

THE AGRICULTURAL CHEMICALS

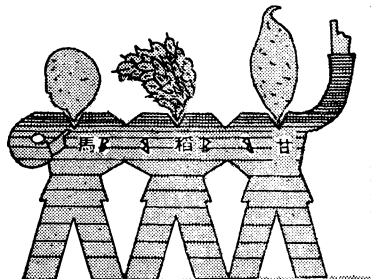
第 三 卷  
第 十 二 號

# 農 藥



社 團 法 人 農 藥 協 會 發 行

豊かなる収穫の爲に  
種子は必ず消毒して下さい



種子消毒剤

(農林省登録農薬)

ウスブルン

セレサン



東京

日本特殊農薬製造株式会社



公農薬は日本農薬

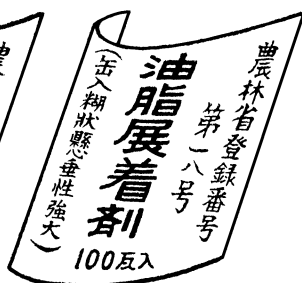
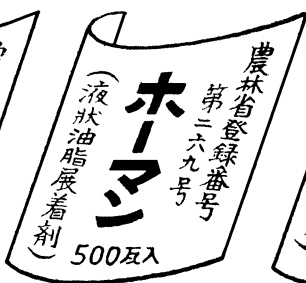
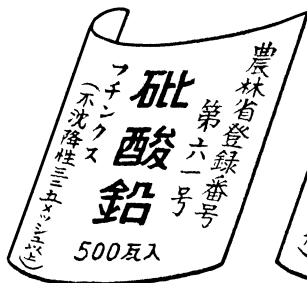
砒酸鉛・リノール・ブラックリーフ  
ニホナート・スケルシン・デリス粉4

DDT乳剤30・DDT乳剤20・DDT粉剤  
BHC水和剤・BHC粉剤・デリス乳剤

東京・大阪 日本農薬株式会社



三ツ葉印農薬



日本油脂株式会社

本社・東京都中央区日本橋通一ノ九(白木屋ビル)  
支店・大阪市北区絹笠町四六(堂ビル)

# 農

第3卷・第12號

# 藥

## 目次

— 冬季果樹病虫害防除特集 —

### 卷頭言

農藥の研究に望むもの…………… 明日山 秀 文 …… 3

### 研究・解説

果樹害虫の冬ごもり…………… 松 本 鹿 藏 …… 4

桃の炭疽病菌の越冬…………… 北 島 博 …… 10

農藥の新しい解説 燻蒸劑…………… 佐 藤 庄 太 郎 …… 14

### 隨筆

蝸 牛 禍…………… 三 坂 和 英 …… 22

### 技術・指導

リンゴの冬の手入…………… 豊 島 在 寛 …… 24

ミカンの冬の手入…………… 藏 納 久 男 …… 28

輸出ミカンと病害虫…………… 河 合 克 己 …… 32

### 評 論

病虫害共同防除運動について…………… 成 毛 半 平 …… 35

### 新しい資料

新殺虫劑 118 のその後…………… 佐 藤 庄 太 郎 …… 38

鹿の喰害を防ぐ新農藥…………… 長 澤 純 夫 …… 吾

アメリカの新殺菌劑の成績…………… 富 樫 浩

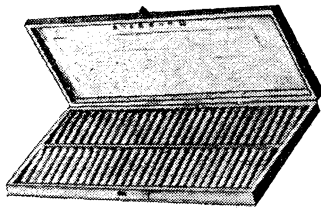
ジャガイモ輪腐病豫防

のためのナイフ消毒劑…………… 明日山 秀 文

新著新刊案内…………… 木 下 周 太

表紙寫眞説明 柑橘園に煙霧しているところ

## 農藥標本豫約申込募集



寸 法 長 1 尺 6 寸

巾 6 寸 5 分

厚 1 寸 5 分

改訂價格 1,500圓(送料共)

新農藥 60 種類を集め之をチユーブに容れ、更に登録農藥製造業者一覽表、冊子農藥の使い方、農藥の分類表を配し體裁優美な標本箱にして、農業關係の諸官衙、學校、團體機關等に展示教材用として御勧めします。

尙標本は代金引換えにて御送りします。

豫約申込先

社 團 農 藥 協 會  
法 人



# 農 薬

- クボイド (銅製剤)
- メルクロン (水銀製剤)
- メルクロンダスト (塗沫用水銀剤)
- ソイド (水和硫黄剤)
- 硫黄粉 50 (硫黄 50% 含有)
- DDT 殺虫剤 (乳剤、水和剤、粉剤)
- BHC 殺虫剤 (水和剤、粉剤)
- デリス粉、デリス乳剤、砒酸石灰、カゼイン石灰

農林省指定間接肥料

作物ホルモン一號 (三共ナフタリン醋酸)

三 共 株 式 會 社

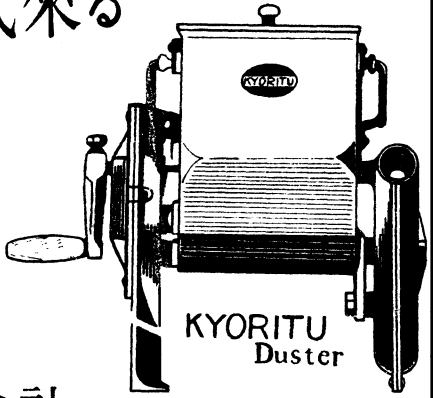
本社 東京・日本橋・室町  
支店 大阪・道修町



## 農薬の撒粉時代来る

粉のまてまく

共立<sup>手動式</sup>撒粉機



共立農機株式會社

本社 東京都杉並區大宮前五の二五四  
出張所 横須賀市浦郷一三一

## 農薬の研究に望むもの

明日山秀文

わが国では老舗のある會社が數年前に創立20周年を迎えた。かような新しい歴史をもちながら農薬工業は目覺ましい進歩をとげたように思う。少くも一通りの物は出来るようになった。しかし問題はこれからである。農薬が農村に普及して農業生産に眞に貢献するためには、なお多くの研究と努力とが必要である。

第一は品質の向上、成分の均一ということである。懸垂性、展着性、固着性、混用性、薬害などの改善は言うまでもない。最近アメリカでは、リンゴの硫酸合剤に代つて機械油乳劑と混用出来る Fermate が進出し、トマトのボルドウ液に對して薬害少く炭疽病に有效な Zerlate との組合せが奨められ、從來の殺菌劑の王者の牙城に少しづつ食い込んでいようである。これは唯一つの性質が改善されただけでも著しく有利になる例とみてよかろう。成分の均一、效力の一定ということは農薬の必要條件であるが、ある國産ニコチン20 は 25% を含み、ある除虫菊乳劑 3 はピレトリン含量 2.3 % しかない製品があつた。ブラックリーの硫酸ニコチン40がどの試料を採つてもきつかり40%含んでいるのと比べ恥しい氣がする。效力についても、水銀製劑や銅製劑の同一商品で往々變異があり、BHCでは會社によりかなり違ふという風評が飛んだ。農薬への信頼を高めるためにはかかる風評は誤りであつて欲しい。過般來朝したシールズ野球團から技術以外に何ものかを感じたが、農薬の關係者があれから訓えられる所が何もなければ幸いである。

第二は、値段を下げることである。農薬は農家にとって化粧品のようになくても濟むものではない。肥料と同じく生産に不可欠である以上農家の購買力、生産費を深く考えなければならぬ。又近い將來の外國への輸出或は輸入に備えて外國品の價格との釣合を念頭に置くことは氣が早過ぎるだらうか。價格を下げるといつても經理を無視したダンピングは論外である。農薬の生産を下げるような技術上の工夫が望まれるのである。

第三は、合理的な使用法、新しい使用場面の展開に期待をもつ。農薬は浪費さるべきでなく、必要な場合に充分使ひ的確な効果をあげてこそ、その使命を果すのである。そのためには誇大な宣傳よりも先ず着實な試験が必要である。

この他にも必要な研究問題は多いが、これの解決を萬事農事試験場などに頼ることは今後許されぬと思う。今後は業者の研究陣の積極的な努力と工夫に待つべきものが多く、而もそれだけが農薬の發達へ通ずる活路ではなからうか。

## 果樹害虫の冬ごもり

松 本 鹿 藏

春陽から初夏へ、盛夏から仲秋へと繁殖加害を逞うした果樹害虫も、秋冷加はると共に漸次その影をひそめ、今では殆ど全部のものが活動休止か乃至は全然休眠して越冬に入つてゐる。冬を越してゐる場所なり虫の状態は種類によつていわゆる千差萬態であるが、これ等を充分認識して越冬の巢を覆へし虫の棲息密度を低めることは害虫防除上極めて重要なことと思ふ。そこで私は主なる落葉果樹の害虫に就いて越冬状態の大要を述べ實地業者並びに指導者諸氏の参考に供することにする。

説明の便利上果樹の種類別に記述するが、虫は一種の果樹だけを侵すものと二種以上の果樹に共通なものとあるので、後者は被害の甚しい果樹の條下に述べて置くから是非共全記事を通讀願ひたい。

### A. 桃 の 害 虫

#### 1. アブラムシ (蚜虫) 類

桃を害する蚜虫は3, 4種あるが、被害の甚しいのはモモコフキアブラムシ (*Hylopterus arundinis* F.) とモモアカアブラムシ (*Myzus persicae* SULZ.) である。前者は體一面に白粉を装ふて居て5月下旬頃から新梢の葉裏で盛に繁殖して居るが7月中旬頃から姿を洩すものであり、後者は開花當時から展開する新葉の裏面に吸着して葉の捲縮を來して居るが6月に入るとこれ亦姿を洩して桃では認められなくなる。この現象は蚜虫類にはよくあることで、主寄主から有翅のものとなつて中間寄主へ飛び去つたのである。秋末になると中間寄主から再び有翅のものとなつて桃樹に轉歸し主に芽の枝に附いて居る間隙に點々産卵するが、多いときには皮の臂や裂け目等に群産されて、卵態で越冬する。この卵は肉眼で充分認められ橢圓形で1,2粒位、産んだ當初は綠色であるが後變色して黑色に光つて居る。

#### 2. コスカシバ (小透羽) *Conopia hector* BUTL.

この虫は桃樹以外に梅・杏・李・櫻桃を侵す。比較的太い枝幹の皮下形成層を食ふて外部へは虫糞と樹脂とを盛に排出する。甚しく食害されると

その枝は著しく衰弱するのみならず、形成層を食ひ廻された場合にはどんな太い幹でも枯死を免れない。6月から7月に羽化した成虫（蜂のように見える蛾）は樹皮の裂目や傷の部分に産卵し、孵化した幼虫は少しく成長しただけで樹脂の出ている皮下で越冬して居る。

### 3. ニホンキクヒムシ *Scolytus japonicus* CHAP.

この虫は樹勢の衰弱した園が大發生の根源をなして居る。大戰中の肥料不足と過度の結實が祟つて何處の桃も樹勢が旺盛でないのは否定出来ぬから衰弱した桃園では最も警戒を要する。被害の特徴は桃樹が開花もし、萌芽もしたが果實が母指頭大の頃から1,2枝又は全樹の葉が萎凋を始め遂には枯れるのである。成虫は3耗位な黑色の小甲虫で「穀象」を聯想さすが如きものであるが口吻は無く尾端が斜に切斷されたやうな格好である。初め皮目に圓い孔を穿つて穿入し皮下の木質に淺い縦孔を作つてこの中に産卵する。幼虫が孵化すると縦孔（母孔と稱す）から放射線状に皮下の木質を食ふて孔道を作り己れの排糞をこの孔道中に填めて居る。老熟すると孔道の行詰りの部分で化蛹し、羽化すると内面から表皮に小圓孔を穿つて脱出する。この脱出孔は皮目と限らないで枝幹一面に散弾を打ち込まれた様になつて居る。越冬するのは樹皮下の幼虫態であるから皮目に澤山の小孔のある枝はこの虫の内存在を標示するものとして剪除焼却する必要がある。桃では白桃が甚しく害され、廣範圍に亘つて廢園の一步前まで來たことがある。これは岡山縣での事實であるが、福島縣では櫻桃が相當やられたと聞いて居る。この虫は樹勢の弱つた樹乃至半枯れになつたものを侵すものであるから、剪定した枝梢は4月頃までに燃料とするが安全第一である。掘り返した桃の又幹を桃樹の支柱に使つた爲思はぬ害を受けた例さへある。

### 4. モモノシンオリムシ（桃心折虫）*Grapholitha molesta* BUSCK

梨のヒメシンクヒムシと異名同種である。桃の新梢は全國何處でも殆ど全部がこの虫の食入を被つて先端が枯死していわゆる「心折れ」になる。そのみならず7月中旬頃桃は嫩梢が出なくなるから虫は果實へ活路を求めて食ひ入り、7月末から收穫する品種は晩生種となる程虫入りが多くなる。虫は秋まで世代を繰返へすが、果實が無いので止むなく芽の基部などを嚙つて漸く種の存續を計る程度になり、虫数は極めて少くなるが、それでも點々粗皮の間に營んだ繭の中で幼虫態で越冬して居る。

### 5. モモヒメシンクヒムシ（桃姫心食虫）*Carposina sasakii* MATS.

これは桃・蘋果等の果實に食ひ入る虫であつて地方的に虫の棲息密度が高まると大正年間の岡山桃のやうに7~8割も虫入りとなるものである。

幼虫の體色に因んで「桃赤虫」とも呼ばれ、東北地方では苹果の被害状況から「針通し」と稱して苹果の一大害虫に數へられる。果實を食ふて老熟した幼虫は悉く土中に潛ぐり、深さ 1~2 寸の處で土粒をまぶしつけた扁圓形の繭(越冬繭で直径6~7耗位ある)を營んで幼虫態で越冬して居る。5 月上中旬になるとその繭を辭して地表に現はれ羽化に便利な場所を選んで紡錘形の繭(化蛹繭で長さ9~13耗)に作り替へ、その中で化蛹する習性を有つて居る。

6. **ゴマダラノメイガ** (胡麻斑野螟蛾) *Dichocrocis Punctiferalis* GUÉ-NÉE.

桃果にとつては最悪の害虫である。幼虫は他の心食虫のどれよりも大形で長さ18耗にも達し暗紅色を帯び各節に數個の褐色斑點を具へ、果肉を食ひながら粒狀の糞を外部に漏らし樹脂と共に枝や被袋に果實を膠着させて落果せぬやうにして居るからすぐ判別出来る。この虫の第 2 回目の蛾(桃果で育つた成虫)は 7~8 月に羽化するものであるが、頗る雜食性で果樹では柿・栗・柑橘・柘榴・梨等に産卵して幼虫を生ずる。私は今迄に栗の果實内で幼虫態で越冬して居るのを確めたことがあるだけで、その他の場所で見ることが無いから適確に指示することが出来かねる。本年 2 月に岡山縣の金光町でドングリの果實内に潛んで居るものを質問されて驚いたのであるが、越冬場所に就ては更に深く探索する必要がある。

7. **モモチヨツキリザウムシ** (桃一寸切象虫) *Rhynchites heros* ROEL.

桃と云ふ字が附いて居るから此處に述べるが、桃を初め梨・苹果・梅の果實にも來襲する普遍的な害虫である。この虫は夏の初めに被害果と共に地上に落ち、果内で育つた幼虫は果實から出て土中 2~3 寸の處で土窩を作つてその中に蟄居し、秋 9 月頃に蛹となり後 3~4 週間を経て土窩内で成虫となりそのまま越冬するものである。然し極く少數のものは 9 月に化蛹せず幼虫のまま越冬するが、このものは翌年秋期に至つて蛹化すると云はれて居る。

## B. 梨・苹果の害虫

1. **ナシミドリオホアブラムシ** (梨綠大蚜虫) *Anoecia piri* MATS.

