

**TẬP ĐOÀN CÔNG NGHIỆP CAO SU VIỆT NAM**

**QUY TRÌNH KỸ THUẬT TRỒNG CAO SU  
VÙNG MIỀN NÚI PHÍA BẮC**

Thành phố Hồ Chí Minh, năm 2010

# Mục lục

## Phần I

KỸ THUẬT SẢN XUẤT CÂY GIỐNG, KHAI HOANG THIẾT KẾ LÔ, TRỒNG MỐI VÀ CHĂM SÓC CAO SU KIẾN THIẾT CƠ BẢN .....	5
Chương I SẢN XUẤT CÂY GIỐNG CAO SU .....	6
Mục I: KỸ THUẬT LÀM VƯỜN ƯƠNG TUM TRẦN .....	6
Điều 1: Thời vụ .....	6
Điều 2: Chuẩn bị đất .....	6
Điều 3: Thiết kế vườn ương .....	6
Điều 4: Làm rãnh vườn ương .....	6
Điều 5: Chuẩn bị hạt giống .....	6
Điều 6: Trồng cây ra vườn ương tum .....	7
Điều 7: Tưới nước .....	7
Điều 8: Làm cỏ .....	7
Điều 9: Bón phân .....	7
Điều 10: Tia loại .....	8
Điều 11: Phòng trị bệnh và côn trùng .....	8
Điều 12: Ghép cây .....	8
Điều 13: Bứng, xử lý và bảo quản tum .....	8
Mục II: KỸ THUẬT LÀM VƯỜN ƯƠNG TUM BẦU CÓ TẦNG LÁ .....	9
Điều 14: Thời vụ .....	9
Điều 15: Địa điểm .....	9
Điều 16: Thiết kế .....	9
Điều 17: Quy cách bầu và tum .....	9
Điều 18: Cho đất vào bầu .....	10
Điều 19: Kỹ thuật trồng tum vào bầu .....	10
Điều 20: Chăm sóc .....	10
Điều 21: Bón phân .....	10
Điều 22: Chuẩn bị bầu đem trồng .....	11
Mục III: VƯỜN NHÂN GỖ GHÉP CAO SU .....	11
Điều 23: Thời vụ - Cây giống .....	11
Điều 24: Chuẩn bị đất .....	11
Điều 25: Thiết kế .....	11
Điều 26: Làm đất .....	12
Điều 27: Chăm sóc vườn nhân gỗ ghép .....	12
Điều 28: Bón phân .....	12
Điều 29: Tưới nước .....	12
Điều 30: Thanh lọc giống .....	12
Điều 31: Tiêu chuẩn cành gỗ ghép .....	12
Điều 32: Nâng tầng lá và cắt cành gỗ ghép .....	12
Điều 33: Bảo quản, vận chuyển cành gỗ ghép .....	13
Điều 34: Định hình và cưa phục hồi .....	13
Mục IV: QUẢN LÝ VƯỜN SẢN XUẤT CÂY GIỐNG CAO SU .....	13
Điều 35: Quản lý vườn ương .....	13
Điều 36: Quản lý vườn nhân .....	13
Điều 37: Kiểm định giống và thanh lọc vườn nhân .....	13
Chương II	
KHAI HOANG, THIẾT KẾ LÔ VÀ XÂY DỰNG VƯỜN CÂY TRÊN ĐẤT ĐỐC .....	15

Điều 38: Tiêu chuẩn đất trồng cao su.....	15
Điều 39: Khai hoang và làm đất trồng cao su .....	15
Điều 41: Xây dựng băng đồng mức .....	17
Điều 42: Xây dựng hệ thống mương bờ chống xói mòn.....	18
Điều 43: Quản lý đất giữa hàng và các công trình bảo vệ đất dốc.....	20
<b>Chương III</b>	
<b>KỸ THUẬT TRỒNG MỚI CAO SU.....</b>	<b>21</b>
<b>Mục I: CÁC TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT CHỦ YẾU.....</b>	<b>21</b>
Điều 44: Thời gian kiến thiết cơ bản.....	21
Điều 45: Tiêu chuẩn vườn cây năm thứ nhất .....	21
Điều 46: Tiêu chuẩn tăng trưởng hàng năm bề vòng thân cây.....	21
Điều 47: Tiêu chuẩn vườn cây khi hết thời gian kiến thiết cơ bản .....	21
Điều 48: Năng suất thiết kế .....	21
<b>Mục III: TRỒNG CAO SU .....</b>	<b>21</b>
Điều 49: Đào hố, bón lót .....	21
Điều 50: Thời vụ trồng .....	22
Điều 51: Giống cao su .....	22
Điều 52: Tiêu chuẩn cây giống.....	22
Điều 53: Trồng tum .....	22
Điều 54: Trồng tum bầu có tầng lá.....	22
Điều 55: Trồng dặm.....	23
<b>Mục IV: TRỒNG XEN TRONG VƯỜN CAO SU .....</b>	<b>23</b>
Điều 56: Quy định chung .....	23
Điều 57: Thiết lập thảm phủ họ đậu .....	24
<b>Chương IV</b>	
<b>CHĂM SÓC CAO SU TRỒNG MỚI VÀ CAO SU KIẾN THIẾT CƠ BẢN.....</b>	<b>25</b>
<b>Mục I: CHĂM SÓC CAO SU NĂM TRỒNG.....</b>	<b>25</b>
Điều 58: Chăm sóc trong năm trồng mới .....	25
Điều 59: Quản lý thảm thực vật trên vườn cao su trồng mới.....	25
<b>Mục II: CHĂM SÓC CAO SU KTCB.....</b>	<b>25</b>
Điều 60: Làm cỏ trên hàng cao su .....	25
Điều 61: Quản lý giữa hàng cao su .....	25
Điều 62: Tủ gốc .....	25
Điều 63: Hồ đa năng dùng để giữ ẩm, tích mùn và bón phân .....	25
<b>Mục III: BÓN PHÂN CHO CAO SU KIẾN THIẾT CƠ BẢN .....</b>	<b>26</b>
Điều 64: Bón phân vô cơ.....	26
Điều 65: Bón phân hữu cơ.....	27
Điều 66: Kiểm định chất lượng phân bón .....	27
<b>Mục IV: QUẢN LÝ VÀ BẢO VỆ VƯỜN CÂY CAO SU KIẾN THIẾT CƠ BẢN .....</b>	<b>27</b>
Điều 67: Cắt chồi thực sinh, chồi ngang .....	27
Điều 68: Tia chồi có kiểm soát trong giai đoạn đầu KTCB.....	27
Điều 69: Phòng trị bệnh và côn trùng.....	28
Điều 70: Phòng chống cháy.....	28
Điều 71: Bảo vệ lô cao su.....	28
<b>Phần II</b>	
<b>KỸ THUẬT BẢO VỆ THỰC VẬT.....</b>	<b>31</b>
Điều 72: Quy định chung .....	32

Chương I	
SÂU BỆNH CHÍNH TRÊN CÂY CAO SU VÀ BIỆN PHÁP XỬ LÝ .....	32
Mục I: CÁC SÂU BỆNH CHÍNH TRÊN CÂY CAO SU .....	32
Điều 73: Sâu bệnh chính trên cây cao su (Bảng 10) .....	32
Mục II: BỆNH LÁ.....	33
Điều 74: Bệnh phấn trắng lá.....	33
Điều 75: Bệnh héo đen đầu lá.....	33
Điều 76: Bệnh rụng lá mùa mưa và thối trái .....	34
Điều 77: Bệnh <i>Corynespora</i> .....	34
Điều 78: Bệnh đốm mắt chim.....	35
Mục III: BỆNH THÂN CÀNH .....	35
Điều 79: Bệnh khô ngọn khô cành .....	35
Điều 80: Bệnh nấm hồng.....	35
Điều 81: Bệnh nứt vỏ <i>Botryodiplodia</i> .....	36
Mục IV: BỆNH RỄ .....	37
Điều 82: Bệnh rễ nâu.....	37
Mục V: NHỮNG TÁC HẠI KHÁC.....	37
Điều 83: Cháy nắng.....	37
Điều 84: Sét đánh .....	38
Điều 85: Rét hại.....	38
Mục VI: SÂU HẠI .....	39
Điều 86: Côn cấu ăn lá ( <i>Hypomeces squamosus</i> ).....	39
Điều 87: Sâu róm và sâu đo ăn lá (thuộc họ <i>Noctuidae</i> và <i>Tortricidae</i> ).....	39
Điều 88: Nhện đỏ và nhện vàng.....	39
Điều 89: Sâu ăn vỏ .....	39
Điều 90: Mối gây hại cây cao su .....	39
Điều 91: Sùng hại rễ cây (họ <i>Melolonthidae</i> ) .....	40
Điều 92: Rệp sáp ( <i>Lepidosaphes cocculi</i> và <i>Pinnaspis aspidistrae</i> ).....	40
Điều 93: Bọ đen ( <i>Lypros corticollis</i> Frm).....	40
Chương II	
CỎ TRÊN VƯỜN CAO SU VÀ BIỆN PHÁP XỬ LÝ .....	41
Điều 94: Diệt cỏ.....	41
Điều 95: Cỏ tranh ( <i>Imperata cylindrica</i> (L) Beauv.) .....	41
Điều 96: Các loại cỏ khác.....	41
Chương III	
SỬ DỤNG, BẢO QUẢN THUỐC VÀ AN TOÀN TRONG CÔNG TÁC BẢO VỆ	
THỰC VẬT .....	42
Điều 97: Sử dụng thuốc .....	42
Điều 98: Độc tính của thuốc bảo vệ thực vật (BVTV).....	42
Điều 99: An toàn khi dùng thuốc BVTV .....	42
Điều 100: Bảo quản thuốc BVTV .....	43
Điều 101: Sơ cứu khi bị nhiễm thuốc BVTV .....	43
Điều 102: Triệu chứng ngộ độc thuốc BVTV .....	43
Điều 103: Tổ chức và quản lý công tác BVTV .....	44
PHỤ LỤC .....	47
Phụ lục 1. Quy đổi đơn vị đo độ dốc .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Phụ lục 2. Ước lượng độ dốc bằng phương pháp thủ công. <b>Error! Bookmark not defined.</b>	

Phụ lục 3. Kỹ thuật thiết kế lô trên đất dốc .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Phụ lục 4: Kỹ thuật thiết kế tuyến các đường lô trên đất dốc .....	
Phụ lục 5: Chuyển đổi diện tích đo bằng GPS sang diện tích thực tế .....	
Phụ lục 6: Phân hạng đất trồng cao su.....	
Phụ lục 7: Hướng dẫn và điều tra đánh giá mức độ bệnh hại trên vườn cây cao su .....	57
Phụ lục 8: Cách pha thuốc BVTV .....	61
THUẬT NGỮ .....	64

## **Phần I**

# **KỸ THUẬT SẢN XUẤT CÂY GIỐNG, KHAI HOANG THIẾT KẾ LÔ, TRỒNG MỚI VÀ CHĂM SÓC CAO SU KIẾN THIẾT CƠ BẢN**

# **Chương I**

## **SẢN XUẤT CÂY GIỐNG CAO SU**

### **Mục I: KỸ THUẬT LÀM VƯỜN ƯƠNG TUM TRẦN**

#### **Điều 1: Thời vụ**

- Đặt hạt từ tháng 7 đến tháng 9.

#### **Điều 2: Chuẩn bị đất**

- Chọn nơi có điều kiện khí hậu thích hợp. Vườn ươm có nguồn nước tưới, đất kết cấu và thoát nước tốt. Vị trí vườn ươm thuận tiện cho việc đi lại, vận chuyển.
- Khai hoang và làm đất xong trước khi đặt hạt ít nhất 15 ngày. Đất phải được dọn sạch và san phẳng. Nếu đất chua ( $\text{pH H}_2\text{O} < 4$ ) cần bón vôi bột lượng 500 kg/ha, vôi bột được rải đều trên diện tích canh tác rồi cày vùi.

#### **Điều 3: Thiết kế vườn ươm**

- Vườn ươm được thiết kế bảo đảm chống xói mòn, thoát nước đồng thời thuận tiện cho việc thi công, chăm sóc, quản lý và vận chuyển.
- Vườn ươm được chia thành những ô kích thước 20 m x 10 m, giữa các ô có đường đi rộng 2 m nối vào đường vận chuyển. Vườn ươm có quy mô lớn (> 1 ha) thì thiết kế đường vận chuyển chính rộng 5 m, đường nhánh rộng 3 m.
- Bố trí cây trồng hàng kép với khoảng cách (90 cm + 30 cm) x 20 cm (hàng đơn cách nhau 30 cm, hàng kép cách nhau 90 cm và cây cách cây 20 cm).
- Mật độ thiết kế 80.000 điểm/ha.

#### **Điều 4: Làm rãnh vườn ươm**

- Đào rãnh sâu 50 cm, rộng 40 cm.
- Bón lót phân chuồng hoai 20 tấn/ha (hoặc các dạng phân hữu cơ khác có chất lượng tương đương) và phân lân nung chảy 1 tấn/ha.
- Trộn đều phân với đất, lấp rãnh lại trước khi đặt cây khoảng 15 ngày.
- Đối với đất giàu mùn (đất mới khai hoang, không bón lót), có thể sử dụng cơ giới để rạch hàng, xới luống bảo đảm đạt độ sâu hơn 50 cm.

#### **Điều 5: Chuẩn bị hạt giống**

- Hạt làm gốc ghép: ưu tiên sử dụng hạt của các dòng vô tính GT 1, PB 260; kể đến là hạt các dòng vô tính phổ biến khác. Chọn hạt mới rụng có vỏ sáng bóng, nặng, chắc và phôi nhũ tươi. Hạt giống thu về rải thành lớp dày 15 - 20 cm và rầm ngay trong vòng 3 ngày.
- Số lượng hạt giống cho vườn ươm tum khoảng 1.200 kg/ha.
- Xử lý hạt: đặt ngửa hạt, gõ nhẹ phần đầu lỗ mầm để vỏ hạt nứt ra, sau đó ngâm trong nước sạch 24 giờ; cứ 12 giờ thì thay nước sạch một lần.
- Rầm hạt: lợp rầm rộng 1 m, vun đất mịn cao 15 cm trên phủ cát mịn dày 5 cm, giữa các lợp có lối đi và phía trên có mái che. Hạt sau khi ngâm được đặt

úp bụng sát nhau thành một lớp trên lớp và phủ cát đủ kín hạt, số lượng khoảng 1.000 - 1.200 hạt/m<sup>2</sup>.

- Tưới nước nhẹ 2 lần mỗi ngày vào sáng sớm và chiều mát, lượng nước khoảng 4 lít/m<sup>2</sup>/lần tưới. Tránh để nước đọng trên lớp rơm.
- Phòng kiến, mối vào lớp rơm bằng cách phun hoặc rải thuốc diệt côn trùng quanh lớp.

#### **Điều 6: Trồng cây ra vườn ương tum**

- Sau khi rơm được 8 - 10 ngày, chọn những cây có thân mầm và rễ cọc dài khoảng 3 - 10 cm đem trồng ra vườn ương. Trồng cây vào lúc trời mát.
- Chọc lỗ ở điểm trồng sâu hơn chiều dài rễ mầm để đặt một cây; đặt rễ cọc thẳng xuống trong lỗ, ém đất chặt rễ và phủ đất mịn che hạt. Loại bỏ cây bị hư gãy thân mầm hoặc rễ cọc.
- Trong vòng 10 ngày sau khi ra cây, hàng ngày kiểm tra thay thế ngay những cây không đạt yêu cầu: cây chết, gãy chồi, thui ngọn, mọc yếu, xì mủ trên thân, cây bạch tạng...

#### **Điều 7: Tưới nước**

- Tưới đẫm nước ngay sau khi trồng cây để đất ém chặt quanh bộ rễ và giữ cây không bị héo.
- Trong mùa khô, nên tưới nước ít nhất 2 lần/tuần với lượng nước khoảng 10 lít/m<sup>2</sup>/lần.
- Tưới nước lúc trời mát, thường vào sáng sớm hoặc chiều mát. Tưới đủ nước vào ngày trước và sau khi ghép, không tưới nước vào ngày ghép.

#### **Điều 8: Làm cỏ**

Vườn ương phải được giữ sạch cỏ. Khi làm cỏ tránh gây hại cây con, làm cỏ trước khi ghép một tháng. Nên sử dụng màng phủ PE để hạn chế cỏ dại và giữ ẩm giữa hàng.

#### **Điều 9: Bón phân**

- Loại phân, liều lượng và số lần bón theo Bảng 1.
- Thời gian bón: bón lần thứ nhất khi cây đạt hai tầng lá ổn định, các lần bón sau cách nhau 30 ngày. Lần bón phân cuối cùng trước khi ghép ít nhất một tháng.
- Cách bón: trộn đều ba loại phân ngay trước khi bón. Lần thứ nhất rải phân giữa hai hàng đơn cách gốc 10 cm; từ lần hai trở đi rải phân dọc hai bên hàng kép cách gốc 15 cm. Sau khi bón, xới nhẹ để vùi lấp phân. Vào mùa khô, bón phân kết hợp với tưới nước đẫm.
- Bón bổ sung DAP trước thời điểm ghép 10 ngày. Liều lượng 2 g/gốc.

**Bảng 1: Lượng phân bón cho cao su vườn ương tum (80.000 điểm/ha)**

Lần bón	Urê		Lân nung chảy		Clorua kali	
	kg/ha	g/cây	kg/ha	g/cây	kg/ha	g/cây
1	160	2	320	4	80	1
2	240	3	320	4	80	1
3	240	3	320	4	80	1
4	320	4	-	-	160	2
Cộng	960	12	960	12	400	5

**Điều 10: Tỉa loại**

Tỉa loại hai lần:

- Lần 1: khi cây đạt 3 - 4 tầng lá, tỉa bỏ những cây quá xấu, còi cọc và không phát triển.
- Lần 2: trước khi ghép 10 - 15 ngày, tỉa bỏ những cây sinh trưởng quá kém và không thể ghép được.

**Điều 11: Phòng trị bệnh và côn trùng**

(Tham khảo Quy trình kỹ thuật bảo vệ thực vật)

**Điều 12: Ghép cây**

- Bắt đầu ghép khi đường kính góc ghép đo cách mặt đất 10 cm đạt trên 10 mm và khi cây có tầng lá trên cùng ổn định.
- Vườn ương và vườn nhân phải được tưới nước đầy đủ trong thời gian ghép. Không ghép lúc góc cây còn ướt.
- Áp dụng kỹ thuật ghép mắt xanh và xanh nâu theo phương pháp ghép cửa sổ. Chọn mắt nách lá và vẩy cá có mô mầm (hạt gạo) rõ. Ghép cây vào lúc mát trời.

**Điều 13: Bứng, xử lý và bảo quản tum**

- Mở băng ghép sau khi ghép 20 ngày. Sau khi mở băng ít nhất 15 ngày mới bứng tum. Tưới đẫm vườn trước lúc bứng tum.
- Cắt ngọn tum ở độ cao 5 - 7 cm cách mí trên của mắt ghép, mặt cắt nghiêng về phía đối diện và bôi vaselin ngay sau khi cắt.
- Cắt hết rễ bàng (rễ bên), tránh phạm vào rễ cọc, cắt chừa rễ cọc dài ít nhất 45 cm tính từ cổ rễ hoặc để dài hơn tiêu chuẩn (sẽ xử lý lại tại nơi trồng).
- Phần tum từ cổ rễ trở xuống được xử lý bằng cách nhúng trong hỗn hợp bùn sệt gồm 2/3 đất nhão + 1/3 phân bò (trâu) tươi + 4% phân super lân và nước. Những vùng có mối hay gây hại, cho thêm *chlopyryfos* nồng độ 0,5% vào hỗn hợp trên.
- Buộc tum thành bó thật chặt bằng dây mềm, quay mắt ghép vào phía trong.

- Tum vận chuyển đi xa thì thời gian bảo quản không quá 10 ngày sau khi bứng. Khi vận chuyển, xe phải có mui che thoáng mát, sàn xe rải mùn cưa ẩm hoặc bao bố. Bó tum được xếp thành từng lớp, cứ mỗi hai lớp phủ lớp đệm giữ ẩm (bao bố, rơm rạ...). Tưới nước 2 lần/ngày vào lúc trời mát trên đường vận chuyển.
- Tại điểm tập kết tum nơi vườn ương tum bầu, phải bảo quản bằng cách xếp đứng tum trong hố thoát nước tốt và có mái che mát. Phủ cát mịn kín phần rễ tum và tưới kiểm soát nước vừa đủ ẩm.

