

ĐÁNH GIÁ DƯ LƯỢNG HÓA CHẤT TRONG RỪNG TRỒNG CAO SU (*Hevea brasiliensis*) Ở VÙNG BẮC TRUNG BỘ

Trương Tất Đơ¹, Vương Văn Quỳnh²

TÓM TẮT

Nghiên cứu này đánh giá dư lượng các chất hóa học trong đất, trong nước mặt và nước ngầm dưới rừng cao su (*Hevea brasiliensis*). Kết quả nghiên cứu cho thấy, hàm lượng chất diệt cỏ Glyphosate trong đất là 0,75 mg/kg, vượt mức cho phép, hàm lượng 2,4-D ở rừng cao su là 0,07mg/kg, thấp hơn nhiều so với QCVN 08:2008/BTNMT. Hàm lượng chất kích thích mù trong tầng đất mặt thấp 0,017 mg/kg, thấp hơn tiêu chuẩn cho phép. Hàm lượng Glyphosate trong nước mặt 0,19 µg/l nhỏ hơn nhiều so với tiêu chuẩn quốc tế và có xu hướng giảm dần theo tuổi rừng. Nghiên cứu đã cho thấy chất kích thích ra mù 2-Chloroethyl phosphonic Acid trong nước mặt ở một số OTC rừng cao su nhưng với hàm lượng < 0,01µg/l. Hàm lượng 2,4-D, hàm lượng chất kích thích ra mù 2-Chloroethyl phosphonic Acid trong nước ngầm < 0,01µg/l, nhỏ hơn nhiều so với QCVN 09:2008/BTNMT. Hàm lượng Glyphosate trong nước ngầm < 0,15 µg/l, nhỏ hơn nhiều so với tiêu chuẩn quốc tế. Nồng độ nồng độ pH_{KCl} của nước tầng mặt rừng cao su dao động nhỏ từ 4,9–5,8 và có xu hướng tăng lên theo tuổi rừng, từ cấp tuổi ≥ 15 đạt hạng B1. Hàm lượng oxy hòa tan nước mặt rừng cao su 4,45 mg/l, đạt hạng B1 và B2, hàm lượng oxy hòa sinh 22,6 mg/l, đạt hạng B2. Không có sự khác biệt so với rừng keo tai tượng nhưng có sự khác biệt rõ rệt với rừng tự nhiên. Hàm lượng oxy hòa tan trong nước ngầm rừng cao su 4,47 mg/l, oxy hòa sinh 10,8 mg/l và không có sự sai khác so với keo. Từ kết quả nghiên cứu, đã đề xuất một số giải pháp nhằm hạn chế ảnh hưởng của việc sử dụng hóa chất đến môi trường trong quá trình kinh doanh rừng cao su ở vùng Bắc Trung bộ.

Từ khóa: *Chất diệt cỏ, chất kích thích ra mù, dư lượng hóa chất, nước ngầm, nước mặt, rừng trồng cao su.*

1. BẬT VẤN ĐỀ

Trong kinh doanh rừng cao su (*Hevea brasiliensis*), thường sử dụng các hóa chất gồm: Chất diệt cỏ (Glyphosate và 2,4-D) để giảm cạnh tranh của cỏ dại với cao su trong thời kỳ mới trồng, phát quang thuận lợi cho việc di chuyển khai thác nhựa và đề phòng cháy rừng. Tùy vào thực bì mỗi năm có thể phun thuốc diệt cỏ từ 3-5 lần, Glyphosate liều lượng theo quy định 4-5 lít thuốc/ha, 2,4-D liều lượng 1-2 lít thuốc/ha; chất kích mù (2-Chloroethyl phosphonic Acid) được sử dụng khá phổ biến bằng cách quét lên thân cây chỗ cạo mù nhằm nâng cao sản lượng của cao su với nồng độ 2,5-5%. Vấn đề đặt ra là, ảnh hưởng của việc sử dụng hóa chất đến môi trường trong quá trình kinh doanh rừng cao su.

