

ẢNH HƯỞNG CỦA DỊCH TRÍCH METHANOL TỪ TÁM GIỐNG LÚA (*Oryza sativa* L.) OM LÊN CỎ LÔNG VỰC NƯỚC (*Echinochloa crus-galli* L.) VÀ CẢI XOONG (*Lepidium sativum*)

Nguyễn Thị Thùy Trang¹, Nguyễn Thị Cẩm Tú², Lê Văn Vàng² và Hồ Lệ Thi^{3*}

¹Trạm Trồng Trọt và Bảo Vệ Thực Vật Huyện Thới Lai, Thành Phố Cần Thơ

²Khoa Nông Nghiệp, Trường Đại Học Cần Thơ

³Phòng Thí Nghiệm Trung Tâm, Viện Lúa Đồng bằng sông Cửu Long

*Người chịu trách nhiệm về bài viết: Hồ Lệ Thi (email: thihl.clrri@mard.gov.vn)

ABSTRACT

The study was conducted to determine the allelopathic activities of eight rice (*Oryza sativa* L.) varieties OM (2395, 3536, 4498, 5451, 5930, 6976, 7347 and N406) by applying their methanol (MeOH) extracts on barnyardgrass (*Echinochloa crus-galli* L.) and watercress (*Lepidium sativum*) at different concentration ranges (0.01, 0.03, 0.1, 0.3, 0.5 and 1.0 g/mL). The shoot and root length of barnyardgrass and watercress were recorded after 48 hours of incubation at 25°C. The results showed that the extract from OM 5930 had inhibitory rates on the shoot and root length of barnyardgrass and watercress higher than that from other varieties. At 0.3 grams per milliliter, the OM 5930 extract inhibited 100% of watercress shoot and root length while the extracts of other OM rice varieties only achieved inhibition rates from 76.14% to 91.97%. For barnyardgrass, the dose of OM 5930 extract requiring for over 50% of inhibition (57.39% for shoot and 66.93% for root length) is 0.3 grams per milliliter; 98.77% for shoot and 99.39% for root length at a concentration of 1.0 grams per milliliter. This result indicated that OM 5930 rice variety may be used as a priority in rice allelopathy research program or in the program of breeding weed suppressing rice varieties to reach an environmentally friendly and sustainable agriculture.

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm xác định khả năng đối kháng thực vật của tám giống lúa (*Oryza sativa* L.) OM (2395, 3536, 4498, 5451, 5930, 6976, 7347 và N406) bằng cách sử dụng dịch trích methanol (MeOH) từ lá thân và rễ trong giai đoạn 60 ngày sau khi sạ của từng giống lúa lên cỏ lông vực nước (*Echinochloa crus-galli* L.) và cải xoong (*Lepidium sativum*) ở các nồng độ khác nhau lần lượt là 0,01; 0,03; 0,1; 0,3; 0,5 và 1,0 g/mL. Chiều dài thân và rễ của cỏ lông vực nước và cải xoong được ghi nhận sau 48 giờ ủ tối ở 25°C. Kết quả nghiên cứu cho thấy dịch trích từ thân, lá, rễ của giống lúa OM 5930 có khả năng ức chế sự sinh trưởng và phát triển của cỏ lông vực nước và cải xoong cao hơn dịch trích của các giống lúa còn lại. Giống OM 5930 ở nồng độ dịch trích 0,3 g/mL ức chế 100% chiều dài thân và rễ của cải xoong trong khi các giống lúa OM còn lại chỉ đạt tỉ lệ ức chế từ 76,14 đến 91,97%. Đối với cỏ lông vực nước, giống OM 5930 gây ức chế trên 50% chiều dài thân (57,39%) và rễ (66,93%) ở nồng độ dịch trích là 0,3 g/mL; 98,77% và 99,39% chiều dài thân và rễ ở nồng độ 1,0 g/mL. Kết quả này cho thấy, giống lúa OM 5930 có thể được ưu tiên sử dụng trong quá trình nghiên cứu tính đối kháng cỏ dại hoặc trong chương trình lai tạo giống lúa kháng cỏ dại nhằm tiến tới một nền nông nghiệp bền vững và thân thiện với môi trường.

Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 29/07/2019

Ngày nhận bài sửa: 07/12/2019

Ngày duyệt đăng: 28/02/2020

Title:

Effect of methanol extracts from eight rice (*Oryza sativa* L.) varieties on barnyardgrass (*Echinochloa crus-galli* L.) and watercress (*Lepidium sativum*)

Từ khóa:

Cải xoong (*Lepidium sativum*), cỏ lông vực nước (*Echinochloa crus-galli* L.), lúa (*Oryza sativa* L.), tính đối kháng thực vật

Keywords:

Allelopathy, barnyardgrass (*Echinochloa crus-galli* L.), biological control of weed, rice (*Oryza sativa* L.), watercress (*Lepidium sativum*)

Trích dẫn: Nguyễn Thị Thùy Trang, Nguyễn Thị Cẩm Tú, Lê Văn Vàng và Hồ Lệ Thi, 2020. Ảnh hưởng của dịch trích methanol từ tám giống lúa (*Oryza sativa* L.) OM lên cỏ lông vực nước (*Echinochloa crus-galli* L.) và cải xoong (*Lepidium sativum*). Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 56(1B): 136-142.

