

に注意すべきである。鉄線および裸銅線を用いる場合の参考までに温床面積と熱線の長さとの関係を示せば第一、三表の通りである。

四 温度調節の方法

種子の播付後はスイッチの点滅と障子の開閉によつて床内の温度を調節するのであるが、障子を閉めたまゝいくら通電しても目標温度まで上らぬ場合はどうしたらしいか。実はこのようなことの起らないように床土を入れる前に一度テストすべきであるが、床土を入れて播種してしまつた後であれば今更全部掘上げて熱線を短くし、間隔からやり直す訳にもいかないから、床土はそのままにしておいて熱線をさぐり出し、両側の一本または二本宛をへらすように取り出線を第二図のAまたはBの位置に接ぎ変えて見て適当に温度の上の位置から入れることよい。もちろんこの方法を行うと両側の温度は上りにくく、床温が不整になることは覚悟しなければならない。

床温が高過ぎる場合は逆に熱線を長くする意味で外に抵抗を設けるとよい。即ち、一~二尺幅位の板(または樋)を温床の片すみに立てて適當な長さの熱線(温床に用いた長さの二割位)をぶれ合わないよう注意して巻きつけ、その一端は樋中の熱線と、他の端は取入線と接しておけばよい。また第四図(左)のように温床二セットを並列に接ぎ変えることによつて湿度を下げる方法もある。

配線の場合はやや高目の発熱が求められ

るよう計画しておいて、高過ぎればスイッヂを切るなり、抵抗を設けるなりして調節する方が楽である。

五 管理に当つての注意事項

(1) 作付は床温の上昇を確かめてから行い、作付後は少くとも一日一、二回床温を見天候に応じてスイッチおよび障子の開閉によつて温度を調節し、作物の適温を保つようとする。育苗の後半は熱を与える過ぎてのばしすぎないように特に注意し、夜間はある程度温度が下るよう特によくする。果菜類では育苗中期以後即ち花芽分開始以後は日中二五~二六度夜間一三~一四度(摂氏)位が適温である。

(2) 踏み込み温床に比べて非常に乾燥し易いので床土は厚目にして、表面のみならず床土の下部まで水が滲みるように十分に灌水すること。

(3) 設計通り発熱すると踏込よりはるかに高い温度管理が出来るため、一般に苗の発育が早くなるので、余り早播きにならぬよう気をつける。

(4) 作業中は必ずスイッチを切ること。また一般に家畜は電気に弱いので(馬は三〇ボルトでも倒れる)温床に近づけないようする。特に雨の日は注意すること。

(5) 被覆温床線を使用した場合は被覆に「キズ」をつけるとその部分から腐蝕するおそれがあるので苗取りや掘り起しの時「キズ」をつけないように特に注意すること。

(6) 電気事故の最も多いのはヒューズ切れである。ヒューズは一〇〇ボルトの場合は五アンペアのものを入れておく。スイッヂ

チの止めの面をきれいにみがくことや、とめネジをしっかりとおくことも必要である。

七 停電の場合は障子を覆い保温をしつ

(北海道大学・園芸学教室)

りんごの花芽から

果実が出来るまで

田 村 勉

三月の声とともにりんごを剪定する鉄の音が果樹園の樹々にゴダマして、本年の栽培設計などに忙しく、春の息吹をソコハカとなく感じさせられる季節になつて來た。りんご栽培の出発点に立つて、秋の稔りの見事なりんごの果実を夢見ながら、最終目的である果実が出来るまでの経過、及びその発育を左右する種々の条件などについて氣の付くままに書いてみようと思う。

一 花芽の分化、発達
果実が出来るために花が咲かねばならぬ。春季に花を開き実を結ぶりんごの、花の基本をなす花芽は、御承知のように前年の夏の中につけて形成が始められているのである。すなわち芽そのものは最初から葉になる芽(葉芽)と花になる芽(花芽)とが区別されて出来るものではなく、芽が出来始め、その発育の途中において、樹の栄養状態の如何により葉芽から花芽へと内部構造に変化を来すもので、このことを花芽数あるいはその充実度に及ぼす影響

かりして冷却するのを防いだ上で電力会社に連絡する。一昼夜程度停電では床温はそろ程下らないからあまり心配はいらない。

大きく、ひいては果実の収量、品質を左右することになつて来る。

花芽の量：剪定後の状態で花芽数は頂芽の五～六割を必要とするから、分化当時の成らせ過ぎによる樹の衰弱に起因する分化数の減少、(2)摘果期の後れ、(3)さらに分化しても病虫害による葉の傷害（甚だしい時は落葉する）や、葉害による早期落葉等に基づく同化栄養分の不足、(4)施肥法の不適当、(5)早魃による樹の衰弱などによつて、せつかく出来た花芽が完全に発育出来ず、いわゆる中間芽となるために、相當量の花芽があると楽観していたにもかかわらず、開花期になつてみるとその数が少なくて減収をまぬがれぬといつたような苦い経験を喫する場合がある。次に前年の摘果期及び一果当たり葉数が花芽数に及ぼす影響を示すと表一、表二のとおりである。