## **Mục II: KỸ THUẬT LÀM VƯỜN ƯƠNG TUM BẦU CÓ TẦNG LÁ**

### **Điều 14: Thời vụ**

- Để sản xuất tum bầu 2 - 3 tầng lá cho thời vụ trồng mới hoặc trồng dặm thì tum được đặt vào bầu trước đó khoảng 5 - 6 tháng.
- Thời vụ: từ tháng 10 đến tháng 11 chuẩn bị cho trồng vào vụ sớm năm sau, và tháng 2 đến tháng 3 chuẩn bị cho trồng vào tháng 6 đến tháng 8.

### **Điều 15: Địa điểm**

- Có nguồn nước tưới, thuận tiện cho đi lại, vận chuyển.

### **Điều 16: Thiết kế**

- Vườn ương thiết kế bảo đảm chống xói mòn, thoát nước đồng thời thuận tiện cho việc thi công, chăm sóc, quản lý và vận chuyển.
- Vườn ương được chia thành những ô kích thước 20 m x 10 m, giữa các ô có đường đi rộng 3 m. Vườn ương có quy mô lớn thiết kế đường trục chính rộng 5 m.
- Mật độ thiết kế vườn ương tum bầu có tầng lá là 120.000 - 130.000 bầu/ha nếu kích thước bầu là 18 cm x 35 cm. Từ 150.000 - 160.000 bầu/ha nếu kích thước bầu là 16 cm x 33 cm.
- Thiết kế hàng theo hai cách:
  - + Hàng kép: xếp hai hàng bầu vào rãnh, các bầu đặt cạnh nhau có khoảng trống ở giữa và không nên lấp đất vào khoảng trống này. Khoảng cách giữa hai tâm hàng kép là 1,2 m.
  - + Hàng đơn: xếp một hàng bầu vào rãnh, khoảng cách giữa hai tâm rãnh cách nhau 0,7 - 0,8 m.
- Đặt bầu xuống rãnh ở độ sâu bằng 2/3 chiều cao bầu hoặc miệng bầu cao hơn mặt đất 10 cm.
- Thiết kế hàng kép: xếp hai hàng bầu trong rãnh, khoảng cách giữa hai tâm hàng kép là 1,2 m.

### **Điều 17: Quy cách bầu và tum**

- Dùng bầu PE nguyên sinh, dày 0,08 mm; nửa chiều dài bầu ở phần đáy có đục nhiều lỗ, các lỗ cách nhau 6 cm, đường kính lỗ 5 mm.
- Kích thước bầu: 18 cm x 35 cm hoặc 16 cm x 33 cm đối với tum 6 - 8 tháng tuổi (vụ sớm).

- Quy cách tum trần: mắt ghép sồng ổn định, đường kính tum đo cách cổ rễ 10 cm đạt từ 12 mm trở lên đối với tum 6 - 8 tháng tuổi và đạt từ 15 - 20 mm đối với tum trên 10 tháng tuổi.
- Xử lý rễ trước khi cắm vào bầu: cây có một rễ cọc thẳng, dài 27 - 30 cm tính từ mí dưới mắt ghép đối với bầu 18 cm x 35 cm hoặc dài 25 - 28 cm với bầu 16 cm x 33 cm. Bôi vaselin kín vết cắt đuôi chuột và hồ rễ lại trước khi cắm vào bầu.

#### **Điều 18: Cho đất vào bầu**

- Chọn đất thịt có kết cấu tốt để vào bầu (lấy đất tại chỗ hoặc chở từ nơi khác đến). Đối với đất xám, lưu ý chọn đất có tỷ lệ cát thấp để tránh vỡ bầu. Đất lúc cho vào bầu phải tương đối khô.
- Loại phân bón lót:
  - + Phân lân nung chảy: 8 - 10 g/bầu.
  - + Hữu cơ vi sinh: 10 g/bầu hoặc phân chuồng hoai 50 - 100 g/bầu.
- Cho đất vào bầu: đất tơi, mịn đã được trộn đều với phân lót theo định lượng. Đất được cho vào 2/3 túi bầu, lắc đều vừa đủ chặt; tiếp theo cho đất đầy bằng miệng bầu và lắc đều cho đất xuống cách miệng bầu 1 cm. Bầu đất phải tròn đều, không gãy ở giữa.

#### **Điều 19: Kỹ thuật trồng tum vào bầu**

- Tưới đẫm nước cả bầu đất 1 ngày trước khi trồng. Sử dụng cây nọc xuyên lỗ giữa tâm bầu đến độ sâu bằng chiều dài rễ tum đã xử lý; cắm tum vào giữa bầu giữ cho mí dưới mắt ghép cách đất 1 cm, mắt ghép quay ra phía ngoài.
- Sau khi trồng mỗi ngày tưới 1 lần, từ khi cây đạt 1 tầng lá trở lên, tưới 2 ngày 1 lần hoặc có chế độ tưới phù hợp theo điều kiện từng vùng để giữ bầu đủ ẩm trong mùa khô.

#### **Điều 20: Chăm sóc**

- Vườn ương phải được giữ sạch cỏ, nhổ hết cỏ trong bầu.
- Làm giàn che cho vườn ương tum bầu với độ cao phù hợp cho việc chăm sóc. Mở giàn che khi cây đã có tầng lá ổn định để giúp cây sinh trưởng tốt và tránh bệnh.
- Thường xuyên kiểm tra cắt bỏ chồi dại và chồi ngang kịp thời.

#### **Điều 21: Bón phân**

- Loại phân, liều lượng và số lần bón theo Bảng 2.
- Thời gian bón: bón lần thứ nhất khi cây đạt một tầng lá ổn định, các lần sau cách nhau 30 - 40 ngày đối với phân vô cơ.
- Kỹ thuật bón: xăm lỗ gần sát thành bầu sâu 3 cm để bón phân vào lỗ. Tránh bón trực tiếp vào gốc.
- Tưới nước khi bón phân: bón phân đến đâu thì tưới nước đủ ẩm ngay đến đó.

- Giữ hai đợt bón phân vô cơ bổ sung một đợt phân bón qua lá kết hợp với thuốc phòng trị bệnh.

**Bảng 2: Lượng phân bón cho cao su vườn ương tum bầu có tầng lá**

Loại phân	Lần bón (gam/bầu)				
	Lần thứ nhất (g/bầu)	Lần thứ hai (g/bầu)	Lần thứ ba (g/bầu)	Lần thứ tư (g/bầu)	Cộng (g/bầu)
Urê	2	4	4	2	12
Super lân*	4	4	4	-	12
Clorua kali	1,5	1,5	2	2	7

\* Có thể thay bằng lân nung chảy với lượng  $P_2O_5$  tương đương.

#### **Điều 22: Chuẩn bị bầu đem trồng**

- Sau khi cây đạt hai tầng lá ổn định thì tiến hành đảo bầu lần thứ nhất, trước khi trồng một tháng đảo bầu và phân riêng từng nhóm có mức sinh trưởng tương đương.
- Chọn những bầu có tầng lá trên cùng ổn định để trồng. Khi chuyển bầu, cần giữ cho bầu vừa đủ ẩm để tránh long gốc, vỡ bầu.
- Cây con phải được trị sạch bệnh trước khi đem ra trồng tại lô (Tham khảo Quy trình Bảo vệ thực vật).

### **Mục III: VƯỜN NHÂN GỖ GHÉP CAO SU**

#### **Điều 23: Thời vụ - Cây giống**

- Trồng cây vào vườn nhân tùy theo khả năng chuẩn bị cây giống, đất đai...
- Vườn nhân gỗ ghép có thể được thiết lập bằng các loại cây giống (tum trần và tum bầu có tầng lá).

#### **Điều 24: Chuẩn bị đất**

Tương tự như Điều 2, Mục I.

#### **Điều 25: Thiết kế**

- Thiết kế phải đạt yêu cầu chống xói mòn, chống úng vào mùa mưa, thuận tiện cho việc chăm sóc và quản lý.
- Vườn nhân được chia thành nhiều ô nhỏ. Kích thước ô có thể dài 50 - 100 m, rộng 20 - 30 m, các ô cách nhau bằng đường rộng 3 m. Đường vận chuyển chính rộng 5 m.
- Cây trồng theo hàng đơn, cây cách cây 0,5 m, hàng cách hàng 1 m.
- Mật độ thiết kế 20.000 gốc/ha (không tính diện tích đường đi).
- Lượng gỗ ghép xanh nâu có thể cung cấp vụ chính trên 1 ha: năm thứ nhất: 10.000 m; năm thứ hai: 22.000 m; từ năm thứ ba trở đi: 30.000 m.
- Thời gian sử dụng vườn nhân gỗ ghép tối đa 10 năm.

**Điều 26: Làm đất**

- Đào rãnh rộng 50 cm, sâu 50 cm hoặc rạch hàng sâu tương đương bằng cơ giới.
- Bón lót phân chuồng hoai 20 tấn/ha hoặc các loại phân hữu cơ có chất lượng tương đương và phân lân nung chảy 1,1 tấn/ha. Rải phân theo rãnh và trộn đều với đất.

**Điều 27: Chăm sóc vườn nhân gỗ ghép**

- Thường xuyên cắt bỏ chồi thực sinh và chồi ngang. Năm thứ hai và năm thứ ba chừa 2 chồi/gốc. Từ năm thứ tư trở đi chừa tối đa 3 chồi/gốc tùy độ lớn của gốc.
- Vườn nhân phải được giữ sạch cỏ. Có thể áp dụng biện pháp trừ cỏ bằng thủ công hay hóa chất.

**Điều 28: Bón phân**

- Loại phân và liều lượng theo Bảng 3.
- Chia đều lượng phân trên để bón làm ba lần, bón khi đất đủ ẩm. Không bón phân cho vườn nhân một tháng trước ngày cắt gỗ ghép.
- Bón bổ sung định kỳ ba năm một lần phân hữu cơ vi sinh giữa rãnh với số lượng 1.500 kg/ha.

**Bảng 3: Lượng phân bón thúc hàng năm trên vườn nhân gỗ ghép**

Loại phân thúc	Năm thứ nhất		Từ năm thứ hai trở đi	
	kg/ha	g/cây	kg/ha	g/cây
Urê	500	20,0	750	30,0
Lân nung chảy	687	27,5	2.026	82,5
Clorua kali	287	11,5	287	11,5

**Điều 29: Tưới nước**

Tưới nước thường xuyên trong mùa khô nếu cần sử dụng gỗ để ghép rải vụ. Lượng nước tưới 250 m<sup>3</sup>/ha/lần tưới, tưới 1 lần/tuần và liên tục trong sáu tuần trước khi cắt gỗ.

**Điều 30: Thanh lọc giống**

Cán bộ kỹ thuật chuyên trách giống kiểm tra vườn nhân ít nhất 2 lần/năm để cắt bỏ chồi thực sinh và chồi không đúng giống.

**Điều 31: Tiêu chuẩn cành gỗ ghép**

- Cành gỗ ghép phải có kích thước và tuổi cành tương ứng với gốc ghép, bóc vỏ dễ dàng.
- Tùy theo giống, số lượng mắt ghép khác nhau nhưng bình quân chung phải đạt 10 mắt hữu hiệu trên 1 m cành gỗ ghép dạng xanh hoặc xanh nâu.

**Điều 32: Nâng tầng lá và cắt cành gỗ ghép**

- Nâng tầng lá: trước khi cắt cành 20 - 25 ngày, dùng dao sắc cắt lá chừa cuống còn 1 - 2 cm. Cắt các tầng lá dưới thấp, giữ lại hai tầng lá trên cùng.
- Cắt cành gỗ ghép: chỉ cắt cành gỗ ghép có tầng lá trên cùng ổn định, dễ bóc vỏ. Cắt cành vào lúc trời mát.
- Cắt cành ghép cách chỗ phát chồi 10 cm, vết cắt gọn, không làm hư hại phần gốc, bôi vaselin kín vết cắt.

### **Điều 33: Bảo quản, vận chuyển cành gỗ ghép**

- Cành gỗ ghép ngay sau khi cắt phải được gom lại nhẹ nhàng để bảo quản, tuyệt đối không để ngoài nắng. Nếu sử dụng ngay, cành gỗ ghép được giữ ẩm trong bao bố thấm nước, để nơi thoáng mát.
- Khi chuyển đi xa, cành gỗ ghép phải được nhúng sáp hoặc vaselin ở hai đầu. Buộc chặt gỗ thành từng bó, mỗi bó 20 cành. Xe phải có mui che thoáng mát, sàn xe rải mùn cưa ẩm hoặc bao bố. Bó cành được xếp thành từng lớp, cứ mỗi lớp phủ lớp đệm giữ ẩm (bao bố, rơm rạ...). Tưới nước 2 lần/ngày vào lúc trời mát trên đường vận chuyển.
- Thời gian từ khi cắt đến khi ghép không quá năm ngày.

### **Điều 34: Định hình và cưa phục hồi**

- Định hình: sau khi thu hoạch gỗ ghép lần đầu, chỉ nuôi một chồi ghép to, khỏe. Lần thu hoạch thứ hai, cưa cành đồng loạt cách đất 50 cm để định hình. Các lần thu hoạch tiếp theo cắt sát điểm định hình.
- Cưa phục hồi: sau năm năm thu hoạch gỗ ghép, cưa phục hồi thân định hình xuống thấp, vị trí ngay phía dưới điểm định hình lần đầu.

## **Mục IV: QUẢN LÝ VƯỜN SẢN XUẤT CÂY GIỐNG CAO SU**

### **Điều 35: Quản lý vườn ương**

- Lập hồ sơ ghi rõ ngày, tháng, năm trồng, loại hạt giống làm gốc, giống ghép, số cây đạt tiêu chuẩn ghép và tỷ lệ ghép sống của từng đợt ghép.
- Lập nhật ký theo dõi phân bón, lao động chăm sóc, tăng trưởng, bảo vệ thực vật...
- Định kỳ theo dõi các chỉ tiêu tăng trưởng vườn ương để có biện pháp chỉ đạo kỹ thuật kịp thời bảo đảm chỉ tiêu tăng trưởng.

### **Điều 36: Quản lý vườn nhân**

- Lập hồ sơ vườn nhân: tên giống, sơ đồ, số lượng gốc, nơi cung cấp giống gốc, thời gian trồng, số lượng giống sản xuất qua các năm...
- Định kỳ theo dõi tình hình sinh trưởng của gốc ghép, chồi ghép để có biện pháp chỉ đạo kịp thời.
- Thống kê về công lao động, vật tư sử dụng, chi phí; lập nhật ký theo dõi sinh trưởng, sử dụng phân bón, thuốc bảo vệ thực vật...
- Mỗi ô vườn nhân phải có bảng ghi tên giống rõ ràng.

### **Điều 37: Kiểm định giống và thanh lọc vườn nhân**

- Vườn nhân phải được Viện Nghiên cứu Cao su Việt Nam kiểm định, thanh lọc giống hàng năm và phải đáp ứng các yêu cầu về kiểm định giống.
- Cây con có tầng lá phải được kiểm định trong vườn ương trước khi mang đi trồng (thực hiện công văn số 618/CSVN-QLKT ngày 01/04/2009 của Tập đoàn Công nghiệp Cao su Việt Nam về việc kiểm định và ghi nhãn cây giống cao su).

## **Chương II**

### **KHAI HOANG, THIẾT KẾ LÔ VÀ XÂY DỰNG VƯỜN CÂY TRÊN ĐẤT ĐỐC**

#### **Điều 38: Tiêu chuẩn đất trồng cao su**

- Đất trồng cây cao su phải có độ dốc bình quân dưới  $30^\circ$ , độ cao so với mực nước biển dưới 600 m. Trong phạm vi từ mặt đất đến độ sâu 70 cm, đất không bị ngập úng thường xuyên hơn ba tháng, không có đá tảng; tỷ lệ laterit cứng hoặc sỏi sạn, đá cục nhỏ hơn 70% thể tích. Vùng quy hoạch trồng cao su phải liền vùng liền khoảnh tránh manh mún. Đối với vùng trồng đặc thù có cao trình trên 600 m, cần có ý kiến chỉ đạo của Tập đoàn Công nghiệp Cao su Việt Nam.
- Tham khảo bảng tra cứu độ dốc tính theo độ ( $^\circ$ ) và phần trăm (%) (Phụ lục 1).
- Phụ lục 2 hướng dẫn kỹ thuật xác định độ dốc bằng phương pháp thủ công.

#### **Điều 39: Khai hoang và làm đất trồng cao su**

Khai hoang và làm đất trồng cao su được thực hiện theo Quy trình kỹ thuật khai hoang và xây dựng vườn cây do Tập đoàn Công nghiệp Cao su Việt Nam ban hành năm 2009. Cần lưu ý các điểm sau:

- Trong quá trình khai hoang, hạn chế tối đa việc khai hoang trắng và cày xới lớp đất mặt. Không khai hoang tại các hợp thủy là đường dẫn nước ra các khe suối, các hợp thủy có mái dốc bình quân lớn hơn  $30^\circ$ .
- Đối với chòm rừng và thảm thực vật tự nhiên ở đỉnh đồi có tác dụng chống xói mòn cần phải giữ lại, không khai hoang.
- Sau khi khai hoang chỉ được rà rẽ trên hàng trồng, không được cày xới, rà rẽ trên toàn bộ diện tích.
- Thiết kế các đường lô, đường liên lô có độ dốc bình quân không được vượt quá  $10^\circ$ .
- Đối với đồi có độ dốc bình quân trên  $15^\circ$ , phải làm đường lô, liên lô trước khi khai hoang.
- Trước khi đưa vào trồng cao su, nên hoàn chỉnh các công trình xây dựng vườn cây bao gồm đường lô, đường liên lô, hệ thống chống xói mòn đất dốc và thoát thủy đất ngập úng.
- Chuẩn bị đất trồng phải hoàn tất trước thời vụ trồng mới. Đất có cỏ tranh phải sử dụng hóa chất diệt hết cỏ trước khi trồng.

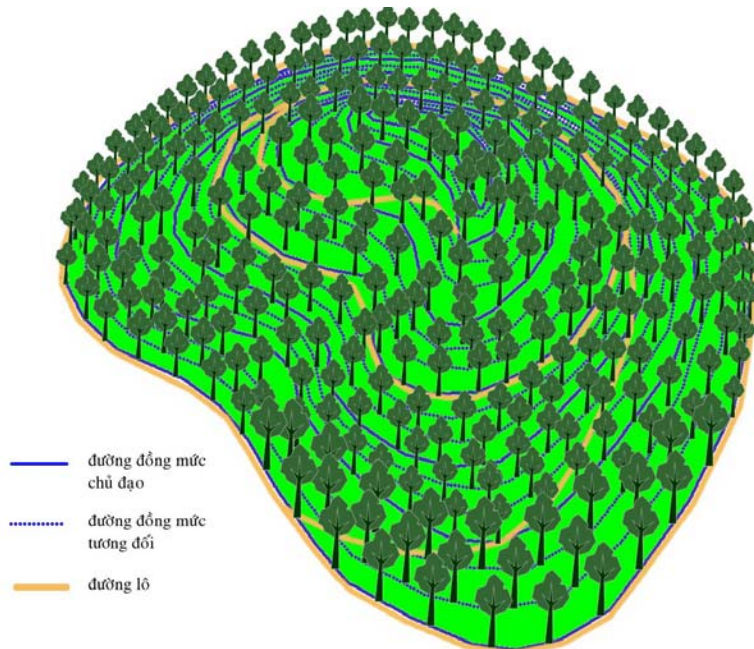
#### **Điều 40: Thiết kế lô cao su**

- Lập sơ đồ mặt bằng và thiết kế lô trồng trên bản đồ địa hình tỷ lệ 1/10.000 để làm cơ sở cho việc thiết kế ngoài thực địa.
- Kích thước lô trồng:

+ Đối với địa hình dốc bình quân  $\leq 5^\circ$  thì thiết kế lô 12,5 ha theo kích thước 500 m x 250 m.

+ Đối với địa hình dốc bình quân  $> 5^\circ$  thì thiết kế lô có hình dáng và kích thước lô nhỏ hơn tùy theo địa hình cụ thể. Cạnh trên và cạnh dưới của lô là các đường đồng mức chủ đạo. Các cạnh lô còn lại có thể là đường liên lô hoặc là các hợp thủy. Yêu cầu mỗi lô phải có tối thiểu một đường đi lại cắt xéo các đường đồng mức nhằm đáp ứng nhu cầu chăm sóc, vận chuyển vật tư, phân bón và thu hoạch mủ. Phụ lục 3 và Phụ lục 4 trình bày cách thiết kế lô và thiết kế tuyến các đường trong lô trên đất dốc.

- Tham khảo Quy trình kỹ thuật khai hoang và xây dựng vườn cây do Tập đoàn Công nghiệp Cao su ban hành năm 2009 về quy cách thiết kế cụ thể đường liên lô, đường đi lại trong lô.



**Hình 1: Thiết kế lô cao su trên đồi dốc**

- Thiết kế hàng trồng:

+ Đối với địa hình có độ dốc bình quân  $\leq 5^\circ$  thì thiết kế hàng trồng theo hướng thẳng góc với chiều dốc chính.