Do hiệu quả kinh tế cao và ổn định diện tích cao su ngày càng được phát triển nhanh chóng ở nhiều nước trên thế giới, trong đó có Việt Nam. Đã xuất hiện nhiều các ý kiến trái ngược về ảnh hưởng của

rừng trồng cao su đến môi trường nói chung, trong đó có ảnh hưởng của dư lượng hóa chất được đưa vào trong quá trình kinh doanh rừng cao su làm gây độc nguồn nước, làm giảm chất lượng nước, gia tăng nhiều bệnh tật, ảnh hưởng đến sức khỏe con người vv... Song, đến nay những nghiên cứu về vấn đề này còn chưa tập trung, chưa đủ cơ sở để khẳng định mức độ ảnh hưởng của các loại hóa chất này ở trong rừng cao su và đề xuất các giải pháp bảo vệ đất, bảo vệ nguồn nước hiệu quả. Nghiên cứu này nhằm góp phần giải quyết những tồn tại trên.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu về dư lượng hóa chất trong đất và nước được thực hiện tại 3 tỉnh Thanh Hóa, Hà Tĩnh và Quảng Trị.

- Nghiên cứu dư lượng hóa chất trong đất: tổng số mẫu đất để phân tích 120 mẫu đất tầng mặt của 30 OTC dưới rừng cao su và rừng đối chứng. Mỗi tỉnh 5 OTC rừng cao su (ở 5 cấp tuổi gồm: 5, 10, 15, 20 và 25) và 2 OTC rừng keo tai tượng (ở 2 cấp tuổi gồm: 5 và 10) và 3 điểm rừng tự nhiên (nghèo, nghèo kiệt và phục hồi).

¹Trường Đại học Lâm nghiệp;

²Trường Đại học Lâm nghiệp.

+ Thu thập: Mẫu đất được lấy vào mùa khô (tháng 12) thời điểm lấy mẫu được xác định sau khi sử dụng hóa chất ít nhất 20 ngày, mẫu lấy theo phương pháp của TCVN 5297:1995 và TCVN 7538-2:2005.

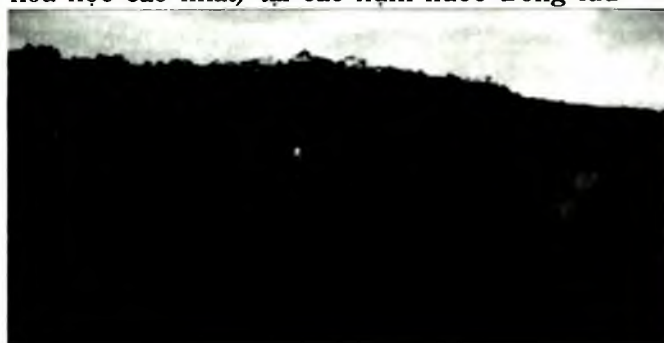
+ Phân tích: Sử dụng phương pháp phân tích sắc ký EPA 3071, HPLC/FD và HPLC/DAD. Kết quả được so sánh với QCVN 15:2008/BTNMT.

- Nghiên cứu ảnh hưởng của rừng cao su đến chất lượng nước mặt và nước ngầm: Tổng số điểm nghiên cứu là 30 điểm ở 30 OTC, mỗi tỉnh sẽ gồm 5 điểm rừng cao su (ở 5 cấp tuổi gồm: 5, 10, 15, 20 và 25) và 2 điểm rừng keo tai tượng (ở 2 cấp tuổi gồm: 5 và 10) và 3 điểm rừng tự nhiên (nghèo, nghèo kiệt và phục hồi).

+ Thu mẫu: mỗi điểm nghiên cứu lấy 2 mẫu nước mặt vào mùa khô (tháng 12 là mùa có hàm lượng các chất hóa học cao nhất) tại các hùm nước trong lưu

vực rừng cao su và đối chứng: đồng thời mỗi điểm nghiên cứu lấy 1 mẫu nước ở giếng trong rừng cao su và các trạng thái rừng đối chứng. Thời điểm lấy mẫu được xác định sau khi sử dụng hóa chất ít nhất 20 ngày, phương pháp lấy mẫu, kỹ thuật lấy mẫu theo theo TCVN 6663-1:2011.