1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây lúa (*Oryza sativa* L.) là một trong những cây trồng quan trọng cung cấp lương thực chính cho hơn một phần ba dân số trên thế giới. Ở Việt Nam, lúa là cây lương thực chủ lực, đặc biệt ở vùng Đồng bằng sông Cửu Long (Nguyễn Ngọc Đệ, 2008). Diện tích gieo trồng lúa năm 2018 đạt 7,57 triệu ha, sản lượng đạt 44 triệu tấn/ha vào năm 2018 (Tổng cục thống kê, 2018). Theo Nguyễn Ngọc Đệ (2008), có khoảng 40% dân số trên thế giới xem lúa là nguồn lương thực chính và hơn 110 quốc gia sản xuất và tiêu thụ lúa gạo với các mức độ khác nhau trong đó có Việt Nam. Tuy nhiên cây lúa luôn đối đầu với các loài dịch hại mà trong đó cỏ dại là một trong những đối tượng gây hại nghiêm trọng. Năng suất của cây lúa có thể giảm từ 50-70% do sự lấn át của các loài cỏ trong đồng ruộng (Chin, 2001; Labrada *et al.*, 2003; Xuan *et al.*, 2006). Hạt cỏ lẫn trong lúa sau thu hoạch làm giảm chất lượng và giá trị lúa gạo (Duong Van Chin and Ho Le Thi, 2014). Đề hướng đến nền nông nghiệp bền vững, hạn chế dần những tác động tiêu cực do dùng các loại hóa chất trừ cỏ gây ra đối với môi trường và sức khỏe con người, việc áp dụng các biện pháp sinh học để quản lý cỏ dại trở thành một nhu cầu bức thiết trong canh tác nông nghiệp nói chung và canh tác lúa nói riêng.

Việc quản lý cỏ dại tổng hợp bằng biện pháp sinh học nhằm khai thác tính cạnh tranh, đối kháng thực vật (allelopathy) của cây lúa đối với cỏ dại (Olofsdotter *et al.*, 1999; Dilday *et al.*, 2001; Tran Dang Khanh *et al.*, 2009) đã và đang được tập trung nghiên cứu tại Việt Nam trong những năm gần đây. Các nhà khoa học đã nghiên cứu khả năng đối kháng của các loài cây trồng đối với cỏ dại cũng như xác định các chất đối kháng thực vật để phát triển chế phẩm đối kháng nhằm ứng dụng trong phòng trừ cỏ dại. Trên cơ sở kết quả nghiên cứu sơ khởi từ tám giống lúa OM (5930, 4900, 5900, 3536, 4498, 4059, 2395 và 4887) có triển vọng allelopathy cao và gây ra sự ức chế mạnh mẽ trên chiều dài thân và rễ của rau diếp (*Lactuca sativa*), cải xoong (*Lepidium sativum*) và lúa (*Oryza sativa*) (Chau *et al.*, 2008). Đến nay, đã có 1 chất đối kháng là N-trans-cinnamoyltyramine được phân lập từ giống lúa OM 5930, có khả năng ức chế cỏ lồng vực và đuôi phụng ở nồng độ 2,4 μ M (Ho Le Thi *et al.*, 2014). Tuy nhiên, các giống lúa được dùng trong nghiên cứu của Chau *et al.* (2008) ở thời điểm hiện tại chỉ còn có 4 giống OM (5930, 3536, 4498 và 2395) là còn được trồng khá phổ biến ở ĐBSCL, trong đó tính đối kháng thực vật để ứng dụng trong phòng trừ cỏ dại, đặc biệt là cỏ lồng vực của 4 giống này vẫn chưa được nghiên cứu một cách đầy đủ. Ngoài ra, bốn giống lúa OM (5451, 6976, 7347 và N406) đã được thêm vào trong nghiên cứu này là những giống hiện

được canh tác phổ biến tại ĐBSCL và một số tỉnh miền Bắc. Nhằm thử nghiệm khả năng kiểm soát cỏ lồng vực và chọn lựa được giống lúa có tiềm năng đối kháng cỏ dại cao, từ đó làm cơ sở cho các nghiên cứu đi sâu vào phân lập và định danh các chất đối kháng, phục vụ cho công tác nghiên cứu cơ chế kháng cỏ dại và lai tạo giống lúa kháng cỏ dại trong tương lai.

