

# 묘圃에 發生하는 主要病虫害의 生活環境 및 防除法

— 早期診斷과 適期 防除로 健全한 苗木 養成을 —

임업시험장 예찰조사와 임업연구관 변 병 호

## 目 次

1. 모잘록병(立枯病)
2. 뿌리혹병(根頭癌腫病)
3. 오리나무 갈색무늬병(褐斑病)
4. 오동나무 탄저병(炭疽病)
5. 잎갈나무 끝마름병(先枯病)
6. 묘혹병
7. 칩엽수 苗木의 뿌리썩이 선충병
8. 뿌리혹 線虫病
9. 거세미나방
10. 애초록풍덩이
11. 땅강아지

우리나라 樹木에 發生하는 病虫害의 種類가 대단히 많아 虫類約 1,500種 病害가 約 200種이 알려져 있으며 이들 대부분이 어린묘에서부터 成木에까지 加害한다. 그러나 여기서는 주로 苗圃에서 問題가 되고 있는 主要病虫害에 對하여 그 診斷 및 防除法를 紹介코져 한다.

묘圃에서는 苗木 生産의 經營合理化를 爲해 同一樹種을 長期間에 걸쳐 한場所에서 連作하는 경우가 많으며 또한 病害에 弱한 어린묘를 生産하는 곳이기 때문에 自然 病虫害의 發生密度가 높고 그 種類도 많다. 따라서 合理的인 施業方法으로 病虫害 發生을 未然 防除하는 것이 重要하며 일단 發生時는 早期 正確한 診斷에 依해 徹底한 防除를 하지 않으면 健全한 苗木을 養成할 수 없으며 苗木 生産에도 차질을 가져온다.

## 1. 모잘록병(立枯病)

이 병은 世界各地에 分布되어 있는 病害로 우리나라에서도 묘포에 가장 무서운 병의 하나이다.

病을 이끄는 病原菌은 여러 種類이고 이들의 發生 環境因子도 다르며 寄主植物 없이도 土壤內에서 長期間 生存할 수 있기 때문에 防除가 어려운 病害이다. 이들 病原菌은 病을 이끄는 寄主(植物) 範圍가 넓어 大部分의 樹種에 被害를 주며 특히 針葉樹 中에서는 일본 잎갈나무가 가장 被害가 甚하며 가문비나무, 삼나무, 편백나무, 리기다소나무, 잣나무, 전나무 등에 被害를 많이 준다. 闊葉樹에는 오동나무 오리나무 아카시아나무, 자귀나무 등에 많이 發生된다.

### 가. 病原菌 및 病環

- *Pythium debaryanum* Hesse.
- " *ultimatimum* Trow.
- " *irregulare* Buisman.
- *Pythum artotrogus*(Mont) De Bary.
- *Phytophthora cactorum* Schroet.
- *Thanatephorus cucumeris* Dank(Rhizoctonia solani Kühn)
- *Fusarium oxysporum* Schl.
- *Cylindrocladium scoparium* Morgan.

이들 病菌은 땅속에서 越冬한 後 다음해의 第一次 傳染源이 된다. 針葉樹 苗木에 甚하게 被害를 주는 *Rhizoctonia*, *Fusarium*, *Cylindrocladium*

菌 中에는 Rhizoctonia菌은 過濕한 土壤에서 氣溫이 比較的 낮은 時期에 많이 發生하는데 반하여 Fusarium菌과 Cyindrocladium菌에 依한 被害는 溫度가 높은 여름에서 초가을에 일하기까지 比較的 乾燥한 土壤에서 많이 發生한다.

Pythium菌은 排水가 不良한 過濕한 곳에서 甚한 被害를 갖어오는 경향이 있다.

### 나. 病 徵

모잘록병은 묘목의 生育 段階와 病徵에 따라서 4가지로 區分된다.

- 地中腐敗型; 種子가 發芽하기 前에 또는 發芽하여 地面에 나오기前 病原菌에 侵害되어 땅속에서 썩어 버린다.
- 倒伏型; 어린묘의 땅가부분(地際部)에 病菌이 侵害하면 이 部分은 褐色으로 變하고 잘록해져서 묘목의 上部가 땅에 쓰러지며 썩어 없어 진다.
- 着腐型; 땅위에 나온 어린묘목의 윗부분이 썩어 죽는다.
- 根腐型; 묘목이 木化된 後에 뿌리부분에 侵害되어 뿌리가 暗褐色으로 變하고 腐敗 枯死된다.