梨の葉裏の中脈に沿ひ向ひ合つて吸着して居るのがこの種類である。葉は捲かないが早く落葉をさすことがあつて害は仲々猛烈である。晩秋になると有翅の雌虫となつて枇杷に移轉し、そこで有翅の雄と無翅の卵生雌虫とを胎む。この兩性が交尾の結果、枇杷の葉裏の主脈に沿ふて卵を産みつ



け、これで越冬するのである。早春には孵化して幹母と稱する無翅の胎生雌虫となり、これの子孫が有翅のもので5月に梨に飛んで行くのである。

## 2. ナシアブラムシ (梨蚜虫) *Toxoptera piricola* MATS.

春季展開して来る新葉を次から次へと内面へ向つて柏餅のやうに捲く種類がこれである。本種は梨だけが寄主であると云はれるが、6月末7月初めになると梨園から姿を没するやうである。それが秋になると有翅の雌虫が再び現はれ、芽と枝との間、或は果枝端の皴目等に産卵を始める。これが越冬卵であつて、剪定當時注意すれば前記の場所に漆黒色楕圓形の卵が多数産みつけられて居るのを認めることが出来る。

## 3. ナシグンバイムシ (梨軍配虫) *Stephanitis nashi* ESAKI ET TAKEYA

春から夏中栽培者を苦しめた虫であるが、秋風が吹き出すと果實の袋内にまで潛り込んで果汁を吸ふて居る。従つてこんな場所には排出した糞のため果面が黒く汚點を印せられる。秋には全部成虫となつて園に近い建物、石垣、草叢等に潛伏越冬して居る。苹果も甚しく害せられる。

## 4. カクモンハマキ (角紋葉捲) *Cacoesia xylosteana* L.

葉捲虫の中では本種の被害が最も甚しい。雑食性で梨・苹果・桃・梅・柑橘・柿などに加害する。幼虫は汚綠色で頭部が淡褐色を呈するのが特徴である。春期芽の開綻と共に出で心葉二三枚を綴りその中で食害し、その間に心梢の下方が伸長するから自然掌状に曲り、且つ心部も食はれて生育を止める。幼果が出来ると果皮を害するから果實は不正形となつて汚くなる。こんな工合で5月上旬から6月上旬頃に綴られた葉の中で化蛹し、5月下旬から7月上旬に羽化すると枝幹や園の支柱等へ魚鱗状の卵塊として産卵し、これが年内には孵化することなしに越冬するのである。卵塊の表面は灰白乃至灰黒物で覆はれてゐる。

## 5. ナシホシケムシ (梨星毛虫) *Illiberis pruni* DYAR.

梨・苹果の葉を柏餅のやうに縦に折り合せ、その内で葉肉を食ふ虫であるが早春幼齡の時は芽・花蕾を食ふて居る。それだけなら驅除し易いから大したこともないが、7月に孵化する當年の新幼虫が一枚の葉裏に幾匹も住つて葉肉を食ひ出すと食痕が點々透明となつてカスリのやうに見へる。この時期の被害が侮るべからざるもので大發生の場合は9月頃に落葉さして返り咲きを起すことがある。秋末までに6耗位に生長し樹の粗皮下、結繩の間隙などに小さい粗繭を作つてそれに蟄して越冬して居る。

## 6. ナシヒメシンクヒムシ (梨姫心食虫) *Graphotha molesta* BUSCK.

梨の果實を食ふ虫としては横綱格であらう。年に4~5回の發生をやるものであるから早生種はそれ程でなくとも晩生種になるに従ひ虫が殖へて來て晩三吉の如き大形梨は被袋の肩の處から食ひ込んで肥大したもの程全部虫入りとなるやうなことさへある。梨園では樹の粗皮の間隙、支柱や棚竹の割れ目、結繩の間、剪定傷の癒合した内側、短果枝端の肥つた内等へ潜伏し絲を吐いて嚙粕を附着させた強靱な繭を作つてその中で越冬して居る。

7. ナシオホシンクヒムシ (梨大心食虫) *Eurhodope pirivorella* MATS.  
果梗に絲をかけて落果を防ぎ果實を食ふ虫であるが、この時の被害は大したことは無い。恐ろしいのは8月に孵化した幼虫が芽から芽へと移轉して鱗苞の内側の木質を食ふことである。秋冷が加はると最後の芽の中で木質に接し白色の小繭を營んで越冬して居る。剪定の際注意すると鱗苞の緊りの良くない光澤の悪い芽の中には大概潜伏して居るのがみつかる。

8. ナシミバチ (梨實蜂) *Hoplocampa pyricola* ROHWER.

夏初めに被害果から脱出して土中に入り土窩を作つて幼虫態で越冬する。

### 9. カヒガラムシ類

何れも枝幹に着生して越冬する。ナシカキカヒガラムシとナシクロホシカヒガラムシは老熟した雌虫態、サンホーゼカヒガラムシは未熟の幼虫態であるが、コナカヒガラムシの類は経過が不規則なだけ卵、幼虫、成虫など各態で越冬して居る。そしてその何れにせよ樹皮の間隙、剪定口の肉の隆起した内側、繩の下側、皮潛蛾幼虫の爲に生じた薄皮の間、ルリカミキリムシの排出した木質繊維の堆積の下側等あらゆる間隙を求めて潜伏して居る。マツモトコナカヒガラムシと云ふ種類は土中に入つて根に瘤を作りその瘤に吸着して居るものもある。

## C. 葡萄の害虫

1. フタテンヒメヨコバイ (二點姫横這) *Erythroneura apicalis* MATS.

秋末までに全部成虫となつて園附近の建物の軒裏とか、石垣の間隙とか竹林、落葉、草叢等身を潛むるに足る場所を求めてそこに移り越冬して居る。

1. ブドウノコナジラミ (葡萄粉虱) *Aleurolobus taonabae* KUW.

西日本の葡萄園で認められ果實不成熟の原因をなして居る。この虫は葡萄で2世代を過ごし、9月下旬乃至10月上旬頃に羽化した第3回目の成虫は悉く附近のモクコク樹を求めてこれに移轉し、孵化した幼虫は肉眼で見

え難い位の大ききで葉裏で越冬して居る。

### 3. ブドウトラカミキリ (葡萄虎天牛) *Xylotrechus pyroderus* BATES.

8月に現はれた成虫が芽の鱗苞の間隙内、又は芽と葉柄との間に1粒づつ産卵し、孵化した幼虫は皮下に食ひ入り浅く皮下の木質を食ふて孔道には糞を填めて居る。枝梢の表面から見ると芽に近い部分の表皮が黒ずんで居るからよく判別出来る。即ちこの状態で活動を止めて越冬して居るのである。剪除した枝梢は枯枝となるが、幼虫はこれを食ふて育つものであるから7月中旬迄には全部燃料としてしまひ成虫の出現を妨げねばならぬ。

## D. 柿 の 害 虫

### 1. カキムシガ (柿實虫蛾) *Kakivoria flavofasciate* NAGANO

柿害虫として知られ果實を食ふて落果さす大害虫である。9月頃落果さすのは當年第2回目の幼虫であつて老熟すると果實から出て粗皮の間隙、股の皺目、剪定の傷口などに粗繭を營んで幼虫態で越冬して居る。

### 2. カヒガラムシ類

カキクロカキカヒガラムシは枝梢に附着したまゝ介殻下に卵を包藏して卵態越冬をやつて居る。害の最も甚しいのは、フジノコナカヒガラムシ *Pseudococcus kraunhiae* KUW. であつて、各世代で越冬するがその場所は梨で説明したと同様粗皮の間隙である。 (東京農薬株式会社)

映

『こうして防げ』完成！

画

— オール・トーキー —

DDT, BHCの出現と撒粉機、煙霧機の登場を迎えて農薬界にも新しい時代が参りました。

大切な食糧を増産し確保するために、この新しい技術を良く認識して戴かねばなりません。この新しい農業技術を面白く、分り易く説明したのが、この映画です。

企 画 : 農薬協會, 日本農機具工業振興會

製 作 : 理研映画株式会社

價 格 : 上下2巻, 16ミリ22,800圓 35ミリ50,000圓  
但し送料別

申 込 先 : 東京都澁谷區代々木外輪町1,738  
社團法人 農 薬 協 會

# 桃の炭疽病菌の越冬

北 島 博

作物の病害を防除するに當つては、その病原菌の生活史をのみこんでゐることが第一であつて、殊に永年作物である果樹ではこのことが重要な意義を持つて居る。中でも病原菌の越冬する場所や環境との關係を明らかにすることが大切である。効果からいつても努力からみても、作物の生育期間中に殺菌剤の撒布するような對症的手段よりも圃場衛生を主體とした豫防的な方法が合理的であり、特に落葉果樹に於てはその休眠期間中に病原菌を根絶する方向に防除の方針は近年進んでゐる。即ち、病原菌の越冬部分に對して重點的に薬剤撒布を行なふとか、その部分を除去するとかが最も有効であり、且つ經濟的な病害防除法であると考へられる様になつて來た。

桃の炭疽病の越冬については、古い報告の中には「病原菌は枝中に蔓延し、翌年これより發生する」と書かれてゐるものもあるけれども、一般には桃の樹上に残つてゐる所謂ミイラの中で越冬するものと云はれて來た。このミイラと云ふのは、桃の果實が蠶豆大の時期に炭疽病に侵されて、そのまま乾枯し久しく樹上に残つてゐるもので、木守とか桃奴とも云はれ、昔から漢法薬にも使はれて居たものである。これは病氣に侵されたものであることから、病原菌の越冬の爲には絶好の場所と普通に信じられるのも當然である。所が實はこのミイラの中に春まで病原菌が残つてゐるのは極めて稀なのであつて、その殆ど大部分のものでは感染を受けた夏の間に菌が死んでしまつてゐる。従つて、春に於ける第一次傳染源としての胞子を形成する可能性は殆どないので、興津で昭和 23 年の 2 月に調査した結果では、約 5 パーセントのミイラから病原菌を検出し得たのみであつた。勿論春から夏までの間は、侵入した病原菌はその中に残つて居て、次々と胞子を形成して傳染源にはなり得るけれども、夏の高温、多濕の環境の下にあつては、この枯死した病果は他の梗により旺盛な發育をする二次的な菌類、例へば *Alternaria* spp., *Fusarium* spp., *Mucor* spp., *Rhizopus* spp., *Verticillium* spp. の様なものの絶好な培地となり、これ等が盛に生育する爲に炭疽病菌はこれ等との生存競争に負けて著しくその勢力も弱められ、遂には生活力を失ひ翌春まで生存することが少ないのである。

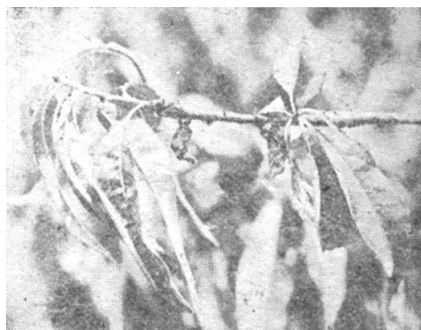


第1圖 5月における病枝

越冬の方法としては他にも考へられる。即ち、地上に落下した罹病果、病葉、病斑部から雨水に流されて地上に落ちた孢子等であるがこれ等は何れもミイラの場合に於けると同じ理由で越冬は不可能である。これは炭疽病菌が、それ自體として生活力の弱い部類に屬するもので、特に乾燥に對しては耐久力が小さい。夏、普通の果樹園の土壤表面及び土中に於ては、孢子の生存期間は精々2週間位であつて乾燥状態では1週間で完全に死滅すると云ふ結果を得てゐる。

それならば病原菌は何處で越冬し得るか云ふと、それは枝の組織の中であつて、翌春の第一次傳染源である孢子はこれの表面に形成される。この罹病枝は發病の初期には何等の病徴も現はさない。第1圖に掲げたのは5月に於ける病枝であつて、發病した幼果の着いてゐる枝の葉が縦に内側に捲き込んで居る。第2圖に示したのは8月に於ける状態で、發病果はミイラとなつて枝に残り、捲き込んだ葉は依然としてそのままである。この葉は普通の葉よりも少し早く落葉するけれども、これ等のことを除いては健全な枝と何等變つた所は見えない。葉、殊に若い葉には始め油浸狀、後淡褐色の病斑を作り、そこに分生孢子堆を形成するけれども、これは葉捲とならずに5~6月頃落葉してしまふので、この中の病原菌は前に述べた理由から早晩死滅する。極く早い時期に感染を受けた新梢は夏になる前に基部の方から枯死し、この中の病原菌も同様に死滅する。病原菌の越冬するのは、これ等以外の病枝の部分、即ち生きてゐる病枝である。第1、第2圖に示した枝では結果枝及び發病幼果から距つた

それならば病原菌は何處で越冬



第2圖 8月に於ける病枝

場所にある新梢は、病菌の侵入が緩慢である爲に依然として生活力を持つて居り冬の間中このままで居る。第3圖に示したのは1月に於ける病枝であつて、ミイラのすぐそばにある新梢は枯死してゐるけれども他の部分は生きてゐる。病原菌はこの枝の生きてゐる部分に潜伏してゐる。

筆者はこの様な枝について分離培養法（病原菌を有する部分から、それをとり出して、純粋培養を行ひ、病原菌を決定すること）及び切片による顕微鏡觀察によつて炭疽病菌の存在を調べ、前述の様な結果を得たのであつて、病原菌はミイラの着生してゐた果梗の附近に於て濃厚に、それを距たるに従つて稀薄であり、亦形成層及び維管束の附近に菌糸の存在するのも認めてゐる。第4圖に示したのは枝の組織中に於ける病菌の菌糸であつて、その生育は不良である。

この様な病原菌の越冬してゐる病枝は、夏から冬に至る間は生きてゐるけれども2月の末頃になると次第に衰弱して枯死する。葉のある間及び落



第4圖 枝組織中の菌枝(h)



第3圖 1月に於ける病枝

葉後暫らくは樹の勢力も旺盛であるが、休眠期に入り病枝中の菌糸の消耗する養分が増して來ると枝はその生活力を次第に失ふ爲であつて、それ以後氣温の上昇と共に病原菌の發育も旺んになり、4月下旬頃に至つて菌糸は遂に枝の表面にまで出て、胞子を形成するのである。一般に炭疽病の胞子は鮭肉色の粘質物を有する分生子堆を形成するものであるが、枝の様に糖含量の少ない場合にはこれを缺いて居り、肉眼的には白色の黴であつて、長い分生子梗の先に胞子を着生してゐるものである。

枝の組織中に菌糸が侵入するのは、直接に枝の表皮を貫通し、或ひは枝の傷口から入るものではない。春幼果や極く若い芽に侵入感染した菌が組織内を潜行し、果梗から結果枝の組織中に入るものであつて、病果梗の附近に特に病原菌が多く潜伏してゐるのもこの理由からである。この様に炭疽病菌は健全な枝の組織内に入つて居り、枝はこの爲に枯死することがないので、他の菌はこれに侵入し得ない爲に、炭疽病菌は他の場合に於けると異なり生存競争より免れて安全に保たれる。早春この枝は枯死するけれども、この時は未だ氣温も低く他の菌が旺に生育するに適した環境ではないので、炭疽病菌はその純粹さを保ち得るわけである。

病原菌が越冬する場合には、冬の期間中の環境によつて翌春の第一次發生の量が左右されることが多いけれども、桃炭疽病の様に枝の組織内にあつて越冬するものではこの事實は少なく、越冬部分の殘存の多少及び第一次傳染の場合の氣象環境が發病の量を左右することになる。従つて炭疽病の防除の爲には病枝を剪除することによつて越冬部位を出来る丈少なくして翌春の第一次傳染源の濃度も低く保つことが有効である。

(農林省園試東海支場 技官)

食糧の増産には……

斯界に誇る **月 虎 印** 強力殺虫劑

農 林 省 登 録

除 虫 菊 粉		月虎DDT乳劑	20
除 虫 菊 乳 劑	1.5	月虎BHC粉劑	(ガンマー 0.5)
除 虫 菊 エ キ ス	6	月虎BHC水和劑	(ガンマー 5)
除 虫 菊 乳 劑	3	月 虎 デ リ ス 粉	
D D T 乳 劑	20	月虎農藥用石鹼固型	