2 VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1 Vật liệu

Các giống lúa: thân, lá, rễ của giống OM 2395, OM 3536, OM 4498, OM 5451, OM 5930, OM 6976, OM 7347 và OM N406) được thu từ nhà lưới ở Viện lúa Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) vào giai đoạn 60 ngày sau sạ.

Cây thử nghiệm: Hạt cỏ lồng vực nước (*Echinochloa crus-galli* L.) được thu từ ruộng thực nghiệm của Viện lúa ĐBSCL. Hạt cải xoong (*Brassica oleracea*) có nguồn gốc từ công ty Bamert Seed (Muleshoe, TX 79.347, Hoa Kỳ).

Hóa chất và dụng cụ thí nghiệm: Methanol (MeOH), nước cất, nước khử ion, phosphate buffer 1M, cồn 96⁰...; dụng cụ thí nghiệm như beaker, bình thủy tinh các loại, cân kỹ thuật, đĩa Petri, giấy lọc WhatmanTM số 2 (đường kính 90 mm), máy đo pH để bàn (SI Analytics lab 875), máy thu hồi dung môi dưới áp suất thấp, micropipette, phễu Buchner sứ 320 mL FisherbrandTM, tủ hút khí độc, thước đo điện tử...

2.2 Phương pháp tách chiết chất đối kháng thực vật từ dịch trích thu được của tám giống lúa OM bằng phương pháp tách với methanol (MeOH)

Thân, lá và rễ vào giai đoạn 60 ngày sau khi sạ của từng giống lúa OM sau khi thu hoạch từ nhà lưới được sơ chế thật kỹ để loại bỏ hoàn toàn đất ở rễ lúa và bụi bần. Sử dụng kéo sạch để cắt nhỏ 100 g mô thân, lá và rễ tươi của lúa cho vào bình tam giác với một lít hệ dung môi methanol và nước (MeOH:H₂O, 3:2, v/v) tương ứng với 600 mL methanol pha vào 400 mL nước cất ngâm trong 48 giờ, dùng đũa thủy tinh khuấy nhẹ mỗi ngày hai lần trong thời gian ngâm nhằm trộn đều và giúp lúa ngấm hoàn toàn trong hỗn hợp dung môi trên. Chiết xuất lần thứ nhất được thu thập bằng phương pháp lọc, sử dụng phễu Buchner sứ 320 mL FisherbrandTM (đường kính 90 mm). Mẫu được trữ lại trong ngăn mát của tủ lạnh. Tiếp đó phần bã lại được chiết xuất với MeOH 100% (700 mL) ngâm trong 48 giờ. Cả 2 lần chiết xuất thu được 1,7 lít hỗn hợp dịch trích và làm bay hơi dung môi MeOH ở 42⁰C bằng máy cô quay chân không để thu được 400 mL dịch trích nước có khả năng chứa chất đối kháng.

Dịch trích sau đó được chuẩn độ bằng phosphate buffer 1M để đạt được pH = 7,0. Trích 40 mL dịch trích mẫu lúa (tương ứng với 10 g mô lúa tươi) để khảo sát đặc tính sinh học.

2.3 Thử nghiệm sinh học

Mục tiêu: Xác định giống lúa cho hiệu quả ức chế sinh trưởng cao nhất có trong tám giống lúa thử nghiệm lên cô lông vực nước và cải xoong thông qua dịch trích bằng methanol.

Chuẩn bị thí nghiệm: Hạt được phá vỡ miền trạng bằng cách sấy trong điều kiện 40°C trong 2 ngày, ngâm hạt trong nước cất khoảng 10-72 giờ (thời gian ngâm phụ thuộc vào từng loại hạt) và ủ hạt ở nhiệt độ 32-35°C cho nảy mầm.

Bố trí thí nghiệm: Thí nghiệm được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên với 7 nghiệm thức tương, bao gồm 6 nghiệm thức tương ứng với các dãy nồng độ dịch trích (nồng độ 0,01; 0,03; 0,1; 0,3; 0,5; 1,0 g/mL) và 1 nghiệm thức đối chứng âm sử dụng dung dịch 0,05% Tween 20. Mỗi nghiệm thức được lặp lại 3 lần với mỗi lặp lại tương ứng với 10 hạt cô lông vực nước hoặc hạt cải xoong.

Dùng micropipette hút dịch trích của từng giống lúa ở dãy nồng độ khác nhau cho vào đĩa Petri (đường kính Ø = 50 mm) đã lót giấy lọc. Các đĩa Petri chứa dịch trích được đặt vào trong tủ hút ở nhiệt độ phòng 25°C cho đến khi dung môi trong dịch chiết được bốc hơi hoàn toàn. Đặt 10 hạt cô lông vực nước hoặc cải xoong nứt nanh vào các đĩa Petri, được làm ẩm với 1,0 mL dung dịch 0,05% Tween 20 và ủ tối trong điều kiện nhiệt độ phòng 25°C trong 48 giờ.