### 다. 防除法

#### ○ 土壤消毒

1) 被害가 常習的으로 發生하는 圃地는 P.C.N.B 20%粉劑를 1,000m<sup>2</sup>當 30kg을 밭을 갈은 후 全面에 撒布하거나 다찌가렌 1,000배액을 m<sup>2</sup>當 3~4l씩 뿌린후 播種한다.

2) 밭 이랑을 만든후 사방 60cm간격으로 깊이 30cm의 구멍을 뚫고 베이팜 또는 크로로피크린을 한個 구멍에 8~10cc씩 注入하고 흙으로 封한 다음 포리에치렌 막 또는 거직으로 덮어 놓는다. 10日後에 播種한다.

#### ○ 種子消毒

1) P.C.N.B 20% 粉劑를 種子 1kg當 50gr을 잘 섞어 播種한다.

2) 浸漬用 消毒劑인 호마이水和劑 또는 벤레이트-티水和劑 200培液을 種子 1에 對하여 1~2培의 比率로 하여 24時間 浸漬(10~30°C기준)

후 그늘에 말려서 播種한다.

#### ○ 莖葉撒布

種子가 發芽한 後부터 다찌가렌 1,000培液 또는 벤레이트 2,000培液을 7~10日 間隔으로 撒布한다.

#### ○ 環境改善에 依한 防除

1) 播種床이 過濕하지 않도록 排水와 通風에 注意하며 햇볕이 잘 쏘이도록 한다.

2) 密播를 하지말며 覆土는 너무 두껍지 않도록



그림 1. 모잘록병이 發生하여 묘목이 群死한 苗圃場



그림 2. 모잘록병 病徵

- 1. 首腐型(首腐型)
- 2. 根腐型(根腐型)
- 3. 倒伏型(倒伏型)

록 한다.

3) 窒素質 肥料를 過用하지 말고 磷酸質肥料를 充分히 주어 묘목을 튼튼하게 育苗한다.

## 2. 뿌리 흑병(根頭癌腫病)

이 병은 世界各地에 널리 분포되어 있으며 우리나라에서는 1915년 사과나무에서 처음 發生 되었으며 현재는 全國的으로 分布되어 있다.

被害가 많이 發生하는 樹種으로는 밤나무, 감나무, 현사시나무, 포푸라류, 호도나무, 벗나무 등의 뿌리에 주로 發生되며 1973년 밤나무 幼台 接木의 接木部位에 크게 發生하여 큰 被害를 본 바 있으며 瘠薄林地에 植栽된 현사시나무의 樹幹에도 많이 發生된 것을 볼 수 있다.

### 가. 病原菌 및 病環

○ *Agrobacterium tumefaciens*(Smith et Towns) Conn.

이 病菌은 病患部에서 越冬하지만 土壤內에서도 多年간 生存하면서 寄主 植物의 傷處를 통하여 寄主體에 侵入한다.

따라서 接插木苗에 많이 發生되며 특히 接木部가 땅속에 묻히면 罹病率이 높아진다. 土壤의 酸度는 알카리성을 좋아하고 高溫 多濕할때 많이 發生한다.

### 나. 病 徵

대체로 뿌리 및 地際部에 흑이 생기나 때로는 잔뿌리와 地上部의 줄기나 가지에 發生하는 경우도 있다.

病發生 初期에는 患部가 肥大되고 우유빛을 띠는데 점차 흑저럼 되면서 그 表面은 거칠어지고 暗褐色으로 變한다. 흑의 크기는 콩알만 한 것부터 어른 주먹의 크기 보다 더 커지는 것도 있다. 接木苗는 흔히 接木部位에서 많이 發生되며 병든 나무는 지상부의 發育이 현저하게 低調하며 여러가지 病害에 對해 抵抗力이 弱化되고 大體로 數年後에는 枯死한다.

## 다. 防除法

1) 苗木을 철저히 檢査하여 傷處가 없는 健全 苗木을 植栽한다.