+ Phân tích: có 5 thông số phân tích để đánh giá chất lượng nước mặt và nước ngầm gồm lượng ô xy hoá sinh (BOD5), ôxy hoà tan (DO), dư lượng 3 loại hóa chất được sử dụng thường xuyên trong quá trình kinh doanh rừng cao su gồm: chất diệt cỏ Glyphosate và 2,4-D, chất kích thích ra mù 2-Chloroethyl phosphonic Acid. Phương pháp phân tích lượng oxy hòa tan theo TCVN 5499-1995, phân tích lượng oxy hoá sinh theo TCVN 6001-1995 (ISO 5815-1989). Kết quả được so sánh với QCVN 08:2008/BTNMT và QCVN 09:2008/BTNMT.



Hình 2.3 Điểm lấy mẫu nước mặt để phân tích dư lượng hóa chất

- Xử lý số liệu bằng các phương pháp phân tích thống kê ứng dụng phần mềm EXCEL và SPSS.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Dư lượng các hóa chất trong đất

Bảng 1: Dư lượng hoá chất trong đất rừng cao su và đối chứng

TT	Tỉnh	Loại rừng	2,4-D (mg/kg)	Glyphosate (mg/kg)	2-Acid CHL (mg/kg)
1	Thanh Hóa	Cao su	0,09	0,76	0
		Keo tai tượng	0,05	0,28	0
2	Hà Tĩnh	Cao su	0,06	0,74	0,01
		Keo tai tượng	0,07	0,24	0
3	Quảng Trị	Cao su	0,07	0,75	0,02
		Keo tai tượng	0,06	0,25	0
Trung bình:		Cao su	0,07	0,75	0,02
		Keo tai tượng	0,06	0,26	0

Kết quả phân tích về 03 loại hóa chất thường được sử dụng trong kinh doanh cao su gồm chất diệt cỏ (Glyphosate và 2,4-D) và chất kích mù (2-Chloroethyl phosphonic Acid) trong các mẫu đất tầng mặt được thống kê tại Bảng 1.

Kết quả tại Bảng 1 cho thấy, hàm lượng hoá chất diệt cỏ Glyphosate trong đất rừng cao su là 0,75 mg/kg lớn gấp gần 3 lần trong đất rừng keo đối chứng là 0,26 mg/kg. Hàm lượng Glyphosate trong đất rừng cao su có sai khác rõ rệt so với rừng keo đối chứng. Tuy nhiên, hiện nay ở Việt Nam chưa có tiêu chuẩn hoặc quy chuẩn về hàm lượng Glyphosate trong đất, nhưng quy định giới hạn cho phép về dư lượng chung các chất diệt cỏ tại Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia (QCVN15:2008/BTNMT) là dưới 0,1mg/kg đất thì hàm lượng Glyphosate trong đất cao su đo được ở mức 0,75mg/kg đất đã vượt mức cho phép, cần thiết phải có giải pháp hạn chế dư lượng hóa chất này.

Hàm lượng 2,4-D ở rừng cao su và keo tai tượng gần tương đương nhau, trung bình là 0,07mg/kg đất ở rừng cao su và 0,06 mg/kg ở rừng keo tai tượng. Theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia (QCVN 15: 2008/BTNMT), dư lượng hoá chất bảo vệ thực vật trong đất được quy định với 2,4-D là dưới 0,1 mg/kg đất. Như vậy, hàm lượng 2,4-D trong đất rừng cao su là chưa vượt mức cho phép. Tuy nhiên, 2,4-D là chất diệt cỏ nằm trong danh mục cấm sử dụng nhưng thực tế hiện nay người dân vẫn sử dụng vì giá thành rẻ và hiệu quả diệt cỏ cao.

Hàm lượng chất kích thích mù (2-Chloroethyl phosphonic Acid) trong tầng đất mặt không phát hiện ở các ô tiêu chuẩn ở Thanh Hóa, các ô tiêu chuẩn có sử dụng kích thích mù tại Hà Tĩnh và Quảng Trị thì nồng độ trung bình ở là 0,02 mg/kg. Nồng độ hóa chất này chưa vượt tiêu chuẩn cho phép của Việt Nam. Nguyên nhân có thể do lượng hóa chất được sử dụng để quét lên thân cây chõ cạo mù khi rơi xuống đất nếu có tác dụng thì cũng không lớn so với môi trường đất.