Chỉ tiêu theo dõi:

+ Ghi nhận chiều dài thân mầm và rễ của cô lông vực nước và cải xoong sau 48 giờ thử nghiệm

+ Độ hữu hiệu (%) được tính bằng công thức của Abbott, 1925:

$$I (\%) = [(L_1 - L_2)/L_1]*100$$

Trong đó:

I là tỷ lệ % ức chế;

L₁ là chiều dài trung bình của rễ mầm hoặc thân mầm của cây đối chứng;

L₂ là chiều dài trung bình của rễ mầm hoặc thân mầm của cây được xử lý ở từng nồng độ.

2.4 Xử lý số liệu

Các số liệu được nhập dữ liệu và xử lý bằng phần mềm Microsoft Office Excel 2013. Chương trình SPSS Version 20 được sử dụng phân tích ANOVA một nhân tố, sử dụng ký hiệu chữ để so sánh sự khác nhau giữa kết quả trung bình của tất cả các nghiệm thức qua phép thử Duncan.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Khả năng đối kháng thực vật của dịch trích MeOH từ tám giống lúa OM lên chiều dài thân và rễ của cải xoong (*Lepidium sativum*)

Bảng 1 ghi nhận, tất cả dịch trích MeOH từ tám giống lúa OM đều có khả năng ức chế lên chiều dài thân cải xoong ngay từ nồng độ thấp nhất là 0,01 g/mL.

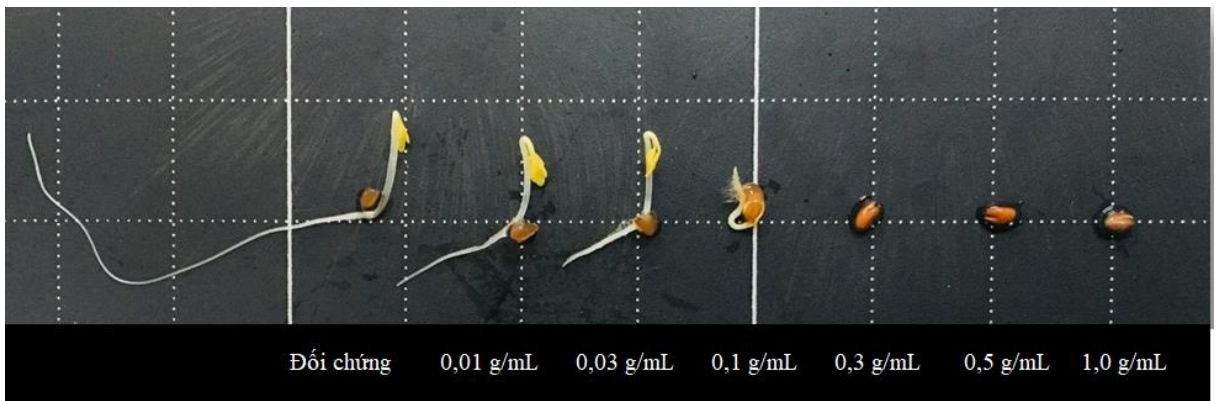
Bảng 1: Ảnh hưởng của dịch trích MeOH từ tám giống lúa OM lên chiều dài thân cải xoong

Nồng độ dịch trích (g/mL)	Tỷ lệ ức chế (%) của dịch trích MeOH từ các giống lúa OM lên chiều dài thân cải xoong							
	OM 2395	OM 3536	OM 4498	OM 5451	OM 5930	OM 6976	OM 7347	OM N406
ĐC	0,00 ^a	0,00 ^a	0,00 ^a	0,00 ^a	0,00 ^a	0,00 ^a	0,00 ^a	0,00 ^a
0,01	61,80 ^b	76,90 ^b	81,04 ^b	15,87 ^b	87,26 ^b	19,18 ^b	4,94 ^b	7,65 ^b
0,03	82,79 ^c	84,91 ^c	87,61 ^c	26,14 ^c	90,36 ^c	22,85 ^c	7,18 ^c	16,38 ^c
0,1	84,57 ^d	88,26 ^d	94,64 ^d	74,72 ^d	97,10 ^d	50,79 ^d	55,06 ^d	58,66 ^d
0,3	100,00 ^e	100,00 ^e	100,00 ^e	77,46 ^e	100,00 ^e	76,14 ^e	87,83 ^e	91,97 ^e
0,5	100,00 ^e	100,00 ^e	100,00 ^e	94,29 ^f	100,00 ^e	100,00 ^f	100,00 ^f	100,00 ^f
1,0	100,00 ^e	100,00 ^e	100,00 ^e	100,00 ^g	100,00 ^e	100,00 ^f	100,00 ^f	100,00 ^f
F	**	**	**	**	**	**	**	**
CV (%)	1,90	1,14	1,24	2,05	0,95	1,73	1,46	1,55

Ghi chú: Các giá trị trong cùng một cột được theo sau bởi một hay nhiều chữ cái giống nhau, khác biệt không có ý nghĩa thống kê trong phép thử Duncan. ** khác biệt ở mức ý nghĩa 1%.

