

ĐU LƯỢNG THUỐC DIỆT CỎ TRONG MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ VÀ ẢNH HƯỞNG CỦA THUỐC ĐẾN SỨC KHOẺ NGƯỜI SỬ DỤNG TRONG VƯỜN CAO SU

● Phạm Thị Bích Ngân*

1. Đặt vấn đề

Trên quan điểm sinh thái học tự nhiên và sinh thái học nhân văn thì tác động của thuốc diệt cỏ đến sức khỏe người lao động cũng như sự biến đổi của các yếu tố hoá học, sinh vật trong đất, nước, không khí cũng là vấn đề đáng quan tâm. Tuy nhiên, hiện nay việc nghiên cứu này vẫn còn ít được chú ý vì thuốc diệt cỏ thường được xem là không độc hại bằng thuốc trừ sâu.

Để bảo vệ sức khỏe người lao động và môi trường sống, Nhà nước đã ban hành danh mục các loại thuốc diệt cỏ được phép sử dụng và các loại cấm hoặc hạn chế sử dụng trong điều kiện thực tế của Việt Nam. Trong ngành cao su, việc sử dụng thuốc diệt cỏ cũng có những quy định riêng. Mặc dù tại các công ti cao su, việc phun thuốc đều có sự kiểm soát của người có trách nhiệm, tuy nhiên, do công nhân chưa có những hiểu biết đầy đủ về đặc điểm độc hại của các loại thuốc đang sử dụng nên có thói quen sử dụng còn rất tùy tiện (do hình thức giao khoán); không có, hoặc có trang bị bảo hộ lao động (BHLĐ) nhưng sử dụng chưa đầy đủ. Khi phun thuốc do không gian thoáng, thuốc diệt cỏ tuy được phun ở tầm thấp, đặc tính của thuốc lại ít bay hơi, nhưng thuốc thường được phun ở dạng hạt nhỏ, mù sương nên một lượng không nhỏ

vẫn có khả năng phát tán rất nhanh theo gió trong không khí, bay bám vào người phun (đặc biệt phun ngược theo chiều gió) trước khi rơi xuống cây trồng. Từ thực trạng này cho thấy, người công nhân trực tiếp phun thuốc chịu ảnh hưởng không nhỏ do hít phải thuốc phát tán trong không khí hoặc do thuốc bám dính trên bề mặt da trong quá trình phun.

Với lý do trên, bài viết nhằm nghiên cứu ảnh hưởng của thuốc diệt cỏ đối với sức khỏe người lao động và môi trường sinh thái vườn cao su.

2. Nội dung và phương pháp nghiên cứu

2.1. Nội dung:

1. Khảo sát dư lượng thuốc diệt cỏ trong môi trường không khí trong vườn cao su.
2. Khảo sát các triệu chứng nhiễm độc qua phiếu
3. Làm các xét nghiệm sinh học.
4. Tính toán mức độ thâm nhiễm
5. Kết luận và kiến nghị.

2.2. Phương pháp nghiên cứu :

2.2.1. Phương pháp lấy mẫu và phân tích dư lượng thuốc trong không khí

+ Lấy mẫu trong không khí : Lấy mẫu theo Thường Qui Kỹ Thuật của Bộ Y Tế. Mẫu được lấy trong không khí tại nơi phun thuốc (bằng phương pháp hấp thụ) khi công nhân đang phun

* ThS, NCS chuyên ngành Sử dụng và bảo vệ tài nguyên môi trường (Khoá 2004 - 2007).

Số TT	Điểm đo	Glyphosate (mg/m ³)	2,4-D (mg/m ³)	Ghi chú
1+	Lô 24 - vườn nhân giống	0,08	Không sử dụng	Trong lúc đang phun
	LH88241(trồng 2004)	0,05	Không sử dụng	Phun sau 1 giờ
2+	Lô 24 - vườn nhân giống GT 1 (trồng 2004)	0.095	Không sử dụng	Trong lúc đang phun
		0.07	Không sử dụng	Phun sau 1 giờ
2++	Lô 26 - Vườn KTCB - 2003 (NT Bình Lộc)	0,15	KPH	Trong lúc đang phun
		0.08	KPH	Phun sau 1 giờ
	Tiêu chuẩn cho phép Theo phân loại của CMEA	1,1 - 10,0 (Nhóm III) Nhóm (II)	< 0,1 (Nhóm I)* 0,1 - 1,0 Assistance. [8]	CMEA: Council for Mutual Economic