3.2 Dư lượng hóa chất trong nước mặt và nước ngầm

Kết quả Bảng 2 cho thấy, đã phát hiện thấy có Glyphosate trong nước mặt ở rừng cao su ở độ tuổi dưới 20 với hàm lượng trung bình là 0,19 µg/l, hiện Việt Nam chưa có tiêu chuẩn về hàm lượng chất diệt cỏ Glyphosate, tuy nhiên hàm lượng này vẫn thấp hơn nhiều so với tiêu chuẩn quốc tế là 700 µg/l. Kết quả Bảng 2 cũng cho thấy, hàm lượng Glyphosate có xu hướng giảm dần theo tuổi rừng, nguyên nhân là do ở rừng trồng cao su tuổi cao độ tan che tầng, cỏ dại kém phát triển nên việc sử dụng thuốc diệt cỏ ít đi. Như vậy, việc sử dụng hoá chất này vẫn chưa ảnh hưởng rõ rệt đến môi trường nước mặt trong khu vực.

Hàm lượng 2,4 - D trong nước mặt ở rừng cao su dao động từ 0,01 - 0,02 µg/l. Ở cấp tuổi 5 là 0,02 µg/l và tuổi 10 là 0,01 µg/l. Hàm lượng 2,4 - D trong nước mặt ở các trạng thái rừng khác đều nhỏ hơn 0,01µg/l, nhỏ hơn nhiều lần so với những quy định của quy chuẩn Việt Nam QCVN 09:2008/BTNMT (từ 100-500µg/l). Như vậy, rừng cao su chưa có ảnh hưởng đến môi trường nước mặt một cách rõ rệt. Kiểm tra sự sai khác bằng tiêu chuẩn t cho thấy chưa có sự khác biệt về hàm lượng 2,4 - D giữa rừng cao su ở cấp tuổi > 10 so với keo tai tượng và rừng tự nhiên.

Bảng 2: Một số chỉ tiêu môi trường nước ở rừng cao su và đối chứng

Trạng thái rừng	Nước mặt			Nước ngầm		
	2,4-D (µg/l)	Glyphosate (µg/l)	2-Acid CHL (µg/l)	2,4-D (µg/l)	Glyphosate (µg/l)	2-Acid CHL (µg/l)
Cao su tuổi 5	0,02	0,21	< 0,01	< 0,01	< 0,15	< 0,01
Cao su tuổi 10	0,01	0,26	< 0,01	< 0,01	< 0,15	< 0,01
Cao su tuổi 15	< 0,01	0,18	< 0,01	< 0,01	< 0,15	< 0,01
Cao su tuổi 20	< 0,01	0,15	0,012	< 0,01	< 0,15	< 0,01
Cao su tuổi 25	< 0,01	< 0,15	0,013	< 0,01	< 0,15	< 0,01
Keo tai tượng	< 0,01	< 0,15	< 0,01	< 0,01	< 0,15	< 0,01
Rừng tự nhiên	< 0,01	< 0,15	< 0,01	< 0,01	< 0,15	< 0,01

Đã phát hiện thấy chất kích thích ra mù 2-Chloroethyl phosphonic Acid trong nước mặt ở một số OTC rừng cao su tuổi từ 20 đến 25 nhưng với hàm lượng nhỏ hơn nhiều so với tiêu chuẩn cho phép, ở các điểm nghiên cứu khác hàm lượng đều < 0,01µg/l hoặc không có.

Kết quả tại Bảng 2 cũng cho thấy, hàm lượng Glyphosate trong nước ngầm ở rừng cao su đều < 0,15 µg/l, nhỏ hơn nhiều so với tiêu chuẩn quốc tế là 700 µg/l, hàm lượng 2,4 - D, hàm lượng chất kích thích ra

mù 2-Chloroethyl phosphonic Acid trong nước ngầm đều < 0,01µg/l, nhỏ hơn rất nhiều so với những quy định trong tiêu chuẩn Việt Nam QCVN 09:2008/BTNMT (từ 100-500µg/l). Như vậy, việc sử dụng 3 loại hoá chất nêu trên vẫn chưa ảnh hưởng rõ rệt đến môi trường nước ngầm trong khu vực.