Dịch trích MeOH của giống OM 5930 gây ức chế lên chiều dài thân cải xoong cao nhất (87,26%), kế đến là dịch trích OM 4498 (81,04%), thấp nhất là dịch trích OM 7347 (4,94%). Tỷ lệ ức chế của dịch trích MeOH của 4 giống lúa OM (2395, 3536, 4498 và 5930) lên chiều dài thân cải xoong đạt 100% từ

nồng độ 0,3 - 1,0 g/mL. Trong đó, dịch trích OM 5930 biểu hiện hiệu quả ức chế cao nhất lên chiều dài thân cải xoong ngay từ nồng độ 0,03 (90,36%) và tỷ lệ ức chế càng cao khi nồng độ càng tăng (Bảng 1 và Hình 1).



Hình 1: Ảnh hưởng nồng độ dịch trích MeOH của giống OM 4498 lên chiều dài thân và rễ cái xoong (*Lepidium sativum*)

Sự ức chế từ dịch trích MeOH của tám giống lúa OM lên chiều dài rễ cái xoong được thể hiện ở Bảng 2 và Hình 1. Theo khảo sát, tỷ lệ ức chế từ các dịch trích gia tăng theo nồng độ dịch trích, đạt trên 90% tại nồng độ 0,1 g/mL đối với giống OM 5930 (98,99%), OM 4498 (96,98%), OM 3536 (93,94%), OM 2395 (93,00%). Khi nồng độ dịch trích tăng lên

từ 0,3 đến 1,0 g/mL, dịch trích của các giống OM 2395, OM 3536, OM 4498, OM 5930 ức chế 100% chiều dài rễ của cái xoong. Dịch trích của giống lúa OM 7347 và OM N406 gây ức chế 100% rễ cái xoong ở nồng độ 0,5 g/mL trở lên. Đặc biệt, dịch trích từ giống OM 5451 chỉ gây ức chế 100% rễ cái xoong khi gia tăng nồng độ lên đến 1,0 g/mL.

Bảng 2: Ảnh hưởng của dịch trích MeOH từ tám giống lúa OM lên chiều dài rễ cái xoong

Nồng độ dịch trích (g/mL)	Tỷ lệ ức chế (%) của dịch trích MeOH từ các giống lúa OM lên chiều dài rễ cái xoong							
	OM 2395	OM 3536	OM 4498	OM 5451	OM 5930	OM 6976	OM 7347	OM N406
ĐC	0,00 ^a	0,00 ^a	0,00 ^a	0,00 ^a	0,00 ^a	0,00 ^a	0,00 ^a	0,00 ^a
0,01	85,71 ^b	86,80 ^b	87,09 ^b	31,38 ^b	93,85 ^b	37,36 ^b	1,04 ^a	19,55 ^b
0,03	88,88 ^c	92,20 ^c	91,00 ^c	46,51 ^c	95,24 ^c	43,84 ^c	11,29 ^b	22,91 ^c
0,1	93,00 ^d	93,94 ^d	96,98 ^d	86,54 ^d	98,99 ^d	67,69 ^d	57,19 ^c	68,11 ^d
0,3	100,00 ^e	100,00 ^e	100,00 ^e	86,76 ^d	100,00 ^e	86,30 ^e	91,17 ^d	94,40 ^e
0,5	100,00 ^e	100,00 ^e	100,00 ^e	99,24 ^e	100,00 ^e	100,00 ^f	100,00 ^e	100,00 ^f
1,0	100,00 ^e	100,00 ^e	100,00 ^e	100,00 ^e	100,00 ^e	100,00 ^f	100,00 ^e	100,00 ^f
F	**	**	**	**	**	**	**	**
CV (%)	1,17	1,47	0,65	1,41	1,48	1,43	1,54	1,04

Các giá trị trong cùng một cột được theo sau bởi một hay nhiều chữ cái giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê trong phép thử Duncan. **: Khác biệt ở mức ý nghĩa 1%.

3.2 Khả năng đối kháng thực vật của dịch trích MeOH từ tám giống lúa OM lên chiều dài thân và rễ của cỏ lồng vực nước (*Echinochloa crus-galli* L.)

Kết quả ở Bảng 3 và Hình 2 cho thấy, ở nồng độ 0,01 g/mL, dịch trích MeOH từ thân, lá, rễ của 3 giống OM (5451, 5930 và 6976) đã ức chế lên chiều dài thân cỏ lồng vực nước. Trong khi đó, dịch trích của giống OM N406, 7347 và OM 4498 không gây ức chế có ý nghĩa thống kê so với đối chứng.