Bảng 1: Nồng độ TDC trong không khí một số vườn cao su mùa mưa 2005

thuốc và sau khi phun thuốc 1 - 2 giờ. Mẫu được lấy ở cuối hướng gió, cách mặt đất 1m đặt ngay giữa luồng cây. Khoảng cách từ máy lấy mẫu đến người phun là 1,5m. Mẫu không khí được hút qua dung dịch hấp thụ còn tinh khiết với lưu lượng 0,5 lít/phút, lấy 30 lít không khí, thời gian lấy mẫu là 30 phút/mẫu. Hơi khí được lấy bằng các máy lấy mẫu khí chuyên dụng (APEX SERIES (Casella - UK) và VORTEX STANDARD (Casella - UK)).

+ Phương pháp phân tích:

- Mẫu được phân tích tại phòng thí nghiệm của Trung tâm Đào tạo và Phát triển Sắc kí TP.HCM, sử dụng máy Sắc kí khí (GC), với đầu dò ECD. Ngưỡng phát hiện: 2,5 (g; Sai số cho phép: ± 10%.

2.2.2. Phương pháp điều tra xã hội học :

- Dùng bảng câu hỏi soạn sẵn phỏng vấn công nhân các vấn đề liên quan đến thói quen sử dụng thuốc và các triệu chứng đặc trưng nhiễm độc thuốc nhóm Lân hữu cơ [2;5].

2.2.3. Phương pháp xét nghiệm sinh học :

- Lấy máu tĩnh mạch để phân tích thành phần công thức máu và hoạt tính men Cholinesterase (ChE) trong huyết tương (chỉ tiêu xem xét sự nhiễm độc thuốc BVTV nhóm Lân hữu cơ). Mẫu được phân tích tại Khoa xét nghiệm thuộc Trung tâm Y khoa MEDIC - TP. HCM.

2.2.4. Đo lường tương quan giữa tiếp xúc và bệnh tật theo mô thức Bệnh - Chứng [1]

2.2.5. Tính toán mức độ nhiễm độc qua hít thở và qua da

- Tính chỉ số ADI (lượng hấp thụ mỗi ngày chấp nhận được) [6]

- Từ chỉ số ADI, tính lượng hấp thụ cho phép tối đa MPI trong ngày mà công nhân có thể hấp thụ như sau: MPI = ADI x trọng lượng cơ thể (mg/người/ngày) [7]

2.2.6. Phương pháp xác xuất thống kê

- Tổng kết và xử lý số liệu bằng Excel và phương pháp SPSS for Windows.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Dư lượng thuốc trong môi trường không khí

- KPH: Không phát hiện. Nhóm I, II, III: Phân loại theo EPA,WHO và Việt Nam.

- (I)*: Dạng muối 2,4 D Dimethyl amine được xếp nhóm độc I.

- (+): Nhiệt độ: 31,50C, ẩm 55%. Tốc độ gió: 0.5 - 1.5m/s

(++): Nhiệt độ: 28 - 300C, ẩm: 65 - 68%. Tốc độ gió = 0.5 - 0.7 m/s)

Ngoài việc khảo sát lấy mẫu trong một số vườn trên, đề tài tiến hành chia 2 khối thực nghiệm trên cùng một vườn cây - Lô 4 - Nông trường An Lộc và kết quả như sau: (Xem bảng 2)

• Thời điểm lấy mẫu (9 - 12h30): nhiệt độ trung bình 22 - 300C. Độ ẩm: 60 - 68, có lúc 75-80%. Tốc độ gió = 2 - 2,2 m/s

• Thời điểm lấy mẫu (9h30 - 12h): nhiệt độ trung bình: 29 - 30,80C; Độ ẩm: 66-68%. Tốc độ gió 2,6 - 3 m/s.

• KPH: Không phát hiện. Nhóm I, II, III: Phân loại theo EPA, WHO và Việt Nam.