2) 병든 나무가 發見되면 곧 뽑아 태워버리고 그 자리는 客土 하거나 土壤消毒을 한다.

3) 土壤消毒은 메칠브로마이드, 크로로피크린 등으로 土壤消毒 한다.

4) 병에 걸린 部分은 칼로 도려내고 切斷 部位는 石灰乳(물 5l에 生石灰 4kg을 탄 것) 또는 발코트를 발라준다.

5) 接木할때 接刀와 손끝을 70% 알콜등으로 消毒하고 接穗와 臺木의 接合部位는 接密을 발라준다.

6) 이 병에 잘 걸리는 밤나무, 감나무 등의 指標植物을 심어 病菌이 있는지 없는지를 확인한 후 病菌이 없는 곳에 圃場을 選定한다.



左:健全苗 右:罹病苗

그림 3. 밤나무 苗木에 發病된 根頭癌腫病

## 3. 오리나무 갈색무늬병(褐斑病)

이 병은 우리나라와 일본 등지에 分布되어 오

리나무류의 播種床에서 큰 被害를 주는 病害로서 雨期에 많이 發生하기 때문에 藥劑撒布가 困難한 病害이다.

#### 가. 病原菌 및 病環(Septonia alni Sacc.)

이 病菌은 菌糸나 柄子殼 狀態로 病葉 또는 種子붙어서 越冬하여 다음해의 傳染源이 된다.

#### 나. 病徵

처음에는 잎에 微細한 圓型的 褐色黑褐色 斑點이 나타나며 이들 斑點은 점차 擴大 되어서 1~4mm크기의 茶褐色 病斑이 되는데 葉脈이 가로막혀 病斑의 모양은 多角型 또는 不定形으로 보인다. 病斑은 나중에 癒合하여 큰 病斑이 되기도 한다. 病斑 위에는 微細한 黑色의 小粒點(柄子殼)이 보인다. 病葉은 말려 죽고 早期 落葉이 되어 苗木 生長을 크게 阻害한다. 苗床에서 被害가 甚할 경우 다시 播種해야 될 때가 있다.

#### 다. 防除法

1) 病이 甚하게 發生하는 苗圃에서는 輪作을 하는 것이 좋다.

2) 病原菌의 越冬은 罹病葉에서 하므로 가을에 落葉을 모아서 燒却한다.

3) 種子에 病菌이 묻어 있으므로 모잘록병 방제법과 같이 種子 消毒劑로 粉衣消毒이나 浸漬消毒하는 것이 좋다.

4) 藥劑撒布는 本葉 展開하면서부터 4~4식 보르도액을 2週間隔으로 撒布한다.

5) 苗木이 密生하면 被害가 크므로 적당히 疎아 주어야 한다.

### 4. 오동나무 탄저병(炭疽病)

이 병은 우리나라와 일본에 널리 분포되어 있으며 오동나무 成木과 苗木을 모두 侵害하는데 특히 實生苗에 被害를 주어 전멸시키는 경우도 있다.

#### 가. 病原菌 및 病環(Gloeosporium kawakamii Miyabe)

이 病原菌은 分生子層을 形成하고 이곳에 多數에 分生子를 着生시킨다. 苗木과 成木의 병든 줄기, 가지 또는 잎에서 주로 菌糸狀態로 越冬하여 다음해의 傳染源이 된다.