+ Đối với địa hình có độ dốc bình quân  $> 5^\circ$  thì thiết kế hàng trồng theo đường đồng mức chủ đạo (Phụ Lục 3).

- Mật độ và khoảng cách trồng: Mật độ trồng biến thiên từ 500 - 571 cây/ha tùy theo độ dốc (Bảng 4)

- Trên đất dốc, khoảng cách hàng cây có thể thay đổi theo đường đồng mức, bố trí cây trên hàng thay đổi từ 2 - 3 m; hàng 7 - 9 m để bảo đảm mật độ thiết kế 500 - 571 cây/ha.

**Bảng 4: Khoảng cách và mật độ trồng theo độ dốc**

Độ dốc bình quân (độ)	Khoảng cách	Mật độ (cây/ha)
≤ 15	7 m x 2,5 m	571
>15	8 m x 2,5 m	500

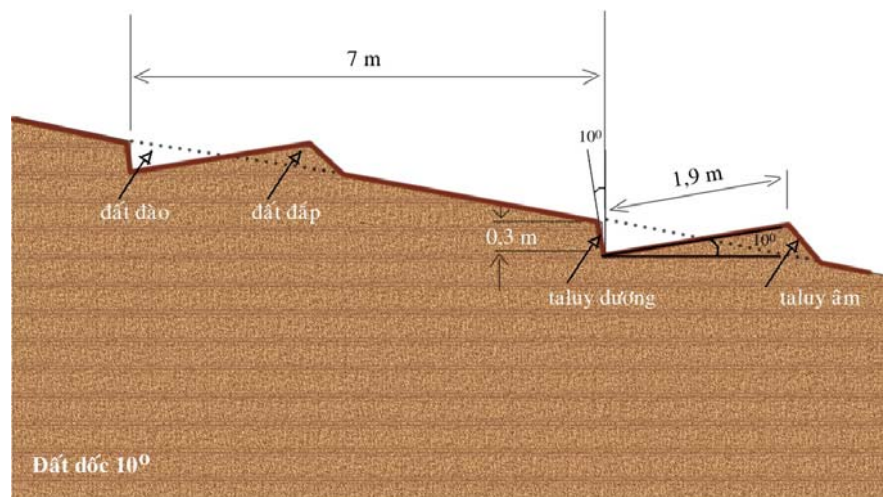
- Phụ lục 5 trình bày hệ số nhân chuyển đổi từ diện tích đo bằng máy định vị GPS sang diện tích thực tế tùy theo địa hình.

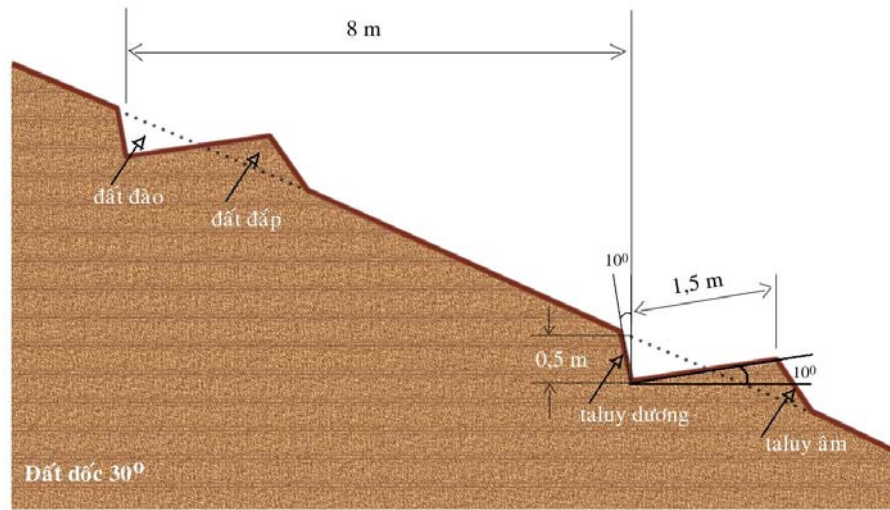
**Điều 41: Xây dựng băng đồng mức**

- Băng đồng mức được xây dựng bằng cơ giới hoặc thủ công tùy theo điều kiện cụ thể (Bảng 5). Băng đồng mức có độ dốc nghiêng  $10^\circ$  từ taluy âm vào taluy dương, thành taluy dương nghiêng về phía đầu dốc  $10^\circ$  so với phương thẳng đứng (Hình 2, Hình 3). Năm đầu, đường băng rộng tối thiểu 1,2 m và hoàn chỉnh chậm nhất vào cuối năm thứ hai. Trồng cao su cách taluy âm 1,0 m, chỉ mở rộng băng về phía taluy dương.

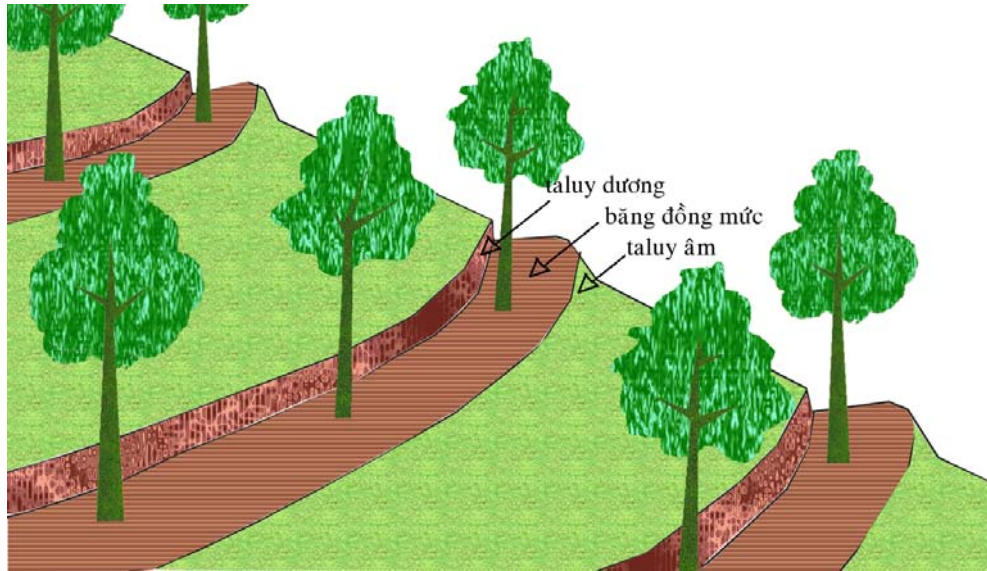
**Bảng 5: Kích thước và khối lượng đào đắp của băng đồng mức tùy theo độ dốc**

Độ dốc bình quân (độ)	Chiều rộng băng đồng mức (m)	Chiều cao taluy dương (m)	Khối lượng đào/đắp trên 100 m dài ( $m^3$ )
5	2,0	0,3	13,2
10	1,9	0,3	15,9
15	1,8	0,4	18,0
20	1,7	0,5	19,5
25	1,6	0,5	20,6
30	1,5	0,6	21,2





**Hình 2: Mặt cắt ngang băng đồng mức trên đất dốc 10° và 30°**



**Hình 3: Cao su trồng theo băng đồng mức trên đồi dốc 30°**

**Điều 42: Xây dựng hệ thống mương bờ chống xói mòn**

- Trên đất dốc bình quân > 5° phải xây dựng hệ thống mương bờ chống xói mòn theo khoảng cách giữa các mương bờ như sau.

**Bảng 6: Khoảng cách giữa hai mương bờ theo độ dốc**

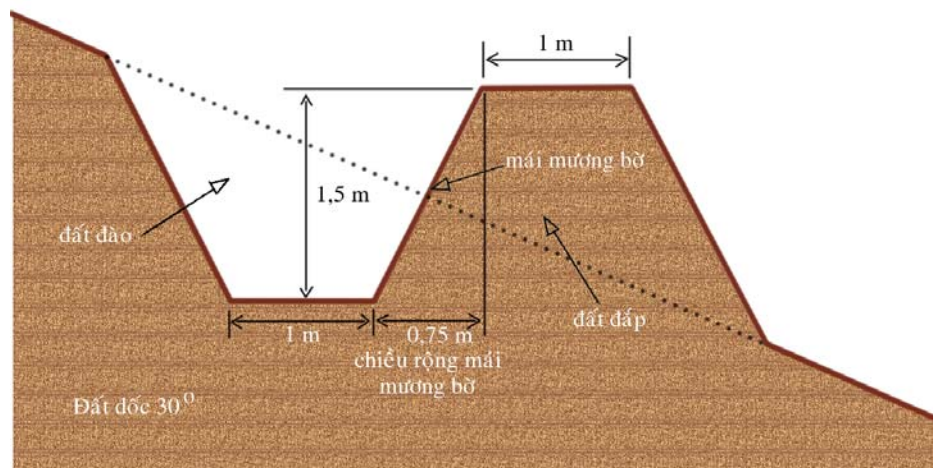
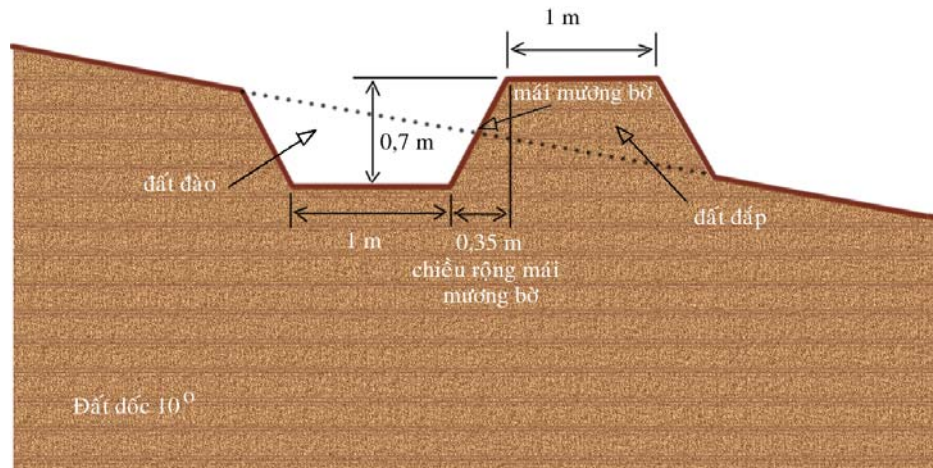
Độ dốc bình quân (°)	Khoảng cách giữa hai mương bờ	
	Số hàng cao su	Khoảng cách (m)
5 - 10	15	105
10 - 15	11	77
15 - 20	9	72

20 – 25	7	56
25 – 30	5	40

- Hình dạng và kích thước mương bờ chống xói mòn theo Hình 4a, Hình 4b và Bảng 6.

- Các mương được thiết kế liên tục, không ngắt quãng và có độ dốc đáy mương  $1^\circ - 3^\circ$  để dẫn nước ra các hợp thủy tự nhiên, tuyệt đối không để nước trong mương chảy ra các đường lô, liên lô hoặc mặt lô. Nếu cần hãm dòng chảy trên một số tuyến mương có tốc độ dòng chảy lớn, có thể thiết kế các mương gián đoạn cách nhau 1 m và mỗi mương dài tối thiểu 40 m. Trên khoảng gián đoạn 1 m giữa hai mương, tạo rãnh cạn 10 - 20 cm, có bề rộng bằng bề rộng mương, để nước chảy tràn từ một đoạn mương 40 m này lại đổ tiếp vào đoạn mương 40 m kế cận.

- Khối lượng đất đào đắp mương bờ tùy theo độ dốc được quy định theo Bảng 7.



**Hình 4a: Mương bờ chống xói mòn**



**Hình 4b: Cao su trồng theo băng đồng mức và mương bờ chống xói mòn trên đồi dốc bình quân 30°**

**Bảng 7: Kích thước mương bờ và khối lượng đất đào đắp tùy theo độ dốc**

Độ dốc bình quân (°)	Chiều sâu mương/ chiều cao bờ (m)	Chiều rộng mái mương bờ* (m)	Khối lượng đào/đắp trên 100 m dài (m <sup>3</sup> )
5	0,50	0,25	42
10	0,70	0,35	63
15	0,90	0,45	87
20	1,10	0,55	114
25	1,30	0,65	143
30	1,50	0,75	175

\* Chiều rộng mái mương bờ tính theo hình chiếu đứng trên mặt phẳng nằm ngang (Hình 4a). Chiều rộng đáy mương và chiều rộng mặt bờ có kích thước không đổi là 1 m ở tất cả các độ dốc.

**Điều 43: Quản lý đất giữa hàng và các công trình bảo vệ đất dốc**

- Trong quá trình chăm bón, hạn chế cày xới giữa hàng, duy trì có kiểm soát thảm thực vật tự nhiên giữa hàng (ngoại trừ cỏ tranh, họ tre nứa). Ở những nơi có điều kiện, cần sớm thiết lập thảm phủ cây họ đậu, hoặc các loài cây khác có khả năng bảo vệ đất.
- Thường xuyên kiểm tra phát hiện sớm những điểm sạt lở hoặc có nguy cơ gây xói mòn lớn trên mương bờ và đất mặt để có biện pháp xử lý kịp thời. Trồng cây che phủ toàn bộ mặt bờ và phía trên đầu dốc mương bằng các loại cỏ, cây thân bò, thân bụi chống chịu hạn.

### **Chương III**

## **KỸ THUẬT TRỒNG MỚI CAO SU**

#### **Mục I: CÁC TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT CHỦ YẾU**

##### **Điều 44: Thời gian kiến thiết cơ bản**

- Đất trồng cao su được phân thành hạng IIa, IIb và III. Tiêu chuẩn phân hạng đất trồng cao su theo vùng sinh thái được nêu trong Phụ lục 6.
- Thời gian kiến thiết cơ bản của lô cao su tính từ năm trồng được quy định tùy theo mức độ thích hợp của vùng đất canh tác, cụ thể như sau:
  - + Vùng đất thích hợp hạng II (IIa và IIb): 6 - 7 năm
  - + Vùng đất thích hợp hạng III: 7 - 8 năm

##### **Điều 45: Tiêu chuẩn vườn cây năm thứ nhất**

- Vào thời điểm kiểm kê vườn cây cuối năm trồng, tỷ lệ cây ghép phải đạt:
- Trồng tum trần: cây sống trên 95% và trên 80% cây có 2 tầng lá trở lên.
  - Trồng tum bầu có tầng lá: cây sống trên 98% và trên 80% cây có bốn tầng lá trở lên.

##### **Điều 46: Tiêu chuẩn tăng trưởng hàng năm bề vòng thân cây**

Tiêu chuẩn bề vòng thân cây ghép đo tại vị trí cách mặt đất 1 m vào thời điểm kiểm kê cuối năm phải đạt mức quy định ghi ở Bảng 8.

##### **Điều 47: Tiêu chuẩn vườn cây khi hết thời gian kiến thiết cơ bản**

Khi hết thời gian kiến thiết cơ bản vườn cây phải có tỷ lệ cây hữu hiệu đạt trên 90% mật độ thiết kế, trong đó có ít nhất 60% số cây đạt tiêu chuẩn đưa vào thu hoạch mùa đầu.

##### **Điều 48: Năng suất thiết kế**

Năng suất bình quân cho 20 năm thu hoạch mùa là:

- 1,7 - 1,8 tấn/ha/năm đối với đất hạng II
- 1,4 - 1,5 tấn/ha/năm đối với đất hạng III

**Bảng 8: Tiêu chuẩn tăng trưởng hàng năm bề vòng thân cây đo ở độ cao 1 m (cm)**

Hạng đất	Năm							
	2	3	4	5	6	7	8	9
IIa và IIb	8	17	26	35	42	48	Thu hoạch mùa	Thu hoạch mùa
III	7	12	18	26	34	42	48	Thu hoạch mùa

#### **Mục II: TRỒNG CAO SU**

##### **Điều 49: Đào hố, bón lót**

- Hồ có kích thước dài 70 cm, rộng 50 cm, sâu 60 cm, đáy hồ rộng 50 cm x 50 cm. Khi đào thủ công phải để riêng lớp đất mặt và lớp đất đáy. Có thể sử dụng cơ giới để đào hồ với kích thước hồ bằng hoặc lớn hơn.
- Tâm hồ đào cách taluy âm tối thiểu 1 m.
- Bón lót: mỗi hồ 300 g phân lân nung chảy, 10 kg phân hữu cơ hoai mục. Nếu sử dụng các dạng phân hữu cơ vi sinh để bón lót phải được sự đồng ý của Tập đoàn Công nghiệp Cao su Việt Nam.
- Trộn phân lấp hồ được thực hiện trước khi trồng ít nhất 15 ngày. Lấy lớp đất mặt lấp khoảng nửa hồ, sau đó trộn đều phân hữu cơ, phân lân với lớp đất mặt xung quanh để lấp đầy hồ. Cắm cọc ở giữa tâm hồ để đánh dấu điểm trồng.

#### **Điều 50: Thời vụ trồng**

- Chỉ trồng khi thời tiết thuận lợi, đất có đủ độ ẩm.
- Trồng tum từ 1/6 đến 15/7
- Trồng tum bầu có tầng lá từ 15/5 đến 31/8
- Trồng dặm cũng được thực hiện trong thời vụ nêu trên.

#### **Điều 51: Giống cao su**

Phải thực hiện đúng theo cơ cấu giống của từng giai đoạn do Tập đoàn Công nghiệp Cao su Việt Nam ban hành. Mỗi lô trồng một giống, không trồng liền vùng quá 200 ha cho một giống.

#### **Điều 52: Tiêu chuẩn cây giống**

- Tiêu chuẩn tum trần: đường kính của tum đo cách mặt đất 10 cm từ 16 mm trở lên, mắt ghép sòng, tiếp hợp tốt. Tum không bị dập, tróc vỏ, rễ cọc thẳng. Tum chuyển từ nơi khác đến phải bảo đảm thời gian không quá 7 ngày sau khi bứng và được bảo quản tốt khi vận chuyển. Sau khi xử lý để trồng, rễ cọc dài ít nhất 40 cm tính từ cổ rễ.
- Tiêu chuẩn tum bầu có tầng lá: chồi ghép có ít nhất hai tầng lá ổn định, khỏe. Bầu đất không bị bể, cây không bị long gốc.

#### **Điều 53: Trồng tum**

- Tum chuyển từ xa đến cần được xử lý lại với hỗn hợp hồ rế, xếp đứng tum trong hồ giữ ẩm. Chọn cây có mắt ghép nứt mầm trồng trước.
- Trước khi trồng cần dọn sạch cỏ, rế cây quanh hồ, dùng cuốc móc đất ngay điểm trồng sâu từ 15 cm đến 20 cm rồi dùng cây xăm nhọn chọc lỗ sâu bằng chiều dài rễ tum. Đặt tum thẳng đứng, mắt ghép quay về hướng gió chính, mí dưới mắt ghép ngang với mặt đất. Dùng cây xăm ém chặt đất vào đuôi rễ tum. Lấp hồ lại bằng phần đất vừa lấy lên và dặm kỹ để đất bám chặt vào rễ tum. Sau cùng, xới đất tạo bồn quanh gốc tum, phủ đất ngang mí dưới mắt ghép.
- Khi trồng tum, nếu đất không đủ ẩm thì có thể tưới nước vào hồ với lượng nước khoảng 3 lít/hồ.

#### **Điều 54: Trồng tum bầu có tầng lá**

- Trước khi trồng cần dọn sạch cỏ, rễ cây quanh hố. Sau đó dùng cuốc móc đất ngay điểm trồng tạo hố trồng vừa lớn hơn bầu đất và sâu tương ứng với chiều cao bầu.
- Khi cắt đáy bầu tránh phạm vào rễ cọc tum (rễ gốc tum cắm). Đặt bầu thẳng đứng, mắt ghép quay về hướng gió chính, mí dưới mắt ghép ngang với mặt đất. Rạch túi bầu PE theo đường thẳng đứng từ dưới lên, vừa lấp đất vừa kéo túi bầu và dặm quanh đến khi đầy hố.
- Không dặm sát gốc để tránh bể bầu đất. Sau cùng, xới đất tạo bồn quanh gốc, phủ đất ngang mí dưới mắt ghép.