Số TT	Điểm đo	Glyphosate (mg/m ³)	2,4-D (mg/m ³)	Ghi chú
Mùa mưa - ngày phun 3/ 8 / 2005 *				
1	NT6.1	0,12	KPH	Trong lúc đang phun
2	NT6.1	0,05	KPH	Sau 2 giờ phun thuốc
Mùa khô - ngày phun 9/ 2 / 2006 **				
1	NT6.1	8,85	4,48	Đang phun
2	NT6.1	1,95	0,80	Sau 2 giờ phun
	Tiêu chuẩn cho phép Theo phân loại của CMEA	1,1 - 10,0 (Nhóm III)	< 0,1 (Nhóm I) 0,1 - 1,0 (Nhóm II)	CMEA: Council for Mutual Economic Assistance. [8]

Bảng 2: Nồng độ TDC trong không khí của khối thí nghiệm 1

Số TT	Điểm đo	Glyphosate (mg/m ³)	2,4-D (mg/m ³)	Ghi chú
Mùa khô tháng 9/ 2 /2006 *				
1	Mẫu R1	8,50	4,20	Trong lúc đang phun
2	Mẫu R1	0,97	0,50	Sau khi phun 2 giờ
3	Mẫu R2	8,75	5,48	Trong lúc đang phun
4	Mẫu R2	1,85	1,06	Sau khi phun 2 giờ
Mùa mưa tháng 20/ 7/2006 **				
1	Mẫu R1	1,84	2,38	Trong lúc đang phun
2	Mẫu R1	0,88	0,92	Sau 2 giờ phun
3	Mẫu R2	1,80	2,95	Trong lúc đang phun
4	Mẫu R2	0,75	0,82	Sau phun 2 giờ
	Tiêu chuẩn cho phép Theo phân loại của CMEA	1,1 - 10,0 (Nhóm III)	< 0,1 (Nhóm I)+ 0,1 - 1,0 (Nhóm II)	CMEA:Council for Mutual Economic Assistance. [8]

Bảng 3: Nồng độ TDC trong không khí trong khối thí nghiệm 2

- (I)+: Dạng muối 2,4 D Dimethyl amine được xếp nhóm độc I.

- Tại thời điểm lấy mẫu (9h-10h30): Vận tốc gió: 2,6 - 3 m/s. Nhiệt độ: 26 - 32°C; Độ ẩm: 55-63%

- ** Tại thời điểm lấy mẫu (9h - 10h15): Vận tốc gió: 1,1 - 2 m/s. Nhiệt độ: 29-29,6°C; Độ ẩm: 69 - 70 %

Kết quả các bảng chỉ ra rằng:

Số liệu mùa mưa cho thấy: nồng độ Glyphosate thấp hơn tiêu chuẩn cho phép (TCCP) và không phát hiện được sự có mặt của

hợp chất 2,4 D trong không khí trong lúc phun và sau khi phun (trong bảng 1 và bảng 2), nhưng ở bảng 3 thì kết quả cho thấy nồng độ 2,4 D lại cao, nhưng vẫn thấp hơn mùa khô.

Số liệu mùa khô cho thấy: nồng độ của cả 2 chất trong không khí là cao. Riêng với thuốc 2,4 D, kết quả trong 2 bảng (bảng 26 và bảng 27) của cả 2 lô thí nghiệm cho thấy, dù chỉ sử dụng với một lượng rất ít nhưng trong lúc phun tại các vị trí đo đều cho kết quả cao hơn TCCP và cao hơn kết quả đo được trong mùa mưa.

Tuy thuốc diệt cỏ ít bốc hơi, lại được sử dụng

chủ yếu trong mùa mưa và rất ít sử dụng trong mùa khô nhưng với kết quả nêu trên, nhất là trong lúc đang phun công nhân có thể hít phải trực tiếp lượng thuốc phun toả mù từ vòi phun, theo gió phát tán thẳng vào không khí trong vùng xử lý thuốc. Do vậy, việc sử dụng thuốc cần phải được xem xét kỹ lưỡng và yêu cầu bắt buộc công nhân phải sử dụng phương tiện bảo vệ cá nhân phù hợp như: mũ, quần áo dài tay, khẩu trang, mắt kính, gang tay,... đầy đủ trong lúc pha chế và phun thuốc