内 外 除 虫 菊 株 式 會 社

本 社 和歌山縣有田郡箕島町新堂 386

東京出張所 東京都江東區深川佐賀町1の1 電話深川(64) 946 番  
947

## 燻 蒸 劑

佐藤 庄太郎

燻蒸とは薬劑を瓦斯の状態に虫に作用させて驅除することで、害虫を絶滅さす上では毒劑、接觸劑等より好適であると云える。瓦斯は浸透力が強く、如何に微細な空間間隙でも侵入するため害虫の棲息場所が何處であろうとこれに接觸し得る力がある。唯このように空氣中を移動し易いために一定の空間を區切つて障隔を造つておかないと、不必要な場所へまで瓦斯が逃げ、従つて必要とする個所へ行く量が少くなる。燻蒸劑の特長も缺點もこゝにあるのであつて、倉庫或ひは天幕燻蒸が實施出来る面では極めて有效なのに反し、このような處置の出来ない場面では全然實施不可能となる。倉庫燻蒸が可能なものは貯穀、生果實或ひは苗木等の持ち運び出来るものであり、天幕燻蒸の出来るものは柑橘の如き小立木に限られる所以である。勿論其處には燻蒸劑の種類、それに對する害虫及び被燻蒸物の抵抗性等が充分條件に合致するかどうかを檢討された上でなければならぬ。

### 燻 蒸 劑 の 種 類

吾國では在來燻蒸劑として一般に知られているものは青酸、クロールピクリン、二硫化炭素であり、その他硫黃、ニコチン、ホルマリン等も若干用途があつた。

青酸は柑橘の立木燻蒸を主とし、苗木類の倉庫燻蒸に當てられ、その歴史は最も古い、クロールピクリンは貯穀の倉庫燻蒸に著明な効果を挙げ、二硫化炭素は貯穀より寧ろ生果實の燻蒸に特性が認められている。硫黃、ニコチン等は温室の消毒に僅かに用途を有つ程度である。吾國では使用されないがアメリカでは可なり多種類のものが實用され、更に戦後は幾つかの新燻蒸劑の登場したものもある。例示すれば臭化メチル、四鹽化炭素、鹽化青酸、二鹽化エチレン、二臭化エチレン、二鹽化エチルエーテル、 $\beta$ -メチルアリルクロライド、アクリルニトリル、パラデクロールベンゼン、ナフタレン、DD等である。就中、DDは土棲害虫を目的とする土壤燻蒸劑で従來これに類するもの或いはこれに匹敵する効果を挙げたものがない程顯



著な効果があつて、燻蒸劑の新生面を拓いたものとして注目され、これについては吾國でも漸次試験が推進されている。

## 瓦斯濃度

燻蒸劑は何れも液態でなければ固態といった具合に最初から瓦斯態ではない。従つてクロールピクリン、二硫化炭素等の一定量を採る場合は液の重量若くは容量で行うのが普通である。これが揮發して瓦斯態となつて害虫に作用するわけであるが、はたして一定量の藥液から常に所要の瓦斯が害虫に作用するものと決つているかというに、その間に幾多の障害條件が伏在してそう行かないのが普通である。とすれば燻蒸効果は藥量よりも瓦斯濃度によつて左右されると云はなければならぬ。何故藥量と瓦斯濃度とを區別して考へなければならぬか。

### 1. 瓦斯の漏洩

殺虫目的は藥量を多くすれば燻蒸時間は短くて足りる。併し藥量を増しても際限なく時間を短縮し得るものではない。一時に多量の藥量を與えても一定時間経過しなければ致死せないもので致死時間には最低の限界がある。燻蒸の實施に當つて、問題となるのは瓦斯の漏洩し易い倉庫である。斯る倉庫では唯單純に藥量を増してもその効果は舉らない。何故なれば藥量を増せば、最初の瓦斯發生量は多くなるだけのことで、一定時間瓦斯濃度を保持する助けにはならないからである。藥量が多ければ倉庫から漏洩するにしても長持すると考へられるが、事實は藥量が増したためにそれだけ瓦斯壓が高まり、その結果漏洩速度が早くなる。即ち折角増加した瓦斯濃度も最初の内に低下し盡し藥量を増した意味が無くなる。只倉庫の漏洩が僅少である場合は、藥量の増加は一定時間瓦斯濃度を保持する助けとなる。倉庫は必ず瓦斯の漏洩があるものであるから藥量を増すことを考えるよりは漏洩のない様に工夫すべきである。藥量が瓦斯濃度と一致せない一因は漏洩という最も常識的であるが、最も打開し難いところにある。

### 2. 瓦斯の吸着

燻蒸容積が大きくなれば當然藥量を増す必要がある。然るに同一容積でも被燻蒸物の量によつて有效藥量は異つてくる。これが即ち容積比と藥量との關係であつて、燻蒸庫の容積で被燻蒸物例へば栗の占める容積（積重ねられた栗の總體積を意味するのではなく、實栗の1粒1粒が占める空間の總和のこと。即ち、栗によつて排除された空氣の量と略々一致する）を割つたものが容積比となり、この容積比が大であることは被燻蒸物の量の多いことを意味する。

被燻蒸物を多く入れると空間は少くなり、従つて薬量は少くてよいと考へるなれば大きな誤りである。實驗はその反對の結果を示すし、實際は全然効果がないことを明にする。成る程施薬直後は空間が小なだけに一時瓦斯濃度は高まることもあるが、其の瓦斯壓が高いだけに漏洩が促されるとともに、被燻蒸物による瓦斯の吸着が行はれる。瓦斯壓の如何に拘らず常に固態は瓦斯を吸ふ性質がある。吸着量は固體の表面積が大となる程大となるものであつて、こゝに被燻蒸物の量如何が瓦斯の吸着量と密接な關係があることとなり、被燻蒸物量が大きい程吸着による瓦斯濃度の低下が大となることとなる。

吸着量は被燻蒸物の種類と瓦斯の種類によつて著しく異なるが、又温度、湿度等が關係している。薬に就て云えば概して青酸が極めて大であり、次いでクロールピクリン、二硫化炭素の順であるが、最も吸着され難い二硫化炭素でも、栗實燻蒸に於て見られるように、栗實量並に薬量の増加につれ著しく増加する。栗實量を燻蒸器内容積の  $\frac{1}{20}$ 、 $\frac{1}{4}$ 、 $\frac{1}{2}$  とし、燻蒸時間 6、12、24、36 時間に於けるシギゾウムシに對する最低致死薬量を示すと次のようである。

容積比	6 時間	12 時間	24 時間	36 時間
$\frac{1}{20}$	82 mg/L	46 mg/L	34 mg/L	24 mg/L
$\frac{1}{4}$	126	68	56	48
$\frac{1}{2}$	180	164	148	142

上の數字は薬量であつて實際の瓦斯濃度は理論濃度より低下しており、同一燻蒸時間では栗容積比  $\frac{1}{20}$  と  $\frac{1}{4}$  との場合の濃度が大體近似的數字となる。この事實は極めて關心の有たれる點で、栗實害虫は栗實によつて吸着された瓦斯で殺されるのではなくて、所謂遊離瓦斯で殺されるものであろうとの推測を下さず素因となる。空間に存在する瓦斯、これを遊離瓦斯と謂ふ。栗實害虫のように果實の内部に棲息する害虫に對しても、有効に作用する瓦斯は栗實に吸着された薬でなく、遊離瓦斯であると云うことは如何なる燻蒸でも遊離瓦斯濃度が眞の有効瓦斯濃度を示すもので、殺虫効果に直接關係するものであると謂える。

### 3. 瓦斯濃度の變化

以上の様に漏洩と吸着を主要原因として燻蒸中瓦斯濃度は變化する。燻蒸開始と同時に薬劑は發散し比較的短時間に瓦斯となつて空間に瀰漫する。初めは瓦斯濃度は高くなるが、漏洩、吸着の現象が現れ出すとこの濃度は低下する。全部の薬劑が瓦斯になつて了うと濃度の増加は停止し、その後

は漸次低下し遂に或る量に達するとその後は變化なく其の儘の状態が燻蒸終了まで續く。殺虫効果はその間に於ける一定濃度と一定接觸時間とによつて定まる。一定瓦斯濃度が保持されないなれば殺虫効果は擧がらない。

要は燻蒸は最短時間に薬を完全に揮發せしめ最高瓦斯濃度に達せしめ、長く、高濃度を保持さすことにある。従つて燻蒸を実施するに當つてその効果を左右する最も根本的問題である、この瓦斯濃度の變化の様相並に一定瓦斯濃度の保持力を知らねばならないが、これは必ずしも容易なことではない。燻蒸時間中化學的方法で瓦斯濃度を時々測定すれば變化の真相も知り得、これに對する對策、例えば急激に不測の原因で濃度が低下する等の場合は、直ちに薬液を補給するとか、漏洩個所の發見修理、溫度の調節等の事も爲し得るが、多くの場合測定操作が出来ないとすれば或る程度經驗的に夫々方策を立てねばならない。若干の注意事項を擧げるに次の様である。

(i) 薬品の品質の良否 不良な薬品は所期の瓦斯を得る事は出来ない。

(ii) 倉庫の組材構造 何れの倉庫も完全に漏洩が防止されているものはないと云える。然もその漏洩する様子が一つとして同じ型のものがない。倉庫倉庫によつて皆異なる故に一率に千立方尺に何封度何時間として實施するのは間違いで、之は只理論的數字であつて實際燻蒸には夫々其の倉庫に適合した薬量が定められなければならない。なるべく漏洩のない組材と構造が要求されるわけであつて、その一例を擧げると次の様である。輸出栗の燻蒸倉庫の性能検査成績で、検査方法は千立方尺當二硫化炭素5封度を使用し、投薬後6時間まで毎時、並に18時間目より24時間目まで2時間毎に瓦斯濃度を測定した。

構 造	内容積 (立方尺)	燻蒸開始後4 時間以内に於 る最高瓦斯濃 度 (mg/L)	燻蒸終了時 に於る瓦斯 濃度 (mg/L)	燻蒸庫 の良否
コンクリート 内面漆喰なし、出入口は板造開戸	820	61	27	良
土藏 内面漆喰塗紙張、出入口は板造引戸	1033	64	40	優
木造 内面板張、一方コンクリート紙張、出入口は板造引戸	470	61	47	優
木骨コンクリート 内面漆喰塗、出入口は板造開戸	656	53	17	不良
コンクリート 内面漆喰塗、出入口は板造開戸	242	60	40	優
木骨コンクリート 内面紙張、出入口は板造引戸	443	45	10	不良
石造 内面漆喰、塗出入口は板造亜鉛板張引戸	1181	62	48	優

以上の如く組材構造によつて瓦斯濃度の變化が異なる。漏洩の外に組材による吸着も見逃すことは出来ない。

(iii) 倉庫外の風の有無 倉庫は必ず漏洩を伴う以上、倉庫外の風の有無が瓦斯濃度の變化に著しく關係するもので、強風の場合は燻蒸は不可能となる。

(iv) 瓦斯の發散方法 藥劑から瓦斯を發散さす方法如何によつて最高瓦斯濃度を最短時間に得る上に重大な影響がある。これは早く發散さすことと、倉庫内に均等に瓦斯を分布さすと云う二點から考えねばならない。勿論操作の簡便は當然の條件である。クロールピクリンによる貯穀燻蒸に平皿蒸發法、吊筵蒸發法、如露撒布法、直接撒法等種々工夫され、又二硫化炭素による生果實燻蒸に平皿蒸發法が最適と認められて來た等其の間に於ける考察の根元は以上の諸點にある。

二硫化炭素の平皿蒸發法とは天井に釣した平皿に布を張り天井に設けた投藥孔を経て藥液を注入する、平皿の底に布を敷き且つ四圍に垂らすのは蒸發を促進さすためである。平皿の數は成る可く多いのが良いが、分注の操作に時間と手間を要するのみならず、倉庫に漏洩個所を興える懸念がある。又成る可く蒸發面の廣い大皿がよいが餘り大きくすると傾斜し易く、そのため一隅にのみ藥液が溜る結果、反つて目的に反する。従つて大きさ並に個數に適正度があつて千立方尺につき、8 平方尺(但し4平方尺蒸發皿2個)程度のものが廣く使用されている。

クロールピクリンの如露撒布法とは現在貯穀燻蒸に最も廣く採用される方法で簡便な割りに効果的なことから政府保管米等の大倉庫に實行される。即ち、所要藥量を米俵上に配置し、撒布者は完全な防毒面を被つて如露(如露口は特に大きくしておく)と金槌又は手鉤を持つて上り、藥罐を打ち破つて素早く藥液を如露に移し恰も散水する如く米俵上を平均に撒布して廻る。最近は大形の罐入が少なくなつて、小口壘詰が多いため所要量を米上に置き、王冠を抜き直接壘を持つて撒布する方法も次第に普及しつつある。

以上燻蒸の概念を述べて來たが、概して内容は二硫化炭素、クロールピクリンの倉庫燻蒸に偏した傾がある。限られた紙面であるので二硫化炭素並にクロールピクリン燻蒸はこの程度に留め、次に青酸瓦斯燻蒸の近況に及ぶこととする。

## 柑橘の青酸瓦斯燻蒸法の近況

矢根介穀虫の驅除には青酸瓦斯燻蒸と機械油乳劑撒布とがある。燻蒸は樹に天幕を掛けて薬を入れ一定時間置くと云う一見簡単な方法で行われるが、操作如何によつては殺虫効果は著しく異なる。所期の効果を擧げるためには操作の熟練はもとより、更に燻蒸法に對する根本的理解が充分行われねばならない。

**1. 青化曹達** 青化曹達と硫酸を作用させると、直ちに青酸瓦斯が発生する。豫め樹に天幕（形状には色々あるが最も便利なのは八角形の所謂風呂敷型のもので大きさは樹の大きさに應じて決定する）を掛けたその内部に据えた陶器壺の中に硫酸（水で稀釋したもの）と青化曹達を混合するものであつて一般にポット法と呼ばれる。操作が不便で手数が掛るが、経費が少なくて済み、慣習も手傳つて現在まで殆どポット法が實施された。壺中の硫酸は豫め3倍量の水で稀釋し、それに硫酸と等重量の青化曹達を投入する。この三者の割合は青酸瓦斯の發生量を最大にさす最適配合割合である。例えば硫酸が濃過ぎると青酸瓦斯は減つて一酸化炭素瓦斯のみ多くなるし、又硫酸曹達が傍生し瓦斯が発生し終らない内に液が固まる不利がある。硫酸が稀薄に過ぎると當然青化曹達中未反應に終る部分が出るし、又水中に溶解残留する青酸のみ多くなる、青化曹達は塊りであるが、その粒子の大小によつて瓦斯發生に可なり差を生じる。謂ふまでもなく大粒より小粒が反應を受け易く、従つて青酸瓦斯發生量も多い。硫酸と水とで發熱する。發熱は瓦斯發生に好適であつて最高 70~80 度に達する、この時を逸せず青化曹達を投入する。青酸瓦斯燻蒸の効果並に薬害には瓦斯發生の如何並に天幕内の瓦斯分布の如何が大きく影響する。この點ポット法は瓦斯の出方及び廻り方が不均一になり易い。平均濃度が最高となるのは5~10分後である。壺は青化曹達が硫酸中に良く浸る程度内で成る可く容積の大きいものを選び、蓋も亦成る可く大きく、且つトタン板で管笠状とし、笠の頂點から放射狀の波形の褶を附けたものか、木の板で八角形に作り裏面に約3稜角の材を十字に打付けたものを用いるのが普通である。

**2. 液體青酸** ポット法の不便を除く窮餘の策として液體青酸のアンブル詰が外國で實用に供されたことがあるが吾國では使用されていない。液體青酸の罐詰とも云うべきチクロンは液體青酸を土壤様物質に浸み込ませたもので第一次大戰時に研究使用された。吾國でも液體青酸を一種の土に浸み込ませ、瓦斯の發散を或る程度押えた土粒状のものを罐詰にしたもの（サイローム）を戦前陸軍で製造し船舶や倉庫の消毒に當て、一部柑橘に用いた。天幕内でハンマーで打罐すれば青酸瓦斯は直ちに發生する。操作は

簡便だが樹の容積に應じて各種の大きさの罐を用意することと、打開後内容を撒き散らすことをしないと瓦斯發散を遅らす懸念がある。當時は實用に到らず終つたが、終戦後再びサイローム類的のもの(テジロン)が販賣されるようになった。