### **Điều 55: Trồng dặm**

- Trồng dặm định hình vườn cây ngay trong năm thứ nhất, chậm nhất là năm thứ hai. Trồng dặm bằng cây con đúng giống và có mức phát triển tương đương với cây trên vườn.
- Trồng dặm trong năm thứ nhất:
  - + Đối với vườn trồng tum, trồng dặm lần thứ nhất những cây chết và cây có mắt ghép chết sau khi trồng 1 tháng, trồng dặm lần thứ hai những cây chết và cây mất ngủ sau khi trồng 2 tháng.
  - + Đối với vườn trồng bằng tum bầu có tầng lá, trồng dặm cây chết hai mươi ngày sau khi trồng. Dùng tum bầu có hai tầng lá ổn định trở lên để trồng dặm.
  - + Số lượng cây giống cần được chuẩn bị để trồng dặm so với số lượng cây trồng mới trong năm thứ nhất là 10% đối với phương pháp trồng bầu và 20% đối với phương pháp trồng tum.
- Trồng dặm trong năm thứ hai: bằng bầu hoặc tum bầu có 2 - 3 tầng lá. Số lượng cây chuẩn bị dự kiến là 5% hoặc theo kết quả kiểm kê cuối năm thứ nhất để chuẩn bị đủ cây trồng dặm vào đầu vụ trồng mới.

## **Mục III: THIẾT LẬP THẨM PHỦ VÀ TRỒNG XEN TRONG VƯỜN CAO SU**

### **Điều 56: Quy định chung**

- Có thể trồng xen cây họ đậu, lúa, rau màu, dứa... giữa hàng cao su trong các năm đầu cho đến hết năm thứ tư. Thực hiện luân canh cây trồng xen giữa các vụ.
- Cây trồng xen không cạnh tranh dinh dưỡng, nước và ánh sáng với cây cao su.
- Cây trồng xen không là ký chủ của những nguồn bệnh gây hại cây cao su.
- Phải bón phân cho cây trồng xen và dùng các dư thừa thực vật sau khi thu hoạch để tủ gốc cho cây cao su.
- Khi trồng xen cây ngắn ngày trên vườn cao su có độ dốc bình quân trên 10° thì chỉ làm đất tối thiểu để hạn chế xói mòn. Không trồng xen trên vườn cao su có độ dốc bình quân trên 15°.

- Trồng xen cách hàng cao su mỗi bên 1,5 m, có thể trồng họ đậu cách hàng cao su 1 m. Duy trì sự phát triển của cây trồng xen cách hàng cao su 1 m.

#### **Điều 57: Thiết lập thảm phủ họ đậu**

- Thiết lập thảm phủ cây họ đậu ngay từ năm thứ nhất. Trên diện tích có xen canh cây ngắn ngày, nếu ngay sau khi ngưng trồng xen vườn cây cao su vẫn chưa giao tán phải thiết lập thảm phủ họ đậu.
- Các loại cây họ đậu có thể dùng làm thảm phủ cho vườn cao su KTCB như kudzu (*Pueraria phaseoloides*, *P. triloba*), mucuna (*Mucuna bracteata*, *M. cochinchinensis*, *M. pruriens*), đậu lông (*Calopogonium mucunoides*), đậu ma (*Centrosema pubescens*)...
- Có thể trồng thuần hoặc hỗn hợp các cây họ đậu với nhau để phát huy tối đa tác dụng của thảm phủ, đặc biệt là trồng hỗn hợp những cây che phủ nhanh nhưng chịu hạn kém với những cây che phủ chậm nhưng chịu hạn tốt trong mùa khô.
- Trồng cách hàng cao su 1,5 m theo khoảng cách 1 m x 0,5 m (ngoại trừ *M. bracteata*). Thường xuyên duy trì thảm phủ cách gốc cao su 1 m, không để dây leo quấn vào cây cao su.
- Bón phân cho thảm phủ giúp thảm phát triển nhanh ngay ở năm đầu, đặc biệt cần bón lót lân lúc trồng cây thảm phủ.

## **Chương IV**

# **CHĂM SÓC CAO SU TRỒNG MỚI VÀ CAO SU KIẾN THIẾT CƠ BẢN**

### **Mục I: CHĂM SÓC CAO SU NĂM TRỒNG MỚI**

#### **Điều 58: Chăm sóc trong năm trồng mới**

- Thường xuyên tỉa chồi thực sinh kịp thời giúp tược ghép phát triển tốt.
- Sau khi trồng, làm sạch cỏ theo bồn kết hợp tạo đường đồng mức. Không kéo đất ra khỏi gốc cao su, làm cỏ 3 lần/năm.

#### **Điều 59: Quản lý thảm thực vật trên vườn cao su trồng mới**

- Diệt cỏ tranh, tre, nứa bằng hóa chất, cơ giới hoặc thủ công.
- Quản lý thảm thực vật giữa hàng cao su: phát cỏ 3 lần/năm, duy trì thảm cao 15 - 20 cm, phát lần cuối cùng trước khi mùa mưa chấm dứt một tháng. Không sử dụng hóa chất để diệt cỏ nhằm duy trì thảm thực vật tự nhiên.

### **Mục II: CHĂM SÓC CAO SU KTCB**

#### **Điều 60: Làm cỏ trên hàng cao su**

- Diệt cỏ tranh, tre, nứa, chồi tái sinh bằng hóa chất, cơ giới hoặc thủ công.
- Từ năm thứ hai trở đi, làm cỏ theo băng kết hợp hoàn thiện đường đồng mức. Làm cỏ 3 lần/năm, từ năm thứ sáu trở đi làm cỏ 2 lần/năm. Ưu tiên trừ cỏ bằng thuốc diệt cỏ (tham khảo Quy trình kỹ thuật Bảo vệ thực vật).

#### **Điều 61: Quản lý giữa hàng cao su**

- Phát thảm thực vật giữa hai hàng cao su, duy trì thảm cao 15 - 20 cm. Từ năm thứ hai đến năm thứ năm phát 3 lần/năm, sau đó phát 2 lần/năm.
- Tuyệt đối không cày ở vùng đất có độ dốc bình quân hơn 10°. Trên đất bằng chỉ cày giữa hàng khi cần làm đất trồng xen hoặc thiết lập thảm phủ, khoảng cách đường cày đến hàng cao su tối thiểu là 1,5 m.

#### **Điều 62: Tủ gốc**

- Tủ gốc với vật liệu thực vật (cỏ dại, cây thảm phủ hoặc dư thừa thực vật từ cây trồng xen) vào cuối mùa mưa hai năm đầu. Trước khi tủ gốc phải xới phá vầng lớp đất mặt quanh gốc. Tủ cách gốc 10 cm, bán kính tủ gốc 1 m, dày tối thiểu 10 cm sau đó phủ lên trên vật liệu tủ ẩm một lớp đất dày 5 cm.
- Có thể tủ gốc bằng màng phủ nông nghiệp (PE). Kích thước tấm PE tối thiểu 1 m x 1 m (1 m<sup>2</sup> cho mỗi gốc). Tránh để màng phủ tiếp xúc với gốc cây, sau khi tủ xong phủ đất che kín màng phủ.

#### **Điều 63: Hồ đa năng dùng để giữ ẩm, tích mùn và bón phân**

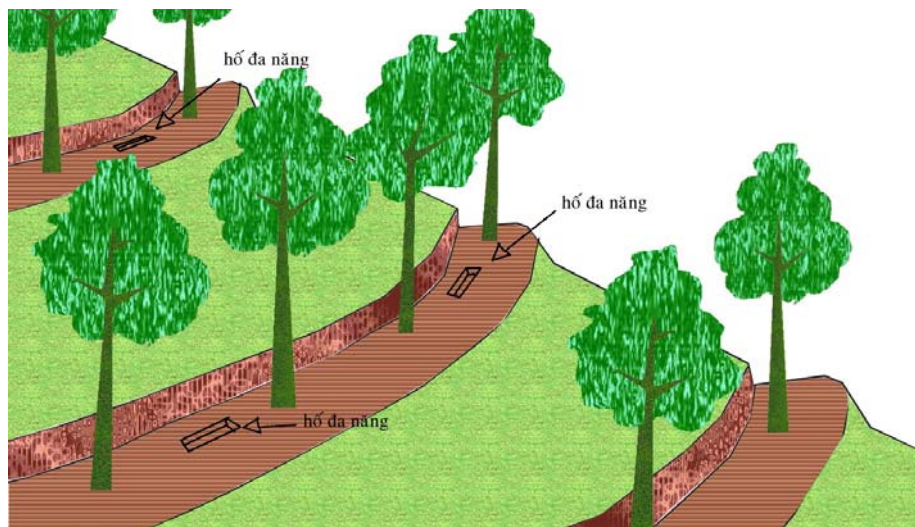
- Từ năm thứ hai đào hồ đa năng trên hàng cao su, số lượng hồ bằng một nửa số cây trồng. Hồ đa năng có kích thước dài 80 cm, rộng 40 cm và sâu 30 cm. Bố trí hồ đào trên hàng sát taluy dương giữa hai cây cao su, cách hai cây đào một hồ (Hình 5a). Thường xuyên bổ sung cỏ vào hồ sau mỗi lần chăm sóc. Hồ

được dùng làm điểm bón phân từ năm thứ ba đến năm thứ tư đối với đất dốc bình quân  $\leq 10^\circ$ , và làm điểm bón phân từ năm thứ ba cho đến hết chu kỳ thu hoạch mủ đối với đất dốc bình quân  $> 10^\circ$ .

- Từ năm thứ tư:

+ Đối với đất có độ dốc bình quân  $\leq 10^\circ$ , hố đa năng được đào giữa hai hàng cao su theo dạng nanh sấu. Kích thước hố: dài 120 cm, rộng 50 cm và sâu 40 cm.

+ Đối với đất dốc bình quân  $> 10^\circ$ , duy trì các hố đã đào từ năm thứ hai cho đến hết chu kỳ thu hoạch mủ (Hình 5a).



**Hình 5a. Hố đa năng từ năm thứ hai đến năm thứ ba trên đất dốc bình quân  $\leq 10^\circ$  và từ năm thứ hai trở đi trên đất dốc bình quân  $> 10^\circ$**



**Hình 5b. Hố đa năng từ năm thứ tư trở đi trên đất dốc bình quân  $\leq 10^\circ$**

### **Mục III: BÓN PHÂN CHO CAO SU KIẾN THIẾT CƠ BẢN**

#### **Điều 64: Bón phân vô cơ**

- Lượng phân: lượng phân bón theo hạng đất, mật độ trồng và tuổi cây theo Bảng 9. Các loại phân vô cơ ngoài danh mục quy định, không phải các dạng phân bón thông dụng như urê, phân lân nung chảy và clorua kali thì phải được sự đồng ý của Ban Quản lý kỹ thuật, Tập đoàn Công nghiệp Cao su Việt Nam mới được bón trên đại trà.
- Số lần bón phân: phân vô cơ được chia làm 2 - 3 lần trong năm.
  - + Năm trồng mới: bón lần thứ nhất sau khi trồng một tháng, bón lần thứ hai cách lần thứ nhất từ 1 - 2 tháng.
  - + Năm thứ hai trở đi: bón hai lần vào đầu mùa mưa và trước khi dứt mưa một tháng.
- Cách bón: bón phân khi đất đủ ẩm, không bón phân vào thời điểm có mưa lớn, mưa tập trung.
  - + Từ năm thứ nhất đến năm thứ ba: cuốc rãnh hình vành khăn hoặc bầu lỗ quanh gốc cao su theo hình chiếu của tán lá để bón phân, sau đó lấp đất vùi phân.
  - + Từ năm thứ tư: bón phân vào hố đa năng. Trước khi bón phân cào bớt đất lá ra khỏi hố, phân bón được rải đều trong hố rồi lấp kín.
- Phân bón qua lá được sử dụng trong hai năm đầu. Lần đầu tiên phun khi cây có một tầng lá ổn định, các lần sau cách nhau 15 ngày. Phun vào những ngày không có mưa, phun từ 7 - 10 giờ sáng. Điều chỉnh và duy trì béc phun luôn tạo ra tia phun dạng sương, phun đều mặt trên và mặt dưới lá.

#### **Điều 65: Bón phân hữu cơ**

- Từ năm thứ 2 đến năm thứ 3: phân hữu cơ được bón vào hố dọc hai bên hàng cao su theo hình chiếu của tán lá, sau đó vùi đất lấp phân. Lượng phân hữu cơ 1 - 2 kg/cây/năm. Bón một lần vào đầu mùa mưa.
- Từ năm thứ 4 trở đi: Phân hữu cơ được bón vào hố đa năng.

#### **Điều 66: Kiểm định chất lượng phân bón**

Tất cả các loại phân bón phải được kiểm định chất lượng theo quy định của Tập đoàn Công nghiệp Cao su Việt Nam.

### **Mục IV: QUẢN LÝ VÀ BẢO VỆ VƯỜN CÂY CAO SU KIẾN THIẾT CƠ BẢN**

#### **Điều 67: Cắt chồi thực sinh, chồi ngang**

- Sau khi trồng phải cắt chồi thực sinh và chồi ngang kịp thời để cho chồi ghép phát triển tốt.
- Tia cành, tạo tán: trong các năm đầu KTCB, cần thường xuyên kiểm tra cắt bỏ những cành mọc lệch tán, cành mọc tập trung, tạo tán ở độ cao từ 2,5 m.

#### **Điều 68: Tỉa chồi có kiểm soát trong giai đoạn đầu KTCB**

- Năm thứ nhất chỉ tỉa chồi ngang khi tầng lá trên cùng ổn định.
- Từ năm thứ hai phải tiến hành tỉa chồi có kiểm soát. Ở hai tầng lá ổn định trên cùng của cây (tính từ dưới lên gọi là tầng A và B, Hình 6) luôn để lại 2 - 3 chồi/tầng cùng phát triển. Tỉa hết chồi ở tầng A khi tầng lá C ổn định, nhưng

vẫn giữ lại 2 - 3 chồi cũ ở tầng B và 2 - 3 chồi mới ở tầng C. Cứ tiếp tục như vậy đối với tầng D, E... Duy trì biện pháp tỉa chồi có kiểm soát đến khi cây định hình tán.

- Lưu lại cành từ độ cao 2,5 m để định hình tán. Mỗi vị trí phân cành trên thân chính chỉ giữ lại một cành. Đối với những cây phát triển quá chậm, thân bị tổn thương, cong vẹo, có thể lưu lại cành từ độ cao 2 m.



**Hình 6: Tỉa chồi có kiểm soát. Luôn giữ lại 2 - 3 chồi/tầng ở hai tầng lá ổn định trên cùng.**

#### **Điều 69: Phòng trị bệnh và côn trùng**

(Tham khảo Quy trình kỹ thuật Bảo vệ thực vật)

#### **Điều 70: Phòng chống cháy**

Hàng năm vào đầu mùa khô tiến hành phòng chống cháy cho lô cao su cụ thể như sau:

- Phát dọn sạch cỏ quanh bìa lô.
- Làm sạch cỏ, quét dọn cành, lá khô trên hàng cao su rộng mỗi bên 1,5 m.
- Phát hoặc cắt cỏ giữa hàng cao su vào cuối mùa mưa để cỏ có thời gian phân hủy, tránh để cỏ khô trên lô để phòng cháy.
- Trong mỗi lô cao su làm các đường băng cách ly rộng 10 m, khoảng cách 100 m.
- Tuyệt đối không đốt lửa trong lô cao su.

#### **Điều 71: Bảo vệ lô cao su**

Ở những vùng trồng cao su có khả năng dễ bị trâu bò hoặc thú rừng phá hoại phải có những công trình bảo vệ. Đào hào hoặc làm hàng rào chống trâu bò và

các loài thú rừng tùy theo điều kiện cụ thể của từng nơi. Các đơn vị phải tổ chức lực lượng trực gác bảo vệ vườn cây.

**Bảng 9: Liều lượng phân vô cơ bón thúc cho cao su kiến thiết cơ bản**

Hạng đất	Mật độ (cây/ha)	Năm tuổi	Tổng lượng phân (kg/ha/năm)	Đạm			Lân			Kali		
				Urê		N (kg/ha)	Lân nung chảy		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/ha)	KCl		K <sub>2</sub> O (kg/ha)
				(kg/ha)	(g/cây)		(kg/ha)	(g/cây)		(kg/ha)	(g/cây)	
II	500	1	215	50	100	23	150	300	24	15	30	9
		2	510	120	240	55	360	720	58	30	60	18
		3 - 7	640	150	300	69	450	900	72	40	80	24
		<b>Cộng</b>	<b>3925</b>	<b>920</b>		<b>423</b>	<b>2760</b>		<b>442</b>	<b>245</b>		<b>147</b>
	571	1	215	50	88	23	150	263	24	15	26	9
		2	510	120	210	55	360	630	58	30	53	18
		3 - 7	640	150	263	69	450	788	72	40	70	24
		<b>Cộng</b>	<b>3925</b>	<b>920</b>		<b>423</b>	<b>2760</b>		<b>442</b>	<b>245</b>		<b>147</b>
III	500	1	215	50	100	23	150	300	24	15	30	9
		2	470	110	220	51	330	660	53	30	60	18
		3	565	130	260	60	400	800	64	35	70	21
		4-8	610	140	280	64	430	860	69	40	80	24
		<b>Cộng</b>	<b>4300</b>	<b>990</b>		<b>455</b>	<b>3030</b>		<b>485</b>	<b>280</b>		<b>168</b>
	571	1	215	50	88	23	150	263	24	15	26	9
		2	470	110	193	51	330	578	53	30	53	18
		3	565	130	228	60	400	701	64	35	61	21
		4-8	610	140	245	64	430	753	69	40	70	24
		<b>Cộng</b>	<b>4300</b>	<b>990</b>		<b>455</b>	<b>3030</b>		<b>485</b>	<b>280</b>		<b>168</b>

**Phần II**  
**KỸ THUẬT BẢO VỆ THỰC VẬT**

## Điều 72: Quy định chung

- Khi trên vườn cây cao su có sâu, bệnh lạ chưa ghi ở Điều 73 dưới đây, phải báo về Ban Quản lý Kỹ thuật, Tập đoàn Công nghiệp Cao su Việt Nam và lấy mẫu ở bộ phận cây bị hại gửi về Viện Nghiên cứu Cao su Việt Nam để xác định tác nhân gây hại và có biện pháp xử lý đúng và kịp thời.
- Các thuốc hướng dẫn để xử lý sâu, bệnh và cỏ trong quy trình này đã được khảo nghiệm có hiệu quả trên cây cao su. Đối với các thuốc mới chưa nêu trong quy trình thì chỉ được sử dụng khi được Ban Quản lý Kỹ thuật, Tập đoàn Công nghiệp Cao su Việt Nam cho phép trên cơ sở kết quả thử nghiệm của Viện Nghiên cứu Cao su Việt Nam hoặc đơn vị được Tập đoàn Công nghiệp Cao su Việt Nam ủy nhiệm.
- Không được thay đổi nồng độ và liều lượng thuốc/ha đã ghi trong quy trình.
- Thuốc sau khi pha chế chỉ sử dụng trong ngày.
- Áp dụng các biện pháp an toàn khi quản lý và sử dụng thuốc bảo vệ thực vật (BVTV).

## Chương I SÂU BỆNH CHÍNH TRÊN CÂY CAO SU VÀ BIỆN PHÁP XỬ LÝ

### Mục I: CÁC SÂU BỆNH CHÍNH TRÊN CÂY CAO SU

#### Điều 73: Sâu bệnh chính trên cây cao su (Bảng 10)

**Bảng 10: Các loại sâu bệnh chính trên các bộ phận của cây cao su**

Tác nhân	Bộ phận bị hại	Tác hại trên	
		Cây cao su ở vườn nhân và vườn ương	Cây cao su ở vườn KTCB và vườn kinh doanh
Bệnh	Lá	1. Bệnh phấn trắng lá 2. Héo đen đầu lá 3. Rụng lá mùa mưa 4. Bệnh Corynespora 5. Đốm mắt chim 6. Lá cháy nắng	1. Bệnh phấn trắng lá 2. Héo đen đầu lá 3. Rụng lá mùa mưa và thối trái 4. Bệnh Corynespora
	Cành		5. Nấm hồng 6. Khô ngọn khô cành 7. Bệnh nứt vỏ Botryodiplodia
	Thân	7. Cây con bị cháy nắng	8. Thân bị cháy nắng 9. Sét đánh 10. Loét sọc mặt cạo 11. Khô mặt cạo
	Rễ		12. Rễ nâu
Sâu	Lá	8. Câu cầu 9. Nhện đỏ, nhện vàng 10. Rệp sáp	13. Câu cầu 14. Sâu róm 15. Nhện đỏ, nhện vàng

			16. Rệp sáp
	Vỏ cây		17. Sâu ăn vỏ
	Gốc và rễ	11. Mối 12. Sùng hại rễ	18. Mối

## Mục II: BỆNH LÁ

### Điều 74: Bệnh phần trắng lá

- Do nấm: *Oidium heveae* Steinm.
- Phân bố: khắp các vùng trồng cao su, tập trung vào mùa thay lá hàng năm.
- Tác hại: bệnh gây rụng lá non và hoa cao su trên mọi lứa tuổi, phổ biến khi vườn cây vào mùa thay lá.
- Triệu chứng: trên lá bị bệnh có nấm màu trắng ở hai mặt lá (Hình 7). Các dòng vô tính bị nhiễm bệnh nặng là VM 515, PB 235, PB 255, RRIV 4, GT 1...
- Phương pháp điều tra đánh giá mức độ bệnh được thực hiện theo Phụ lục 7.
- Xử lý:
  - + Đối với vườn nhân, vườn ương và vườn cây KTCB, sử dụng một trong hai loại thuốc là bột lưu huỳnh thấm nước (Kumulus, Sulox) nồng độ 0,3%, *hexaconazole* (Anvil 5SC, Callihex 50SC) nồng độ 0,15% hoặc hỗn hợp của *carbendazim* và *hexaconazole* (Arivit 250SC, Vixazol 275SC...) nồng độ 0,2%. Pha thuốc theo hướng dẫn ở Phụ lục 8.
  - + Phun thuốc lên tán lá khi có 10% lá non nhú chần chim trên vườn và ngừng phun khi 80% lá đã già. Thực hiện phun thuốc 3 lần, mỗi lần cách nhau 5 - 7 ngày vào buổi sáng ít gió.
  - + Đối với vườn cây đang thu hoạch mũ, áp dụng biện pháp xử lý gián tiếp như tăng cường phân bón vào cuối mùa mưa.