3.2. Ảnh hưởng của thuốc đến sức khỏe người sử dụng

3.2.1. Một số triệu chứng nhiễm độc ở người phun thuốc:

Trong quá trình nghiên cứu, phỏng vấn tới 76 công nhân (nam 51 người và nữ là 25 người) trực tiếp phun thuốc và chăm sóc vườn cây. Kết quả cho thấy như sau: đa số là nam giới có độ tuổi phổ biến từ 25 - 50 và thời gian đã phun thuốc trung bình 5 năm trở lên, trong đó số người có trên 20 năm làm việc chiếm tỉ lệ không nhỏ (trên 30%). Tuy chưa có người nào bị ngộ độc cấp tính, nhưng hầu hết đều có các triệu chứng nhiễm độc xuất hiện sau khi phun thuốc. Các biểu hiện nhiễm độc cấp tính gặp chủ yếu liên quan đến nhức đầu, khó thở, mắt và da. Cả 2 loại thuốc được sử dụng đều có đặc tính kích thích da, mắt và hệ hô hấp. Trong đó, một số triệu chứng xuất hiện sau khi phun đáng chú ý chiếm tỉ lệ cao như sau:

1. Về da như da ngứa mẩn đỏ chiếm tới 23,7%, ra mồ hôi nhiều: 43,3%.

2. Các biểu hiện về thần kinh: đau đầu (60,5%), chóng mặt (38,2%), rối loạn giấc ngủ (15,7 %), tê bàn tay (11,8%).

3. Các biểu hiện về hô hấp: đau mũi họng (17,1%), khó thở (15,8%).

4. Các biểu hiện về mắt: mờ mắt (18,4%), ngứa mắt (13,2%), nóng mắt (11,8 %).

Tỉ lệ các triệu chứng xuất hiện sau khi phun tăng cao hơn nhiều lần so với trước khi công nhân phun thuốc, đặc biệt là các triệu chứng liên quan đến hô hấp, mắt và da. Điều này cho thấy, cả 2 loại thuốc đều có ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân trong quá trình phun thuốc.

Nguyên nhân chính dẫn tới các triệu chứng nhiễm độc này chủ yếu là do không mang trang bị phòng hộ hoặc mang không đầy đủ (Hình 1).

3.2.2. Ảnh hưởng của thuốc diệt cỏ đến men ChE

Ngoài các triệu chứng bệnh lý như kể trên, người trực tiếp phun thuốc còn có thể bị nhiễm độc trong máu do thẩm thấu qua da, qua hít thở phải TDC nhóm Lân hữu cơ (nhóm Lân hữu cơ là nhóm có độc tính cao hơn so với các nhóm thuốc bảo vệ thực vật khác) khi phun. Khi phun thuốc, công nhân đeo bình phun trên vai (Hình 2). Để đánh giá tình hình liệu thuốc Glyphosate (nhóm Lân hữu cơ) có ảnh hưởng đến hoạt tính men hay không, tiến hành phân tích men Cholinesterase trong huyết tương của 2 nhóm người khác nhau, lấy mẫu ở 2 thời điểm khác nhau: lần 1 lấy trong thời điểm công nhân vẫn còn đang phun thuốc (mùa mưa) và lần 2 kiểm chứng lại với những người nhóm tiếp xúc có hàm lượng men thấp hơn ngưỡng của người bình thường (vào mùa khô khi công nhân hoàn toàn không còn tiếp xúc với thuốc, thời gian cách li là 2 - 3 tháng). Lượng thuốc phun thường được sử dụng theo liều khuyến cáo, tuy nhiên có nơi công nhân sử dụng với liều cao hơn.

Hoạt tính men	Nhóm tiếp xúc	Nhóm đối chứng
Tổng số người xét nghiệm	49	15
Tổng số giảm hoạt tính men ChE	9	2
Tổng số người giảm < 25%	2	1
Tổng số người giảm > 50%	7	1
Hoạt tính men trung bình	6533,90	6258,00
Giới hạn người bình thường (U/L)	4300 - 10.500	

Bảng 4 : Kết quả xét nghiệm hoạt tính men đợt 1

Hoạt tính men Nhóm tiếp xúc	Nhóm đối chứng	
Tổng số người xét nghiệm	8	1
Hoạt tính men bình thường	8	1
Hoạt tính men trung bình	8066,25	7916
Giới hạn người bình thường (U/L)	4300 - 10.500	4300 - 10.500