**3. 青酸石灰** 商品としてはアメリカでサイアノガスと稱する粉末状青酸石灰が現れたのに始る。青酸石灰の特長は空気中の水分で容易に青酸瓦斯を發生するにある。サイアノガスは使用面に應じて青酸瓦斯の發生具合を調節する意味で數種類の形態を異にしたものが出來た。サイアノガス・エー・ダスト(青酸石灰含有量40~50% 薄鼠色微粉末狀)サイアノガス・ヂー(40~50%薄鼠色砂粒狀)粒狀サイアノガス(40~50% 薄鼠色細砂利狀) 剝片狀サイアノガス(40~50%薄鼠剝片狀)サイアノガス・エス(17~25%其他硫黃50%薄鼠色微粉末狀) サイアノガス・シトラスダスト(30~37%其他硫黃25%薄鼠色微粉末狀) 昭和2年吾國で試験が初めて行はれた。純度が低く多量の石灰物を含み、その石灰物はカーバイト、石灰窒素等稍藥害の懸念ある物質である。其後間もなくカルチッドがドイツから輸入され昭和5、6年から試験された。

カルチッドは青酸石灰を主成分とし約88.5%、従つて青酸を50%含有することとなる。1錠 20瓦の正方形のケーキであつて1錠から10瓦青酸が出る。カルチッドを使用するにはダスター(粉碎撒粉機)に入れ把手を廻轉し微細粉を天幕内に噴出せしめて青酸瓦斯を發生させ、即ち微粒子の青酸石灰が空中の濕氣で青酸を發生するのであるが、撒粉後殘渣として消石灰を殘し終には炭酸石灰となる。従つて殘渣による藥害の懸念はない。

瓦斯發生の良否、遲速は空中の濕氣並に青酸石灰の粒子の大小に密接な關係がある、濕氣は或る程度に多い方が望ましいが、吾國では各季特別乾燥した日以外は支障はない。平均してカルチッドから青酸の發生に必要な水分量は樹木燻蒸では1立方メートルに付6瓦が最低限と見られる。カルチッドは粉碎撒粉機でこれを天幕内に吹き込むのであるが、粒子を小さくする點でその性能を充分吟味する必要がある。ドイツ製では粒子の80%まで2000目の篩を通過するものになる。従つて瓦斯の分布は均一となり、瓦斯濃度は2~3分で最高となる。これはカルチッドの長所である。然もケーキの儘なれば瓦斯の逸出は鈍く、普通濕度の空氣中で24時間後全青酸の $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{1}{4}$ を逸出するに過ぎない。密封しておけば變質することなく5年間に0.1%の青酸を失うのみと云われている。戦前これらの利點が認められ吾國でもホドチアンと稱する同系の製品が出來たことがある。戦後再び計畫が進められていると聞く。

## 燻蒸剤の性状と使用法

**1 青酸** 純粋青酸は水の $\frac{2}{3}$ の透明度の液體，比重0.6874(20°C) 沸點26°C。水，酒精等と任意の割合に混合する。純粋では安定だが不純物が混在すると分解する。青酸瓦斯は嫩葉臭を持ち比重0.969(空氣1)で猛毒，中樞神經等を麻痺させる。慢性中毒ではなく急性中毒のみで量を過ぎると瞬時に麻痺し數秒間に致死する。呼吸の場合は人間は3.3mg/L 數呼吸で急死，0.13~0.17mg/L 30~60分 危險，0.055~0.066mg/L 1時間甚しい害はなく，0.022~0.044mg/L 數時間なら輕微中毒症狀，0.01 mg/L 無害，昆虫に對しての最低致死濃度は，ウメケムシ(1.0mg/L 1時間) コクゾウムシ(51mg/L1時間) アズキゾウムシ(14mg/L 1時間) ソラマメゾウムシ(12mg/L 1時間) ヤノネカイガラムシ成虫(2.4 mg/L30分) 同吸着幼虫(0.4mg/L20分) 等である。

### 矢根介殼虫青酸瓦斯燻蒸標準藥量

時 期	重 度 酸 青 曹	硫 酸	水	燻 蒸 時 間	青酸換算量(HCN)
夏 秋 期	125g	125 c.c	375 c.c	15~20分	1.79mg/L
冬 期	250	250	750	40	3.59
	300	300	900	30	4.30

**2. クロールピクリン** 無色透明液體，沸點112°C，比重1.65，瓦斯は強烈な刺戟性臭氣を有ち，催涙性である。空氣より5倍重く，水には不溶，酒精には可溶である。猛毒で催涙，嘔吐，糜爛，窒息等の中毒症狀を呈せしめる。人間は0.02mg/L 催涙，2.0mg/L 致死，昆虫には二硫化炭素より毒力が強いが麻痺性は少なく，長時間に亘つて漸次確實に致死せしめる。

貯穀害虫に對しては，千立方尺當り1 封度以上を用ひて3晝夜以上燻蒸する。

**3. 二硫化炭素** 無色透明液體，甘味臭，沸點46°C，發火點149°C 引火性にして爆發の危險あり，比重1.273(15°C)，瓦斯の比重は空氣の約3倍重く，水には不溶，酒精に可溶である。猛毒で頭痛，眩暈，嘔吐，失神等の中毒症狀を呈する。人間は1.2 mg/Lで輕中毒，3.6 mg/Lで生命危險である。

果實害虫に對し千立方尺當り5 封度以上を用ひて1晝夜以上燻蒸する。

(大阪化成株式會社 農博)

## 蝸 牛 禍

臺灣で植物検疫の仕事をやつて居た時のこと、或る日局長から〇〇氏を紹介された。氏は食用蝸牛の宣傳パンフレットを示され、今まで色々取扱われた経験談や食用として役立つのみならず、その上強壯劑としても頗る卓効のある事を詳細に亘つて説明されるのであつた。そして結論として「今後外國からこの食用蝸牛を輸入する事は何とぞ禁止して欲しい」と言うのである。要は氏が永年苦勞して研究したこの蝸牛を目下盛んに宣傳して大いに販路を得ようとしている際に、商人がドシドシ輸入して賣り始めたが堪らないからであろう。然し之は相當に虫のいい話であつて、この蝸牛が本當に食用になるか否かは頗る疑問であり、食用となるとしても一方農作物の害虫に轉化する危険が多分にある。それに害虫として今後輸入を禁止するならば既に入つているものも當然害虫として處置しなければならぬ。そこで即答を差控えて引退つたのである。

この食用蝸牛と稱しているものは和名をアフリカマヒマヒと言ひ、東アフリカが原産地で1847年に印度に輸入され、そこで甚しく繁殖し、大害虫の刻印を押された痴物である。1920年頃から馬來半島・シンガポール等にも見られる様になり、その後次第に傳播の傾向があるので、爪哇・スマトラ・ボルネオ等ではその道の専門家に依つて警戒されたのであつた。然し一般の人々には注意を引かず、思慮

無き商人の手で遂に昭和8~10年頃にはボルネオ・爪哇に侵入した。

臺灣に初めて輸入されたのは昭和7年で、新嘉坡から下條久馬一博士が20頭程持つて來られたのが濫觴である。最初は子供の愛玩用とされていたらしい。けれど前記の〇〇氏等は「食用蝸牛白藤種」と命名し食用かつ強壯劑になると宣傳して盛んに増殖販賣したので、殆んど全臺灣に瞬く間に擴がつてしまつた。その當時は未だ家庭で箱の内に飼育されていたから、値段も馬鹿馬鹿しく高く、臺北の夜店などで一匹五圓位の相場は普通であつた。臺灣料理店等でも客の前に出したが、餘り美味なものではなかつたそうである。

臺灣で殆んど飽和した此の蝸牛は利に敏い商人によつて日本に持ち込まれた。初めの内は少量だつたから大した問題にもならなかつたが、漸次殖えて來たので、日本の方では海の中に投げ込んだり、返送したりしていたけれども、遂にやり切れなくなつて、昭和11年5月にその輸入を禁止するに至つた。それと同時に臺灣でも同じ手段を講じたので随分損をした人もあつたらしい。その後養殖は次第に下火になり、夜店からその姿を消した。前程持つて囃されず、遂に路傍に放棄される運命となつたのである。然し路傍や掃溜に捨てられた蝸牛は野外へと移動し、遂に私が心配した通り都市の近郊の畑に侵入して野菜を荒し始めた。



元來この蝸牛は極めて雑食性の強いものであるので、農作物の種類を選ばず、何でも彼でも喰ひ、荒すからその被害は實に夥しい。就中瓜類の如きは彼等の最も好むもので、胡瓜・西瓜・緑瓜・南瓜等大害を被る。その他トマト・茄子・バナナ・パパイヤ・柑橘・梨・桃等の果實から甘蔗・蓖麻・ヒルガオ・榕樹等に迄及んでいるから恐ろしい。全く青果物の大敵である。

この蝸牛は頗る貪食である上にその繁殖力の強大な事も益々加害に拍車をかける。本來蝸牛は雌雄同體の動物ではあるが、異體生殖に依つて受精されるもので、普通夜間に3~6時間かかつて交接する。産卵は4月から11月迄の間數回見られ、

1回に200~500個が1塊となつて土の内・朽葉の堆積下等に産下される。卵粒は略々球形で、初めは乳白色を呈しているが、孵化期に近づくとき稍黄色味を増してくる。卵期は平均10日内外で、同時に産下された卵は又同時に孵化し、死卵は極めて少い。卵の數が多いことと死卵が非常に少い點とが彼等の繁殖を物凄いのにするのである。12月以降氣温が低下すると越冬休眠に入る。

當時之の驅除法で最も良いと言うものはなかつた。小學校の生徒を動員して捕殺させたり、一般の人に賞金を出して集めさせたりしていた。蝸牛はその性質として乾燥を極めて嫌うので、日中や天氣の續いた時等は泥の内や、落葉の堆積下に隠れていて、降雨の時等にはその巨大な姿を現して来る。従つてこの時をみざして採集するとよい。その他硫酸鉛や石灰を撒くのも一つの方法であるが、メタ

アルデヒドを糠に混じて之を圃場附近に置いておくとき非常によく誘致する事が出来る由である。之に毒餌を配して殺す方法も考えれば更に便利である。

戰爭中は飼料問題が喧しかつたので、一時家畜の飼料に之を利用したこともあつた。之を潰してやると雞豚等も好んで喰つたさうである。私もアヒルの飼料に使つて極めて短期間に卵を産ませた經驗を持つて居る。金儲けに目のない男が集荷して、飼料に加工して賣出せば害虫驅除にもなり、又一方家畜の飼料に一新機軸を爲すもので、正に一石二鳥の名案を考えたが、果して算盤が取れるかどうか。戰爭中軍隊食糧としてこの蝸牛の罐詰が試作され、私も貰つて食べたこともある。肉は相當に堅く、悪質の貝肉罐と同様で餘り上等とは言えない。之を柔くなる迄煮込むには相當の設備と燃料が必要であるから、なかなか高價である。漸次食糧事情も昔の姿を取りもどしつつある現在では安くとも人々は見向きもしないであらう。

思えば一つの思い出話に過ぎなくなつたが、之と同じ様な経過をとつて、初めは大したものでもなくとも、害虫に轉化して農作物を加害する様になつた他の動物も尠くない。關係者は勿論のことであるが一般の人々もよく考えて貰ひ度い問題である。

(三坂和英)

☆

☆

## リンゴの冬の手入

豊 島 在 寛

「リンゴ樹の冬期間の病虫害防除について」といつたやうなことで話を進めてゆこう。又「冬」と季節の限られた冬でなく「落葉期から催芽期(發芽前)まで」の所謂「冬」の解釋で、尙これに附随した準備期として、その前の期節をも多少含めることを前以て御斷りして前置とする。

病虫害の種類によつては夏の藥劑撒布のみでなく、冬期間の樹體或いは園地の手入といつしよになつて、はじめて防除法が完成するものが可成りにある。「冬」の手入は必ずしも藥劑を使用せず、吾々の手或いは他のものによつてすることが多い。このことは夏でも認められることで、しかも病虫害の種類によつては防除上相當の意味を有することがあるので此機會を利用して、次のことを一つの警告として提案したい。即ち「噴霧機が發達し、藥劑が普遍化するに従つて優秀な噴霧機で優良な藥劑を使用するのが唯一無二の防除法であるといふ觀念にとらはれ過ぎて來た。その虫、その病害によつては、その習性なり、狀況なりにより、それを利用する他の方法——手或いは他の器物によることをも、併せ行ふことが防除の能率を擧げ又は徹底を期する上に大切なことであるといふことをも銘記しそれを採用することを非科學的なりと斷

ずることの誤りを正し度い」と。

そこで、リンゴにはどんな病虫害が冬の手入と關係するかを先づ検討してみよう。

### I. 冬期間の手入を必要とする病虫害の種類

病害 紋羽病、根頭瘡腫病、腐爛病、胴枯病、モニリヤ病、ウドンコ病、寒害

虫害 オウワタカヒガラモドキ、コナカヒガラムシ、サンホゼーカヒガラムシ、リンゴカヒガラムシ、キンモンホソガ、ナシノヒメシクヒガ、リンゴシロハマキ、カクモンハマキ、クハイトヒキハマキ、リンゴチビハマキ、スモモハマキ、リンゴトビハマキ、リンゴハマキ、リンゴオウハマキ、キンパネミノガ、シモフリトゲエダシヤク、マイマイガ、シロモンドクガ、リンゴノミゾウムシ。

以上の病害7種、害虫20種がその主なものであるが、猶こまかく擧げれば以上の種類に類似の害虫殊に葉捲虫及尺蠖等は類としてふえるし、他にもこれに加はるものが多くなるが、それはいちいちかき上げることをやめる。

## II. 冬の手入の種類

然らば冬の手入としてどんなことが行はれ、又如何なる事柄を行つて貰いたいかを述べてみる。

### 1. 園地の清潔

- イ、土地の耕耘
- ロ、支柱の片づけ（結束繩の除去と處理——埋没又は焼却を含む）
- ハ、落葉の清掃と處理（埋没又は焼却）

### 2. 樹體の清潔——一般藥劑撒布の前

にいつでも此の事が完了してゐることを建前とする。

- イ、粗皮剝脱
- ロ、カビ削り（外科手術——削りと）
- ハ、被害部の除去
- ニ、剪定整枝（剪去枝の片付を含む）
- ホ、枝幹上に附着越年中の害虫及び卵の除去處理、赤手捕殺及び鋭刃による剝削又はタワンによる磨りつぶし。
- ヘ、樹枝幹上に設置した害虫潜伏所の除去及び處理（焼却）。

### 3. 藥劑の使用

- イ、機械油乳劑の撒布 鑛油60%或いは80%濃度の油乳劑が市販され又は自家製出来るが、之を4%或いは6%に稀薄して撒布する。普通の場合4%液でよいと思ふが、時に6%液を必要とすることもあらう。稀釋するにあつて、殊に寒冷地では最初熱湯を用ひて一應うすめ次に水を加へることをしないと往々完全な撒布液をつくれな

ことがあることを記憶されたい。

- ロ、濃厚硫黄合劑の撒布 ポーメ4度の液が普通用ひられる、稀薄する前に原液の濃度を計測されたい、又購入に際して多硫化態硫黄が22%以上あるといふことをもよく檢知し、又は之れを條件とすることが必要である。それは硫黄合劑の品質は必ずしもポーメの指度と一致しないからである。

- ハ、白塗劑の塗付 種々の處方があるが、次のものは簡單でいいと思ふ。

- 1. 生石灰 7貫500匁(水1斗5升)
- 2. 食鹽 240匁 } (水4升)
- 硫酸亞鉛 120匁 }

2液を1液に注加したものに、麥粉480匁を水8升到にかしたものを加へて充分攪拌してつくるが、使用の時適當の水を以て使頃にうすめて、刷毛又は藥刷毛を以て塗抹する。又塗抹する前に樹體をよく清潔にしておくことが効果をあげる爲に必要である。

- ニ、クロールピクリン、堀取跡又は植穴等土の消毒に用ひられる。3〜5坪に1封度の割合が普通である。1孔（徑5〜6分の棒を以て垂直に2尺位土中に挿しこんでつくる）當りに10〜15cc、分注器を使用すれば便利である。孔と孔の間は大凡2尺。リンゴの休眠期中、及び定植3週間以上前に施行しなければならぬ。

- ホ、フォルマリン クロール・ピクリンと同じ方法で使用する外、50

倍にうすめて掘取穴若くは植穴に土を入れながら如露様のものと分注する。防毒油を使はねば作業が困難である。

へ、トリートンブルフト 之は米國の製品であるが、之に代るもの例へば戦前日本農薬からライムといふ名で發賣された。樹幹に塗付して樹幹をのぼる害虫を遮断する爲に用ひる。