3.3. Chất lượng nước mặt và nước ngầm dưới rừng cao su

Kết quả phân tích tại bảng 3 cho thấy, nồng độ pH_{KCl} của nước tầng mặt dưới rừng cao su dao động

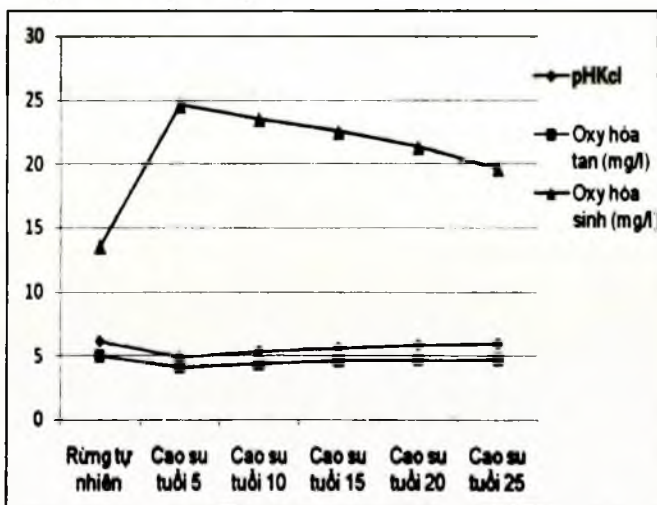
nhỏ từ 4,9-5,8, ở mức hơi chua đến trung tính và có xu hướng tăng lên theo tuổi rừng. Nồng độ pH_{KCl} tầng nước mặt ở rừng cao su từ cấp tuổi ≥ 15, rừng

keo tai tượng đều đạt hạng B1 theo QCVN 08:2008/BTNMT, rừng tự nhiên đạt hạng A2.

Bảng 3: Một số chỉ tiêu môi trường nước ở rừng cao su và đối chứng

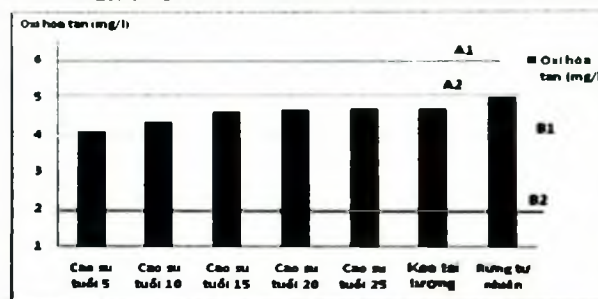
Trạng thái rừng	Nước mặt			Nước ngầm		
	pH _{KCl}	Oxy hòa tan (mg/l)	Oxy hóa sinh (mg/l)	pH _{KCl}	Oxy hòa tan (mg/l)	Oxy hóa sinh (mg/l)
Cao su tuổi 5	4,9	4,06	25,6	5,1	4,44	12,3
Cao su tuổi 10	5,3	4,32	24,1	5,5	4,41	11,1
Cao su tuổi 15	5,6	4,58	22,5	5,7	4,45	10,8
Cao su tuổi 20	5,8	4,63	21,3	5,9	4,54	10,2
Cao su tuổi 25	5,9	4,66	19,6	6,0	4,53	9,6
Keo tai tượng	5,7	4,65	19,8	5,9	4,46	9,8
Rừng tự nhiên	6,1	4,96	13,5	6,5	4,52	9,5

Hàm lượng oxy hòa tan nước mặt dưới rừng cao su dao động từ 4,0-64,66 mg/l, trung bình đạt 4,45 mg/l, hệ số biến động là 18,6%, hàm lượng oxy hòa tan có xu hướng tăng lên theo tuổi. Hàm lượng oxy hòa tan trong nước mặt ở rừng keo là 4,65 mg/l, hệ số biến động là 12,4%. Hàm lượng oxy hòa tan trong nước mặt ở rừng tự nhiên là 4,96 mg/l, cao hơn rừng cao su và keo tai tượng. Kiểm tra sự sai khác bằng tiêu chuẩn student cho thấy chưa có sự khác biệt về hàm lượng chất oxy hòa tan giữa cao su và keo nhưng giữa rừng tự nhiên với rừng cao su và keo lại có sự khác biệt rõ rệt.