#### 나. 病徵

5~6월부터 發生하는데 어린 줄기와 잎에 侵

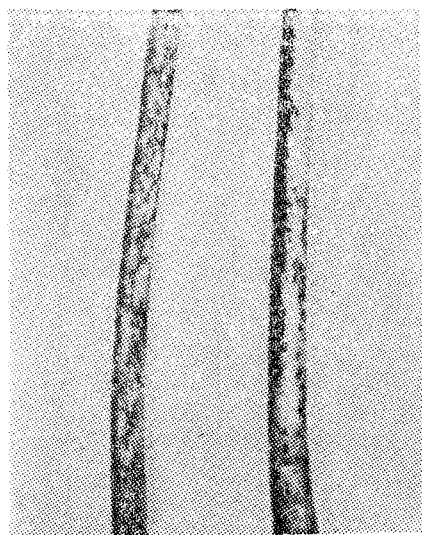
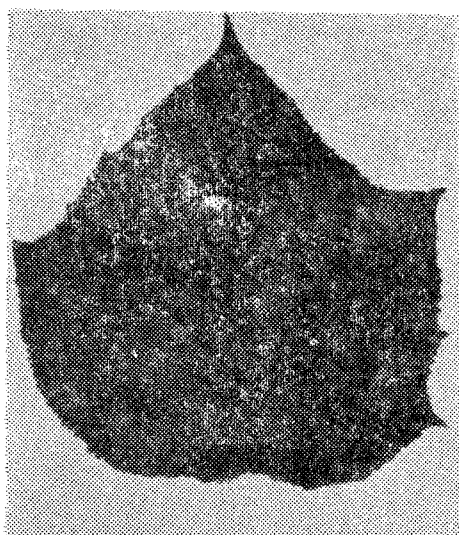


그림 4. 오동나무 탄저병의 병든잎과 줄기

害된다. 잎의 病斑은 처음에는 지름 1mm이하의 둥근 淡褐色의 斑點이 나타난다. 나중에 病斑은 暗褐色으로 變하고 病斑周圍는 退色하여 淡綠色 ~ 黃色이 된다. 葉脈 葉柄 및 어린 줄기에서는 처음에 微素한 淡褐色의 둥근 斑點이 나타나며 점차 길쭉해지고 움푹 들어간다. 이러한 病斑은 乾燥할때는 淡橙黃色이지만 비가 온 다음에는 病斑 위에 病原菌의 分生孢子가 가루 모양으로 形成되어 淡紅色으로 보인다. 葉柄과 줄기의 일부가 甚한 侵害를 받으면 病患部 위쪽은 말려 죽는다.

#### 다. 防除法

- 1) 병든 잎이나 줄기를 잘라서 燒却한다.
- 2) 落葉은 늦 가을에 한데 모아서 燒却한다.
- 3) 6月 上旬부터 다이젠 M-45 水和劑 500倍液을 10日 間隔으로 撒布한다.
- 4) 實生苗을 養苗할 경우에는 벤레이트-티水和劑로 種子를 消毒하고 苗床은 土壤 消毒을 하든지 禾本科, 植物, 栽培地나 新開墾地를 利用하는 것이 좋다. 發芽가 시작되면 다이젠 M-45水和劑를 1週間隔으로 撒布한다.
- 5) 苗木을 本圃에 移植할때는 床面에 포리에 치린 막을 깔고 移植하여 降雨時 土粒飛散에 依한 傷處가 없도록 한다.

### 5. 잎갈나무 끝마름병(先枯病)

이 病害는 1938年 日本 北海道에서 처음 發生된 病으로 우리나라에는 1971年 京畿道 光陵에서 最初 發生된후 現在는 京畿道の 楊州, 抱川 加平과 江原道の 洪川, 平昌 일부지역에 發生되었다. 이와같이 短期間에 被害地域이 擴大된 것은 被害地內에서 養苗한 苗木에 依해 傳染된 것으로 생각되며 本 病害를 苗圃에서 徹底히 防除해야 한다.

#### 가. 病原菌 및 病環(Guignardia loricata(Sawada) Yamamoto et K. Ito)

병든 가지에서 未熟한 자낭각으로 越冬하고 이듬해 5月末~7月初에 자낭포자가 飛散하며 특

히 6月中旬 雨後에 많이 비산한다. 이것이 第一次 傳染源이 되며 자낭포자는 4~14日間の 潛伏期를 지난다음 發病한다. 柄孢子는 7月中旬부터 患部에서 볼 수 있으며, 계속 반복전염을 하다가 9월부터 患部에 자낭각이 형성되기 시작하며 이 未熟 자낭각은 患部에서 越冬하여 다음해 第一次 傳染源이 된다.

#### 나. 病徵

1年生 播種苗로부터 造林木까지 發生하며 당년에 자란 新梢에만 侵害한다. 侵害를 받은 新梢의 被害부위는 退色 收縮하여 가늘게 되며 여기에서 樹脂가 나오는 때가 많다. 被害를 받은 新梢의 先端部는 진한 갈색이 되며 가지의 끝부분은 아래로 꼬부라져 갈구리모양이 된다. 患部 주위의 잎은 全部며러지고 가지 끝에 마른잎이 몇개 남아있다.

