引きかえ、34年は4月中気温高のために生育も早く、また