Trái lại đối với giống OM 2395 và OM 3536, chiều dài thân của cỏ lồng vực nước lại phát triển cao hơn so với cây đối chứng, chứng tỏ rằng có sự kích thích nhẹ lên chiều dài thân cỏ ở nồng độ 0,01 g/mL. Càng gia tăng nồng độ dịch trích thì tỷ lệ ức

chế lên chiều dài thân cỏ lồng vực nước càng tăng (Hình 2). Tỷ lệ ức chế trên 50% chiều dài thân cỏ lồng vực nước từ dịch trích các giống lúa biểu hiện khác nhau ở các nồng độ. Cụ thể từ, nồng độ 0,3 g/mL dịch trích giống OM 5930 đạt tỷ lệ ức chế 57,39% và giống OM 2395 ức chế 57,11% lên chiều dài thân. Khi tăng nồng độ lên 0,5 g/mL, tỷ lệ ức chế của dịch trích từ các giống lúa OM lần lượt là 50,60% (OM 6976), 54,02% (OM 4498) và 55,01% (OM 3536). Dịch trích ở nồng độ cao nhất 1,0 g/mL, giống lúa OM 5930 có tỷ lệ ức chế đạt tối đa là 98,77%, tiếp đó là giống OM 4498 (90,75%). Trong khi đó, giống OM N406 là giống gây ức chế lên chiều dài thân cỏ lồng vực nước thấp nhất (54,83%) trong bộ tám giống lúa thử nghiệm ngay cả ở nồng độ dịch trích cao nhất (1,0 g/mL) (Bảng 3).

Bảng 3: Ảnh hưởng của dịch trích MeOH từ tám giống lúa OM lên chiều dài thân cỏ lồng vực nước

Nồng độ dịch trích g/mL	Tỷ lệ ức chế (%) của dịch trích từ các giống lúa OM lên chiều dài thân cỏ lồng vực nước							
	OM 2395	OM 3536	OM 4498	OM 5451	OM 5930	OM 6976	OM 7347	OM N406
ĐC	0,00 ^b	0,00 ^b	0,00 ^a	0,00 ^a	0,00 ^a	0,00 ^a	0,00 ^a	0,00 ^a
0,01	-4,50 ^a	-4,23 ^a	0,16 ^a	9,54 ^b	5,60 ^b	7,44 ^b	2,42 ^a	0,96 ^a
0,03	0,29 ^b	2,45 ^b	6,36 ^b	12,32 ^c	12,42 ^c	19,21 ^c	8,99 ^b	15,85 ^b
0,1	20,99 ^c	22,14 ^c	8,65 ^b	17,13 ^d	20,83 ^d	24,68 ^d	10,42 ^b	18,98 ^c
0,3	57,11 ^d	38,36 ^d	32,98 ^c	18,71 ^d	57,39 ^e	27,97 ^e	12,11 ^c	25,15 ^d
0,5	64,58 ^e	55,01 ^e	54,02 ^d	26,03 ^e	64,96 ^f	50,60 ^f	23,08 ^d	37,59 ^e
1,0	76,22 ^f	61,02 ^f	90,75 ^e	72,12 ^f	98,77 ^g	87,18 ^g	30,77 ^e	54,83 ^f
F	**	**	**	**	**	**	**	**
CV (%)	1,73	1,92	1,95	1,86	0,82	1,86	1,06	0,81

Các giá trị trong cùng một cột được theo sau bởi một hay nhiều chữ cái giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê trong phép thử Duncan. **: Khác biệt ở mức ý nghĩa 1%. Các giá trị âm biểu hiện sự kích thích của dịch trích lên chiều dài thân cây cỏ lồng vực nước.

Bảng 4 và Hình 2 cho thấy phần lớn các dịch trích của tám giống lúa OM đều gây ảnh hưởng lên sự phát triển của chiều dài rễ cỏ lồng vực nước, khi gia tăng nồng độ thì sự ảnh hưởng càng rõ rệt hơn

và có ý nghĩa thống kê, nhưng cá biệt đối với giống OM 3536 ở nồng độ 0,01 g/mL, giống OM 6976 ở nồng độ 0,01 và 0,03 g/mL lại gây kích thích lên sự phát triển chiều dài rễ cỏ lồng vực nước.