어린 묘목은 피해부위 윗쪽이 말려죽고 床替 苗에서는 先端部에 죽은 가지가 叢生하여 無頂 苗가 된다. 造林木이 數年間 계속해서 侵害를 받으면 樹高生長이 정지되고 많은 죽은 가지가 생겨 盆栽와 같은 樹形으로 된다.

7~8月경 병든 가지끝에 남아 있는 잎의 뒷면과 꼬부라져 말려죽은 가지의 끝부분을 확대경으로 보면 黑色의 小粒點(柄子殼)이 다수 나타난다. 그리고 가지의 患部 아래쪽에 9월부터 다음해 봄까지 長軸方向으로 몇개씩 줄지어 黑色 小突起(자낭각)가 형성된다.

#### 다. 防除法

1) 苗木檢査를 철저히 하여 병든 苗木이 未發生地에 들어가지 않도록 해야 한다. 이 병의 發生地域에서는 일본 잎갈나무 양묘를 억제하며 苗木檢査는 病徵이 뚜렷이 나타나는 9~10월에 苗圃에서 미리 실시하는 것이 좋다.

2) 묘포의 藥劑撒布는 6月初旬부터 9월까지 2주간격으로 싸이크로헥사마이드(Cycloheximide; Actidione) 水和劑 3PPM 또는 벤레이트 1,000倍液을 1m<sup>2</sup>當 200ml씩 撒布한다.

3) 造林地에서는 動力噴霧機를 사용하여 사이크로헥사마이드(5PPM) 또는 벤레이트 1,000배

액을 7月上旬~8月下旬까지 2週間隔으로 4回撒布한다.

4) 大面積造林地의 경우에는 사이크로헥사마이드 60PPM 또는 TPTA와 混合劑를 ha當 60℥씩 살포한다. 地形이 평탄하고 바람이 없을 때는 같은 약제로 80PPM으로 희석 ha當 30℥씩 살포해도 좋다.



그림 5. 잎갈나무 끝마름병의 병든가지

## 6. 묘혹병

이 病害가 처음 發生된 것은 1950年 일본 영림국 묘포에 있는 일본 잎갈나무 묘목다발에서 發見되었다. 우리나라에서는 1979년 忠淸北道 報恩郡 養苗協會에서 播種한 일본 잎갈나무 播種床에 처음 發生되었다.

苗木 뿌리에 흑이 形成되는데 그 原因은 B.H.C를 土壤에 撒布할때 土壤表面에 吸着한 高濃度の  $\gamma$ -異性體의 刺戟에 의해 幼苗의 땅가부분이 肥大하여 흑 모양을 만들며 여기에 모잘록병균이 2次的으로 侵入하여 묘목의 生長을 阻害시키며 때로는 枯死되는 경우도 있다.

이런 症狀을 나타내는 樹種은 일본 잎갈나무

소나무류 은행나무에서 볼 수 있다.

### 가. 病徵

幼苗의 땅가부분의 줄기가 부풀어 흑모양을 하고 대개 根腐症狀을 나타낸다. 뿌리에 흑이 생기면 細根이 없어지고 극히 生長이 不良하여 지며 잎은 早期에 黃色~赤紫色으로 變色되고 甚한 경우는 枯死한다.

被害가 輕微한 苗는 다음해 移植하면 정상모목으로 回復되는 경우가 많다.

### 나. 防除

묘포시업전에 토양살충제로서 B.H.C 자오락스 등을 뿌릴때 이 농약이 지표면에 나타나지 않고 땅속으로 깊이 들어가도록 경운을 함이 豫防책이고 흑병 發生徵狀이 나타나면 다쳐가린 농약을 1주일간격으로 3~4차례 뿌려주면 立枯病이 防除되고 이 立枯病이 防除되면 苗木이 成長하면서 漸次 흑이 없어지는 수가 많다.