Bảng 5: Kết quả xét nghiệm hoạt tính men đợt 2

3.2.2.1. Kết quả xét nghiệm men đợt 1:

Khảo sát trên 64 người trong đó: 49 người nhóm tiếp xúc và 15 người nhóm chứng. Thời điểm lấy mẫu là cuối tháng 8/2005. Thời điểm này công nhân còn đang trong giai đoạn phun thuốc diệt cỏ (thường bắt đầu phun vào tháng 7 kéo dài tới tháng 9 và tháng 10 hàng năm, tùy hiện trạng cỏ mọc và phun liên tiếp cho tất cả các vườn cao su kiến thiết cơ bản cần phun). Kết quả được trình bày trong bảng 2 dưới đây:

Nhận xét :

- Đối chiếu với mức tối thiểu là 4300 - 10.500 U/L thì ở nhóm tiếp xúc có 9 người không đạt chiếm tỉ lệ 18,4 %, trong đó có tới 7 người giảm trên 50%, chỉ có 2 người giảm dưới 25%. Nhóm đối chứng có 2 người không đạt chiếm tỉ lệ 13,3 %. Với nhóm tiếp xúc, đó là số liệu thật sự đáng lo ngại mặc dù về lý thuyết men ChE huyết thanh có khả năng phục hồi nhanh sau khi ngưng tiếp xúc.

- So sánh giữa 2 nhóm cho thấy chưa có sự sai khác biệt có ý nghĩa về trung bình giữa 2 nhóm ($p = 0,704$). Tuy nhiên, kết quả lại chỉ ra sự khác biệt về kết quả xét nghiệm của những người được xét nghiệm trong và sau khi ngưng tiếp xúc với thuốc của nhóm tiếp xúc.

- Kết quả phân tích cũng cho thấy chưa có sự sai khác biệt về tỉ lệ nhiễm giữa nam và nữ. Phân tích mối tương quan giữa tuổi đời, tuổi nghề và hoạt tính men ChE, cũng chưa thấy có mối tương quan rõ ràng. Như vậy, hoạt tính men không phụ thuộc vào tuổi đời, tuổi nghề (nhóm đối tượng được nghiên cứu) mà chủ yếu phụ thuộc vào thời gian tiếp xúc với thuốc.

3.2.2.2. Kết quả phân tích men đợt 2 :

Số người được lựa chọn đợt 2 là 9 người có hàm lượng men giảm trong đợt 1 (trong đó có 1 người nhóm chứng. Người này cũng có hoạt tính men giảm quá 50%. (đối tượng cho biết có nhà tiếp giáp với vườn của dân và nhà dân xịt thuốc thường xuyên lên có thể cũng chịu ảnh hưởng).

Thời điểm lấy mẫu là tháng cuối tháng 3/2006 khi công nhân ngưng tiếp xúc với thuốc khoảng 3 tháng (cuối tháng 12 công nhân tiếp tục phun thêm một đợt diệt cỏ bổ sung). Kết quả phân tích được trình bày trong bảng 3

Trong lần xét nghiệm lại, những người tiếp xúc có hoạt tính men giảm của lần 1 sang lần xét nghiệm lại, hoạt tính men đã trở lại ngưỡng bình thường. Điều này có thể tạm kết luận, sau một thời gian ngưng tiếp xúc với thuốc, hoạt tính men Cholinesterase đã trở lại bình thường (đặc tính ức chế men của nhóm Lân hữu cơ, sau khi ngưng tiếp xúc với thuốc hoạt tính men sẽ trở lại bình thường) [2]. Với số liệu này và với chỉ một lần nghiên cứu, tuy chưa thể khẳng định Glyphosate có ảnh hưởng đến hoạt tính men, nhưng với kết quả mà chúng tôi ghi nhận được, việc xem xét lại độc tính của thuốc diệt cỏ Glyphosate đến sức khỏe người sử dụng cần phải được nghiên cứu, nhất là ảnh hưởng của nó đến hoạt tính men.

Ngoài ra, đã có nhiều công trình nghiên cứu về Glyphosate và chỉ ra ảnh hưởng gây ra bệnh u Lympho không Hodgkin (non-Hodgkin's Lymphoma) của thuốc, một bệnh lớn ảnh hưởng đến tế bào bạch cầu của máu [4]. Vì vậy, không thể xem thường khi sử dụng Glyphosate một cách đại trà như hiện nay.