ト、ボルドウ液 苗木の根消毒用として三斗式位が用ひられる。

チ、石灰乳 生石灰1貫匁を水1斗にとかしたものと、之亦ボルドウ液と同目的に用ひられる。前者と共に苗木の根部を浸漬してから、直ちに定植又は假植することが大切で、そのまま乾燥してはいけなから、それは往々枯死の原因になるからである。

#### 4. 其の他

イ、ボロ片、藁、藁などを樹幹主枝などに巻きつけて害虫の潜伏所とする設備——その巾は狭くはない。2—3寸は必要である。又藁を使ふ時は打藁にすることが望ましい。之は冬期の手入とするのは時期的に間違つてゐる、本來はその以前に施すべきであり、

虫によつては年中施してをく必要もあるものであるが、便宜上ここに取り上げた。米國では Codling moth, ナシヒメシメシクヒガ等に之を採用し、その上を金網を以て被覆して、一々調べてあるく類をさける施設を行つてゐるやうである。

ロ、苗木の育成 苗木は無病地帯に育成され、又常に病害の發生に注意されてゐなければならぬ。

ハ、樹勢の維持増進 樹勢の維持と増進を常に圖つてゐることは病害に對して抵抗力を強めて、病害虫による被害があつたとしても、その影響を最少限度に止め、又薬剤の効果を最もよくあらはさしめることとなり、又夏期の薬害に對しても、同一のことが考へられ、それらの恢復作用を旺盛ならしめるなど、この方面の問題からも、やはり基礎的大要素であることを銘記されたい。

以上で非常に簡單ではあるが、冬の手入と關係ある病害虫と、その間行はれ又は考慮すべき事項を述べた。次に両者が如何に結びつけられるかを表示して結果とし度い。

病害虫名	作業の種類	1)園地の清潔	2)樹體の清潔	3)薬剤の使用	4)其の他
紋羽病			ハ項	ニ, ホ, ト項	ロ, ハ項
根頭癌腫病			ハ項		ロ, ハ項
腐爛病			ロ, ハ項	ロ項	ハ項
胴枯病		イ, ハ項	ロ, ハ項	ロ項	ハ項
モンリヤ病			ハ項	ロ項	ハ項

ウドンコ病		ハ項		
寒害			ハ項	ハ項
オウワタカヒガラモドキ	ロ項	ニ項	イ項	
コナカヒガラムシ	ロ項	ハ項	イ項	イ項
サンホゼー・カヒガラ			イ, ロ項	
リングカヒガラムシ			イ, ロ項	
リングワタムシ	ニ項		へ項	
キンモンホソガ	ハ項			
ナシノヒメシメクヒ	ロ項	イ項	イ項	イ項
リングシロハマキ	ロ項	イ, へ項	イ項	イ項
カクモンハマキ		ニ, ホ項	イ項	
クハイトヒキハマキ		ニ, ホ項	イ項	
リングチビハマキ		ニ項	イ項	
スモモハマキ		イ, ホ, ハ項	イ項	イ項
リングトビハマキ		イ, ホ, ハ項	イ項	イ項
リングハマキ		同上	同上	同上
リングオホハマキ		同上	同上	同上
キンパネミノガ		ホ項(ミノ)	同上	
シモフリトゲエダシヤク			へ項	
マイマイガ		ホ項(卵塊)		
シロモンドクガ		ホ項		
リングノミゾウムシ	ハ項			

註 紙数の節約のつもりで、この方法をとつたが少しく簡略に過ぎたやうにも思ふが了承されたい。表は縦に病害虫の名をあげ、横に手入の種類をならべたが、表中の「何項」とは既述した「冬の手入の種類」の説明から引いてくるわけで、その欄の首題に属する項の「何」を適用するといふことである。

例を以ていへば、紋羽病に對する方法は「2樹體の清潔中のハ項及藥劑による方法中ニ・ホ項の何れかを用ひ、苗木の消毒の爲にト項に記述してあることをし、其他のロ・ハ項に述べた注意がされねばならぬ」といふわけである。(農林省園試東北支場 技官)



# “ミカンの冬の手入れ”

藏 納 久 男

温州蜜柑栽培の冬季に於ける管理は常緑果樹である關係上、他の落葉果樹に比して、より重要な位置を占めているのであつて、就中病害虫防除はゆるがせに出来ない。その主な作業としては柑橘園の手入と貯蔵庫の手入とがある。

## 1. 柑橘園の手入

採果を終えた柑橘園は越冬害虫特に介殼虫類、粉ジラミ類、ダニ類等に對して機械油乳劑を撒布したり青酸瓦斯燻蒸を行うこと、罹病枯枝を切り取り落葉を集めて焼却する等、作業を待つており又園内を見廻つて樹脂病・裾腐病に侵害された太枝及び樹幹が見付かつたならば、これに治療手術を加え、天牛幼虫を驅除する等まめな手入が必要である。

(1). 機械油乳劑の撒布：本劑は矢根介殼虫其の他の有殼介殼虫・粉ジラミ類には卓效を示し、るび一蠟虫其の他の無殼介殼虫・赤ダニ類にも效果を現わすが、福田博士によれば、本劑にDDT乳劑を混合する時は、更に殺虫效力を増すという。此の撒布時期は12月收穫直後より1月中旬までを適期とし、之より遅れる時は、花芽の分化に悪影響を及ぼすようである。撒布濃度は油分60%の原液1升到水1斗3升を加え、全量を1斗4升(14倍液)にして用いればよい。尙此の濃度にDDT乳劑(含有量20%)200~400倍を混合して撒布すると、るび一ろうむし

に對し顯著な效果を示した成績が收められている(農林省園試東海支場)。矢根介殼虫に對しては、油分2~3%にDDT乳劑(DDT含有量20%)200~400倍を混合して撒布すると、14倍液、油分約4%に匹敵するか、或いは稍く優る效果を現した(大分縣農事指導農場及び當場)。又本劑を使用したために、耐寒力を増進するといわれるので、防寒という意味に於ても推奨される。

(2). 青酸瓦斯燻蒸：冬季燻蒸は矢根介殼虫・るび一蠟虫其の他の介殼虫類・赤ダニ・粉ジラミ類、其の他越冬寄生害虫を殺滅する目的である。その時期は大體2月10日から3月中旬までで氣温が攝氏10~15度位の時期がよく、5度以下の時は中止すべきである。従つて早朝と夕刻の低温の時には行わぬが良い。

1. 準備 青酸曹達は豫め大豆粒位の大きに碎き、密封し得る罐に詰めて置き硫酸は小出して土瓶に入れる。次に乾砂を詰めて砂嚢を作り、中古の天幕は破れを修理する。尙計量器などを用意する。

2. 樹形整枝 形の悪い樹は適當に剪定をするか、或いは繩でしばり、外周のデコボコをなくして樹形を整える。

3. 天幕被覆 天幕を竹棒で支えながら樹に被い圓筒上に半球をのせた形に整え、裾を砂嚢で抑え、天幕内に入つてテントの破れ目を補正し、密閉の良否を調整する。

4. 容積測定 樹に天幕を被ふせたならば、巻尺を以て横周及び縦周を測る。此の横縦の尺敷を、容積表又は藥量表に合せて施藥量を定める。

5. 藥品の調合量と投藥 靑酸曹達のポット法が廣く行われる。先づ甕に硫酸と水を入れ其の中に藥劑（靑酸曹達）を入れる。靑酸曹達と硫酸と水の割合は1:1:3であつて、容積1000立方尺當り靑酸曹達100瓦、硫酸100珎、水300珎とする。先づ施藥量で決つた分量の水を液量計で秤り甕に入れ、之を樹の根元におく、冬季は水よりは熱湯の方がよい。次に硫酸と靑酸曹達を秤量する。硫酸は片口又は土瓶（陶製）に入れ、靑酸曹達は薄紙に包み、兩劑を携えて天幕内に入り、硫酸を甕に注加し、同時に紙包中の靑酸曹達だけを投入し、甕に覆いをして天幕外に出る。此の作業は手早く行うことが必要である。テントの出口は直ちに密閉する。

6. 燻蒸時間 投藥してから冬季は50分間放置すればよい。

7. 開幕 所定時間經過後周圍の砂囊を取り除き天幕を縦に引いて之を取り外す。風あるときは風上にテントを引くのが安全である。

尙靑酸瓦斯燻蒸については、野口徳三氏が本誌第2巻第1號に柑橘の立木燻蒸と題して、詳述されておられるから、參照され度い。

3. 罹病枯枝・落葉の除去焼却：病原菌は菌糸體のまま枝葉に寄生越冬するもの多く、従つて枯枝を切り取り枯葉を摘み落葉を掻き集めて焼却することは、特に黒點病・落葉病に極めて有効である。このように柑橘園を常に清潔に保つことは

病氣を少くするのに効果が多く、しかも安價な方法である。1~2月比較的農閑期に行うがよい。

#### (4). 樹脂病・褐腐病被害部の治療手術：

葉が萎れたり色の悪い樹があるならば、その幹をよく調べるだけの注意深さは欲しいものである。もし樹脂病などに罹つているのが判つたならば發生初期に被害部を削り取り、石灰硫黃合劑の原液か、ボルドウ糊（硫酸銅120匁、生石灰200匁水3升）を塗抹する。又は昇汞水1000倍液か、ウスプルン800倍液でよく洗い、その跡に接續を塗つておいてもよい。この作業は1~2月か、又は樹液の流動が始らない前に行うべきである。

(5). 天牛幼虫の驅除：樹幹の株際に穴を穿つて潜伏越冬している幼虫に對して二硫化炭素かクロールピクリンを脱脂綿に微量を滲透させて、之を針金で穴の中へ深く挿入し孔口を粘土にて閉塞しておく。又は猫イラズ、靑酸ソーダを用いることもある。冬季間幼虫を撲滅しておくこと、夏季の發生量は極めて少數となるだらう。

## II. 貯藏庫の手入

温州蜜柑は普通12月上中旬に收穫し、之を翌春4月上中旬まで貯藏する。柑果も一種の生物體であつて、常に呼吸作用を營んでいるから、環境因子（溫度・濕度・換氣等）に支配される處が大きい。貯藏期間中1~2割の腐敗果は免れない。従つて、之を如何な方法で輕減すればよいかを考えなければならぬ。

(1). 腐敗病の種類と發生狀況：貯藏中の腐敗は菌類の寄生に依るものが極めて

多く、池屋重吉氏及び著者の調査によれば緑かび病・青かび病及び黒腐病の被害が最も多く、その他の疾病は、稀れに見る程度である。

1) 緑かび病及び青かび病 緑かび病は青かび病よりも高温を好み、既に樹上の柑果に発病し、貯藏中1月上中旬まで本病の発生が多い。本病菌の發育適温は25°C, 最高30°C, 最低15°Cである。青かび病は、比較的低温で発病し、1月中旬以後2月下旬まで、その被害多く、病菌の發育には27°Cが最適温であるが、最高30°C, 最低6~8°C位までは發育し、特に多湿な場合に發生傳播が甚しい。兩者共果皮の損傷部分から病菌が侵入し發病するが、果と接觸した柑果には健全果と雖も容易に傳播する。

2) 黒腐病 本病の傳染徑路は往年池屋重吉氏の分生孢子の柱頭接種の實驗によつて明らかとなつたように開花期中、分生孢子が花部へ侵入するか、又は果皮の損傷部分から侵入し、柑果が樹上にある間に既に發病し、病果は健全果より着色早く病的な濃橙赤色を呈し落果するものが多い。又貯藏果に於ては外氣温が上昇し始める頃、即ち3月上旬より目立つて本病の發生が多くなつて来る。

(2). 腐敗病の防除法: 未だ確定的な方策はないが、被害を軽減するためには次の處置が有效である。

1. 貯藏前の藥劑撒布 柑果の着色を良好にし、腐敗を防止し貯藏力を増進せしめるために、普通温州に對して石灰硫黄合劑 60~80 倍液を11月上中旬に撒布する。

2. 貯藏庫及び貯藏用具の消毒 貯藏

前に豫め貯藏庫内を清淨にし、消毒しておくといふ。それには庫内を掃除した後貯藏庫の表入口を除き、窓・通氣孔の全部を閉ぢ、嚴重に目張りをし、貯藏用具も亦洗滌乾燥後庫内に入れて消毒を行う。病菌の消毒には、フォルマリン、硫黄燻蒸、二硫化炭素等あるが、中でもフォルマリンが最も普通に使用されている。即ち35%のフォルマリン液 30 瓦を1立の水に溶解し、噴霧器で壁・天井・床・棚・箱その他の器具類の表面に手早く漏れなく撒布し、直ちに密閉し、戸には目張りをなし、24時間以上放置する。

3. 果實の豫措 採收した果實を直ちに貯藏庫に收容すれば、入庫後の水分の蒸發著しく、庫内が往々過湿に陥り、瓢囊は收縮して果汁を失つた所謂皮浮果となり易い。故に入庫前數日間通氣の良い場所に並べて或る程度の水分を發散せしめ、果皮の緊張を和らげ、果皮は多少の弾力を帶び手觸り滑かとなる程度として入庫すれば貯藏中の呼吸及び蒸散作用が制限され、貯藏中の手入も容易となり、變質腐敗率を減少せしめうるものである。豫措の期間は通氣の程度、溫度及び空中濕度等によつて異なるが、普通4~7日間位で果重の3~4%位減るのを頃合いとしている。

4. 收穫の時期と方法 適期收穫が貯藏性を増大することは云うまでもないことであつて、松本熊市博士は静岡市麻機の收穫期を異にした温州蜜柑に就いて炭酸瓦斯排出量の變化を實驗した結果、12月6日に採收したものが、他區に比して排出量が最も少なかつたといはれている。従つて、静岡地方の適期は12月上旬頃が



よく、藤田技師によれば神奈川県に於て11月下旬～12月上旬が適期であるという。勿論地方によつて熟度の早晩には多少の差異はあるが、大體11月下旬より12月上旬頃の間で、完全に着色充實したものを收穫すべきである。收穫期が遅れたものは、往々降霜に會つて、果實の歩減・腐敗率を増すから注意を要する。

摘果作業に際しては、先づ熟練された人が、その任に當る様にしなければならぬ、採收に當つて柑果を投げたり、落したり、鉢傷・擦傷をつけぬ様に運搬にも細心の注意を拂い、必ず手袋をはめて、丁寧に取扱うことが肝要である。結果の位置は陽面の強壯な枝に結實したものがよく、裾成り又は懷枝に結實したものは貯藏用に適さない。

#### 5. 貯藏期間中の手入

温度 庫内の温度が高ければ腐敗菌の繁殖多く、且つ水分の發散、果汁中の成分の分解を早め、品質を低下せしめるものであるから、温度は常に低く保つことが必要であつて、入庫後2月末までは攝氏5度以内に保ち晝夜の温度の變化も2～3度以内に止め得るが3月以後は10度

以上に上昇し、腐敗果も増加するから、つとめて10度を越えない様に調節しなければならぬ。従つて貯藏庫の構造及位置ということが考慮される。

湿度 貯藏庫内が乾燥に過ぐれば、果皮は萎凋し、皮浮果或いは風船蜜柑となり、腐敗は少くなるが、甚だ商品價値を損ずる。又濕潤に過ぐれば腐敗果を増すに至る。大體關係湿度は80～85%位が好ましい。

換氣 入庫當時は呼吸蒸散共に激しく關係湿度が100%となり勝ちで時として飽和状態となることがあるから、天窗・戸窓・吸氣口・排氣口を開放して常に換氣を怠つてはならぬ。2～3週間經過したならば、漸次呼吸・蒸散も衰へて來るから、吸氣排氣口の開度を少く加減調節すべきである。其の後は5日に1回位晴天の早朝1～2時間位戸窓を開放する程度でよい。

腐敗果の除去 入庫後2～3週間までは腐敗果が多く出るが、其の後数を減ずるが暖冬の場合は相當數に昇るから常に見廻つて、腐敗果の除去につとめなければならぬ。（静岡縣柑橘試験場 技師）