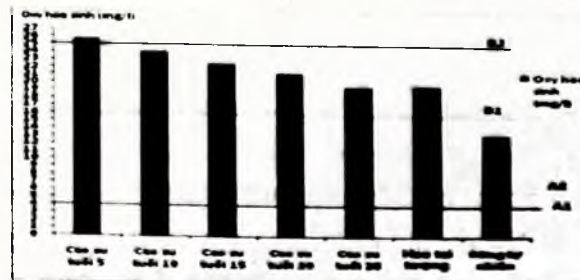
Hình 1: Biến động chất lượng tầng nước mặt khi chuyển sang trồng cao su

Khi so sánh chất lượng nước mặt tại các khu vực nghiên cứu với Quy chuẩn Việt Nam QCVN 08:2008/BTNMT được thể hiện qua hình 2.



Hình 2: Hàm lượng oxy hòa tan trong nước mặt tại khu vực nghiên cứu

So sánh kết quả phân tích hàm lượng chất oxy hòa tan nước mặt với Quy chuẩn Việt Nam cho thấy, hàm lượng chất oxy hòa tan nước mặt tại các điểm nghiên cứu đều có giá trị ≥ 4 mg/l nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 08:2008/BTNMT đạt hoặc vượt hạng B1 và B2, riêng hàm lượng chất oxy hòa tan của rừng tự nhiên gần đạt hạng A2. Theo quy định tại QCVN 08:2008/BTNMT thì chất lượng nước mặt của các điểm nghiên cứu đều không đạt tiêu chuẩn nước sinh hoạt vì giá trị hàm lượng oxy hòa tan đều thấp hơn so với hạng A1 và A2.



Hình 3: Hàm lượng oxy hóa sinh trong nước mặt tại khu vực nghiên cứu

Kết quả bảng 3 và hình 3 cho thấy, hàm lượng oxy hóa sinh trong nước mặt ở rừng cao su dao động từ 19,6-24,6mg/l, trung bình là 22,3 mg/l và có xu hướng giảm theo tuổi rừng. Hàm lượng oxy sinh hóa của rừng keo tai tượng là 19,8 mg/l. Hàm lượng oxy sinh hóa của rừng tự nhiên là 13,5 mg/l. Như vậy, hàm lượng chất hữu cơ trong các mẫu nước mặt dưới rừng cao su cao hơn so với các mẫu nước mặt dưới rừng tự nhiên. Kiểm tra khác biệt bằng chỉ tiêu t thì kết quả cho thấy có sự khác biệt giữa hàm lượng oxy hóa sinh trung bình rừng cao su với rừng tự nhiên và rừng keo. Tuy nhiên, lại không có sự sai khác rõ rệt giữa rừng cao su tuổi ≥ 20 so với rừng keo. Ở tuổi ≥ 20 hàm lượng oxy hóa sinh của cao su và keo là tương đương nhau. Hàm lượng oxy hóa sinh trong nước ở các trạng thái rừng nghiên cứu đều cao hơn so với hạng A1 từ 5 - 6 lần; so với hạng A2 từ 3 - 4 lần; chỉ riêng rừng tự nhiên đạt hạng B1 còn lại các trạng thái rừng đều vượt hạng B; đặc biệt mẫu nước mặt rừng cao su ở tuổi 5 còn vượt cả hạng B2. Kết quả so sánh hàm lượng oxy hoá sinh nước mặt trong rừng cao su với quy chuẩn Việt Nam cho thấy về cơ bản chưa đạt quy chuẩn nước sinh hoạt A1 và A2.

Kết quả Bảng 3 cho thấy, nồng độ pH_{KCl} của nước ngầm dưới rừng cao su dao động nhỏ từ 5,1-6,0, ở mức hơi chua đến trung tính và cũng có xu hướng tăng lên theo tuổi rừng. Nồng độ pH_{KCl} trong nước ngầm ở rừng cao su từ cấp tuổi ≥ 10 , rừng keo tai tượng và rừng tự nhiên đều đạt tiêu chuẩn theo QCVN 09:2008/BTNMT.