3.2.3. Kết quả phân tích công thức máu

Kết quả xét nghiệm cho thấy, trong nhóm tiếp xúc, số người có vấn đề về công thức máu cao hơn nhóm đối chứng. Điều đáng lưu ý là 1 người bị cùng lúc nhiều bất thường về cả hồng cầu, tiểu cầu và bạch cầu. Đa số bạch cầu tăng liên quan đến các bệnh nhiễm ký sinh trùng (KST) hoặc nhiễm trùng cấp. Sự xuất hiện đa hồng cầu liên quan đến bệnh hô hấp. Kết quả cho thấy nhiều công nhân có dấu hiệu nhiễm KST (19 người - chiếm tỉ lệ 39%), điều này có thể liên quan đến công việc do tiếp xúc với phân

bón, thuốc BVTV, đất, cây cỏ trong quá trình chăm sóc vườn cây. Đây là vấn đề rất đáng quan tâm và cần phải nâng cao nhận thức cho công nhân trong việc sử dụng đồ BHLĐ và vệ sinh thân thể sạch sẽ ngay sau khi kết thúc công việc.

3.2.4. Tính lượng thẩm nhiễm qua hít thở và qua da

3.2.4.1. Tính lượng thẩm nhiễm qua hít thở :

Tính lượng hít vào ADI với nồng độ thuốc trong không khí đo được tại thời điểm công nhân đang phun thuốc (lấy kết quả trung bình của 2 mẫu R1 và R2 trong bảng 3 tại mỗi mốc thời gian lấy mẫu), trong cả 2 mùa. Kết quả như sau:

đang phun cao gấp nhiều lần ngưỡng cho phép, từ đó dẫn đến lượng hấp thụ tối đa cho phép (MPI) trong ngày cũng cao gấp nhiều lần so với ngưỡng cho phép. Lượng thuốc có thể hấp thụ vào sau khi đã phun thuốc được 1 giờ (công nhân vẫn đang trong vùng xử lý thuốc) cũng vẫn cao hơn ngưỡng cho phép. Điều đáng chú ý là nam cao hơn nữ.

- Khi đang phun thuốc, tùy theo chiều gió và kĩ thuật phun mà người công nhân có thể trực tiếp hít vào cơ thể lượng thuốc nhiều hay ít.

- Ngay trong quá trình phun, nồng độ thuốc phun có trong không khí càng cao thì nguy cơ

Nồng độ (mg/m ³)	Glyphosate		Nồng độ (mg/m ³)	2,4 D	
	Liều hít vào trung bình (mg/kg thể trọng/ngày)			Liều hít vào trung bình (mg/kg thể trọng/ngày)	
	Nam	Nữ		Nam	Nữ
8,6	3,09	4,86	4,8	1,74	2,74
1,4	0,50	0,79	0,78	0,28	0,44
1,8	0,64	1,02	2,7	0,97	1,52
0,8	0,28	0,45	0,87	0,31	0,49
Ngưỡng cho phép	0,3		Ngưỡng cho phép	0,3	

Bảng 6: Kết quả lượng thuốc hít vào (ADI) trung bình mỗi ngày

Từ kết quả tính được lượng thuốc hít vào mỗi ngày mà người công nhân trong quá trình phun có thể hít phải, chúng tôi tính lượng hấp thụ tối đa cho phép (MPI) trong ngày với giá trị ADI tương ứng theo công thức cho kết quả sau:

Kết quả hai bảng cho thấy:

- Trong quá trình phun thuốc, lượng thuốc mà người phun có thể hít vào (ADI) trong lúc

hít vào cơ thể một lượng thuốc càng nhiều. Điều này cho thấy phun đúng kĩ thuật rất quan trọng.

- Cùng một nồng độ thuốc, trong cùng môi trường làm việc, trọng lượng cơ thể thấp (người gầy ốm) thì nguy cơ lượng thuốc xâm nhập vào cơ thể càng cao. Nghĩa là, thể trạng ốm yếu có nguy cơ rủi ro cao hơn.