### Điều 75: Bệnh héo đen đầu lá

- Do nấm: *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc.
- Phân bố: khắp các vùng trồng cao su, tập trung vào mùa mưa.
- Tác hại: bệnh gây hại cho lá non và chồi non có thể dẫn đến chết chồi và chết ngọn.
- Triệu chứng: bệnh gây rụng lá non dưới hai tuần tuổi, lá già không rụng thì méo mó, mặt lá gồ ghề (Hình 8). Bệnh gây khô ngọn, khô cành từng phần hoặc chết cả cây. Các dòng vô tính nhiễm bệnh nặng là RRIM 600, GT 1, PB 255, PB 260...
- Phương pháp điều tra đánh giá mức độ bệnh được thực hiện theo Phụ lục 7.
- Xử lý:
  - + Sử dụng một trong các loại thuốc sau: *carbendazim* (Vicarben 50SC, Carbenzim 500FL...) nồng độ 0,2% hoặc *hexaconazole* (Anvil 5SC,

Callihex 50SC...) nồng độ 0,15% hoặc hỗn hợp của *carbendazim* và *hexaconazole* (Arivit 250SC, Vixazol 275SC...) nồng độ 0,2%.

+ Phun thuốc lên tán lá khi có 10% lá non nhú chần chim trên vườn và ngừng phun khi 80% lá đã già, chu kỳ phun 7 - 10 ngày/lần.

#### **Điều 76: Bệnh rụng lá mùa mưa và thối trái**

- Do nấm: *Phytophthora botryosa* Chee và *P. palmivora* (Bult.) Bult.
- Phân bố: bệnh xảy ra trong mùa mưa, mức độ gây hại khác nhau tùy từng vùng và dòng vô tính.
- Tác hại: bệnh gây rụng lá già và thối trái.
- Triệu chứng: điển hình của bệnh là trên cuống lá bị rụng có một hoặc nhiều cục mũ trắng (Hình 9). Trái cao su nhiễm bệnh thì bị thối, không rụng. Nấm cũng gây chết tược ghép mới trồng và chết cây con ở vườn nhân, vườn ương. Bệnh cũng lây xuống mặt cạo, do đó khi vườn cây bị bệnh rụng 50% tán lá thì phải giảm nhịp độ cạo hoặc cho nghỉ cạo trong mùa rụng lá nặng. Các dòng vô tính nhiễm bệnh nặng là RRIM 600, GT1...
- Phương pháp điều tra đánh giá mức độ bệnh được thực hiện theo Phụ lục 7.
- Xử lý:
  - + Trên vườn cao su non bị bệnh thì sử dụng Ridomil MZ-72WP, Mexyl MZ-72WP nồng độ 0,1 - 0,2% để trị. Nếu chồi non nhiễm bệnh phải cắt bỏ phần bị thối và bôi thuốc Ridomil MZ-72WP, Mexyl MZ-72WP nồng độ 2% sau đó bôi vaselin.
  - + Trên vườn cây thu hoạch mũ, khi bệnh rụng lá mùa mưa xuất hiện thì bôi thuốc Ridomil MZ-72WP, Mexyl MZ-72WP nồng độ 2% để xử lý bệnh loét sọc mặt cạo.

#### **Điều 77: Bệnh Corynespora**

- Do nấm: *Corynespora cassiicola* (Berk. & Curt.) Wei.
- Phân bố: bệnh xuất hiện quanh năm và mọi giai đoạn sinh trưởng của cây cao su, gây hại cho các dòng vô tính cao su mẫn cảm.
- Tác hại: gây hại trên lá và chồi, làm chết cây con vườn ương, giảm tỷ lệ mắt ghép hữu hiệu của vườn nhân; giảm sinh trưởng cây KTCB và đôi khi gây chết cây.
- Triệu chứng: xuất hiện trên lá, cuống lá và chồi với những triệu chứng khác nhau:
  - + Trên lá: triệu chứng đặc trưng của bệnh là có vết bệnh màu đen hình dạng xương cá chạy dọc theo gân lá. Vết lan rộng gây chết từng phần lá, sau đó toàn bộ lá đổi màu vàng cam và rụng từng lá chết một.
  - + Trên chồi và cuống lá: vết nứt dọc theo chồi và cuống lá dạng hình thoi, có mũ rỉ ra sau đó hóa đen, vết bệnh có thể phát triển dài đến 20 cm gây chết chồi, chết cả cây. Trên gỗ có sọc đen chạy dọc theo vết bệnh. Trên cuống lá có vết nứt màu đen chiều dài 0,5 - 3,0 mm (Hình 10a và Hình 10b).

- Phương pháp điều tra đánh giá mức độ bệnh được thực hiện theo Phụ lục 7.
- Xử lý:
  - + Không trồng các dòng vô tính mẫn cảm như RRIC 103, RRIC 104, RRIM 725, RRIV 4,...
  - + Thuốc trừ nấm: dùng một trong các loại thuốc như *hexaconazole* (Anvil 5SC, Callihex 50SC...) nồng độ 0,15%, Propineb 50WP nồng độ 0,5% hoặc hỗn hợp của *carbendazim* và *hexaconazole* (Arivit 250SC, Vixazol 275SC...) nồng độ 0,2 - 0,3%. Cần chú ý phun mặt dưới lá với chu kỳ 10 - 14 ngày/lần, từ 2 - 3 lần đến khi triệu chứng bệnh ngưng phát triển.

#### **Điều 78: Bệnh đốm mắt chim**

- Do nấm: *Drechslera heveae* (Petch) M.B. Ellis.
- Phân bố: bệnh thường xảy ra trên cây thực sinh trong vườn ương, nhất là vùng đất trũng, xấu.
- Tác hại: bệnh gây hại cho lá non và chồi non có thể làm cây sinh trưởng kém dẫn đến tỷ lệ sử dụng làm gốc ghép thấp.
- Triệu chứng: vết bệnh có màu trắng ở trung tâm và viền màu nâu rõ rệt bên ngoài. Trên lá non gây biến dạng và rụng từng lá chết một, trong khi trên lá già vết bệnh tồn tại trong suốt giai đoạn sinh trưởng của lá (Hình 11).
- Xử lý: thuốc gốc *mancozeb* (Dithane M-45...) nồng độ 0,3%, hoặc hỗn hợp của *carbendazim* và *hexaconazole* (Arivit 250SC, Vixazol 275SC...) nồng độ 0,2 - 0,3%. Chỉ phun trên tầng lá non với chu kỳ 7 - 10 ngày/lần.

### **Mục III: BỆNH THÂN CÀNH**

#### **Điều 79: Bệnh khô ngọn khô cành**

- Nguyên nhân:
  - + Do hậu quả của các bệnh phân trắng, héo đen đầu lá, rụng lá mùa mưa dẫn đến khô ngọn, khô cành.
  - + Do gió bão, rét, nắng hạn, sét đánh, thiếu phân bón, úng nước...
- Tác hại: có thể gây chết cây trong vườn nhân, vườn ương và vườn KTCB. Với cây đang thu hoạch mủ, có thể gây chết một phần tán hay toàn bộ cây.
- Xử lý: tùy theo nguyên nhân gây bệnh mà có biện pháp xử lý thích hợp như bón phân, chống rét, chống hạn. Xử lý các bệnh lá kịp thời. Khi cây, cành bị bệnh thì phải cưa dưới phần bị chết 20 - 25 cm sau đó bôi một lớp mỏng vaselin.

#### **Điều 80: Bệnh nấm hồng**

- Do nấm: *Corticium salmonicolor* Berk. & Br.
- Phân bố: bệnh nặng ở vùng Đông Nam bộ và một số vùng ở Campuchia. Bệnh thường xảy ra trong mùa mưa.
- Tác hại: bệnh xảy ra phổ biến trên cây 3 - 8 tuổi, gây chết cành, cụt ngọn.

- Triệu chứng: vết bệnh chỉ xuất hiện trên thân và cành có vỏ đã hóa nâu. Ban đầu vết bệnh có mũ chảy và có tơ nấm dạng “mạng nhện” màu trắng, lúc bệnh nặng nấm chuyển sang màu hồng. Khi cành chết, lá khô không rụng, phía dưới vết bệnh mọc ra nhiều chồi (Hình 12a và Hình 12b).
- Phương pháp điều tra đánh giá mức độ bệnh được thực hiện theo Phụ lục 7.
- Xử lý:
  - + Phát hiện bệnh sớm để xử lý kịp thời. Dùng một trong những loại thuốc như *validamycine* (Validacin 5L, Vanicide 5SL...) nồng độ 1,2%, *hexaconazole* (Anvil 5SC, Callihex 50SC...) nồng độ 0,5%.
  - + Các loại thuốc trên cần phối hợp với chất bám dính BDNH 2000 nồng độ 1%, phun bằng bình phun đeo vai có vòi nối dài với chu kỳ 10 - 14 ngày/lần. Sau khi phun, phải kiểm tra, đánh dấu cây bệnh để xử lý lại nếu bệnh chưa khỏi.
  - + Ngưng cạo mũ những cây bị chết tán và cây bị bệnh nặng. Vào mùa khô, tiến hành cưa cắt cây, cành bị chết và đưa ra bia lô để đốt.

### **Điều 81: Bệnh nứt vỏ Botryodiplodia**

- Do nấm: *Botryodiplodia theobromae* Pat.
- Phân bố: bệnh xuất hiện trên các vùng trồng cao su, gây hại chồi non, vỏ hóa nâu của cao su.
- Tác hại: gây chết cây con, làm chậm sinh trưởng vườn cây KTCB. Trên vườn cây đang thu hoạch mũ làm hư mặt cạo và giảm sản lượng mũ.
- Triệu chứng:
  - + Vườn ương và KTCB: ban đầu xuất hiện tại vị trí mắt ghép, hoặc trên chồi non với vết lõm có màu nâu đen, sau đó lan rộng gây chết khô. Cây KTCB 1 - 2 năm tuổi, trên chồi xuất hiện vết nứt có dạng hình thoi sau đó phát triển theo hướng lên và xuống, tại vết bệnh có mũ rỉ ra, phần vỏ và gỗ bị khô và xốp. Khi vết bệnh lan rộng, tán lá non sẽ khô và héo rũ nhưng không rụng, trên phần vỏ bị chết xuất hiện những đốm có màu nâu đen chứa bào tử. Hiện tượng này thường xuất hiện vào thời điểm giao mùa và gây hại cho cây từ năm tuổi 1 - 2. Mức độ gây hại rải rác hay tập trung thành cụm.
  - + Trên cây vỏ đã hóa nâu (từ năm tuổi 3 - 7): trên vỏ xuất hiện nhiều mụn nhỏ kích thước 1 - 2 mm, sau đó các mụn này lan ra toàn bộ thân cành. Cuối cùng cả thân cành bị nứt và có màu nâu, mũ rỉ ra từ những vết nứt. Lớp biểu bì dày lên do nhiều lớp vỏ bần tạo thành. Trên thân cây bệnh đôi khi xuất hiện chồi, những cây bị nhiễm bệnh nặng sinh trưởng bị chững lại và có trường hợp chết cả cây (Hình 13a và Hình 13b).
- Phương pháp điều tra đánh giá mức độ bệnh được thực hiện theo Phụ lục 7.
- Xử lý:
  - + Sử dụng một trong các loại thuốc như *carbendazim* (Vicarben 50HP, Carbenzim 500FL...) nồng độ 0,5% hoặc hỗn hợp của *carbendazim* và *hexaconazole* (Arivit 250SC, Vixazol 275SC...) nồng độ 0,2 - 0,3%. Các loại thuốc trên cần phối hợp với chất bám dính BDNH 2000 nồng độ 1%.

- + Dùng bình đeo vai có vòi dài phun ướt toàn bộ thân cây 2 - 3 lần với chu kỳ 2 tuần/lần.

#### **Mục IV: BỆNH RỄ**

##### **Điều 82: Bệnh rễ nâu**

- Do nấm: *Phellinus noxius* (Corner) G. H. Cunn.
- Phân bố: bệnh thường xuất hiện trên cây cao su trồng tại những vùng trước đây là rừng có nhiều cây thân gỗ hay vườn cây tái canh. Nếu hố trồng còn rễ cây thì có nguy cơ nhiễm bệnh do nguồn nấm đã có sẵn lây qua cây cao su.
- Tác hại: gây chết cây.
- Triệu chứng: biểu hiện của bệnh xuất hiện trên tán lá và rễ, cần quan sát kết hợp hai phần để có xác định chính xác nhất.
  - + Trên tán lá: tán lá còi cọc, lá có màu xanh hơi vàng co rút và cụp xuống. Nhiều cành nhỏ ở phần dưới tán bị rụng lá. Sau đó, toàn bộ tán lá bị rụng và cây chết. Triệu chứng này điển hình cho các loại bệnh rễ (Hình 14).
  - + Phần rễ: trên rễ bệnh mọc nhiều rễ con chằng chịt, dính lớp đất dày 3 - 4 mm khó rửa sạch. Sau khi rửa sạch, mặt ngoài rễ có màu vàng nâu. Phần gỗ chết có những vân màu nâu đen, dễ bóp nát. Quả thể thường xuất hiện trên thân gần mặt đất. Triệu chứng trên rễ là dấu hiệu chính để xác định cây bị nhiễm bệnh.
- Xử lý:
  - + Phòng: khi khai hoang phải dọn sạch rễ trong hố trồng để giảm nguồn lây nhiễm ban đầu. Trên vùng có nguy cơ xuất hiện bệnh, trộn 100 - 150 g bột lưu huỳnh vào hố 5 - 7 ngày trước khi trồng.
  - + Trị: với cây bị bệnh và những cây kế cận, dùng thuốc gốc *hexaconazole* (Anvil 5SC, Callihex 50SC...) nồng độ 0,5% pha trong nước tưới quanh gốc trong bán kính 0,5 m với liều lượng 3 - 5 lít/cây và phải xử lý 2 - 3 lần với chu kỳ 2 tháng/lần. Cách pha thuốc theo hướng dẫn ở Phụ lục 8.
  - + Với cây bị bệnh nặng, dùng mỡ Calixin 10% (pha trong hỗn hợp vaselin và dầu hạt cao su) quét lên phần rễ chính.
  - + Với các cây bị chết, cưa cách mặt đất 10 - 15 cm sau đó dùng Garlon 250 pha nồng độ 5% trong dầu diesel quét lên vết cắt hoặc đào hết gốc rễ để tiêu hủy nguồn bệnh.

#### **Mục V: NHỮNG TÁC HẠI KHÁC**

##### **Điều 83: Cháy nắng**

- Hiện tượng cháy nắng là do tác động của nhiệt độ cao. Một số trường hợp điển hình như sau:
  - + Do thay đổi đột ngột nhiệt độ khi chuyển cây non trong bóng mát đưa ra trồng gặp nắng.

- + Tuổi không đủ ăm, biên độ nhiệt độ chênh lệch trong ngày cao.
- + Tủ và làm bồn không kỹ gây bức xạ nhiệt, thường xảy ra ở vùng có đất kết von gần bề mặt hoặc vào mùa nắng nóng kéo dài.
- Phân bố: xảy ra trên vườn cây KTCB, vườn nhân và vườn ương. Thường xuất hiện phổ biến vào mùa khô.
- Triệu chứng: lá cháy loang lỗ hoặc từng phần với màu trắng bạc sau đó chuyển qua màu nâu, tiếp theo lá bị rụng hoặc héo rũ, chồi non chết do mất nước. Trên cây KTCB, phần thân hoá nâu gần mặt đất 0 - 20 cm xuất hiện vết lõm hình mũi mác có màu đậm và vỏ bị chết. Vết bệnh hướng cùng một phía phổ biến ở hướng Tây và Tây Nam.
- Xử lý: vườn ương, vườn nhân cần được tưới nước đầy đủ vào lúc trời mát. Với vườn cây KTCB, cần làm bồn, tủ gốc kỹ và cách xa gốc cây cao su 10 cm trong giai đoạn mùa khô. Quét vôi 5% trên thân cây ở vùng bệnh thường xuất hiện. Khi cây bị chết chồi, cưa dưới vết bệnh 10 - 20 cm ở góc nghiêng 45° và dùng vaselin bôi một lớp mỏng tại vị trí cắt.

#### **Điều 84: Sét đánh**

- Do tác động của dòng điện có cường độ cao.
- Phân bố: xuất hiện không theo quy luật và xảy ra trong mùa mưa, nhất là giao điểm giữa mùa khô và mùa mưa.
- Tác hại: có khả năng gây hại cho cây cao su KTCB và cây đang thu hoạch mủ. Có thể làm chết cành hay chết toàn bộ cây.
- Triệu chứng: xảy ra rất nhanh, trên tán lá bị héo như nhúng nước sôi. Sau đó, lá bị rụng khi vẫn còn xanh. Vỏ bị khô và có màu nâu đậm, khi bẻ đôi mảnh vỏ có sợi tơ trắng do mủ bị khô. Phần gỗ ngay sát tầng bị khô và có những đám sọc màu đen. Các cây bị hại tập trung thành từng điểm và rải rác trong lô. Sau 1 - 2 tuần, phần gỗ và vỏ bị khô xuất hiện bột màu vàng nhạt do mọt xâm nhập.
- Xử lý: cần phát hiện sớm, cưa cắt dưới vị trí bị chết 20 - 30 cm và bôi vaselin. Dùng dung dịch vôi 5% quét lên phần thân cây bị hại. Với cây đang thu hoạch mủ, cho ngưng cạo những cây bị hại để có thời gian hồi phục.

#### **Điều 85: Rét hại**

Do tác động của nhiệt độ thấp (dưới 10°C) kéo dài.

- Phân bố: xuất hiện vào mùa rét, sườn đồi hướng về phía Bắc và vùng thung lũng.
- Tác hại: gây hại cho cao su vườn nhân, vườn ương, KTCB và cao su đang thu hoạch mủ làm chết chồi hay chết toàn bộ cây.
- Triệu chứng: khi nhiệt độ thấp hơn 10°C kéo dài, lá non bị biến dạng sau đó chết, lá già bị héo khô. Đỉnh sinh trưởng bị chết và lan rộng xuống thân có màu đen. Trên thân xuất hiện vết nứt, ban đầu rỉ dịch vàng tiếp theo là mủ chảy thành vệt. Nếu nhiệt độ thấp kéo dài có thể chết cả cây.
- Xử lý:

- + Không sử dụng phân bón kích thích ra chồi, lá non vào mùa rét.
- + Làm bồn tủ gốc sẽ giúp cây chống chịu rét tốt hơn.
- + Trên vườn cây KTCB, khi chồi bị chết, cắt dưới vị trí bị chết 20 - 30 cm và bôi vaselin.
- + Nạo bỏ phần vỏ cây bị chết và bôi vaselin.

## **Mục VI: SÂU HẠI**

### **Điều 86: Câu câu ăn lá (*Hypomeces squamosus*)**

Sâu thuộc bộ cánh cứng, cánh có màu ánh kim thường sống từng cụm 3 - 4 con, núp phía dưới mặt lá, già chết khi rơi xuống đất, bay không xa, ăn gặm lá già chừa gân lá lại. Ấu trùng ăn rễ cao su. Bắt câu câu bằng vợt, phun thuốc trừ sâu Bi 58 nồng độ 0,25% hoặc Sumicidin theo hướng dẫn trên nhãn dán ở bao bì thuốc.

### **Điều 87: Sâu róm và sâu đo ăn lá (thuộc họ *Noctuidae* và *Tortricidae*)**

Sâu ăn lá và chồi non cây cao su. Khi có dịch hại lớn thì phun thuốc Basudin hoặc Bassa theo hướng dẫn trên nhãn dán ở bao bì thuốc.