(表一) 摘果時期が翌年の花芽数に及ぼす影響 (青森りんご試)

摘果時期	国光	紅玉
	花芽歩合(%)	花芽歩合(%)
月 日 5. 30	80.3	84.9
6. 10	86.8	85.8
6. 20	58.8	79.4
6. 30	1.8	78.8
7. 10	8.3	54.5

摘果時期が後れる程翌年の花芽数が減少し紅玉に比し国光はその傾向が強い。

(表二) 前年の一果当たり葉数が花芽数に及ぼす影響 (青森りんご試)

前年一果当たり平均葉数	今年の花芽歩合(%)
32.0	19.3
53.3	59.5

註 品種国光

摘果が弱く成らせ過ぎると樹翌年の葉数が減つて、それで重くなるので花芽数が少くなる。

1 一々確認する限り大きさの揃つたものを残すように注意すべきである。

2 りんごの芽が絶びる頃か

達せられない。直接開花を支配するものは気温であつて春先低温な年は開花期が後れることは当然であるが、りんごの芽は5°C以上の温度があれば、貯蔵養分が移行を開始して発育するから、三月中旬以後開花期までの気温がその年の開花期を早めるのは後らせる原因をなす。開花は枝によつて異なり一般に花芽の着いている枝の短い短果枝から咲き始め中果枝、長果枝と長いものほど時期が後れる。一花叢について見れば中心花が最初に開き、次いで側花の上部のものから下方へ順次開花し全部が咲終るまでに平均四～五日間を要する。また樹勢によつても相異を来し、強勢のものに比し衰弱形のものは一般に開花は早まる。

このように一花叢においては中心花と最下位の側花とでは開花期に相当な開きがある上に大切である。実施に當つて開花期の同一のものを残すようにすることが、熟期を整一にし、収穫果の品質を高められる上に大切である。したがつて摘果の際にはできるだけ開花期の同一のものを残すようにすることを、下位の側花とでは開花期に相当な開きがある上に大切である。実施に當つて開花期の同一のものを残すようにすることを、

三 授粉 (受粉)

りんごが開花して美しい花弁を広げ、蜜腺とした香を放ち、さらに蜜腺を有して甘い蜜を分泌するのは、昆虫を誘致して雄蕊の花粉が柱頭に運ばれることを、花粉を与える雄蕊の側に立つて見れば授粉であり、花粉を受ける雌蕊の側から見てこれを受粉と称している。(図一の①参照) 授粉はこれを次の二つに分けられる。

自家授粉：同一花、一樹中の異花及び樹

は異なるか同一品種という具合に、果樹においては同一品種間で行われる総ての授粉

を指している。

他家授粉：異なる品種間での授粉をいふので、例えは一本の樹に異なる品種を一枝だけ高接してある場合、その品種と元の親株品種との間に行われる授粉もまた他家授粉である。(これらは植物学的には意

(表三) りんごの自家授粉と他家授粉における結実歩合

品種	種	自家授粉の結実歩合(%)		他家授粉の結実歩合(%)	
		北海道(星野)	青森(須佐)	北海道(星野)	青森(須佐)
祝 旭	玉 光 度	1.3	0.1	14.9	7.1
紅 国 印	ス ヤ シ ャ	5.2	3.7	62.4	26.3
デ リ シ ャ	ス ヤ シ ャ	5.5	7.7	38.9	42.5
デ ゴールデンデリシャス	ス ヤ シ ャ	18.0	6.7	81.1	59.6
ワインサップ	ス ヤ シ ャ	—	14.3	—	38.3
—	—	—	0.8	—	9.7
—	—	—	10.0	—	37.0
—	—	—	0	—	9.3

いずれの品種も自家授粉の場合は他家授粉に比し結実歩合が極めて悪い。

1 三倍性の品種を用いてはならない。三倍性のものは遺伝学的に花粉が異常を来しているので、授粉が行われても種子が出来難い。したがつて花粉供給用品種としては不適当である。(三倍性品種を栽培する場合は授粉樹として二倍性品種を用いるならば経済的に支障ない程度の着果率を示す) なお一般に栽培されている三倍性品種には次のようなものがある。生娘・緋之衣・赤龍・エゾ衣・ステーマンワインサップ・陸奥等。