Kết quả phân tích trên chỉ ra rằng, trong môi

TT	Glyphosate		2,4 D	
	mg/người/ngày		mg/người/ngày	
	Nam	Nữ	Nam	Nữ
1	207,03	233,28	116,58	131,52
2	33,50	37,92	18,76	21,12
3	42,88	48,96	64,99	72,96
4	18,76	21,6	20,77	23,52
Ngưỡng cho phép	18 mg/người/ngày		18 mg/người/ngày	

Bảng 7: Kết quả lượng hấp thụ cho phép tối đa (MPI) mỗi ngày

Giới	Chỉ tiêu	Loại thuốc	
		Glyphosate (mg/cm ²)	2,4 D (mg/cm ²)
Nữ	Mồ hôi trên cổ tay	9,3x10 ⁻⁵	KPH
	Mồ hôi trên da cổ chân	1,6x10 ⁻⁴	2,2x10 ⁻⁵
Nam	Mồ hôi trên cổ tay	7,5x10 ⁻⁵	6,0x10 ⁻⁶
	Mồ hôi trên da cổ chân	1,3x10 ⁻⁴	1,7x10 ⁻⁵

Bảng 8: Kết quả dư lượng thuốc trong mẫu mồ hôi trên da tay và chân

trường lao động, tuy không phải ngày nào cũng phun, nhưng trong giai đoạn phải phun thuốc người công nhân phải phun thường xuyên và do đó có thể hít phải một lượng thuốc lớn hơn ngưỡng cho phép rất nhiều lần như đã tính toán nếu không sử dụng phương tiện BHLĐ. Đối với người có sử dụng khẩu trang, với hiệu quả giảm thiểu 30 - 40% lượng không khí ô nhiễm của loại khẩu trang có lớp hấp thụ hơi khí độc (như khẩu trang có lớp than hoạt tính) thì khả năng hít vào cơ thể lượng không khí ô nhiễm TDC như tính toán nêu trên sẽ giảm đi rất nhiều.

Từ kết quả này cho thấy, việc sử dụng đồ BHLĐ, đặc biệt là khẩu trang chuyên dùng trong quá trình phun thuốc hay pha chế là hết sức quan trọng và cần thiết.

3.2.4.2. Lượng thấm nhiễm qua da:

Lấy mẫu mồ hôi trực tiếp trên da tay và chân (phần hở không được bao che) người sau khi vừa phun xong (công nhân khi phun có mặc quần áo BHLĐ, đi giày thấp cổ), kết quả cho ra như sau:

Kết quả cho thấy, những phần da không được che phủ cũng bị thấm nhiễm trực tiếp một lượng thuốc lên bề mặt da. Lượng thuốc tuy rất nhỏ nhưng cũng đáng phải lưu tâm.

3.2.5. Đo lường tương quan giữa tiếp xúc và bệnh tật

Nghiên cứu mối quan hệ bệnh - chứng về sự thay đổi hoạt tính men ChE giữa hai nhóm tiếp xúc và nhóm chứng của đợt lấy mẫu lần 1 cho kết quả như sau:

Trong mô thức Bệnh - Chứng này, tính chỉ số chênh OR. Tỉ số chênh giúp ước lượng nguy cơ tương đối được tính bằng $OR = RR = 1,4$. Kết quả này cho phép kết luận những người có tiếp xúc trực tiếp với TTS nhóm LHC có nguy cơ thay đổi hoạt tính men cao gấp 1,4 lần so với những người không tiếp xúc.

Mặc dù kết quả chỉ ra mức sai khác, chưa có ý nghĩa thống kê với $p(X > 2) = 0,64 > 0,05$ (phương pháp ((2) giữa 2 nhóm, nhưng việc nghiên cứu về ảnh hưởng lâu dài của thuốc diệt cỏ Glyphosate cũng như một số loại thuốc diệt cỏ khác (nhất là với các loại thuốc nhóm lân hữu cơ) hiện đang được sử dụng đại trà trong các vườn cao su vẫn rất cần được theo dõi tiếp tục trong tương lai.

4. Kết luận và kiến nghị:

+ Do công nhân sử dụng trang bị bảo hộ lao động chưa đầy đủ, cùng với việc phun thuốc liên tục trong thời gian dài (phụ thuộc vào diện tích và số lượng vườn cao su cần diệt cỏ) đã phần nào ảnh hưởng đến sức khỏe của những người trực tiếp phun thuốc thể hiện qua việc xuất hiện các triệu chứng khó chịu nêu trên.