# 輸出ミカンと病害虫

河 合 克 己

戦時中農家は食料作物の増産に専念した爲に園藝界は全く衰微して、柑橘園も施肥や剪定は全く行なわれず、又薬劑の不足によつて病害虫の驅除も行ふ事が出来ず、病害虫の猖獗するのに任せていたので樹勢は全く衰え見る影もない有様になつた。この荒廢した柑橘園復興には相當な年月を要すると考えられていたが、戦後果實の値上りと肥料の出廻りによつて、黄色に見えた柑橘園が日に日に緑化して、今日では列車の窓から緑の肌に黄金の玉を鑲めた美しい姿を眺めることが出来るようになった。然しながら一度足を果樹園に入れると小枝はルーベ介殼虫で珠數球を繋げた様に瘤々になり、葉は「葉潜り」や「瘡痂病」でチヂレていて、これで良く果實が實ると思われる様な所が未だ澤山ある。肥料や管理の問題が次々と解決して行くのに病害虫の驅除の問題になると、現在の様に農薬がドンドン出廻つて来るのに遅々として進んでいない。

我國から輸出されるミカンは終戦後は主としてカナダ向で、クリスマス目當に出荷されるのであるが、ミカンの着色がその年の氣候の関係で遅れると採果と輸出迄の期間が甚だ短く、この間に集荷して船積する事が困難になることがある。本年度は神奈川、静岡、和歌山及び愛媛各縣のものを 90 萬箱 (1箱 50個入) を

カナダ向に輸出する豫定である。

本年度のミカンは關西地方は平年作以上であるが、關東地方はアイオン及びバトリシャ台風の爲甚しい被害を受けて、品質を落し相當な落果を見た。ミカンが風の爲に落果すると云うことは十數年來無かつたことである。

このミカンを輸出する時は農林省の動物植物檢疫所の検査を受けて果實に病虫害が附着していないと云う証明を受けて輸出しなければならない。これは世界中のたいていの國が自分の國に外國から作物を害する病菌や害虫が果實や種苗等に附着して侵入して来るのを防ぐ爲に植物檢疫令と云う規則を設けて輸入される植物類を取締つている爲である。

ミカンを採果して輸出される迄の経路は、まづ栽培者が採果したミカンを自家の庭先で品質の悪いものと病虫害に侵されているものとを大體選別して選果場を持つて来る、選果場では輸出品としての規格に合わないものと病虫害に侵されていて、これを除去することの出来ないものを除く、第2回目の選果は、病虫害の全く附着していないで品質も輸出の規格に合つたものと、病虫害が附着していても手入れを行つてこれを除けば輸出出来るものとに選別する。最後に介殼虫や煤病等が附着しているものを竹べら又は布でこすり取るのである。この3段の選果

で栽培者が採果して来たものが、成績の良いもので割悪いものは1割にも達しないものが輸出ミカンとして箱詰されのである。ミカンの輸出時期になると栽培地の娘等は總て狩出されて竹ベラで介殻虫を一個一個剥ぎ取つている様を見ると、如何に農家が勞力を生産費に入れなるとは云え餘りに非能率的な作業が行われているのに驚くであろう。カルホルニヤのオンデは採果されたものは選果機の上で自動的に大きを選別され、石鹼水のタンク内に落ち、廻轉するブラシによつて介殻虫や煤病は奇麗に掃除され、乾燥器を通つたものは果面にワックスが塗られ貯蔵力がつけられて出て来る。最後に人の手によつて紙で包まれて箱詰されるのである。ミカンの輸出價格を下げ多量に輸出しようとするならば、生産技術と共にこの方面についても充分考慮しなければならないであろう。

ミカンの病害虫の驅除は相當熱心に行われているに拘らず前述の様に未だその被害によつて、相當生産が阻害されている。これは果樹園の大部分が山腹であつて農薬の運搬が不便の爲と、果樹は作物と異り樹型が大きく、薬劑撒布が技術的に困難な爲によるものである。終戦後山腹にケーブルを架け又は動力噴霧器を用いる等電化されて來ているが未だその途上にあつて栽培面積から見れば徴々たるものである。ミカンに附着する病害虫の種類は他の果樹に比して甚だ多いのであるがこれはミカンが暖地に栽培される常緑樹の爲である。

病害虫の中代表的なものについて述べると、その被害が最も多く驅除も最も困

難なものは介殻虫類である。松脂合劑及び石灰硫黃合劑が撒布劑として従來用いられていたが、これは相當効果はあるが完全に驅除することは出来ない。青酸瓦斯による燻蒸の方法は効果が大きいが、この方法も成虫が燻蒸によつて死滅し脱落した後、成虫が抱えていた子の孵化した頃に第2回目の燻蒸を行わなければ完全に驅除することは出来ない。現在は樹齡が古く、樹冠の大きいものが相當あり燻蒸用の天幕も入手が困難な爲徹底的に行うことが不可能な状態である。イセリア介殻虫は天敵であるベタリア瓢虫の放飼によつて驅除の効果のあることは周知の所である。矢ノ根介殻虫はミカンの害虫の中最も驅除が困難であつて繁殖力が大であり、全ミカン栽培地に擴まりつゝある。第1回目に孵化した幼虫は枝又は葉に寄生するが、第2回又は第3回目に孵化したものは果實が肥大し始めているので果面にも寄生する。ルビー臘虫は矢ノ根介殻虫に次で繁殖力が強く驅除も困難である。この虫に對しては松脂合劑の効力は青酸瓦斯燻蒸に劣らない。この虫で注意しなければならないことは、ミカンの栽培地が暖地であつて茶の栽培地と共通の爲に周圍に栽培されている茶樹に附着しているルビー臘虫が傳播して來る爲である。茶樹はその葉に薬劑を撒布することが出來ず、樹型が帶狀に仕立てられている關係上燻蒸消毒も困難な現在では害虫の繁殖に任せている状態である。その他ハムグリガ、ハマキムシ、スリップス等の被害が大きい。病害として最も被害が甚しいものは瘡痂病である。ミカンの輸出検査の際に本病害の附着に

よつて不合格品となることが屢々ある。本病の驅除には石灰ボルドー液の撒布が行われているが、撒布後にダニ類や介殼虫が多く發生すると云われている。

**潰瘍病**は柑橘類によつて抵抗力に大きな差異があつて、グレープ・フルーツ、ネーブル、オレンジ、橙、夏蜜柑は弱く早生温州蜜柑は中位で、柚、金柑、温州蜜柑は甚だ強い。輸出されるミカンは凡て温州蜜柑であつて輸出検査の際に果實に本病害を發見したことは未だない。戦前はアメリカにも多量のミカンが輸出されていたのであるが、一昨年アメリカでは我國の柑橘類に潰瘍病が發生していると言う理由で我國からミカンの輸入を禁止してしまつた。このことは我國の柑橘界にとつて大きな痛手であるが、そのアメリカの禁止令を見ると、アフリカ産のミカン類は從來輸入を禁止していたが、彼地では本病害を非常な努力をもつて遂に絶滅に成功した爲に我國とは反對にミカンのアメリカへの輸入禁止を解除している。この事は輸出ミカンについてのみでなく、病虫害の驅除を擔當している技術者及び農家に眞剣に考慮しなければならない問題である。從來栽培の技術又は病虫害の驅除は、官廳の計畫指導によつて行われて來たのであるが、今後は生産者又は輸出者自身が考え、實行されて行かなければならないものであつて、官廳は之れを助成する立場にあると、考えられる。

**黒點病**は近頃その被害が多くなつて來た、これは戦時中柑橘園の手入が不十分であつた爲、本病によつて枯死した枝を剪除しなかつた爲に急に被害が甚しくな

つて來た。今後注意すべき病害である。クボイドがこの病害の驅除に効果があるが、この病害は蚜虫の驅除を怠つた場合や、北面の風通しの悪い果樹園に多く發生して、果面の外觀を損ずる。

以上で輸出ミカンに關係のある主な病虫害について述べたが、輸出ミカンは1匹の介殼虫が附着していても輸出することが出来ないものであるから、病虫害の驅除に際しては、作物の成育又は收穫量の低減を防ぐ目的以上に、薬劑の撒布についても一段と努力を必要とする。

最近各國は輸入植物の検査を非常に嚴重に行う様になつて、輸入される植物のみでなく、その生産地に於ける病虫害の發生狀況についても注意をする様になつた。

最後に、最近外國では燻蒸消毒にメチール、プロマイドを多く用うる様になつたが我國に於ても、本劑の製造とその効果について研究を行う必要があると考える次第である。

(横濱動物植物検査所 技官)

× ×

×

× ×

## 病虫害共同防除運動について

成 毛 半 平

病虫害共同防除運動は今春來共済組合等と提携し、系統農協の重要な生産事業の一つとして組織的に展開して來たがこの具体的な各地の姿については、別の機会に詳細に觸れることとし、茲では共同防除についての私見を率直に述べて、關係各位の御叱撃を頂きたいと思う。

◇ ◇

家族労働力を基にして零細經營を營んで來たわが國農業は、必然的に土地生産力の向上を第一義に追求する多肥集約化の形態をとり、農業技術指導もこの方向に沿つてなされて來た。このような多肥集約化への農業發展の方向は、當然病虫害の被害を大ならしめ、その防除は農業技術の研究と普及指導の面にまで重要視せしめたが、その研究の進歩にも拘らずその普及の不十分なること、この分野程甚しいものはない。

それは日本に於ける農業技術の普及問題を考えるとき、私達に最も典型的に問題の所在を示唆するものである。この未開の分野開拓に一鉄力強く入れることが、農業技術普及の問題解決への具體的にして、効果的な方策であると思われる。そのみならず、農地改革によつて新に生れた、獨立過小農を主な構成員とする農業協同組合の任務は、農業生産力の發展と農村の民主化を推進するにあると説かれた。

零細經營を構成の主體とした農業協同組合は、如何にして農業生産力の發展と農村の民主化を推進するための役割を果し得るか。この課題が私達をして眞剣に病虫害共同防除を系統農協組織を通じて強力な運動として展開する契機たらしめたのである。

何故であるか、けだし農業生産力の發展と農村の民主化は相互補助の關連において進められねばならず、零細經營が農業生産力の發展をはかるためには進歩した農業技術を総合的にとり入れなければならない。そのためには、これを受入れる體制の整備が必要である。農業協同組合はその受入體制として自己を整備しなければならない。そして當然ながらそれは共同の受入體制である。

以上、農業技術普及の方策と農業協同組合の役割が共同防除運動と私達を導いた。私達は共同防除運動を通じて、これらの課題の解決を實踐的に追求しようと決意したのである。

◇ ◇

然らば共同防除運動展開の核心は何處にあるか。それは過去における主要食糧の病虫害防除が何故に行われ難かつたかを問えばよい。即ち農薬を水に溶かして撒布する方法が、根本的に障害となつて農業技術者も農家も本氣になつて防除普及の問題をとりあげなかつたことにある

と思う。ところがこの根本的な障害が、粉劑と撒粉器の出現によつて突破され、病虫害防除は極めて明るい前途を約束され、共同防除運動を確固たる技術的信念のもとに展開しうる素地がつくられたのである。私達は農業改革の途上に於いて劃期的な技術研究の果す役割を如何に高く評價しても、しすぎることはない。

次に共同防除運動は組織的、計畫的に行はれねばならぬということである。今迄の防除の實態を見ると、特に組織的、

計畫的に一年一年これを推し進めてゆくということが少かつたように思われる。これなくして共同防除それ自體の進展もなく、又共同防除を基點として更により基本的な部面の共同化への展望も考えられない。

農業協同組合に於いては、以上の基本的な考え方に基つて「病虫害共同防除運動實踐要領」並びに「病虫害共同防除運動推進對策」を決定、今春來運動をつづけている。

### 病虫害共同防除組織の概要（全指連）

區 域	名 稱	構 成 員	設 置 資 材
部 落	共同防除班	青壯年 5~10名 發生豫察係 3名	人力噴霧器 手動式撒粉器 耕地 5町に 1臺の割
町 村	共同防除 委員 會	共同防除班長 農業協同組合理事 技術員(農協組共濟組合)	農藥準備
郡	同	共濟技術員 農協技術員 改良普及員	動力噴霧器 リヤカー 2臺 煙霧器兼動力撒粉器 2臺 農藥準備
都道府縣	病虫害共同 防除委員 會	生産指導連 購 連 農 共 保 組 合 農業調整委員會 農業改良委員會 地 方 廳 農 事 試 驗 場 農 業 團 體	
全 國	病虫害共同 防除協議會	全 指 連 全 購 連 農業共濟保險協會 農 藥 協 會 (關係官廳とは必要に應 じ連絡をとる)	

今や全國多數の府縣において共同防除の組織が整備されつゝあるが、恐らく市町村及び部落の共同防除體制の全面的組

織化は、今後長年に亘る忍耐と努力を要する事業であらう。私達は堅實な歩みをつづけ目的を完遂しなければならぬ。

さて私達は以上の如き方針と経過をもつて、現に共同防除運動を繼續中で、何れ實踐の過程を通じて種々の共同防除改革の方策が講ぜらるべきであるが、全般的に解決を迫られている問題並びに將來への期待を記してこの稿を終りたい。

先づ共同防除を推進するに當り、直面する全般的な當面の課題は次の如くであつて、私達は關係機關と協力して早急にこれが解決をなさねばならない。

發生豫察機構の整備強化

農藥取締機構の整備強化

農藥災害補償制度の強化擴充

農藥の統制撤廢——農藥の品質向上と價格引下げ

國家的防除を適當とする病虫害防除機構の整備

エンヂン技術者の組織的養成並びに

## 再教育

更に私達は共同防除を通じて病虫害防除の考え方を、藥劑のみによる防除より綜合防除の方向にもつてゆかねばならぬ。即ちそれは作物栽培の集團化から、耕地集團化へ、健全無病の種子を供給するための採種組織の確立、合理的輪作體系の確立、更に進んでは土地改良を指向するものである。そして又、これらの農業生産力發展のための諸々の對策は、所謂農村の民主化という言葉で表現される。農村と殘存する色々の制度、慣習の改革なしには實は結ばぬであろう。私達はかゝる展望をもつ共同防除運動を先づ部落の體制整備からはじめて、漸次推進してゆくであろう。

(全國指導農業協同組合連合會)

全國農民待望の

## 輕便農藥稀釋瓶

農藥協會 推 奨

貴重な全農藥を 興 農 式

むだなく

ただしく

きくように

# みのる瓶

お使ひになるには ぜひ みのる瓶 を御利用下さい  
簡単な便利な

農藥稀釋早見表付 (勺—00兼用)

1ピン 定價 20圓 (送料共) 但し 200ピン以上は 2割引

〔見本〕 1箱 (25ピン入) 500圓爲替引替お送り致します。

製造 京 濱 興 農 社 横須賀市逗子 967番地  
發賣元 (電話 逗子 511)

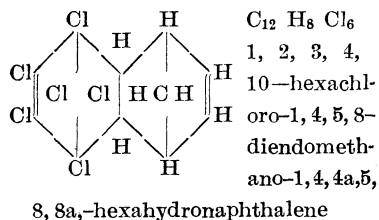
農藥協會でも御取次致します。

## ☆新しい資料☆

### 新殺虫劑 118 のその後

“118”なる新殺虫劑に就ては本誌(第3巻, 第1, 2號)に若干の記載をしたが, その後本劑に關する諸般の試験も進行し, 更に本劑から誘導された新殺虫劑“497”の發見等もあつて一般の關心が深まりつゝある。

“118”は殺虫力が $\gamma$ -BHCと同等であるのみならず,  $\gamma$ -BHCより遙かに殘效作用を持つた多鹽素化合物でジュリアス・ハイマン會社で創製されたものであり, 構造式は次のようである。

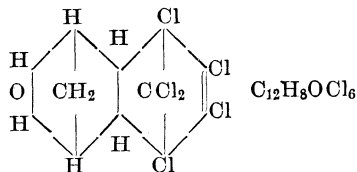


融點 100~103°Cの白色結晶で室温で無臭, 加温するに松葉臭を僅に放つ。大部分の有機溶劑には室温で溶解する。例へば溶劑100g當りの溶解量(30°C)はメタノール9g, アセトン159g, ベンゼン350g, ヘキセノン98g, 水には不溶である。 $\gamma$ -BHCより遙かに揮發性は少いし, 特に注目されるのは強アルカリの存在でも安定であり, 又金屬鹽化物が混在しようと, 光線, 空氣等の作用があろうと變化しないことである。従來の有機殺虫劑はアルカリに對して不安定な點で共通性があり, これが殺虫力發現と何等かの關聯があるものと

推考されたが, “118”はそれらとは趣を異にする。アルカリに安定である點からして凡ゆる殺虫劑, 殺菌劑との混用が可能となり, 噴霧, 撒粉兩面に驅使される。殺虫試験結果は大部分の害虫に對してDDT,  $\gamma$ -BHC, クロールデーン等に比して劣る結果は殆ど見られず可なり強力な事が推察される。のみならず殘效作用がDDTの中間即ちクロールデーン程度に認められる。但しクロールデーンより僅に揮發性に富むため燻蒸効果も見逃し得ない。藥害は人畜に對しては目下周到な試験施行中であつて不明な點は多いが, 努めて接觸, 吸入は避ける可きものとされる。但し作物に對しては豆類, 穀類, トマト, 菊等を通じ懸念する點はない。

以上の如く“118”は人畜に對し衛生的見地より若干の危惧を残すとは云え, 農藥としては可なり期待される優位點が認められ目下着々大規模な實地連絡試験が進められている。

“118”の酸素化誘導體で農藥としての價値を重視されつつあるものに, “497”がある。極めて最近の所産であつて物理性に於ては“118”と全く近似し, その兄弟分的な新殺虫劑と考えられるものである。構造式は次のようである。





1, 2, 3, 4, 10, 10-hexachloro-6, 7-epoxy-1, 4, 4a, 5, 6, 7, 8, 8a-octahydro-1, 4, 5, 8-dimethanonaphthalene.