### **Điều 88: Nhện đỏ và nhện vàng**

- Xuất hiện trong mùa ra lá mới cùng lúc với bệnh rụng lá phấn trắng. Nhện thường gặp trên cây cao su ở vườn cây con và vườn cây KTCB, nằm ở mặt dưới lá. Lá bị nhện vàng gây hại thì có gợn sóng, hai mép lá không đối xứng nên dễ lầm với triệu chứng thiếu kẽm (Zn). Lá bị nhện vàng hại thì hai bên mép lá co lại.
- Xử lý: chỉ phun thuốc khi dịch hại nặng, dùng thuốc gốc *abamectin* hay *cypermethrin* ở nồng độ 0,1 - 0,2%.

### **Điều 89: Sâu ăn vỏ**

- Gây hại cho vỏ nguyên sinh và tái sinh làm ảnh hưởng đến thu hoạch mủ cao su. Một số loài thường gặp là *Euproctis subnotata*, *Hemithe brachteigutta* và *Acanthopsyche snelleni*.
- Xử lý: có thể diệt trừ bằng một số loại thuốc trừ sâu như Thiodan, Sumicidine... ở nồng độ 0,1 - 0,3%.

### **Điều 90: Mối gây hại cây cao su**

- Do *Globitermes sulphureus* Haviland và *Coptotermes curvignathus* Holmgren thuộc họ *Termitidae*, bộ *Isoptera*. Mối thường làm thành những đường bùn ướt nổi lên trên mặt đất, ăn rễ làm chết cây.
- Xử lý:
  - + Không lấp rác, cỏ tươi xuống hố trồng. Tủ rác giữ ẩm phải xa gốc cao su, làm cỏ không gây vết thương cỏ rễ.
  - + *Chlopyryfos* (Lentrek 40EC...) nồng độ 0,15 - 0,2% tưới lên tổ mối với liều lượng 4 - 5 lít/tổ mối hoặc quanh gốc cây với liều lượng 0,5 - 1,0 lít/cây.

+ Tại những vùng có mối hay gây hại, khi chuẩn bị hỗn hợp phân bò tươi để hồ rế tum thì có pha thêm *chlopyryfos* nồng độ 0,5%. Với cây bầu, tưới *chlopyryfos* nồng độ 0,5% với liều lượng 50 ml/bầu vào thời điểm 2 - 3 ngày trước khi đem trồng.

**Điều 91: Sùng hại rễ cây (họ *Melolonthidae*)**

- Phân bố: thường xuất hiện ở vùng đất xám, nhất là nơi sử dụng phân hữu cơ chưa hoại mục hay nơi có chăn thả trâu, bò.
- Tác nhân: sùng là tên gọi chung cho ấu trùng của các loài bọ rầy cánh cứng. Ấu trùng màu trắng kem, thân cong chữ C, ăn rễ cây, gây chết cây hay gãy đổ.
- Xử lý:
  - + Không chăn thả trâu bò trong vườn cao su.
  - + Tuyệt đối không dùng phân hữu cơ chưa hoại mục để bón cho vườn cao su.
  - + Dùng thuốc trừ sâu gốc *carbaryl* (Baryl annong 85BTN; Carbavin 85WP...) nồng độ 0,1% tưới xung quanh gốc hay *Ethoprophos* (Mocap 10G Vimoca 10G...) 10 g/hố. Trong vườn ương, nơi thường có sùng thì phải xử lý đất trước khi đặt hạt cao su bằng *carbaryl* hay *ethoprophos*.

**Điều 92: Rệp sáp (*Lepidosaphes cocculi* và *Pinnaspis aspidistrae*)**

- Là côn trùng chích hút, gây hại cho lá và chồi non trên cao su KTCB 1 - 2 năm tuổi và trên vườn nhân, vườn ương làm rụng lá, sinh trưởng còi cọc. Rệp thường gây hại trong mùa khô. Ngoài cây cao su chúng còn gây hại cho cây trồng xen và cây thảm phủ.
- Xử lý: dùng thuốc gốc *abamectin* hay *cypermethrin* ở nồng độ 0,1 - 0,2% phun trên phần cây bị hại.

**Điều 93: Bọ đen (*Lyprops corticollis* Frm).**

- Là côn trùng không gây hại trực tiếp cho cây cao su, thường sống trên thân cây, khi tập trung số lượng lớn trên mặt cạo sẽ làm cản trở việc thu hoạch mủ, đôi khi là nguồn tạp chất của mủ.
- Xử lý: dùng thuốc gốc *chlopyriphos* nồng độ 0,2% phun trên phần thân cây có nhiều bọ đen.

## Chương II CỎ TRÊN VƯỜN CAO SU VÀ BIỆN PHÁP XỬ LÝ

### **Điều 94: Diệt cỏ**

Đối với vườn ương làm cỏ thủ công là chính. Chỉ được dùng thuốc diệt cỏ khi cây cao su con có đoạn vỏ thân đã hóa nâu trên 0,5 m cách mặt đất. Thuốc diệt cỏ sử dụng là *glyphosate* IPA 480 g/lít với liều lượng 2 - 2,5 lít/ha.

### **Điều 95: Cỏ tranh (*Imperata cylindrica* (L) Beauv.)**

- Dùng thuốc trừ cỏ *glyphosate* IPA 480 g/lít với liều lượng 4 - 5 lít /ha.
- Lượng nước từ 25 - 30 lít/ha nếu dùng máy phun CDA. Lượng nước 400 - 500 lít/ha nếu dùng bình phun đeo vai hoặc máy phun khác. Chỉ dùng nước sạch để pha thuốc.
- Thời vụ phun: tốt nhất là khi cỏ sinh trưởng mạnh, lá còn xanh, chưa ra hoa (từ đầu mùa mưa, khoảng tháng 6 đến tháng 10).
- Thời gian phun thuốc vào buổi sáng, không phun vào buổi chiều. Phun xong 4 - 6 giờ trước khi có mưa thì hiệu quả diệt cỏ cao nhất.
- Không phát cỏ, cày, cuốc trong khu vực phun thuốc từ 3 - 4 tuần sau khi phun, để thuốc lưu dẫn xuống diệt thân ngầm của cỏ. Sau thời gian này có thể cày trồng xen.
- Không để thuốc tiếp xúc với lá, chồi non, vỏ xanh cây cao su.

### **Điều 96: Các loại cỏ khác**

Dùng một trong các hỗn hợp sau:

- *Glyphosate* IPA 480 g/lít với liều lượng 2,0 - 2,5 lít/ha.
- *Glyphosate* IPA 480 g/lít với liều lượng 2,0 lít/ha phối hợp với *metsulfuron-methyl* (Ally 20DF, Alliance 20DF) 50 - 60 g/ha hoặc với *triclopyr* (Garlon 250) 0,5 lít/ha.

### **Chương III**

## **SỬ DỤNG, BẢO QUẢN THUỐC VÀ AN TOÀN TRONG CÔNG TÁC BẢO VỆ THỰC VẬT**

#### **Điều 97: Sử dụng thuốc**

Để sử dụng thuốc có hiệu quả phải theo yêu cầu 4 đúng như sau:

- Đúng thuốc: mỗi thuốc chỉ dùng để phòng trừ cho đối tượng thích hợp. Thuốc trừ nấm bệnh không dùng để diệt sâu, diệt cỏ. Chỉ sử dụng các loại thuốc có trong danh mục do Bộ Nông nghiệp & Phát triển Nông thôn cho phép.
- Đúng lúc: đúng giai đoạn phát sinh phát triển của tác nhân gây hại để thuốc có tác dụng diệt đạt hiệu quả cao.
- Đúng cách: mỗi loại thuốc có cách dùng khác nhau. Phải theo đúng đặc tính của thuốc và sự hướng dẫn trong quy trình.
- Đúng liều lượng: không tự ý tăng hoặc giảm lượng thuốc vì sẽ ảnh hưởng đến hiệu quả xử lý hoặc có tác dụng ngược như gây hại cho người và cây cao su.

#### **Điều 98: Độc tính của thuốc bảo vệ thực vật (BVTV)**

- Tất cả các thuốc BVTV đều có thể gây độc đến con người và môi trường.
- Tổ chức Y Tế thế giới (WHO) chia thuốc BVTV thành 4 nhóm độc như sau:
  - + Nhóm I: rất độc  $LD_{50} < 50$  mg/kg trọng lượng cơ thể (TLCT).
  - + Nhóm II: độc cao  $LD_{50}$  từ 50 - 500 mg/kg TLCT.
  - + Nhóm III: độc trung bình  $LD_{50}$  từ 500 - 5.000 mg/kg TLCT.
  - + Nhóm IV: độc yếu  $LD_{50} > 5.000$  mg/kg TLCT.
- Trị số  $LD_{50}$  càng nhỏ thì mức độ độc hại càng nguy hiểm.

#### **Điều 99: An toàn khi dùng thuốc BVTV**

- Không ăn, hút thuốc trong khi đang phun thuốc. Không dùng thuốc vào mục đích khác như trị ghẻ, rệp, chí, muỗi...
- Cần có trang bị bảo hộ lao động khi pha chế và phun thuốc. Sau khi phun phải thay quần áo và giặt sạch. Thời gian tiếp xúc thuốc tối đa không quá 6 giờ trong ngày.
- Không sử dụng bình phun bị rò rỉ vì có thể gây ngộ độc. Rửa sạch bình sau khi phun và không đổ xuống ao, hồ hoặc nơi chăn thả gia súc.
- Không phun ngược chiều gió và tránh để thuốc tiếp xúc với tất cả các bộ phận của cơ thể. Nếu bị dính thuốc cần rửa ngay và rửa nhiều lần bằng nước sạch và xà phòng. Nếu cảm thấy mệt nên nghỉ ngơi và thay người khác.
- Không sử dụng bao bì đựng thuốc vào bất kỳ mục đích nào khác.
- Không sử dụng bao bì thực phẩm để đựng thuốc BVTV.

- Không sử dụng trẻ em và phụ nữ có thai vào bất kỳ công việc gì có liên quan đến thuốc BVTV.
- Trong trường hợp bị ngộ độc áp dụng tất cả phương tiện để cấp cứu, và đưa đến cơ quan y tế gần nhất cùng với thuốc gây ngộ độc.

#### **Điều 100: Bảo quản thuốc BVTV**

- Thuốc cần có nhãn hiệu rõ ràng.
- Các loại thuốc phải xếp riêng theo đối tượng phòng trị và có tên riêng. Trong kho không để thuốc BVTV lẫn với phân bón.
- Khi nhận, phát thuốc phải ký nhận giữa bên giao và bên nhận để quản lý an toàn.
- Kho chứa thuốc nên xa dân cư, nguồn nước, thực phẩm và gia súc. Kho cần xây dựng vững chắc bằng vật liệu khó cháy, nơi không bị ngập úng. Kho phải có các phương tiện chữa cháy, phòng độc và cấp cứu.

#### **Điều 101: Sơ cứu khi bị nhiễm thuốc BVTV**

Khi bị nhiễm thuốc BVTV cần làm ngay các bước:

- Nhanh chóng chuyển nạn nhân ra khỏi vùng nhiễm thuốc.
- Nếu nạn nhân không còn thở, cần tiến hành hô hấp nhân tạo.
- Thay quần áo nhiễm thuốc, lau rửa cơ thể nạn nhân bằng xà phòng và nước sạch. Tránh gây vết thương trên da vì sẽ làm thuốc xâm nhập vào cơ thể nạn nhân nhanh hơn.
- Nếu mắt bị dính thuốc, phải rửa nhiều lần bằng nước sạch, ít nhất trong 15 phút.
- Nếu uống, nuốt phải thuốc không nên gây nôn mửa ngoài trừ có hướng dẫn trên nhãn thuốc. Chỉ dùng ngón tay hay lông gà móc họng làm nôn mửa. Không dùng nước muối và không bao giờ được dùng miệng tiếp xúc với nạn nhân.
- Cho nạn nhân uống dung dịch than hoạt tính (3 muỗng canh pha trong 200 ml nước) có tác dụng hấp thu chất độc trong đường tiêu hóa.
- Nếu nạn nhân bị co giật dùng gạc, lược... chặn giữa hai hàm răng để tránh nạn nhân cắn đứt lưỡi.
- Giữ ấm, thoáng và yên tĩnh cho nạn nhân và nhanh chóng đưa ngay đến cơ sở y tế gần nhất cùng với thuốc gây ngộ độc.

#### **Điều 102: Triệu chứng ngộ độc thuốc BVTV**

- Tất cả thuốc BVTV đều gây độc cho người sử dụng. Triệu chứng có thể biểu hiện ngay sau khi bị nhiễm độc, hoặc sau vài giờ hoặc vài ngày. Tùy vào độc tính, liều lượng, mức độ nhiễm và thời gian tiếp xúc với thuốc mà có biểu hiện khác nhau.
- Ngộ độc nhẹ: Đau đầu, buồn nôn, chóng mặt, mệt mỏi, rát da (mắt, mũi, họng), tiêu chảy, đổ mồ hôi, ăn không ngon (mất vị giác).

- Ngộ độc trung bình: Nôn mửa, mờ mắt, đau bụng dữ dội, mạch đập nhanh, khó thở, co đồng tử mắt, đổ mồ hôi nhiều, cơ (bắp thịt) run rẩy, co giật...
- Ngộ độc nặng: Cơ bắp co giật, không thở được, mất tỉnh táo, mạch đập yếu (không bắt được mạch). Trong một vài trường hợp có thể gây tử vong.
- Khi tai nạn xảy ra, nạn nhân bị mê man tức thì, chắc chắn đã bị ngộ độc thuốc, cần có biện pháp cấp cứu kịp thời. Lưu ý: trường hợp ngộ độc nặng biểu hiện sau 12 giờ kể từ khi tiếp xúc với thuốc là do nguyên nhân khác.
- Kiểu ngộ độc:
  - + Ngộ độc cấp tính: là hậu quả của tai nạn, hoặc tự tử.
  - + Ngộ độc mãn tính: do tiếp xúc lặp đi lặp lại nhiều lần với một lượng thuốc đáng kể.

### **Điều 103: Tổ chức và quản lý công tác BVTV**

- Tổ chức mạng lưới:
  - + Cấp nông trường có tổ chuyên trách BVTV.
  - + Cấp công ty có cán bộ chuyên trách BVTV. Cán bộ BVTV và tổ chức chuyên trách BVTV phải nắm vững các triệu chứng và kỹ thuật phòng trị các bệnh hại chính thường thấy của cây cao su, dự tính, dự báo tình hình sâu bệnh của đơn vị để hướng dẫn phòng trị kịp thời.
- Điều tra: mỗi khi điều tra, các kỹ thuật viên dựa vào cách đánh giá đã quy ước để tính tỷ lệ bệnh (TLB%), mức độ bị bệnh (CSB%) trên từng vườn, từng dòng vô tính cao su. Sau đó tổng hợp lại để báo cáo về cấp quản lý trực tiếp.



**Hình 7: Triệu chứng bệnh phấn trắng**



**Hình 8: Triệu chứng bệnh héo đen đầu lá**



**Hình 11: Triệu chứng bệnh trên đốm mắt chim**



**Hình 9: Triệu chứng bệnh rụng lá mùa mưa**



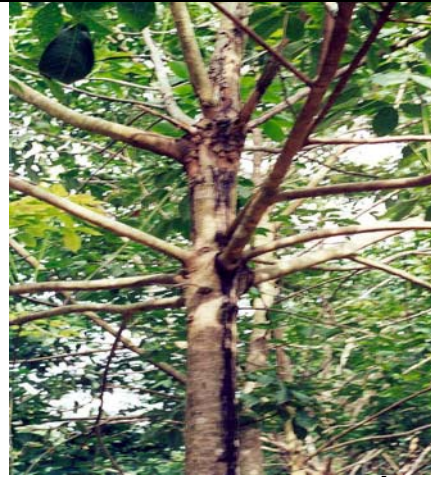
**Hình 10a: Triệu chứng bệnh Corynespora (dạng xương cá)**



**Hình 10b: Triệu chứng bệnh Corynespora (dạng đốm lá)**



**Hình 12a: Triệu chứng bệnh nấm hồng (nhẹ)**



**Hình 12b: Triệu chứng bệnh nấm hồng (nặng)**



**Hình 13a: Triệu chứng bệnh Botryodiplodia (nhẹ)**



**Hình 13b: Triệu chứng bệnh Botryodiplodia (nặng)**



**Hình 14: Triệu chứng bệnh rễ nâu trên cổ rễ**

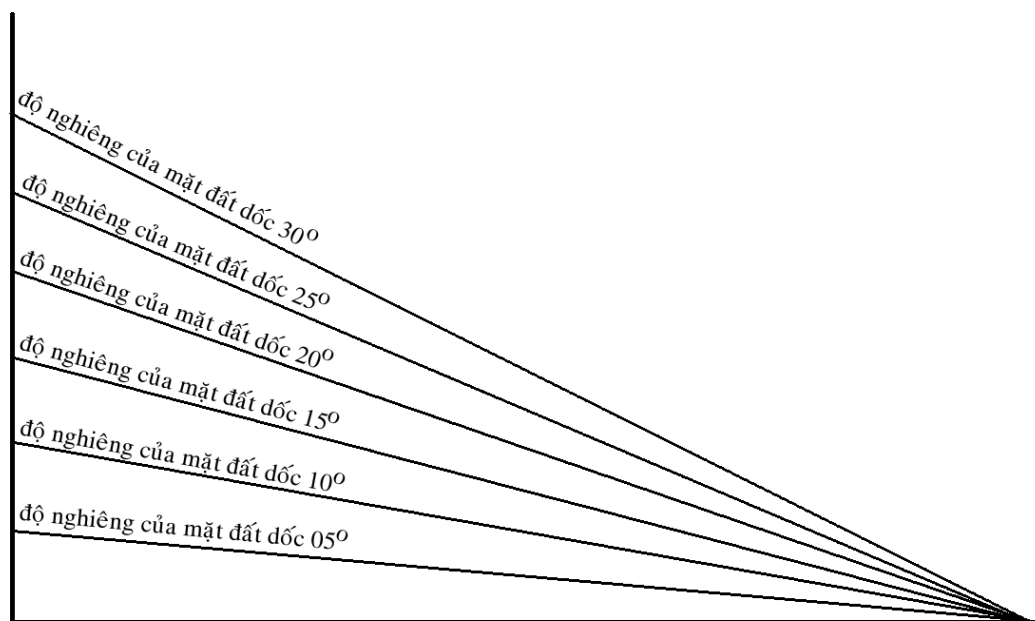
## PHỤ LỤC

### Phụ lục 1. Quy đổi đơn vị đo độ dốc

**Bảng 11: Tra cứu độ dốc theo độ (°) và phần trăm (%)**

Độ (°)	Phần trăm (%)	Độ (°)	Phần trăm (%)	Độ (°)	Phần trăm (%)
0,5	0,9	15,5	27,7	30,5	58,9
1,0	1,7	16,0	28,7	31,0	60,1
1,5	2,6	16,5	29,6	31,5	61,3
2,0	3,5	17,0	30,6	32,0	62,5
2,5	4,4	17,5	31,5	32,5	63,7
3,0	5,2	18,0	32,5	33,0	64,9
3,5	6,1	18,5	33,5	33,5	66,2
4,0	7,0	19,0	34,4	34,0	67,5
4,5	7,9	19,5	35,4	34,5	68,7
5,0	8,7	20,0	36,4	35,0	70,0
5,5	9,6	20,5	37,4	35,5	71,3
6,0	10,5	21,0	38,4	36,0	72,7
6,5	11,4	21,5	39,4	36,5	74,0
7,0	12,3	22,0	40,4	37,0	75,4
7,5	13,2	22,5	41,4	37,5	76,7
8,0	14,1	23,0	42,4	38,0	78,1
8,5	14,9	23,5	43,5	38,5	79,5
9,0	15,8	24,0	44,5	39,0	81,0
9,5	16,7	24,5	45,6	39,5	82,4
10,0	17,6	25,0	46,6	40,0	83,9
10,5	18,5	25,5	47,7	40,5	85,4
11,0	19,4	26,0	48,8	41,0	86,9
11,5	20,3	26,5	49,9	41,5	88,5
12,0	21,3	27,0	51,0	42,0	90,0
12,5	22,2	27,5	52,1	42,5	91,6
13,0	23,1	28,0	53,2	43,0	93,3
13,5	24,0	28,5	54,3	43,5	94,9
14,0	24,9	29,0	55,4	44,0	96,6
14,5	25,9	29,5	56,6	44,5	98,3
15,0	26,8	30,0	57,7	45,0	100,0

## Phụ lục 2. Ước lượng độ dốc bằng phương pháp thủ công



**Hình 15: Thước ước lượng bằng mắt độ dốc theo độ nghiêng mặt đất**

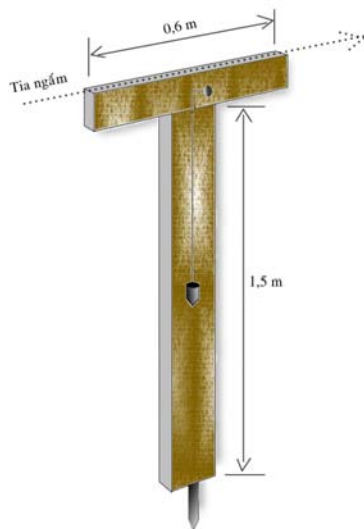
### Phụ lục 3. Kỹ thuật thiết kế lô trên đất dốc

#### 1. Chuẩn bị máy móc dụng cụ và nhân sự

##### 1.1. Dụng cụ

- Máy ngắm kinh vĩ đơn giản hoặc la bàn có khe ngắm.
- Thước chữ T hoặc chữ A (Hình 16, Hình 17).
- Thước đo dài 30 - 50 m.
- Thước dây có gút (dài không quá 30 m) để phóng các nọc trồng theo hàng cách hàng.
- Thước dây có gút (dài không quá 30 m) để phóng các nọc trồng theo cây cách cây trên hàng.
- Tiêu ngắm cao 2,5 - 3 m có sơn hoặc buộc băng vải để dễ phân biệt từ xa.
- Nọc phóng hố trồng dài 0,5 m, chày vồ để đóng cọc trồng, dụng cụ để mò lỗ cắm tiêu ngắm.