## 7. 침엽수苗木의 뿌리썩이 선충병

이 병해는 土壤中에서 生活하는 線虫에 依해서 植物의 地下部가 侵害되어 病을 일으키는 土壤線虫을 말하며 本 線虫은 삼나무, 편백, 소나무 일본 잎갈나무, 가문비나무 등에 侵害하며 특히 삼나무묘에 被害가 크다. 日本에서 調査된 바에 의하면 全國 100個所의 苗圃中 約 70%에서 뿌리썩이 線虫이 檢出되었다고 한다. 우리나라에서는 아직 조사된 바가 없으나 모잘록병 發生 苗圃에 殺線虫劑를 撒布하므로 防除에 좋은 효과가 있는 것은 線虫이 우리나라 苗圃에도 分布되어 있는 것으로 思料된다.

### 가. 病徵

지름 1mm이하의 잔뿌리가 被害를 받으며 被害를 받은 뿌리는 內部組織이 파괴되고 他病原菌이 侵入加害하는 경우가 많기 때문에 被害部는 褐色으로 變하며 마칩내 썩는다. 當年 苗에서 是의 뿌리의 腐敗와 根系의 異常이 뚜렷하다.

### 나. 病原線虫 및 病環(Pratylenchus penetrans Filipjev et Stekhoven) (Pratylenchus Coffeae Filipjev et Stekhoven)

成虫의 크기는 0.3~0.9mm이다. 대표적인 移動性 內部寄生線虫으로서 成虫은 뿌리의 組織內에 알을 낳고 幼虫과 成虫은 주로 뿌리의 組織內를 移動하면서 養分을 취해 生活한다. 또 일부는 뿌리로부터 흙속으로 나와 移動하여 다시 새로운 뿌리에 침입한다. 이 線虫의 生活場所가 주로 뿌리의 組織이기 때문에 被害받은 묘목을 통해 다른 곳으로 傳染된다.

#### 다. 防除法

1) 連作을 避할 것. 同一作物을 連作할 경우 그 作物에 寄生하는 特定種類의 線虫이 현저히 增加하여 해를 거듭할수록 被害가 甚하여진다. 따라서 이런 곳은 땅을 休閑시키거나 寄生을 받지 않는 植物로 輪作한다.

2) 堆肥를 充分히 주어 苗木의 生長을 왕성하게 한다.

3) 林木에 寄生하는 線虫의 密度가 낮은 논에 苗圃를 設置한다.

4) 크로로피크린 D-D劑 등의 殺線虫劑로 土壤消毒을 한다. 이때 苗木에 藥害가 날 우려가 있고 또 苗木이 徒長하는 傾向이 있다.

## 8. 뿌리혹 綳虫病

이 線虫은 世界各地에 널리 分布되어 있으며 寄主植物의 範圍가 大端히 넓어 大部分의 農作物을 侵害하며 樹木에는 潤葉樹로 단풍나무류 오동나무, 밤나무, 아가시나무류, 감탕나무, 사철나무, 동백나무, 차나무 등과 針葉樹에는 소나무류 삼나무, 편백나무 등에 侵害한다.

#### 가. 病徵

樹種에 따라서 病徵의 차이가 다소있으나 그 특징을 보면 처음에는 뿌리에 좁쌀알만큼 肥大한 곳을 볼 수 있으며, 이곳이 점점커져서 多數의 혹이 생긴다. 혹부터 작은 뿌리가 分岐하는

일도 있고 본래 세근의 發達은 不良해 진다. 혹의 表面은 처음에는 백색이지만 나중에는 褐色 또는 黑褐色으로 變한다. 병든 나무는 生育이 나빠지고 地上部는 黃色으로 變하고 苗木은 쉽게 뽑아지고 甚할때는 枯死한다.

### 나. 病原線虫 및 病環(Meloidogyne incognita Var acrita Chitwood Meloidogyne spp.)

이들 線虫은 植物組織內에 侵入하여 寄生하는 內部寄生性線虫이다. 암컷의 成虫은 서양배 모양이며 크기는 0.27~52×67~128μ로 타원형이다. 幼虫態로 땅속에서 越冬하거나 또는 成虫 및 卵態로 寄主植物의 뿌리에서 越冬하고 이듬해 봄에 幼虫이 어린 뿌리를 뚫고 들어가 뿌리의 中心部에 寄生한다.

#### 다. 防除法

뿌리썩이 線虫病에 準한다.