融點 175° の白色結晶で各種有機溶劑に“118”より僅に難溶ながら溶解する。例えば溶劑 100g 當りの溶解量 (26°C) はメタノール 4.9g, アセトン 54.0g, ベンゼン 75g, ヘキセーン 7.7g

である。強アルカリに對しては安定であるが、強酸によつて分解する點は他と趣を異にすると見なければならぬが、普通に遭遇する酸度に於ては分解の懸念はない。

毒作用は  $\gamma$ -BHC より遅効性であるが、殘効性は DDT と比較してさへ著しく優る“497”の著明な特徴であつて一例を示すと次のようである。

藥劑名	経過日數			5 日	14 日	21 日	28 日	35 日	51 日
	D	D	T						
クロールヂーン				73.7%	41.1	19.1	11.5		4.3
パラチオン				93.4	58.9	1.8			
				4.0	11.1	1.6			
1	1	8		83.8	30.0	17.9	4.6		
4	9	7		100.0	100.0		95.7	71.1	64.3
無	處	理		0.6	4.0	1.0	1.7		2.3

(注) 數字は硝子板上に撒布した藥劑による家蠅の殺虫率の時間の経過による變化を示したもの。

これによつて見られるように從來にない殘効性がある。これが“497”を農藥とし價值づける上に良い特徴であるかどうかは別問題である。

殺虫力に就ては DDT と比較した結果は家蠅に對して 40 倍、ゴキブリに對して 200 倍の強度を持つとされ、概観して  $\gamma$ -BHC と同等と推斷されるものがある。

従つて使用量等に就ては大體  $\gamma$ -BHC に準じて行つて大誤ないものと見られる。

扱つて上記の殘効力の特異性であるが、長期間に亘つて作物を保護し得る點では好ましい性質であつてピレトリン、

ロテノン等にはこの性質に缺けるところがある。DDT が發見され殘効力が認められるに及んで合成有機農藥の大きい特徴が浮び上つたが、稍ともすれば餘りに長きに失するものとして危惧する向きも見られた。然るに“497”に至つては更に一層その性質が強調された安定な化合物となつている。

斯る藥劑に對する當面の問題は食用或は飼料に供する作物への使用であつて、殘留藥劑の人畜への影響に不安が解消されない限り反つて適用面は制限される。

事實“497”は蚊蠅、織物害虫、棉作害虫、森林害虫、土棲害虫等にこそその眞價は認められるが食用作物への使用は禁ぜざるを得ない。

此處に天然有機農藥と合成有機農藥

との反對の性格が浮び出たのであつて ところであらう。  
新合成有機農薬の研究途上に於ける一 (大阪化成株式会社 農博 佐藤庄太郎)  
所産として、又一知見として興味ある

## アメリカにおける新殺菌剤の成績

新しい農薬については實地栽培家の間にも、また指導者・研究者・製造業者にも、日とともにその関心が深まってきた。わが國での DDT, BHC, D-D, フアメート, ザーレート, MBT などについての試験結果は本誌第 3 卷 1, 2 號〜8 號に掲載された通りである。全般的にこれを見る時は、農薬として定評をかちえたものもあるが、作物別による各病害についての試験その他まだ残されてる問題が少くないのであつて、試験時代の域を脱していない。

アメリカにおいても新農薬については數年前から総合的試験成績を發表しているが、1948 年度のアメリカ各州及びカナダ・メキシコにおける新殺菌剤の試験結果を本年 5 月 15 日號の *Plant Disease Reporter* にまとめて公表している。もちろん、この集録は最後の決定或は推奨を意味したものではないだろうが、参考になるところが非常に多いように考えられる。その概略を以下に記そうと思う。

同誌に集録された新しい殺菌剤は 175 種以上にのぼり、その大部分はアメリカ製であるが、イギリス及びカナダ製の 2, 3 も含まれている。試験に使用された作物数は 65 種類であり、苹果・梨・櫻桃・桃・杏・葡萄・柑橘その他

の果樹、廣範圍の蔬菜、花卉、綠蔭樹の病害、土壤（特に線虫）及び種子消毒についての成績が記述されているが茲では苹果・桃・葡萄・じゃがいも・トマト・胡瓜の主な病害に關して採録するに止める。

### 苹 果

黒星病 アメリカで最も問題になる黒星病は 1948 年にはアメリカ東部及びそれにつづくカナダでは中等程度の發生であつた。最もひどかつたのは大西洋沿岸の諸州であり、中部では初期の發生甚しかつたが、晩春から夏にかけての傳染は衰えた。また、夏期の高温のため葉及び果實に藥害の見られた州が多かつた。このような状況であつたので藥劑の試験には好條件であつた。

全般的によく使用された新殺菌剤は Phygon (Dichloronaphtoquinone,) Fermate, (Ferric dimethyldithiocarbamate) Puratized Agricultural Spray (Phencyl mercury triethanol ammonium lactate), Glyoxalidine 341C, Bioquin 1 (Copper 8 quino linolate), Manganese ethylene bisdithiocarbamate である。そして、これら同志或は他の藥劑と組合せたものも用いられたが、組合薬を使用すること

の多くなつたことは、1948年の一の傾向とみられる。こうすることが果して黒星病の防除に有利であるかどうかは未知数であるが、結果においてはあまり差がなく各薬劑持前の性質があらわれておる。しかし一般には混合した方が有効さが強く反映してゐる。Manganese ethylene bisdithiocarbamate は硫黄或は Fermate を加えると一層有効であるが、水銀劑では効力を軽減する。Phygon には薬害防止のために Magnesiumsulfate をよく混用されてゐる。

HL 331 (Phenyl mercury acetate), Phygon, Glyoxaladine 341C, Fermate, Karbam black (Fermate と主成分同じ), Puratized Agricultural Spray は1948年には一貫して最良の防除成績を與えた。硫黄劑は數例最上位を占めた場合もあるが、一般にはこのシーズンはあまりかんばしくはなかつたし、黒星病菌がさかんに活動する時は敵對しえないことは疑う餘地がない。

薬害の點からすると、Phygon は今までもそうであつたが苹果の果實及び葉に薬害を及ぼし、果實の大きさを減じ早熟落果をきたし、時に隔年結果にみちびき易い。Glyoxalidine 341C は植物組織によくなく、地域的天候によつて果實及び葉に薬害を起し、石灰を加えても無効である。Fermate は薬害の觀點からもすぐれてゐるが、Phygon と混用すると Fermate の害を増長させるようである。しかし、他と混用した時は葉にも果實にもよい影響を與え果

實は大きくなり収量を増加させる傾向がみられる。

銹病に對しては Phygon が最もまさり、Phygon, Bioquin 1, Manganese carbamate その他の水銀劑は効果がない。Fermate は苦腐病や褐紋病に對しても有効であり、薬害もみられない。

うどんこ病は本年も大平洋岸で問題になつたが、オレゴン州での實驗では Fermate も Puratized Agr. Spray も効果なかつた。標準硫黄劑が最もよい成績をおさめてゐる。

## 桃

Brown rot (Sclerotinia) は北部の桃栽培地帯ではどこでもひどく發生した。開花期に撒布し熟果についての調査では自煮石灰硫黄劑は最も良好であつた。しかし、Sulfuron (Micronized sulfur), Fermate, Parzate (Zinc ethylene bisdithio. carbamate) 及び石灰或は相互の混用はそれにも劣らないよい成績を示してゐる。Phygon, Bioquin 1 などは明かに上記のものより劣つてゐる。しかし、ノースカロライナ州では Phygon で良結果をえたし、デラウェア州での收穫期の撒布では Bioquin 1 を使用した場合には腐敗果が最も少く、Parzate がこれに次いでよかつた。これらより自煮石灰硫黄劑、Dithane (Di-sodium ethylene bisdithiocarbamate) Parzate, Zerlate (Zinc dimethyl dithiocarbamate) は劣つていたし、石灰硫黄劑、

Dithane, Parzate は葉に薬害を示し特に Dithane の薬害は甚じかつた。

細菌性穿孔病に對しては、ニュージアーシー州での 20 種類の殺菌劑を使用しての 3 年間の成績によると、Zinc sulfate-lime, Bioquin 1+Lime, Tennessee Copper 26 (Copper basic sulfate) が最もすぐれ、Sulfur, Dithiocarbamates, Phygon では防止しえなかつた。黒點病には收穫期前 Sulfur-zinc-lime-arsenic を撒布した後で Phygon, Dry lime-sulfur, Wettable sulfur, Zerlate を使用する時はいずれも同等に有効であつた。しかし、砒素の薬害は Phygon, Zerlate の撒布回数を増すほど増大させられる(ノース・カロライナ州)。縮葉病に對する休眠期の撒布では、Zerlate, Phygon, Liquid lime-sulfur がよい成績をえたが、ボルドー液は最も劣つておつた。また、Liquid lime-sulfur は芽を枯死せしめたが、收穫期には、ほとんど差異を認められないようになった。(オレゴン州)。

### 葡 萄

房枯病についての 5 回撒布の實驗では、Fermate+Phygon (1:1/3) が最高の成績を示し、Fermate 単用がこれに次ぎ薬害もなかつた。Phygon は果實に薬害を及ぼす(ミジリー州)。全般的にみて Fermate が最もすぐれ、Karbam black もよい結果をえる。

べと病については、カナダで開花前・授粉後、その後 2 回撒布した場合は、展着劑なしでボルドー液が最良、

Phygon が最悪で果實及び葉に薬害を及ぼした。展着劑を加えるとボルドー液は効果を滅殺する。

### じやがいも

疫病に對しては 4 箇所の試験によると Parzate が漸して成績よく、ボルドウ液, COCS (Copper oxychloride sulfate), Dithane D-14, Phygon, これに次ぎ、Tribasic (Copper basic sulfate), Copper A compound (Copper oxychloride) は稍劣り、Copper Hydros 40, (Copper hydroxide) Cuprocide (Cuprous oxide), Copper zinc chromate, Zerlate は最も劣つた。夏疫病に對する効果は 4 箇所の成績をみると Dithane D-14 が最も優り Parzate これに次ぎ、Copper Zinc chromate, Zerlate, COCS は稍劣り、Tribasic, ボルドウ液, Coppey A compound は最も劣つている。

疫病と夏疫病の兩者の發生した 7 箇所の試験結果では、Dithane D-14, Dithane Z-78, Parzate, Tribasic, Copper zinc chromate, ボルドウ液は COCS より優り、Zerlate は最も劣つている。但し Zerlate は發病を抑制しないが、收量は多い場合がかなり見られる。

### トマト

炭疽病について行われた 7 箇所の防除試験の結果では、ボルドウに比べて Zerlate, Dithane Z-78 は優つており Parzate, ZAC は大體同等、Tribasic,

Copper zinc chromate は劣ることを示した。疫病に對しては、3箇所の試験があるが、Parzate, Zerlate, Fermate, Dithane D-14 は最もよく、これに次ぐ Tribasic, Dithane Z-78, Copper zinc chromate, Phygon はいずれもボルドウ液より優つていた。

輪紋病・疫病・炭疽病・斑點病に對する綜合防除試験の6箇所の成績をみると、Dithane Z-78, ボルドウ液, Tribasic が最もよく、Dithane D-14, Parzate これに次ぎ、Zerlate, Copper Zinc Chromate, ZAC, Phygon は劣つていた。なお Tribasic, Parzate の粉劑は液劑と匹敵する効果を示し、Zerlate では粉劑の方が液劑よりも優つていた例もある。

### 胡 瓜

べと病及び炭疽病に對して、7種の新殺菌劑が試験された3箇所の成績では、Dithane Z-78 が最も優れており Zerlate, Fermate, Parzate, Tribasic Copper A compound はボルドウ液に匹敵する効果を示し、ZAC は劣つている。唯發病を阻止しても収量が落ちた——多分藥害のあつた——例が、Parzate に2例、Copper A compound, Fermate にそれぞれ1例みられている。

### 蔬菜の病害についての成績

新殺菌劑の蔬菜の病害並に藥害に關して、本年度の試験成績によつて次のように總括することができる。

Zinc ethylene bisdithiocarbamate に屬する Dithane D-14, Dithane Z-78 (Parzate と主成分同じ)、Parzate などは蔬菜にひろく適用して優秀な殺菌劑であると云える。Dithane Z-78, は藥害を及ぼさないが、同じような活性成分からなる Parzate が害あるのは組成の重要さを示すものである。

Zerlate はトマトの斑點病、じやがいの疫病を防除しえないし、瓜類の *Macrosporium leaf spot* に對しても疑問があるので、その使用範圍は制限されることになる。

Zinc ethylene bisdithiocarbamate は病氣の發生の少い時或は無い時は収量の増加はきたさない。Dithane D-14は、じやがいの及びトマトの病害に非常に有効であり、セルリーにもよいが、時に藥害を及ぼすことがある。Dithane Z-78は Dithane D-14 よりもトマトにおいては優れており、じやがいのには同等である。瓜類にとつては最上の殺菌劑であり、ライマピーン及び甘藍にはD-14と同等である。

Fermateはじやがいの・トマトには最近使用されなくなつたが、瓜類においても Zinc ethylene bisdithiocarbamate 類に置換えられるようになってきた。しかし、セルリーの黒斑病、葱のべと病、甘藍の黒斑病にはよく効く。

Parzate はすべての點において、Dithane Z-78 と同様であるが、瓜類には藥害を及ぼす。Spergon (Tetrachlorobenzoquinone) は甘藍のべと病の

防除劑として最上のものであるが、甘藷の炭疽病に對しても最良の成績をえてるところがある。しかし、他の作物にはあまり使用されてない。Zinc ethylene bisdithiocarbamate に比べるとその cyclo hexylamine である ZAC はよくはない。

Zerlate はじやがいもでは Zinc ethylene bisdithiocarbamate に置き換

えられてきてるが、トマトの炭疽病においては、依然首位を占めてる。けれども、斑點病は防除しえないようであるし、或る實驗では輪紋病に對しては普通使用されてた藥劑よりは効果が劣るものようであり、特別の場合を除いては Zinc ethylene bisdithiocarbamate に代えられている。

(横濱國立大學教授 農博 富樫浩香)

## 鹿の喰害を防ぐ新農藥

—(Good-rite z.i.p.)—

Good-rite は味覺に關して激しい忌避効果をもつた水糊狀の藥劑で、鹿がこの藥のついた葉をかじるとすぐ吐きだしてしまふほど大變不愉快な味をもつている。忌避的に働く有効成分は、zinc dimethyl dithiocarbamate-cyclohexylamine complex で、殺菌劑として使用されているが、ふとした機會から新葉を喰する動物に對してすぐれた反撥作用を有することが發見されたものである。ある場合は、昆虫に對しても同様の働きをもつている。本劑に含まれている polyethylene polysulfide はすぐれた粘着性を有するから、接觸殺虫劑に混用した場合、殺虫劑の持續効力を増大せしめる利點をもつている。