Hàm lượng oxy hòa tan trong nước ngầm dưới rừng cao su trung bình là 4,47 mg/l, keo tai tượng là 4,46 mg/l và rừng tự nhiên là 4,52 mg/l. Hàm lượng oxy hóa sinh trong nước ngầm của rừng cao su trung bình là 10,8 mg/l, rừng keo là 9,8 mg/l còn rừng tự nhiên là 9,5 mg/l. Kiểm tra sự sai khác bằng tiêu chuẩn student cho thấy không có sự sai khác về hàm lượng oxy hòa tan và hàm lượng oxy hóa sinh trong nước ngầm giữa trạng thái rừng này.

3.4. Một số giải pháp hạn chế dư lượng hóa chất dưới rừng cao su

- Hiện nay hai chất hoá học được sử dụng diệt cỏ 2,4 D, Glyphosate và chất kích thích mù 2-Acid CHL đều là những chất có tính độc cao. Để giảm công phát dọn thực bì, người trồng rừng thường phun nhiều. Ngoài chất diệt cỏ, Glyphosate trong đất đã vượt ngưỡng cho phép, các hoá chất khác mặc dù hầu như chưa vượt mức cho phép nhưng lại tích lũy

trong thời gian dài và có thể làm độc hai nguồn nước. Vì vậy, cần phải sử dụng hoá chất theo khuyến cáo "4 đúng - đúng thuốc, đúng lúc, đúng cách và đúng liều lượng" và tuân thủ đúng các quy định về sử dụng thuốc bảo vệ thực vật của Tập đoàn cao su Việt Nam, không sử dụng các hoá chất đã bị cấm, đặc biệt là chất diệt cỏ 2,4-D.

- Áp dụng những biện pháp diệt cỏ thay thế như dọn thực bì cục bộ, đốt cỏ kiểm soát hoặc trồng cây nông nghiệp dưới tán rừng hoặc nông lâm kết hợp, vv... Các biện pháp này đều có khả năng hạn chế sự phát triển của cỏ trong khi không làm thay đổi đáng kể hoàn cảnh sống của các loài động thực vật, bảo vệ được sự đa dạng của thực vật, động vật dưới tán rừng.

4. KẾT LUẬN

- Hàm lượng chất diệt cỏ Glyphosate trong đất là 0,75 mg/kg lớn gấp gần 3 lần so với rừng keo đối chứng là 0,26mg/kg. Mặc dù Việt Nam chưa có tiêu chuẩn về hàm lượng Glyphosate trong đất, nhưng theo tiêu chuẩn cho phép với dư lượng các chất diệt cỏ là dưới 0,1 mg/kg đất thì hàm lượng Glyphosate nêu trên là vượt mức cho phép. Hàm lượng 2,4-D ở rừng cao su là 0,07mg/kg tương đương keo tai tượng 0,06 mg/kg, thấp hơn tiêu chuẩn cho phép. Hàm lượng chất kích thích mù trong tầng đất mặt thấp 0,017 mg/kg, thấp hơn tiêu chuẩn cho phép;

- Hàm lượng 2.4 - D trong nước mặt nhỏ hơn nhiều so với QCVN 08:2008/BTNMT. Hàm lượng Glyphosate trong nước mặt 0,19 $\mu\text{g/l}$ và có xu hướng giảm dần theo tuổi rừng, tuy nhiên hàm lượng này nhỏ hơn nhiều so với tiêu chuẩn quốc tế là 700 $\mu\text{g/l}$. Đã phát hiện thấy chất kích thích ra mù 2-Chloroethyl phosphonic Acid trong nước mặt ở một số OTC rừng cao su tuổi từ 20-25 nhưng với hàm lượng đều $< 0,01\mu\text{g/l}$. Hàm lượng 2.4 - D, hàm lượng chất kích thích ra mù 2-Chloroethyl phosphonic Acid trong nước ngầm $< 0,01\mu\text{g/l}$, nhỏ hơn nhiều so với QCVN 09:2008/BTNMT. Hàm lượng Glyphosate trong nước ngầm $< 0.15 \mu\text{g/l}$, nhỏ hơn nhiều so với tiêu chuẩn quốc tế là 700 $\mu\text{g/l}$.