2 基本になる栽培品種と花開期が同一であること。

りんごでは開花期の早いものほど肥大が

良いといわれ、一花叢中では最初に開く中

心花が最も良い結果を齎すものであるから、授粉樹には栽培の目的品種と開花期ができるだけ一致する品種を選んで、早期の花を完全に着果させることが望ましい。

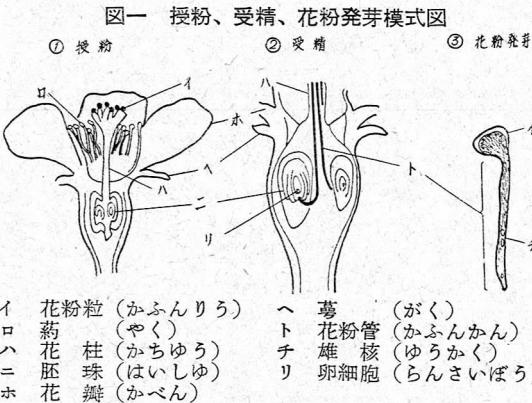
3 授粉能力のある完全花粉の量の多い品種を用いる。品種により包蔵花粉量に差があり一般に多いものとしてはデリシャス類が最高で、これに次いで紅玉印度・ゴールデンデリシャス・国光の順になっている。

4 授粉樹といえども目的品種の二・三割を混植するのであるから、経済的に有りな品種を選ぶことが大切である。授樹の栽植方法は四・三列おきに一列(二・一・五割)の割で植付けるのを普通とする。しかし目的品種とできるだけ距離の近い方が望ましく、特に開花時天候不良の場合にこの要望が強い。したがつて二列おいて三列目を一本毎に一本(一・一割)または一本おきに交互に(一・二割)混植した方が、距離を近付けた割合に授粉樹の本数も少なく、かつ効率的であるといわれている。

訪花昆虫について：他家授粉を必要とするりんごにおいて、花粉の運搬は主として昆虫の働きに俟たねばならない。(極少数は風によって運ばれる) 昆虫の活動は温度に左右されることが大きくなる。さらに活動が鈍く、少なくとも 15°C 以上、最適は 18°C 以上あることが望ましい。さらには降雨がないまでも曇天の日は訪花の数が減少する。栽培管理の面から見ると最も昆虫の活動に影響を及ぼすものは、パラチオンの如き有機燐製剤並びにDDT・BHCなどの殺虫剤の撒布であつて、訪花昆虫を殺害し、また臭氣を嫌つてその飛来数が減少するから、開花前後の薬剤撒布にはこれら薬剤の使用を厳に慎まねばならぬ。

四 受精

己の子孫を未来永劫に繁栄せしめんとする本能には動物も植物も変りがない。りんごもまたこの例に洩れず、授粉され、次いで受精が行われ、種子を形成することによって後代の繁殖に惜しまざる努力を傾けているわけである。ただし人間がりんごを繁殖する立場から見ると、りんご自体が雑種性の強い複雑な遺伝因子を持つた植物体で



の受精を契機として、種子の形成とともに開始されるからである。いい換えれば種子が出来ねば花が止まらず、俗にいう「カラマツ」となつて落花してしまう。

天候その他の障害で、不完全受精のために種子数の少ない時は果実も小さく、また正常果として発育することが出来ず畸形果となる場合が多い。一果当たり種子数が果実の肥大に及ぼす影響を示すと表四のとおりである。種子と果実肥大との関係は多くの学者により研究されているところで、要するに花粉中には花粉ホルモンが存在し授粉と同時にこの刺戟で果実の肥大は開始されるが、これだけでは量が不足のために発育を継続し得ない。ところが受精して種子が出来始めると種子ホルモンが生成され、これが花粉の働きによつて果実の正常的な発育が遂げられる。したがつて種子数がある程度以下に減少した場合は、ホルモン不足を來し発育途中で落果の止むなきに至る。また種子数が少なくその存在が一側にのみ片寄つた場合は、種子の存在する面だけがホルモンの供給によつて成長を続けるので、これが畸形果発生の原因になる。

あるがために、この種を蒔いたのは親と同じ形質のもののが出来る機会が極めて少なく、親より質の悪い不肖の息子が殆どであるために、人為的栄養繁殖法である接木の方法を利用して親と同じ形質を持つた苗木を養成している。りんごにいわせれば「俺あらうが」かのように繁殖の立場から見て、また果実を利用する上にも種子数の多さは絶対的要因ではなく後者の場合むしろ

(表四) 一果当り種子数と果実の重量
(マーネック)

品種	多種子区		少種子区	
	一果平均重 (g)	一果当り種子数 (個)	一果平均重 (g)	一果当り種子数 (個)
玉露	21.3	7.3	21.0	3.0
デリシャス	33.5	7.1	27.9	5.3
芹川	21.5	6.6	16.0	3.9

玉露は大差ないが他の二品種は一果当り種子数の少いものは果実もまた小さくなっている。

ホルモンが合成されても良さそうであるが、しかしこれが問題である。がしかし2・3・5-Tの如く栄養生長(茎葉の伸長)を生殖生長(結実)に変更し得るホルモン剤までも発見されていることであるから、開花時の天候、訪花昆虫、人工授粉云々といつ騒がなくて、ホルモン剤によって見事な種無しりんごがわれわれの目前に現われる日もさほど遠くはあるまい。