Bảng 4: Ảnh hưởng của dịch trích MeOH từ tám giống lúa OM lên chiều dài rễ cỏ lồng vực nước

Nồng độ dịch trích (g/mL)	Tỷ lệ ức chế (%) của dịch trích từ các giống lúa OM lên chiều dài rễ cỏ lồng vực nước							
	OM 2395	OM 3536	OM 4498	OM 5451	OM 5930	OM 6976	OM 7347	OM N406
ĐC	0,00 ^a	0,00 ^b	0,00 ^a	0,00 ^a	0,00 ^a	0,00 ^b	0,00 ^a	0,00 ^a
0,01	21,23 ^b	-10,43 ^a	6,75 ^b	0,56 ^a	11,76 ^b	-19,62 ^a	12,74 ^b	4,63 ^b
0,03	30,47 ^c	1,52 ^b	22,64 ^c	16,26 ^b	29,29 ^c	-17,93 ^a	28,29 ^c	12,20 ^c
0,1	32,45 ^d	27,74 ^c	44,05 ^d	22,87 ^c	49,71 ^d	16,52 ^c	30,66 ^d	18,74 ^d
0,3	46,10 ^e	46,67 ^d	74,58 ^e	42,48 ^d	66,93 ^e	24,11 ^d	32,74 ^e	19,53 ^d
0,5	57,65 ^f	56,11 ^e	88,12 ^f	51,95 ^e	85,67 ^f	35,41 ^e	34,44 ^f	30,19 ^e
1,0	78,01 ^g	68,05 ^f	92,84 ^g	78,05 ^f	99,39 ^g	86,56 ^f	50,33 ^g	69,63 ^f
F	**	**	**	**	**	**	**	**
CV (%)	1,39	1,82	1,18	1,93	0,76	1,81	1,02	1,03

Ghi chú: Các giá trị trong cùng một cột được theo sau bởi một hay nhiều chữ cái giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê trong phép thử Duncan. **: Khác biệt ở mức ý nghĩa 1%. Các giá trị âm biểu hiện sự kích thích của dịch trích lên chiều dài rễ cỏ lồng vực nước.

Dịch trích của giống lúa OM 7347 ức chế lên chiều dài rễ thấp nhất (50,33%) dù gia tăng đến nồng độ cao nhất (1,0 g/mL), dịch trích của giống lúa OM N406 (69,63%) và dịch trích của giống lúa OM 3536 (68,05%) cũng cho tỷ lệ ức chế không cao ngay cùng ở nồng độ 1,0 g/mL. Nếu như ở nồng độ 0,3 g/mL, giống OM 4498 ức chế 74,58% chiều dài rễ cỏ lồng vực nước và giống OM 5930 (66,93%), thì khi càng gia tăng nồng độ đến 1,0 g/mL giống OM 5930 lại mang hiệu quả ức chế cao nhất (99,39%) và OM 4498 (92,84%). Đối với dịch trích của giống OM (2395, 3536, và 5451), tỷ lệ ức chế trên 50% chiều dài rễ chỉ đạt khi ở nồng độ 0,5 g/mL trở lên.

Nhiều giống lúa đã được nghiên cứu trên thế giới về đặc tính allelopathy và được tìm thấy có khả năng ức chế sự tăng trưởng của một số loài thực vật khi được trồng cùng nhau (Dilday *et al.*, 1989; Tran

Dang Khanh *et al.*, 2007; Salam and Hisashi, 2009). Kết quả ghi nhận được từ nghiên cứu này phù hợp với kết quả nghiên cứu về hoạt tính ức chế cỏ dại của hai giống OM 5930 và OM 3536 (Ho Le Thi *et al.*, 2014). Trong tám giống lúa OM được nghiên cứu về hoạt tính ức chế cỏ dại nêu trên, dịch trích của giống OM 3536 và dịch trích giống OM 5930 ức chế sự tăng trưởng của cỏ lồng vực nước lần lượt là 52,6 và 61,9%, khi tính trung bình trên toàn bộ thân và rễ cỏ lồng vực nước. Trong khi Salam and Hisashi (2009) đã kiểm tra tính đối kháng thực vật của 102 giống lúa và đã tìm thấy rằng, giống BR17 thể hiện hoạt động ức chế lớn nhất trên cỏ lồng vực nước và cỏ lồng vực cạn (*Echinochloa colona*), với trung bình chồi và rễ bị ức chế chỉ bằng 39,5%, thấp hơn gần ½ so với hoạt động ức chế cỏ lồng vực nước của hai giống OM 5930 và OM 3536 trong nghiên cứu này.



Hình 2: Ảnh hưởng của dãy nồng độ dịch trích MeOH từ giống OM 5930 và OM 4498 lên chiều dài thân và rễ cỏ lông vực nước (*Echinochloa crus-galli* L.)

4 KẾT LUẬN

Kết quả thí nghiệm về sự ảnh hưởng của từng loại trích MeOH từ thân, lá, rễ của tám giống lúa OM lên chiều dài thân, rễ cỏ lông vực nước và cải xoong cho thấy tất cả 8 loại dịch trích này đều gây ức chế lên chiều dài thân, rễ của các loài cây thử nghiệm từ nồng độ dịch trích là 0,01-0,03 g/mL. Nồng độ dịch trích càng gia tăng, tỉ lệ ức chế càng gia tăng.