鹿はわづかかじつただけで Good-rite z. i. p. のついた葉の不愉快な味をおぼえ、他の場所へ移動し、撒布された植物は新しくのびた葉や枝が澤山に

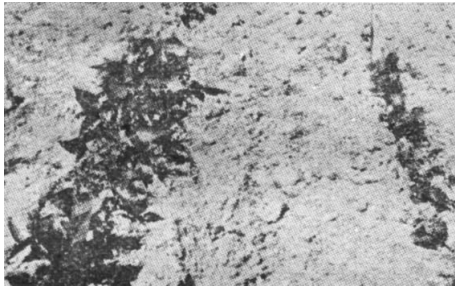
なるまでは食べにやつてこない。鹿の喰害の激しいソバの畑で Good-rite z. i. p. を撒布しておくに鹿はソバの間を歩き回つて、無撒布の植物だけは完全に食べ盡してしまふが、撒布された植物は14日間にわたつて全くそのままになつてゐる。マメ、漿果をつける草木そのほか種々の畑作物について行われた野外試験もすべて同様の結果を得てゐる。撒布區のマメ畑では1エーカー當り 14~19 ブーシエルの收穫があつたのに反して、無撒布區では 4~7 ブーシエルであつた。マメの市價は1ブーシエル15ドル、Good-rite z. i. p. の撒布費用はエーカー當り7ドル以下であるから藥劑撒布によつてえられる利益は容易に判じ得るであらう。

Good-rite z. i. p. の効力は長期間持續するものであるが、新しくのびた部分が多いときには、これに對して再度の撒布が必要である。多くの土地で落

葉期から春季にかけて果樹はその花芽や葉芽がひどく喰害されるため、著しく秋の収穫が減り、相當の損害を受けている。しかし Good-rite z. i. p. を落葉期に只 1 回完全に撒布すれば、春までは全く喰害を避けられるのである。

Good-rite z. i. p. の使用法はきわめて簡単で、水と容易にまざるから、それを噴霧機でまけばよい。植物の種類ならびに忌避を必要とする期間の長短

により、所要の薬量は異なるが、非常に低濃度でも充分である。また植物の外側の葉に特に澤山沈着することが大事で、内側の葉にはそれほど必要ではない。條播した作物に対しては普通單孔の spray gun で低壓をもつて噴霧するがよい。1 エーカー當り約 250 ガロンを標準として適宜加減する。果樹では鹿の届きそうな外側の枝だけに撒布すれば充分である。



Good-rite z. i. p. の撒布によつて鹿の喰害を免がれたマメ(左)と、食害をうけた無撒布區のマメ(右)。

なお、ウサギ、ネズミその他の多くの動物に対して同様有力な忌避的な効力を有することが示されている。人間に対しても同様の作用があるから、收

穫期の近いチシャやキャベツには用いないようにしなければならない。

(京都大學化學研究所 長澤純夫)

## ジャガイモ輪腐病豫防のためのナイフ消毒劑

ジャガイモ輪腐病は種薯を切斷する時に傳染することが多いので、双物の消毒が必要である。それで大量の種薯の切斷には回轉式のナイフを用い、昇汞液に絶えず浸しておき装置が工夫されている。消毒劑としては、昇汞は強い、殺菌力をもつているけれども種々の缺點があり、むしろ熱湯の方がよい。

然し熱湯も實際には面倒なので、その代品を探してみた結果 Therapogon というチモール化合物の 5~10% 液がよいことが判つた。病薯の混入した種薯を用い又はナイフに病菌を塗りつけて試験した 6 カ年の成績發病率を示すと下の通りである。比較の BK は鹽素の化合物で 0.5~1.0% で用いられている。

年次	無處理區	Therapogon	熱湯	B	K
1942	73.8	—	—	2.2	
1943	20.0	—	6.1	5.1	
1944	75.3	20.0	3.0	32.7	
1945	94.0	2.0	0	2.0	
1946	9.40	4.0	4.0	—	
1947	14.0	0.	6.0	—	

1944年には Thera pogon は50%液  
それ以後は10%液で試験してある。10  
%液でどの位の使用に耐えるかを験し  
てみると、20袋を切斷しても、なお有効  
なことが證明された。それ故 Thera-  
pogon は熱湯に劣らぬ効力を有し、而

もその効力は長時間の使用によつても  
減じない。よい薬劑と認められる。

RAEDER, J. M. (1949), Ring  
rot of potatoes. Amer. Potato Jo-  
urnal, 26 (6) : 203-207.

(東大農學部教授 明日山秀夫)

### 新 著 新 刊 案 内

○新村太朗氏からの通報 (20. VI  
1949)。本誌, 3(10)53に, アメリカヒ  
トリの名が, アメリカシロヒトリに改  
稱されたが, その命名者の名を逸した,  
と記しておいたところ, 新村氏から,  
その次第についてのお知らせがあつた。  
それによると, “アメリカシロヒトリ  
の和名は去る8月3日の対策委員会で  
湯淺部長より私にお話があり形式的に  
は私が變更したことになつて居りま  
す”と。

○湯淺啓温・服部伊楚子 (1949),  
新害虫ヤサイゾウムシ。—新園藝,  
2(10)14~15, 3 Fs., 1pl.

〔また入殖害虫の記事を紹介するこ  
とになつた。時事問題なので少し詳し  
く抄出する〕本文は, 岡山縣の資料,  
和歌山・三重兩縣からの通信と米國

HIGH(1939)の報文とで, 此象虫に關  
する知見を取りまとめたものである。  
と。

發見當初の加害作物名からニンジン  
ゾウムシと假稱したが, 其後加害が,  
十字花蔬菜, ジャガイモ・タバコなど  
にも及んだので, 米國の標準普通名  
vegetable weevil に因んでヤサイゾ  
ウムシと改稱。學名は, ROBERTS氏  
を通じてアメリカに送つた標本から  
BUCHAMAN氏により *Listroderes costi-  
rostris* SCHOENHERR (= *L. obliquus*  
KLUG) と同定されたものである。その  
分布は, ブラジル(1826), オーストラ  
リヤ(1908)・北米合衆國(1922)・南ア  
フリカ(1924)[括弧内數字は發見年次]。  
ブラジルがその原産地と目されて居り,  
各入殖地では漸次分布を擴大しつつあ  
り, アメリカ南部諸州では, 1年約50  
哩の割合で擴がつて來たといふ。日本



には、どこから、いつ、どこへ最初に侵入したかは全く不明。だが、昭和17年、岡山縣吉備郡徳井田村及び淺口郡船穂村の採種用ニンジンにその加害を認めたのが嚆矢で、此處でも分布は其後擴がつて居る。次で、同23年和歌山縣海草郡で結球白菜に、本年は三重縣河藝郡で煙草に、夫々加害が認められた。

加害植物は、米國では主な蔬菜・花卉・作物に近縁の多數の野生植物等26科以上、80種以上が、またオーストラリアでは9科以上、10數種以上が記録されて居る。日本での加害植物は現在までのところ、ニンジン（採種栽培）（成虫・幼虫）・タバコ（成虫）・ジャガイモ（成虫）・結球白菜・體菜・タカナタマナ（幼虫・成虫）。だが、虫の食性から、此後何にを食害するようになるか全く豫斷が許されない。

次で、卵〜成虫各態の記載が與へられて居る。生活史は、主として岡山縣に取材。それによると、本虫は、年1回の發生、冬は卵、幼虫、成虫の諸態で越す。産卵は、秋に始まり、11月盛んで、1〜2月にも點々、暖春とともに増加する。野外での産卵場所は不明、アメリカでは、食餌植物上、或はその近くの地上又は地中に。幼虫は秋から孚化、冬も食害して成長、3月上旬頃からその數を増し、4月は最盛、6月上旬まで生存する。脱皮3回、老熟する4月上旬から土中淺く潜り、作つた土窩内に蛹化し、潜入後30〜35日で、5月上旬から羽化するが、すぐ産卵することなく、夏眠するらしい（アメリカ・ミシシッピー州では6月初〜9月下旬の間休眠）、成虫は夜間活動性、晝間は加害植物の根元の土中、その他の被覆物下に潜む。本虫は處女生殖を行ひ、

米國では雄はまだ全く見出されない。此點、雌1頭が侵入しても定着する譯で、警戒を要する。成虫は葉を食ひ、ニンジン幼苗は食ひ切られて株絶えを生ずることもある。幼虫は、葉柄・中肋・莖等に食入。若い菜類はために萎縮、捻曲を起すこともあり。ニンジンでは芯の嫩葉叢生部にも占居する。防除法：アメリカでは硅弗化ソーダ（又は硅弗加バリウム）粉劑撒布の外、畑の清掃、輪作、成虫誘殺を勸奨。岡山縣のニンジン栽培地では硫酸石灰又は硫酸鉛液を（水1斗に20匁、展着劑加用）、3月上旬、中旬、4月上旬の3回、反當6斗内外を撒布。BHCも亦有効。

なほ、吾國に於ける向後の分布は、米國に於ける現状、即ち、メキシコ灣沿岸の南部9州と加州に點在することから推して全國的に蔓延する可能性は乏しい様である。

○立石岩（1949）。二化螟虫第1化期の發蛾最盛日の早晚と氣象との關係に就いて——九州農事試験研究發表會講演要旨、(4)12〜14, 1f., 2fbs.

昭和18〜23年（20年缺）の5ヶ年間の豫察燈成績により、二日市（佐賀縣）に於ける表題兩者の關係を、相關係數を求めて考察したもの、それによると、越冬期の2月の低温及び降水量の多い年は、第1化期の發蛾最盛日は遅れる傾向があるが、その早晚と最も密接な關係のあるのは、3月・4月の降水量と、6月上中旬の氣温較差及び降水量であつて、3〜6月中にかけて氣温較差が大きき、降雨の少いほど、換言すれば、日照多く、乾燥の年ほど第1化期の最盛日は遅れ、日照少なく、降雨の多い年は早くなる。（木下周太）

**編 後  
集 記**

讀者各位と御執筆諸賢の絶大な御支援により、本誌も今年最後の編集を終えることが出来ました。

茲に厚く御禮申し上げます。

農薬界では今年、DDTに續いてBHCが登場して害虫驅除に一大威力を加えたほか、暖冬による麥のサビ病防除対策として新に硫黄粉劑が奨励され、撒粉防除への着實な歩みを進めました。

明年も資材の面では今年同様明い見透しがつき、また待望の植物防疫法制定が豫想され、こゝに、防除の新しい進展が期待されることになりました。本誌も新年號より「農薬と病虫」と改題、版型も現在の菊判より四六判に擴大し、農薬と病害虫防除の専門誌として想を新にデビューすることになりました。茲に今後共、倍舊の御愛讀と御支援を御願いたします。(編集子)

— 出 版 委 員 —

○明日山秀文 (東大)	一	誠 (日産)	佐藤文作 (三共)
淺日清平 (鐘紡)	加藤 要 (農林)	佐々木 猛 (ケン)	
江崎悌三 (九大)	森 正勝 (東京農)	田口昌弘 (日農)	
堀 正 侃 (農林)	長澤 純夫 (京大化研)	瀧元清透 (特農)	
鑄方末彦 (農試中支)	末 永 一 (農試九支)	内田登一 (北大)	
桑山 覺 (農試)	佐藤六郎 (農薬検)	山口孫一 (大日本除)	

◎賛助 飯島 鼎 (農試) 石井象二郎 (同) 三澤正生 (同)

— A B C 順 — ○印委員長—

**農 薬 第3巻・第12號**

(毎月1回發行) 定價 50 圓 十3圓

昭和24年12月25日 印刷 發行所 社団法人 農薬協會

昭和24年12月31日 發行

東京都澁谷區代々木外輪町1738番地  
電話 赤坂 (4) 3158番  
振替 東京 195915番

編集兼 發行人 鈴木 一 郎

◎購讀申込 (前金拂込のこと)

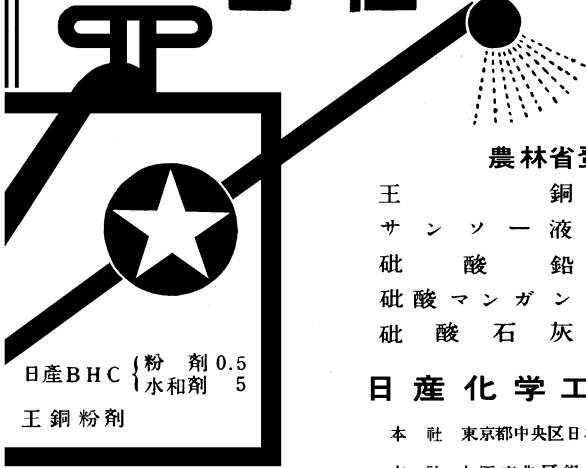
東京都中央區銀座西6丁目2番地

印刷所 細川活版所

一般讀者 6ヶ月 (概算) 300圓

1ヶ年分 (概算) 600圓 各月送8圓

# 日産の農薬



## 農林省登録農薬

王	銅	砒	酸	鉄
サン	ソー	液		乳剤20
砒	酸	鉛	DDT	{ 水和剤20
				粉剤25
砒	酸	マンガン		日産展着剤
砒	酸	石灰		日産カゼイン石灰

日産BHC { 粉剤 0.5  
          { 水和剤 5  
王銅粉剤

## 日産化学工業株式会社

本社 東京都中央区日本橋通一ノ二 (江戸橋北詰 旧萱場ビル)  
支社 大阪市北区細笠町四六 (堂ビル三階)  
営業所 { 富山縣 婦負郡 婦中町 笹倉  
          { 下関市 岬之町 一六八番地



# 農薬!

## ネズミ・コホロギ駆除に

# ヤソトル

(強力殺鼠剤)



## 介殻虫類駆除に

# 機林油乳剤

## 松脂合剤



砒素剤  
BHC剤  
DDT剤  
除虫菊剤  
デリス剤  
其他  
各種農薬

## 東亜農薬株式会社

# 農薬の曹日

# DDT

乳剤 20  
粉剤 05

稲・麥・蔬菜・諸類  
豆類・果樹の駆虫に  
説明書呈上

# BHC



東京都港区赤坂表町四丁目  
日本曹達株式会社

## 果樹の病害虫に

農林省登録農薬



山本の農薬

石炭硫黄合乳剤  
機油乳剤  
液木ソルダ合剤  
改体松脂合剤  
B.H.C.水和粉剤  
D.H.C.水和粉剤  
D.B.T.水和粉剤  
カゼイン石炭灰  
展着ソープ

大阪府泉北郡和泉町府中  
山本農薬株式会社

昭和二十四年十一月二十五日印刷  
昭和二十四年九月三十日發行  
昭和二十四年九月九日第三種郵便物認可

(第三卷・第十一号)

# ベントナイト タルク・珪藻土

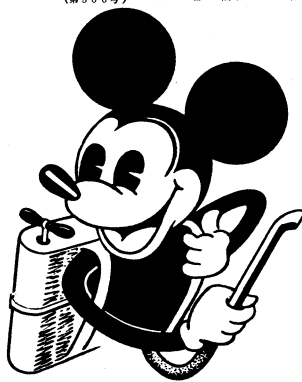
メッシュ 250-500  
メッシュ、御希望より調整致します  
一定品位を継続的に納入出来マス

## 國峯礦化工業株式会社

本社 東京都中央区新川一丁目七番  
電話 京橋 (56) 1892-3, 3602  
工場 栃木県西那須野町駅前  
東京都北区志茂町二丁目一六九

### ● 営業品目 ●

- ◆ DDT 乳剤 20 (農林省登録第102号)
- ◆ DDT 水和粉剤 20 (第103号)
- ◆ DDT 粉剤 5 (第108号)
- ◆ BHC 水和粉剤 5 (第442号)
- ◆ BHC 粉剤 0.5 (第506号)
- ◆ 撒粉ホド一 (農林省登録第119号)
- ◆ 強農展着剤 (第73号)
- ◆ 機油乳剤 (登録申請中)
- ◆ 葉農混合撒粉機 (農林省奨励品)
- ◆ 煙霧機 ( )



本社 東京都日本橋室町三井ビル  
東京農薬株式会社

電話 日本橋 (24) 2912 (直通) 2251 ~ 2285  
工場 東京都北区神谷町王子工場  
試験農場 東京都世田谷区深沢町四丁目七〇

定價 五〇圓