- Nồng độ nồng độ pH_{KCl} của nước tầng mặt rừng cao su dao động nhỏ từ 4,9-5,8 và có xu hướng tăng lên theo tuổi rừng, rừng cao su từ cấp tuổi ≥ 15 đạt hạng B1, rừng tự nhiên đạt hạng A2. Hàm lượng oxy hòa tan nước mặt rừng cao su 4,45 mg/l, đạt hạng B1 và B2, hàm lượng oxy hóa sinh 22,6 mg/l, đạt hạng

B2. Không có sự khác biệt so với rừng keo tai tượng nhưng có sự khác biệt rõ rệt với rừng tự nhiên. Hàm lượng oxy hòa tan trong nước ngầm rừng cao su 4,47 mg/l, oxy hòa sinh 10,8 mg/l và không có sự sai khác so với keo.

- Một số giải pháp để hạn chế dư lượng hóa chất trong đất và nước được đề xuất bao gồm sử dụng theo khuyến cáo “4 đúng” của Tập đoàn cao su Việt Nam, không sử dụng thuốc đã bị cấm, sử dụng các biện pháp kiểm soát cỏ dại thay thế vv...

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng

nước mặt: QCVN 08: 2008/BTNMT.

2. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước ngầm: QCVN 09: 2008/BTNMT.

3. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về dư lượng hóa chất bảo vệ thực vật trong đất: QCVN 15: 2008/BTNMT.

4. Vương Văn Quỳnh và cs (2014). *Nghiên cứu tác động môi trường của rừng trồng cao su (giai đoạn 2; 2011-2013)*. Báo cáo đề tài nghiên cứu KHCN cấp Bộ.

5. Drinking Water standards & Health Effects EPA 816-F-04-037, June 2004.

ASSESSMENT OF CHEMICAL RESIDUES IN RUBBER PLANTATION (*Hevea brasiliensis*) IN NORTH CENTRAL REGION

Truong Tat Do, Vuong Van Quynh

Summary

This study assesses the chemical residues in soil, surface water and groundwater under the rubber plantations (*Hevea brasiliensis*). The study results found that levels of the herbicide “Glyphosate” in soil is high, at 0.75 mg/kg, which exceeds accepted level. Concentration of 2,4-D in a rubber plantation is 0.07 mg/kg, which is much lower than the Vietnamese standard (QCVN) 08:2008/BTNMT promulgated by MONRE. Amount of Latex stimulant in the topsoil under rubber plantation is low, at 0.017 mg/kg, lower than the permitted standard. Concentration of Glyphosate in surface water with about 0.19g/l is much smaller than the international standards, which is inclined to decrease by the forest age. The study also found that in some plots of rubber plantation, there existed a latex stimulant, known as 2- Chloroethyl phosphonic Acid in surface water, but the concentration of the stimulant is low, at <0.01 g/l. Concentration of 2.4 D, the amount of latex stimulant, 2-Chloroethyl phosphonic Acid, in groundwater is < 0.01µg/l, which is much smaller than the Vietnamese standard (QCVN) 09:2008/BTNMT. The level of Glyphosate in groundwater is < 0.15 µg/l, much smaller than international standards. Concentration levels of pH_{KCl} in surface water under rubber plantation ranged from 4.95.8 with an upwards trend by forest age, for example, with forest age ≥ 15, the concentration of pH_{KCl} achieved B1 level. Amount of dissolved oxygen in surface water under rubber plantation is about 4.45 mg/l, reaching B1 and B2 level meanwhile biochemical oxygen amount is in B2 level of at 22.6 mg/l. Those amounts of biochemical oxygen and dissolved oxygen are not different from those in acacia plantation, but they remarkably differ from those amounts in natural forests. Dissolved oxygen level and biochemical oxygen amount in groundwater in soil under rubber plantation are 4.47 mg/l and 10.8 mg/l respectively, which is not significantly different from those in acacia plantation. From these findings, a number of measurements to limit the impacts of chemical usage on the environment in in the course of developing rubber plantation business in the North Central region are proposed in this paper.

Key words: *Herbicide, latex stimulant, chemical residues, underground water, surface water, rubber plantation.*

Người phản biện: PGS. TS. Ngô Đình Quế

Ngày nhận bài: 10/3/2014

Ngày thông qua phản biện: 14/5/2014

Ngày duyệt đăng: 15/5/2014