*Cấu tạo và cách sử dụng thước chữ T:* thước có dạng hình chữ T, thân thước cao 1,5 m trên có gắn dây dọi dưới chân có chốt để cắm cố định vào mặt đất, tay thước rộng 0,6 m thẳng góc với thân thước trên mặt tay thước có khe ngắm (Hình 16). Thước chữ T ứng dụng nguyên lý xác định tia ngắm nằm ngang, độ chênh của các mặt phẳng nằm ngang để xác định đường đồng mức, độ dốc tính theo phần trăm.



**Hình 17: Hình dạng và cấu tạo thước chữ T**

*Cách xác định đường đồng mức bằng thước chữ T:* định vị thước tại một vị trí, quay hướng ngắm thước sang bên trái hoặc bên phải sườn dốc dọc theo đường đồng mức chừng, cân bằng thước thẳng đứng bằng dây dọi, để mắt vào tia ngắm, điểm tia ngắm dựng sườn dốc là nơi có cao trình bằng với mặt trên của tay thước, cắm tiêu đánh dấu tại vị trí này. Cứ tiếp tục thực hiện như trên cho đến khi hoàn tất xác định đường đồng mức. Chú ý khoảng cách ngắm càng

ngắn độ chính xác của đường đồng mức càng cao, thông thường nên ngắn trong khoảng cách 10 - 30 m tùy thuộc địa hình.

*Cách đo độ dốc bằng thước chữ T:* định vị thước tại một vị trí, gọi là điểm 1, quay hướng ngắn thước lên phía đầu dốc, cân bằng thước thẳng đứng bằng dây dọi, để mắt vào tia ngắm, đánh dấu điểm tia ngắm đụng sườn dốc, gọi là điểm 2. Dùng thước đo khoảng cách giữa hai điểm 1 và 2 trên mặt đất, gọi là độ dài L1. Tiếp tục như vậy cho đến khi tổng độ dài L khoảng 30 - 50 m, lúc này đã đo được n lần L (L1, L2, ... , Ln). Tính toán độ dốc D (%) như sau:

$$D (\%) = n * 1,5 / (L1 + L2 + \dots + Ln) * 100$$

Sau khi có D (%) để có độ dốc % chính xác hơn D' (%) thì tham khảo hệ số hiệu chỉnh K theo Bảng 12.

**Bảng 12: Hệ số K hiệu chỉnh giá trị độ dốc (%) gần đúng trong đo đạc ngoài đồng sang giá trị độ dốc (%) chính xác**

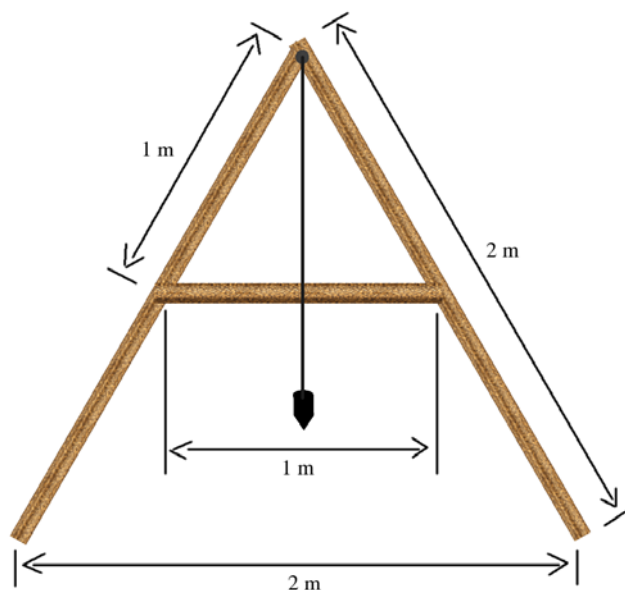
D (%)	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Hệ số K	0,995	0,980	0,955	0,921	0,878	0,825	0,765	0,697	0,622

Sau đó tính toán lại độ dốc có hiệu chỉnh bằng công thức

$$D' (\%) = n * 1,5 / K * (L1 + L2 + \dots + Ln) * 100$$

Thông thường khi đo được độ dốc từ 30% trở xuống thì không cần hiệu chỉnh.

*Cấu tạo và cách sử dụng thước chữ A:* thước có dạng hình chữ A, mỗi thanh dọc hai cạnh bên dài 2 m, thanh ngang dài 1 m được nối vào trung điểm của mỗi thanh dọc, đỉnh thước treo dây dọi đi ngang qua thanh ngang tại điểm đánh dấu thước ở vị trí thẳng bằng trên mặt phẳng nằm ngang (Hình 17). Dựa vào nguyên lý thẳng bằng trên mặt phẳng nằm ngang này của thước để xác định đường đồng mức.



**Hình 17. Hình dạng và cấu tạo thước chữ A**

*Cách xác định đường đồng mức bằng thước chữ A:* định vị một chân thước tại một vị trí, quay chân thước kia sang bên trái hoặc bên phải sườn dốc dọc theo đường đồng mức ước chừng cho đến khi thước thẳng đứng so bằng dây dọi. Cứ tiếp tục thực hiện như trên cho đến khi hoàn tất xác định đường đồng mức. Do mỗi lần di chuyển chỉ được một bước thước (2 m) nên xác định đường đồng mức bằng thước chữ A sẽ tốn công và thời gian hơn nhiều so với thước chữ T, tuy nhiên độ chính xác sẽ cao hơn.

## **1.2. Nhân sự**

- Một tổ trưởng giữ máy ngắm, ngắm tuyến và điều hành chung toàn tổ.
- Một người giữ mia, tiêu ngắm và cơ động.
- Hai người giữ thước đo dài và thước gút.
- Hai người rải tiêu và cắm cọc trồng.

## **2. Các bước tiến hành**

Muốn thiết kế hàng trồng theo băng đồng mức cần tiến hành tuần tự như sau: phóng tuyến gốc, phóng các đường đồng mức chủ đạo, nhe lô, phóng nọc các hàng trồng đồng mức.

### **2.1. Phóng tuyến gốc**

Tuyến gốc là đường thẳng chạy từ dưới chân đồi lên tới đỉnh, được phóng ở nơi có độ dốc đều hình cho khu vực. Trên một đồi dốc cần có 2 - 3 tuyến gốc để làm căn cứ phóng các đường đồng mức chủ đạo ở bước kế tiếp. Để xác định tuyến gốc cần sử dụng máy ngắm kinh vĩ hoặc la bàn có khe ngắm và các tiêu ngắm. Một số điểm cần lưu ý khi xác định tuyến gốc:

- Trước khi sử dụng một la bàn mới, cần đối chiếu với la bàn gốc của cơ sở, nông trường để hiệu chỉnh góc sai lệch nếu có.
- Ngắm và cắm các tiêu ngắm luôn được tiến hành từ xa lại gần và để cắm các tiêu trung gian, khi ngắm phải qua tối thiểu ba điểm ngắm.
- Khoảng cách ước chừng giữa hai tia ngắm cần cắm trên tuyến gốc không nên vượt quá 50 m.
- Trình tự phóng tuyến gốc được thực hiện từ dưới dốc lên. Khoảng cách giữa hai tiêu ngắm phụ thuộc vào độ dốc và địa hình, trong đó độ dốc càng lớn và địa hình càng phức tạp thì khoảng cách giữa hai tiêu ngắm càng hẹp. Thông thường đất dốc bình quân  $5^\circ - 10^\circ$  thì khoảng cách giữa hai tiêu ngắm là năm hàng cao su, đất dốc bình quân  $10^\circ - 20^\circ$  thì khoảng cách bốn hàng, đất dốc bình quân  $20^\circ - 30^\circ$  thì khoảng cách ba hàng. Khoảng cách giữa các tiêu ngắm trên tuyến gốc cũng chính là khoảng cách giữa các đường đồng mức chủ đạo sẽ phóng sau này.

### **2.2. Phóng các đường đồng mức chủ đạo**

Trên tuyến gốc đã phóng, căn cứ vào các tiêu ngắm đã cắm, dùng máy phóng đồng mức hoặc thước chữ T để phóng các đường đồng mức. Đối với các lô cần phóng chính xác hơn có thể sử dụng thước chữ A. Thực hiện phóng các đường đồng mức từ trên dốc xuống và trên mỗi đường đồng mức chủ đạo, các tiêu được cắm cách nhau 10 - 15 m.

Ngoài vai trò làm căn cứ để phóng các hàng trồng đồng mức tương đối, các đường đồng mức chủ đạo còn là căn cứ để thiết kế mương bờ chống xói mòn, băng thấm phủ, đường lô. Ở địa hình dốc đều, các đường đồng mức chủ đạo song song với nhau. Ở địa hình đất dốc phức tạp (hợp thủy và sóng trâu), các đường đồng mức chủ đạo sẽ dày ở nơi có độ dốc lớn và thưa ở nơi có độ dốc nhỏ. Vì vậy, cần nhấn tuyến các đường đồng mức chủ đạo sao cho chúng gần song song với nhau để tiện cho xe máy thi công.

### **2.3. Nhe lô**

Nhe lô tức là phóng cắm ranh các cạnh bìa lô và phóng các tim đường bao quanh lô. Cơ sở để tiến hành nhe lô trên đất dốc là: cạnh lô phía trên và phía dưới dốc chạy theo đường đồng mức chủ đạo, trong khi hai cạnh bên chạy thẳng hoặc xéo lên dốc sao cho hai cạnh đó có độ dốc bình quân không vượt quá  $10^\circ$  và giới hạn diện tích lô nên nằm trong khoảng 10 - 20 ha.

### **2.4. Phóng nọc**

Phóng nọc là tiến hành thiết kế các hố trồng cao su trên lô theo các hàng trồng đồng mức tương đối giữa các đường đồng mức chủ đạo. Thực hiện phóng nọc sau khi xây dựng xong các băng đồng mức trên hàng trồng. Quá trình phóng các hàng trồng đồng mức này được thực hiện từ trên dốc xuống. Một số điểm cần lưu ý khi phóng các hàng trồng đồng mức:

- Không dùng những loại dây dễ co giãn để làm thước dây có gút và chiều dài không quá 30m.
- Khi gặp vật cản không thể căng thước dây có gút thì dựa vào các hàng đã phóng để cắm nọc cho hàng đang phóng.

#### **Phụ lục 4: Kỹ thuật thiết kế tuyến các đường lô trên đất dốc**

Thiết kế tuyến đường được thực hiện trên bản đồ địa hình 1/10.000 hoặc lớn hơn, sau đó kiểm tra thực địa, chỉnh sửa bổ sung và tiến hành thi công. Việc thiết kế đường trực tiếp tại thực địa sẽ tốn nhiều thời gian, công lao động và nhất là độ chính xác thấp so với thiết kế trước trên bản đồ địa hình. Các yếu tố cơ bản quyết định đến việc thiết kế các đường lô trên đất dốc bao gồm dạng địa hình, độ dốc bình quân, độ dốc cho phép tối đa của đường lô và diện tích lô cần quy hoạch. Ví dụ các bước thực hiện trên bản đồ 1/10.000, với khoảng chênh độ cao H giữa hai đường đồng mức bằng 25 m là như sau:

1. *Xác định độ dốc bình quân*: đất càng dốc diện tích từng lô càng nhỏ để dễ dàng quản lý, đi lại, chăm sóc. Xác định độ dốc bình quân bằng cách chọn 2 - 3 tuyến gốc từ chân đồi lên đỉnh đồi, là các tuyến có độ dốc điển hình cho toàn ngọn đồi. Dùng thước đo xác định khoảng cách bình quân D giữa các đường đồng mức. Ví dụ: nếu D là 0,5 cm trên bản đồ, tức là 0,5 cm x 10.000 = 50 m trên thực địa. Như vậy, độ dốc bình quân của toàn ngọn đồi là:

$$H/D \cdot 100 = 25/50 \cdot 100 = 50\% = 27^\circ.$$

2. *Phác thảo ranh giới sơ bộ các lô*: căn cứ vào dạng địa hình đặc biệt (diện tích chòm đồi có địa hình tương đồng nhau, hợp thủy sâu và sóng trâu phân cắt sườn đồi thành hai bờ dốc rõ rệt) tạm phân chia ngọn đồi thành các lô có diện tích nằm trong giới hạn cho phép, trong đó địa hình từng lô là gần tương đồng với nhau.
3. *Thiết kế các đường lô đồng mức*: ranh giới lô thường là hai đường lô bao quanh chân đồi và chòm đồi chạy theo đường đồng mức chủ đạo.
4. *Thiết kế các đường lô từ chân dốc lên đỉnh đồi*: đây chính là các đường chạy xéo từ dưới dốc lên các đường lô trên đường đồng mức chủ đạo. Để thiết kế cần xác định được khoảng cách kẻ xéo L trên bản đồ giữa hai đường đồng mức sao cho độ dốc bình quân không vượt quá 10° (tức < 18%) theo công thức:

$$L = D/18 \cdot 100 = 25/18 \cdot 100 = 139 \text{ m}$$

Độ dài 139 m trên thực địa bằng 2,8 cm trên bản đồ, sau đó dùng compa chỉnh khẩu độ bằng L (2,8 cm), trên ranh lô phác thảo, đặt một đầu compa tiếp xúc với đường đồng mức phía dưới và đưa đầu kia tiếp xúc với đường đồng mức ngay phía trên, sao cho khoảng cách giữa hai điểm này bằng 2,8 cm. Cứ tiếp tục như vậy trên tuyến phác thảo cuối cùng sẽ thiết kế được đường lô chính thức chạy xéo từ dưới dốc lên có độ dốc bình quân không vượt quá 10°.

Sau khi thiết kế các tuyến đường lô trên bản đồ 1/10.000, kiểm tra bản thiết kế này ngoài thực địa, nhất là tại các địa hình khó khăn để điều chỉnh, nắn tuyến và triển khai thi công.

Trong trường hợp một số lô hơi rộng hoặc/và địa hình khó khăn có thể thiết kế bổ sung các đường xéo phụ lên dốc (bậc thềm) như ở bước 4. Sử dụng biện pháp thủ công tạo ra các bậc thềm liên tục có chiều rộng tối thiểu 0,6 m theo nguyên lý các băng đồng mức liên tục. Bậc thềm có độ dốc nghiêng vào trong 10° và nó không ảnh hưởng đến mật độ thiết kế.

**Phụ lục 5: Chuyển đổi diện tích đo bằng GPS sang diện tích thực tế**

**Bảng 13: Hệ số nhân chuyển đổi gần đúng từ diện tích đo bằng GPS sang diện tích thực tế tùy theo độ dốc bình quân và dạng địa hình**

Độ dốc bình quân (°)	Dốc hình nón	Dốc mái nhà	Độ dốc bình quân (°)	Dốc hình nón	Dốc mái nhà	Độ dốc bình quân (°)	Dốc hình nón	Dốc mái nhà
5	1,091	1,004	15	1,303	1,035	25	1,570	1,103
6	1,111	1,006	16	1,327	1,040	26	1,600	1,113
7	1,130	1,008	17	1,351	1,046	27	1,632	1,122
8	1,150	1,010	18	1,376	1,051	28	1,664	1,133
9	1,171	1,012	19	1,402	1,058	29	1,698	1,143
10	1,192	1,015	20	1,428	1,064	30	1,732	1,155
11	1,213	1,019	21	1,455	1,071	31	1,767	1,167
12	1,235	1,022	22	1,483	1,079	32	1,804	1,179
13	1,257	1,026	23	1,511	1,086	33	1,842	1,192
14	1,280	1,031	24	1,540	1,095	34	1,881	1,206

*Ghi chú:*

- Dốc hình nón là dạng đồi bát úp có mái dốc đổ xuống nhiều phía gần như đều nhau; dốc mái nhà thường ở một phần của sườn đồi có dạng mái nhà dốc đổ xuống một phía.

- Ví dụ 1: ở đồi dốc nhiều chiều dạng hình nón có độ dốc bình quân 25°, đo từ GPS được 102 ha, như vậy diện tích thực tế gần đúng là  $102 \times 1,570 = 160$  ha.

- Ví dụ 2: ở đồi dốc dạng mái nhà có độ dốc bình quân 30°, đo từ GPS được 150 ha, như vậy diện tích thực tế gần đúng là  $150 \times 1,155 = 173$  ha.

- Diện tích gần đúng này sẽ được kiểm tra lại thông qua kiểm kê tổng điểm thiết kế hồ trồng trên từng lô.

## **Phụ lục 6: Phân hạng đất trồng cao su**

### **1. Mức độ giới hạn của các yếu tố chủ yếu**

- Tùy theo địa hình và độ đồng nhất của khu vực dự kiến trồng cao su, tiến hành khảo sát lấy một mẫu đất đại diện cho diện tích từ 10 - 25 ha tùy thuộc vào tính phức tạp của địa hình.
- Đất trồng cao su được phân hạng dựa vào tính chất đất và vùng khí hậu. Để đánh giá tính chất đất thích hợp cho cao su, cần phải khảo sát bảy yếu tố chủ yếu gồm: độ sâu tầng đất, thành phần cơ giới, mức độ lầy kết von hoặc đá sỏi trong tầng đất trồng, độ chua đất, hàm lượng mùn, chiều sâu mực nước ngầm và độ dốc. Từng yếu tố chủ yếu của đất trồng có ảnh hưởng đến sinh trưởng và sản lượng của cao su được đánh giá và phân làm năm mức độ giới hạn tăng dần là 0, 1, 2, 3 và 4 theo Bảng 14.

### **2. Đất trồng cao su được phân hạng theo quy định như sau**

#### **2.1. Vùng có điều kiện khí hậu phù hợp**

Không có những giới hạn lớn về các yếu tố khí hậu, có cao trình dưới 500 m.

- Căn cứ vào mức độ giới hạn của bảy yếu tố nêu ở Bảng 14, đất trồng cao su được phân hạng như sau:

- + Ia: chỉ có yếu tố ở mức độ giới hạn loại 1.
- + Ib: có một yếu tố ở mức độ giới hạn loại 2.
- + IIa: có từ hai yếu tố ở mức độ giới hạn loại 2 trở lên ( $\geq 2$  L2).
- + IIb: có một yếu tố ở mức độ giới hạn loại 3 (= 1 L3).
- + III: có từ hai yếu tố trở lên ở mức độ giới hạn loại 3 ( $\geq 2$  L3).
- + IV: có một yếu tố ở mức độ giới hạn loại 4.

Trong đó các hạng đất Ia, Ib, IIa, IIb và III là các hạng trồng được cao su, hạng IV là hạng không trồng được cao su.

- Ngoài ký hiệu phân hạng đất trồng cao su như trên, cần ghi cụ thể các mức độ giới hạn của từng yếu tố của đất trồng cao su để làm cơ sở cho việc dự toán đầu tư.

#### **2.2. Vùng có cao trình từ 500 - 600 m**

Đất trồng cao su được phân hạng như ở 2.1, nhưng giảm xuống một hạng. Ví dụ từ hạng Ia xuống hạng IIa, Ib xuống hạng IIb, từ hạng IIb xuống hạng III.

#### **2.3. Vùng ngoài vùng truyền thống trồng cao su**

Có nhiều yếu tố giới hạn về khí hậu như gió bão, nhiệt độ cao (trong vùng gió Lào, gió Phơn), nhiệt độ thấp trong mùa đông... đất được phân hạng thuộc loại III. Đối với vùng ngoài truyền thống trồng cao su nhưng không bị giới hạn về gió bão, nhiệt độ quá cao hoặc quá thấp thì đất trồng cao su vẫn được phân hạng như ở 2.1, nhưng giảm xuống một hạng.