## 9. 거세미나방

이 害虫은 世界各地에 分布되어 있으며 寄主範圍가 넓어 大部分의 田作物의 苗木을 加害하며 苗木으로는 잎갈나무, 전나무, 탕자나무 등의 幼苗 即 苗木의 줄기가 木質化되지 않은 1年生 以下의 幼苗를 주로 加害한다.

#### 가. 加害狀態

幼苗의 땅가부근의 줄기를 자르고 苗木의 일부를 땅속으로 끌어들여 蝕害한다. 이때 줄기를 完全히 자를때도 있으나 대개는 줄기의 일부를 남겨서 묘목이 부러진것 같이 보인다.

#### 나. 形態

成虫은 머리와 가슴이 黃褐色이고 앞다리는 灰褐色이며 뒷다리는 灰色이고 날개의 開長은 40mm內外이다. 卵은 半球形이고 淡黃色이다.

幼虫은 幼齡時에는 綠色이나 成長하면서 머리는 黑褐色을 띠고 몸은 녹색을 띠며 灰褐色이 되며 腹面은 엷은 灰綠色을 띤다. 背線, 亞背線 氣門線은 黑褐色이고 體長은 40mm程度이다.

蛹은 褐色이고 길이는 70mm 程度이다.

### 다. 生活史

1년에 2~3회 發生하며 幼虫態로 땅속에서 越冬한다. 越冬幼虫(3~4齡虫)은 5~6월에 各種作物과 苗木의 뿌리를 加害하고 地表가까운 줄기가 있을 畵아 먹는다. 특히 줄기를 자르기 때문에 어린 苗木에 치명적인 被害를 준다. 第一回 發生은 6~7월에 하며, 그 후에 發生은 고르지 않다. 成虫은 走光性과 走化性이 强하다. 囊은 밤에 줄기와 잎에 1~2個씩 nang으며 數 100個를 낳는다. 3齡期까지의 幼虫은 낮에도 地上部를 加害하지만 4齡期부터는 夜行性이 되어 낮에는 땅속에 숨고 밤에만 나와서 加害하는데 老熟幼虫의 被害가 크다.

### 라. 防除法

- 1) 이른 아침에 被害株의 地下部에 숨어 있는 幼虫을 잡아 죽인다.
- 2) 被害가 甚한 곳에서는 播種 또는 移植前에 바릭스 3% 粉劑를 1,000m<sup>2</sup>當 5kg씩 撒布한다.
- 3) 苗圃에서는 雜草가 成虫을 誘引 産卵케 하므로 除草를 잘해야 한다.

## 10. 애초록풍덩이

이 害虫은 한국, 일본, 중국 등에 分布되어 있으며 밤나무, 상수리나무, 갈참나무, 오리나무, 사과나무와 各種 苗木을 加害한다.

### 가. 加害狀態

낮에 寄主植物의 잎을 網狀으로 畵아 먹고 葉脈만 남긴다.

### 나. 形態

成虫은 綠色 또는 茶褐色으로 色體의 變位가 많다. 觸角의 葉狀部는 크며 茶褐色이다. 날개에 10줄의 點刻縱溝가 있고 그 사이가 약간 隆起되며 전체가 光澤이 있고 매끈 매끈하다. 몸의 길이는 8mm 程度이다.

幼虫(중벙이)은 머리의 폭이 넓고 觸角은 5節이며 이빨은 발달되고 끝이 흑색이다. 가슴에는

잔털이 나있고 몸의 길이는 14mm 정도이다.

蛹은 淡褐色이고 배끝에 突起가 있으며 몸길이는 8mm 程度이다.

### 다. 生活史

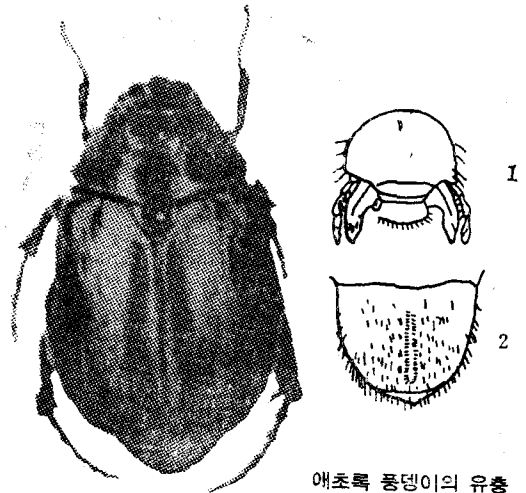
年 1回 發生하며 幼虫으로 越冬하고 6月中旬~8月上旬에 成虫이 나타나며 最盛期는 7月上旬이다.