Dịch trích MeOH từ giống lúa OM 5930 cho tỷ lệ ức chế lên chiều dài thân, rễ của cải xoong và cỏ lông vực luôn cao hơn so với dịch trích MeOH từ bảy giống lúa OM còn lại. Nồng độ dịch trích lúa OM 5930 gây ức chế trên 50% chiều dài thân và rễ của cải xoong cùng là 0,01 g/mL, thân và rễ cỏ lông vực tương ứng là 0,3 và 0,1 g/mL.

Các kết quả trên chỉ ra rằng giống lúa OM 5930 là giống có triển vọng đối kháng thực vật cao, có thể được ưu tiên sử dụng trong quá trình nghiên cứu nghiên cứu tính đối kháng cỏ dại và phân lập định danh các chất đối kháng có trong cây lúa hoặc trong chương trình lai tạo giống lúa kháng cỏ dại nhằm tiến tới một nền nông nghiệp bền vững và thân thiện với môi trường.

LỜI CẢM ƠN

Công trình này được hỗ trợ tài chính bởi Quỹ Phát triển Khoa học và Công nghệ Quốc gia Việt Nam (NAFOSTED) với mã Dự án là 106.03-2017.45.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Chau, D.P.M., Kieu, T.T. and Chin, D.V., 2008. Allelopathic effects of Vietnamese rice varieties. *Allelopathy Journal*. 22 (2): 409-412.

Dilday, R.H., Nastasi, P., and Smith, R.J.Jr., 1989. Allelopathic observations in rice (*Oryza sativa* L.) to ducksalad (*Heteranthera limosa*). *Journal of the Arkansas Academy of Science*: 43 (1): 21-22.

Dilday, R.H., Mattice, J.D., Moldenhauer, K.A., Yan, W., 2001. Allelopathic potential in rice germplasm against ducksalad, redstem and barnyard grass. *Journal of Crop Production*. 4: 7-26.

Duong Van Chin and Ho Le Thi, 2014. Fifty years of weed research in rice in Vietnam Institute of Agriculture Science for Southern Vietnam, accessed on 27 December 2017. Available from <http://iasvn.org/en/tin-tuc/FIFTY-YEARS-OF-WEED-RESEARCH-IN-RICE-IN-VIETNAM-2146.html>.

Chin, D. V., 2001. Biology and management of barnyardgrass, red sprangletop and weedy rice. *Weed Biology and Management*. 1(1): 37-41.

Hasashi, K.N., Md., A.S., Tsuyoshi, K., 2009. A quick Seeding Test for Allelopathic Potential of Bangladesh Rice Cultivars. *Plant Production Science*. 12: 47-49.

Ho Le Thi, Chung-Ho Lin, Reid J. Smeda Nathan D. Leigh, Wei G. Wycoff and Felix B. Fritschi, 2014. Isolation and identification of an allelopathic phenylethylamine in rice. *Phytochemistry* 108. pp. 109–121.

IRRI, 2013. *Rice Almanac Source Book for the Most Important Economic Activity on Earth*, Third Edition. Cabi. Los Banos Philippines, 253 pages.

Lã Tuấn Nghĩa, 2011. Ứng dụng phương pháp chi thị phân tử trong chọn tạo giống lúa kháng đạo ôn. *Tạp chí Nông nghiệp và phát triển Nông thôn*. 3: 11-16.

Labrada, R., 2003. *Weed Management for Developing Countries Addendum 1*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy, 120 pages.

Nguyễn Ngọc Đệ, 2008. *Giáo trình cây lúa. Đại học quốc gia. Thành phố Hồ Chí Minh*, 243 trang.

Olofsson, M., D. Navarez, M. Rebulanan, J.C. Streibig, 1999. Weed-suppressing rice cultivars- does allelopathy play a role. *Weed Research*. 39: 441-454.

Salam, M.A. and K.N. Hisashi, 2009. Screening of Allelopathic Potential Bangladesh Rice Cultivars

- by Donor-Receiver Bioassay. Asian Journal of Plant Sciences. 8: 20-27
- Tổng cục Thống kê, 2018. Niên giám thống kê năm 2018. Nhà xuất bản thống kê. Hà Nội. 1024 trang.
- Khanh, T.D., Cong, L.C., Chung, I.M., Xuan, T.D., and Tawata, S., 2009. Variation of weed-suppressing potential of Vietnamese rice cultivars against barnyardgrass (*Echinochloa crus-galli*) in laboratory, greenhouse and field screenings. Journal of Plant Interactions. 4 (3): 209-218.
- Khanh, T.D., Xuan, T.D., and Chung, I.M., 2007. Rice allelopathy and the possibility for weed management. Annals of Applied Biology ISSN 0003-4746. 151 (3): 325-339.
- Xuan, T.D., Chung, I.M., Khanh, T.D. and Tawata, S., 2006. Identification of phytotoxic substances from early growth of barnyard grass (*Echinochloa crus-galli*) root exudates. Journal of Chemical Ecology. 32(4): 895-906.