**Bảng 14: Bảng phân loại mức độ giới hạn các yếu tố chủ yếu của đất trồng cao su**

TT	Các yếu tố giới hạn	Mức độ giới hạn				
		0	1	2	3	4
1	Độ sâu tầng đất = H (cm)	> 200 (H <sub>0</sub> )	150 - 200 (H <sub>1</sub> )	110 - 150 (H <sub>2</sub> )	70 - 110 (H <sub>3</sub> )	< 70 (H <sub>4</sub> )
2	Thành phần cơ giới = T	Sét, sét pha thịt (T <sub>0</sub> )	Sét pha cát, thịt pha sét, thịt pha sét mịn, thịt pha sét cát (T <sub>1</sub> )	Thịt, thịt rất mịn, thịt mịn (T <sub>2</sub> )	Thịt pha cát, cát pha thịt (T <sub>3</sub> )	Cát (T <sub>4</sub> )
3	Mức độ kết von, đá sỏi = Đ (% thể tích)	< 10 (Đ <sub>0</sub> )	10 - 30 (Đ <sub>1</sub> )	30 - 50 (Đ <sub>2</sub> )	50 - 70 (Đ <sub>3</sub> )	> 70 (Đ <sub>4</sub> )
4	Độ chua đất = pH nước	4,5 - 5,0 (pH <sub>0</sub> )	5,0 - 5,5 hoặc 4,0 - 4,5 (pH <sub>1</sub> )	5,5 - 6,5 hoặc 3,5 - 4,0 (pH <sub>2</sub> )	> 6,5 hoặc < 3,5 (pH <sub>3</sub> )	-
5	Hàm lượng mùn của lớp đất mặt 0 - 30 cm = M (%)	> 4 (M <sub>0</sub> )	2,5 - 4 (M <sub>1</sub> )	1 - 2,5 (M <sub>2</sub> )	< 1 (M <sub>3</sub> )	-
6	Chiều sâu mực nước ngầm = W (cm)	> 200 (W <sub>0</sub> )	150 - 200 (W <sub>1</sub> )	110 - 150 (W <sub>2</sub> )	70 - 110 (W <sub>3</sub> )	< 70 (W <sub>4</sub> )
7	Độ dốc = D (°)	< 3 (D <sub>0</sub> )	3 - 8 (D <sub>1</sub> )	8 - 16 (D <sub>2</sub> )	16 - 30 (D <sub>3</sub> )	> 30 (D <sub>4</sub> )

## Phụ lục 7: Hướng dẫn và điều tra đánh giá mức độ bệnh hại trên vườn cây cao su

### 1. Thời điểm điều tra:

- Chỉ thực hiện điều tra và đánh giá mức độ bệnh vào thời điểm bệnh xuất hiện và gây hại cho vườn cây (mùa bệnh).
- Nên tiến hành ở giai đoạn cây mẫn cảm với bệnh nhất.

### 2. Phương pháp lấy mẫu điều tra

- Chọn 3 - 5 điểm/lô theo đường chéo góc hoặc bậc thang.
- Chọn số điểm, số cây điều tra và phân cấp bệnh như sau:

**Bảng 15: Số cây điều tra và cấp bệnh**

Loại bệnh	Điểm điều tra	Số cây/điểm	Tổng số cây	Cấp bệnh
Phấn trắng lá	5	10	50	0 - 5
Rụng lá mùa mưa	5	10	50	0 - 5
Héo đen đầu lá	5	20	100	0 - 5
Corynespora	5	20	100	0 - 5
Loét sọc mặt cạo	5	20	100	0 - 7
Nấm hồng	5	10	50	0 - 4

### 3. Phân cấp bệnh

#### 3.1. Phân cấp bệnh phấn trắng

**Bảng 16: Phân cấp bệnh phấn trắng**

Cấp bệnh	Trên cành	Màu sắc lá
1	Đốm trắng hoặc đốm nâu nhìn lâu mới thấy bệnh.	Lá ổn định xanh đậm
2	1/4 số lá trên cành có bệnh, đốm bệnh rải rác trên lá.	Tán xanh và có lá non rụng
3	1/2 số lá có bệnh	Tán lá xanh đọt chuối và có vài cành rụng lá.
4	Nấm phủ kín lá hoặc 1/2 số lá héo, lá biến dạng	Tán lá xanh đọt chuối hơn 1/2 số cành rụng hết lá, lá còn lại quăn vàng và rụng nhiều dưới đất.
5	Nấm phủ kín lá hoặc 1/2 số lá héo, lá biến dạng	Hơn 1/2 số cành rụng hết lá. Trên cành chỉ còn lại cuống lá, lá phủ kín đất.

## 2.2. Phân cấp bệnh héo đen đầu lá và *Corynespora*

**Bảng 17: Phân cấp bệnh héo đen đầu lá và *Corynespora***

Cấp bệnh	Triệu chứng
1	Một vài vết bệnh hoặc đốm đầu, nhìn kỹ mới thấy.
2	Các vết bệnh chiếm 1/8 diện tích lá (12,5%).
3	Các vết bệnh chiếm 1/4 diện tích lá (25%).
4	Các vết bệnh chiếm 1/2 diện tích lá (50%).
5	Trên $\frac{3}{4}$ vết bệnh chiếm trên lá > 75%.

*Ghi chú: Đánh giá theo từng chồi, lấy lá chết giữa và 4 lá/chồi, lá giữa nếu bị rụng được đánh giá cấp 5.*

## 3.3. Phân cấp bệnh rụng lá mùa mưa

**Bảng 18: Phân cấp bệnh rụng lá mùa mưa**

Cấp bệnh	Tầm nhìn	Lá	Trái	Lá rụng dưới đất
0		Xanh bình thường	Xanh bình thường	
1	Tới gần mới thấy lá vàng	Rất khó tìm	Rất ít trái thối mốc	Lá rụng rất ít
2	Tới gần mới thấy lá vàng	Dễ nhìn thấy lá vàng, vài cành lá rụng	Thối mốc 1/4 số trái trên cây	Lá rụng rất ít
3	Thấy từ xa dễ dàng	Lá vàng nhiều hoặc rụng 1/4 số lá trên cành	1/2 tổng số trái bị thối	Lá rụng nhiều và nhìn rõ khi vào lô
4	Thấy từ xa dễ dàng	Lá rụng 1/2 số lá trên cành	3/4 tổng số trái bị thối	Lá trái một lớp mỏng
5	Thấy từ xa dễ dàng	Lá rụng 3/4 số lá trên cành	Khó nhìn thấy trái xanh	Lá trái kín mặt đất

*Ghi chú: lá vàng và lá xanh rụng dưới đất là đặc điểm chính để đánh giá mức độ nặng nhẹ của bệnh rụng lá mùa mưa.*

## 3.4. Phân cấp bệnh loét sọc mặt cạo (LSMC)

**Bảng 19: Phân cấp bệnh loét sọc mặt cạo**

Mức độ	Cấp bệnh	Mức độ bị hại
Rất nhẹ	1	Có sọc đen nhỏ rải rác trên đường cạo
Nhẹ	2	- Một sọc hay nhiều sọc bệnh gộp lại khoảng 3 - 4 cm CDMC.
	3	- Các sọc bệnh gộp lại chiếm 1/8 - 1/4 CDMC.
	4	- Sọc bệnh lan rộng gắn liền nhau, chiếm 1/4 - 1/2 CDMC.

Trung bình	5	Vỏ bệnh loét sọc ướt mềm chiếm trên 1/2 CDMC, ngày khô thấy mốc trắng, có mũ chảy.
Nặng	6	Các vết loét to chiếm 1/4 - 1/2 DTMC phát triển lên trên vỏ tái sinh, nước rỉ vàng chảy ra.
Rất nặng	7	Các vết loét chiếm trên 1/2 DTMC.

*Ghi chú:*

- Cấp 1 đến cấp 5: sọc bệnh tính theo chiều dài miệng cạo (CDMC).
- Cấp 6 đến cấp 7: bệnh hại tính theo diện tích mặt cạo (DTMC).

### 3.5. Phân cấp bệnh nấm hồng:

**Bảng 20: Phân cấp bệnh nấm hồng**

Cấp bệnh	Cấp bệnh	Mức độ bị hại
1	Bệnh rất mau khỏi nếu chữa trị kịp thời.	Có mũ chảy, nấm màu trắng, nấm như mạng nhện.
2	Bệnh mau khỏi nếu chữa trị kịp thời.	Nhìn rõ vết bệnh nấm màu hơi hồng, lá xanh.
3	Chữa khó khỏi	Nấm màu hồng, dộp vỏ, chảy mũ nhiều, lá chuyển màu.
4	Không thể chữa trị khỏi	Nấm màu hồng, vỏ bệnh thối, chảy mũ nhiều, lá vàng không rụng, phía dưới mọc nhiều chồi đại.

*Ghi chú: Nếu có nhiều vết bệnh trên cùng một cây, đánh giá vết bệnh nào nặng nhất có tác hại nhiều đến tán cây.*

### 3.6. Phân cấp bệnh nứt vỏ Botryodiplodia:

**Bảng 21: Phân cấp bệnh Botryodiplodia**

Cấp bệnh	Cấp bệnh
1	Vết bệnh rải rác trên thân, kích thước < 5 mm, tổng kích thước vết bệnh gộp lại chiếm từ $\leq 12,5\%$ diện tích phần vỏ tính từ vị trí phân cành trở xuống.
2	Vết bệnh rải rác trên thân, kích thước < 5 mm, tổng kích thước vết bệnh gộp lại chiếm từ $\leq 25\%$ diện tích phần vỏ tính từ vị trí phân cành trở xuống.
3	Vết bệnh xuất hiện nhiều trên thân, tổng kích thước vết bệnh gộp lại chiếm từ $> 25\% - 50\%$ diện tích phần vỏ tính từ vị trí phân cành trở xuống.
4	Vết bệnh xuất hiện $> 50\% - \leq 75\%$ diện tích phần vỏ trên thân tính từ vị trí phân cành trở xuống hoặc các vết bệnh liên kết lại với nhau làm xuất hiện nhiều vết nứt hoặc thối vỏ trên thân.
5	Vết bệnh liên kết trên thân làm vỏ bị nứt tạo thành từng mảng có thể tách lớp vỏ ra khỏi thân dễ dàng, có mũ rỉ ra trên đường nứt, vỏ bị thối nhũn hoặc các vết bệnh xuất hiện trên thân $\geq 75\%$ diện tích phần vỏ tính từ vị trí phân cành trở xuống.

#### 4. Công thức tính tỷ lệ bệnh và mức độ bệnh

- Tính tỷ lệ bệnh (TLB):

$$\% \text{ tỷ lệ bệnh} = \frac{\text{Số cây (lá) bị hại}}{\text{Tổng số cây (lá) điều tra}} \times 100$$

- Tính mức độ bị bệnh (CSB %):

$$\text{CSB \%} = \frac{\text{Tổng các tích của mỗi cấp bệnh} \times \text{Số cá thể bị bệnh cùng cấp đó}}{\text{Trị số cấp bệnh cao nhất} \times \text{Tổng số cá thể điều tra}} \times 100$$

Lưu ý: Trong mùa bệnh các công ty cần tổ chức điều tra tình hình bệnh hại định kỳ 1 tháng/lần.

## **Phụ lục 8: Cách pha thuốc BVTV**

### **1. Các loại thuốc pha trong nước**

- Loại thuốc có dạng: Bột hòa nước (BHN, WP), nhũ dầu (ND, EC, SC) dung dịch (DD, L).

- Chỉ sử dụng nước sạch, không có tạp chất, không sử dụng nước phèn.

- Cách pha theo các bước sau:

Cho 1/3 lượng nước sạch vào bình phun.

Tiếp theo cho đủ lượng thuốc, chất bám dính... vào và sau đó lắc bình hay khuấy đều để cho thuốc tan hoàn toàn.

Cho 2/3 lượng nước còn lại lắc hay khuấy đều để tạo dung dịch đồng nhất trước khi phun.

Chú ý:

- Dùng bình phun đúng chủng loại để phun thuốc.

- Phun thuốc đúng cách.

- Thuốc được pha phải sử dụng hết trong ngày.

- Luôn luôn áp dụng các nguyên tắc an toàn đối với người phun thuốc.

- Áp dụng biện pháp cách ly với người và động vật để tránh bị ngộ độc thuốc.

### **2. Các loại thuốc không qua pha chế**

- Loại thuốc có dạng: Hạt (H, G), Bột (B, D).

- Tính đủ lượng thuốc/diện tích cần xử lý hay từng cây.

- Dùng tay có mang găng cao su hay máy phun để xử lý thuốc theo đúng tính năng của máy.

**Bảng 22: Lượng thuốc pha theo các nồng độ (tính bằng ml hay g)**

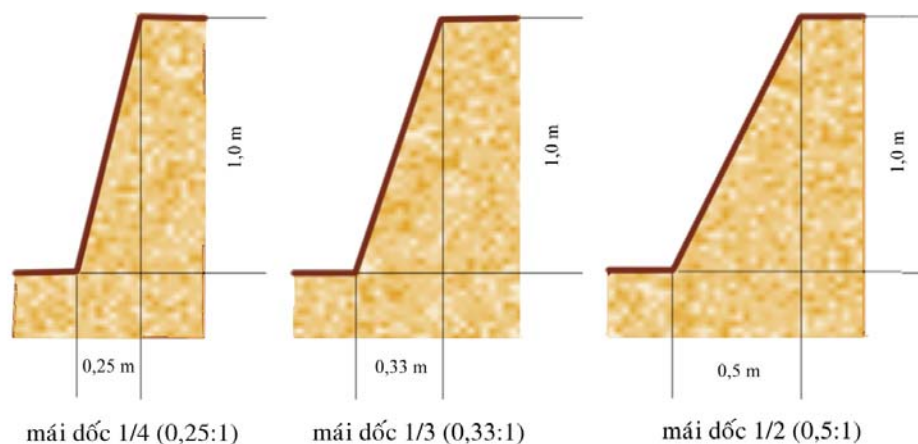
Nồng độ (%)	Tỷ lệ	Thể tích bình phun thuốc									
		1	5	8	10	12	16	25	30	50	100
0,01	1/10.000	0,1	0,5	0,8	1,0	1,2	1,6	2,5	3,0	5,0	10,0
0,02	1/5.000	0,2	1,0	1,6	2,0	2,4	3,2	5,0	6	10,0	20,0
0,025	1/4.000	0,3	1,3	2,0	2,50	3,0	4,0	6,3	7,5	12,5	25,0
0,03	1/3.333	0,3	1,5	2,4	3,00	3,6	4,8	7,5	9,0	15,0	30,0
0,04	1/2.500	0,4	2,0	3,2	4,00	4,8	6,4	10,0	12,0	20,0	40,0
0,05	1/2.000	0,5	2,5	4,0	5,00	6,0	8,0	12,5	15,0	25,0	50,0
0,075	1/1.333	0,8	3,8	6,0	7,50	9,0	12,0	18,8	22,5	37,5	75,0
0,1	1/1.000	1,0	5,0	8,0	10,00	12,0	16,0	25,0	30,0	50,0	100,0
0,2	1/500	2,0	10,0	16,0	20,00	24,0	32,0	50,0	60,0	100,0	200,0
0,25	1/400	2,5	12,5	20,0	25,00	30,0	40,0	62,5	75,0	125,0	250,0
0,3	1/333	3,0	15,0	24,0	30,00	36,0	48,0	75,0	90,0	150,0	300,0
0,4	1/250	4,0	20,0	32,0	40,00	48,0	64,0	100,0	120,0	200,0	400,0
0,5	1/200	5,0	25,0	40,0	50,00	60,0	80,0	125,0	150,0	250,0	500,0
0,75	1/133	7,5	37,5	60,0	75,00	90,0	120,0	187,5	225,0	375,0	750,0
1,0	1/100	10,0	50,0	80,0	100,00	120,0	160,0	250,0	300,0	500,0	1000,0
2,0	1/50	20,0	100,0	160,0	200,00	240,0	320,0	500,0	600,0	1000,0	2000,0
3,0	1/33	30,0	150,0	240,0	300,00	360,0	480,0	750,0	900,0	1500,0	3000,0
4,0	1/25	40,0	200,0	320,0	400,00	480,0	640,0	1000,0	1200,0	2000,0	4000,0
5,0	1/20	50,0	250,0	400,0	500,00	600,0	800,0	1250,0	1500,0	2500,0	5000,0
10,0	1/10	100,0	500,0	800,0	1000,00	1200,0	1600,0	2500,0	3000,0	5000,0	10000,0

**Bảng 23: Lượng thuốc pha cho một bình phun có thể tích 8 lít (tính bằng ml hay g)**

Lượng nước/ha (lít)	Số bình/ 1000 m <sup>2</sup>	Lượng thuốc dùng cho 1 ha (lít hay kg)									
		0,25	0,5	0,75	1,0	1,25	1,5	1,75	2,0	2,5	3,0
240	3	8,3	16,6	25	33,3	41,6	50	58,3	66,6	83,3	100
320	4	6,2	12,5	18,7	25,0	31,2	37,5	43,7	50,0	62,5	75,0
400	5	5,0	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	35,0	40,0	50,0	60,0
480	6	4,1	8,3	12,5	16,6	20,8	25,0	29,1	33,3	41,6	50,0
560	7	3,5	7,1	10,7	14,2	17,8	21,4	25,0	28,5	35,7	42,8
640	8	3,1	6,2	9,3	12,4	15,6	18,7	21,8	25,0	31,2	37,5
720	9	2,7	5,5	8,3	11,1	13,8	16,6	19,5	22,2	27,7	33,3
800	10	2,5	5,0	7,5	10,0	12,5	15,0	17,5	20,0	25,0	30,0
900	11	2,2	4,4	6,6	8,8	11,1	13,3	15,5	17,7	22,2	26,6
1000	12	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	24,0

## THUẬT NGỮ

- **Đường đồng mức:** còn gọi là đường bình độ, biểu diễn các điểm có cùng độ cao trên bản đồ địa hình.
- **Đường đồng mức chủ đạo:** là các đường đồng mức chính làm căn cứ để thiết kế các hàng trồng gần như song song nhau ở giữa 2 đường đồng mức chủ đạo.
- **Đường đồng mức tương đối:** là các đường đồng mức nằm giữa 2 đường đồng mức chủ đạo, các điểm trên một đường đồng mức tương đối có độ cao địa hình chênh nhau ít nhiều, trên đường đồng mức tương đối có đoạn hơi lên dốc và có đoạn hơi xuống dốc.
- **Băng đồng mức:** là băng trồng cao su chạy theo đường đồng mức tương đối, mặt băng rộng 1,5 - 2 m, có độ nghiêng từ ngoài vào trong  $10^\circ$ .
- **Taluy âm:** thành đất đứng của băng đồng mức phía dưới dốc.
- **Taluy dương:** thành đất đứng của băng đồng mức phía trên dốc.
- **Tuyến góc:** tuyến chạy từ dưới chân lên đến đỉnh đồi tại nơi có độ dốc điển hình cho khu vực đó.
- **Mái dốc nương bờ:** mặt nghiêng của nương hoặc bờ chống xói mòn. Mái dốc thường được tính bằng độ hoặc hệ số mái dốc, trong đó hệ số mái dốc là tỷ lệ giữa chiều rộng chiếu đứng và chiều cao của mái dốc, mái dốc  $45^\circ$  có hệ số mái dốc 1:1, mái dốc  $63^\circ$  có hệ số mái dốc 0,5:1 hay 1/2, mái dốc  $72^\circ$  có hệ số mái dốc 0,33:1 hay bằng 1/3... Sử dụng hệ số mái dốc sẽ dễ dàng thi công hơn so với độ dốc, chẳng hạn yêu cầu thiết kế mái dốc có chiều cao gấp đôi chiều rộng (hệ số mái dốc 0,5:1) dễ dàng hơn yêu cầu thiết kế mái dốc  $63^\circ$ .



**Hình 18: Mặt nghiêng của nương hoặc bờ chống xói mòn**

- **Tỷ lệ bản đồ địa hình:** bản đồ địa hình là bản đồ có các đường bình độ hay đường đồng mức kèm theo thước đo khoảng cách trên bản đồ tương ứng với khoảng cách thực tế ngoài thực địa. Chẳng hạn với bản đồ địa hình tỷ lệ

1/10.000 thì 1 cm trên bản đồ tương ứng với 10.000 cm = 100 m ngoài thực địa. Tỷ lệ bản đồ càng lớn khoảng chênh lệch giữa bản đồ và thực tế càng nhỏ, như vậy, bản đồ 1/10.000 có tỷ lệ nhỏ hơn bản đồ 1/5.000 nhưng lớn hơn bản đồ 1/25.000.