		Thay đổi ChE		Tổng
		Có	Không	
Tiếp xúc	Có	9	40	49
	Không	2	13	15
	Tổng	11	53	64

Bảng 9. Mô thức bệnh - chứng về sự thay đổi hoạt tính men ChE giữa hai nhóm tiếp xúc và không tiếp xúc đợt 1

+ Kết quả xét nghiệm và những triệu chứng xuất hiện sau khi phun thuốc ở công nhân cũng chỉ ra vấn đề đáng quan tâm đối với cả 2 loại TDC nói trên, nhất là kết quả về ảnh hưởng của Glyphosate đến hoạt tính men và sự thấm nhiễm trực tiếp của thuốc lên bề mặt da. Vấn đề này rất cần được nghiên cứu kĩ lưỡng.

+ Liều hít vào có thể chấp nhận được (ADI) và lượng hấp thụ cho phép tối đa (MPI) trong ngày cho thấy ở công nhân phun thuốc cao gấp nhiều lần ngưỡng cho phép.

+ Nhóm tiếp xúc có nguy cơ rủi ro cao hơn

nhóm đối chứng 1,4 lần.

Với các kết luận nêu trên, tác giả khuyến cáo, cần tăng cường tuyên truyền, huấn luyện và giáo dục cho công nhân về ích lợi cũng như tác hại của việc sử dụng TDC cùng các biện pháp phòng ngừa, đặc biệt nhấn mạnh vấn đề sử dụng phương tiện bảo vệ cá nhân khi pha chế hay phun thuốc, nhằm bảo vệ sức khỏe và bảo vệ môi trường sinh thái. Bên cạnh đó cần có sự kiểm tra, giám sát thường xuyên về sức khỏe để đánh giá được tác hại của TDC và đề ra các biện pháp giải quyết kịp thời.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ môn Vệ sinh - Môi trường - Dịch tễ học, Trường Đại học Y Hà nội, 1997, *Vệ sinh - Môi trường - Dịch tễ*. Tập I và II. NXB Y học, Hà nội,
2. Lê Trung, 1997, *Bệnh nhiễm độc thuốc trừ sâu*, Nhà xuất bản Y học.
3. Extension Toxicology Network - Pesticide Information Profiles, Glyphosate; 2,4D EXTOXNET primary files maintained and archived at Oregon State University, Revised June 1996.
4. A J De Roos, S H Zahm, K P Cantor, D D Weisenburger, F F Holmes, L F Burmeister and A Blair, 2003, *Integrative assesment of multiple pesticides of risk factors for non-Hodgkin's lymphoma among men*, Occupational and Environmental Medicine.
5. Jhon A.Lott - Paul L.Wolf, *Clinical Enzymology, A case-Oriented Approach*, Copyright 1986 by Field, Rich and Associated, Inc; New York.
6. Ruchirawat and R.C. Sank, editors, 1996, *Capacity building modules Environmental Toxicology, Volume 2, International Center for Environmental and Industrial Toxicology*, Chulabhorn Research Institute, Printed in Thailand.
7. Wong, Sue-Sun, 2000, *Hướng dẫn về ngưỡng chịu thuốc bảo vệ thực vật của các loại cây trồng ở Đà Loan*, NXB Nông Nghiệp, Hà Nội. 8. IRPTC (International Register of Potentially Toxic Chemicals), 1984, *Preventive Toxicology, Collection of Training Materials, Volume II, Part I*. United Nations Environment Programme, Centre of International Projects, GKNT. Moscow.

SUMMARY

THE RESIDUE OF HERBICIDES IN THE AIR AND ITS INFLUENCE ON THE HEALTH OF RUBBER PLANTATION WORKERS

● Phạm Thị Bích Ngân, M.A.

Herbicides are now available for popular use in agriculture with the advantage of low toxicity. Nonetheless, some herbicides cause a significant risk of poisoning if handled carelessly. Many herbicides irritate eyes, skin and mucous membranes. Due to the disadvantages and shortcomings of herbicides, both of old and new generation, research on safe use as well as toxicity of herbicides are still mentioned on a worldwide scope. In this study, we assessed the blood tests and the impact of prolonged herbicide use on the health of workers in rubber plantation, especially those directly in contact with sprayers. The results of the study show that herbicide use has a significant, negative effect on worker.