날씨가 좋을때는 이른 아침부터 저녁때까지 나와서 蝕害하지만 흐린날이나 비오는날에는 적다. 交尾는 낮에 잎위에서 하며 成虫은 走光性이 있다.

암컷은 땅속에다 알을 낳으며 卵期는 10일 内外이다. 孵化幼虫은 植物의 뿌리를 먹고 자라며 약 330일 후에 蛹이된다. 幼虫으로 越冬하여 이듬해에 蛹이 되며, 6월부터 羽化한다. 蛹期는 15~18일이다.

### 라. 防除法

- 1) 成虫의 被害가 甚할 때에는 잎에다 비산연水和劑 260~400倍液을 成虫 羽化時期에 撒布한다.
- 2) 幼虫의 被害가 甚할때는 바릭스 3%粉劑를 地面에 撒布한다.



애초록 풍덩이의 유충

1. 머리의 정면
2. 배끝의 복면

애초록 풍덩이의 성충

그림 7. 애초록풍덩이의 成虫과 幼虫



## 11. 땅강아지

이 해충은 東南亞 아프리카, 오스트레리아, 뉴질랜드, 하와이 등에 分布되어 있으며 苗圃에 發生하여 어린 苗의 地下部를 加害하는 害蟲으로 播種床에 被害가 甚하다.

### 가. 加害狀態

幼虫이나 成虫이 圃地의 地表밑을 潛行하며, 通路에 있는 各種植物의 뿌리를 加害한다. 越冬幼虫은 땅이 녹는때와 같이 활동을 시작하며 이것은 어린 作物의 地下部를 蝕害하는 直接的인 害外에도 地表밑에 抗道를 뚫어 어린 苗木의 뿌리를 들뜨게 하므로써 苗木을 말려 죽게하는 間接的인 害도 크다.

### 나. 形 態

成虫은 黃褐色~黑褐色으로 온몸에 絨毛가 白백이 나있다. 앞가슴이 극히 팽대되고 앞날개가 짧아서 배의 반을 덮으며 뒷날개는 넓고 길어 날개를 접으면 꼬리모양으로 길게 배끝으로突出한다. 앞다리는 짧고 튼튼하며 강력하여 땅을 파는데 적합하다. 몸의 길이는 20~30mm이다. 알은 타원형이고 긴지름이 2.5mm 程度이며, 처

음에는 白色이지만 점차 暗紫色이 된다. 若虫은 不完全變態를 하므로 成虫과 비슷하지만 몸과 날개는 짧다.

### 다. 生活史

1년에 1回 發生하여 암컷은 5월부터 땅속 15cm 程度의 깊이에 타원형의 土窩를 만들고 200~350個 내외의 알을 낳는다. 卵期는 3~4週日이며 若虫은 2 齡虫까지 암컷이 保護한다. 그후에는 分散하여 地表밑에 抗道를 뚫고 各種植物의 뿌리와 土壤內의 昆虫이나 지렁이 등을 먹는다. 10月경이 되어 4~5齡虫되면 땅속 깊이들어 가서 越冬하며 이듬해 4~5월에 成虫이 된다. 成虫은 走光性이 있어 등불에 몰려오며 소리도 낸다. 好濕性이 있어 濕한 곳에서 生活하여 낮에는 땅속에서 쉬고 밤에만 活動한다.

### 라. 防除法

- 1) 썬 감자에 밀가루와 亞硫酸을 섞어 경단을 만든 다음 이것을 땅강아지의 通路에 놓아서 誘殺한다.
- 2) 낙엽 말뚝 쪼등을 군데 군데놓고 가마니로 덮어두어 誘集해서 죽인다.
- 3) 바렉스 3%粉劑를 밭을 갈은후 소정량의 약을 전면에 고루 撒布하고 흙과 잘섞은 다음 種子를 播種한다.