

NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG DỊCH CHIẾT CỦA MỘT SỐ CÂY THẢO DƯỢC ĐỂ ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG XỬ LÝ BỌ GÂY

APPLICATION OF EXTRACT OF SOME HERBAL PLANT TO ESTIMATE THE IMPACT OF MOSQUITO LARVAE TREATMENT

Đinh Thị Hương¹, Trương Thị Hòa¹, Vũ Thị Cương^{2,*}

TÓM TẮT

Muỗi có ảnh hưởng rất lớn đến đời sống đặc biệt là sức khỏe của con người. Vì vậy muốn tiêu diệt muỗi một cách triệt để và hiệu quả thì chúng ta phải tiêu diệt ấu trùng của muỗi đó là bọ gây. Nhằm hướng đến tiêu diệt bọ gây những vấn đề thân thiện với môi trường và không ảnh hưởng đến sức khỏe nên chúng tôi đã chọn hướng nghiên cứu ứng dụng các dịch chiết của một số cây thảo dược như: Cúc áo hoa vàng, cúc liên chi dại, củ bách bộ để khảo sát đánh giá tác động xử lý bọ gây. Chúng tôi sử dụng 3 loại dịch chiết là dịch chiết tươi, cao nước, cao ethanol thử nghiệm ở các nồng độ 5 - 100% đối với dịch chiết tươi và 0,5%; 1%; 2% đối với cao ethanol và cao nước để khảo sát khả năng xử lý bọ gây của các dịch chiết. Kết quả chúng tôi thu được là cả 3 loại thảo dược trên đều có tác dụng tiêu diệt bọ gây ở nồng độ thấp từ 0,5 - 30% và dịch chiết cao nước của cúc áo hoa vàng ở nồng độ 2% trong 20 phút tiêu diệt được 100% số lượng bọ gây thử nghiệm.

Từ khóa: Bọ gây, cúc áo hoa vàng, cúc liên chi dại, củ bách bộ.

ABSTRACT

Mosquitoes have a great influence on human life, especially human health. Therefore, if we want to kill mosquitoes thoroughly and effectively, we must destroy the mosquito larvae. In order to kill mosquito larvae while still being environmentally friendly and not affecting health, we have chosen the direction of research and application of extracts of some herbal plants such as: Ao daisies, daisies wild, cypress roots to survey and evaluate the impact of mosquito larvae treatment. We use 3 types of extracts: fresh extract, aqueous extract, high ethanol tested at concentrations of 5 - 100% for fresh extract and 0.5%; 1%; 2% for ethanol and water extracts to investigate the ability of the extracts to treat larva. The results we obtained are that all 3 herbs above have the effect of killing larva at low concentrations from 0.5 to 30% and the aqueous extract of yellow flower button at 2% concentration in 20 minutes. kill 100% of the test mosquito larvae.

Keywords: Mosquito larvae, Ao daisies, daisies wild, cypress roots.

¹Lớp KTM1 - K11, Khoa Công nghệ Hóa, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

²Viện Công nghệ HaUI, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

*Email: vu.cuong@hau.edu.vn

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Việt Nam là nước có điều kiện thời tiết nóng ẩm là môi trường thuận lợi để muỗi sinh sản và phát triển [1]. Tính đến ngày 7/7/2019, Việt Nam ghi nhận hơn 96.000 trường hợp mắc bệnh sốt xuất huyết trong đó có 7 trường hợp tử vong và tỉ lệ tử vong là 0,007%. So với cùng kì năm 2018

tăng lên gấp 3 lần, vượt quá ngưỡng cảnh báo về số trường hợp bệnh trung bình 5 năm trước và tỉ lệ mắc mới của sốt xuất huyết tăng gấp 30 lần trên toàn cầu trong vòng 50 năm qua [5]. Chính vì thế biện pháp tiêu diệt bọ gây để tiêu diệt triệt để muỗi là biện pháp rất cần thiết. Bên cạnh các hóa chất hóa học tiêu diệt bọ gây, các nhà khoa học đã nghiên cứu tạo ra các sản phẩm từ thiên nhiên nhằm nâng cao hiệu quả trong việc tiêu diệt bọ gây với mục đích hạn chế các tác hại môi trường do hóa chất hóa học gây ra [2, 3, 4]. Sử dụng các dịch chiết từ các loài cây thảo dược thân thiện với môi trường là biện pháp cần hướng đến để ngăn chặn và tiêu diệt bọ gây giảm nguy cơ mắc bệnh sốt xuất huyết. Một số loài cây có tác dụng tiêu diệt bọ gây và sâu bệnh như: Cúc áo hoa vàng, cúc liên chi dại, bách bộ là những loài cây có khả năng tiêu diệt bọ gây và phòng trừ sâu hại được nghiên cứu và ứng dụng trong chế phẩm thuốc trừ sâu sinh học [6, 7]. Mục tiêu nghiên cứu nhằm thử nghiệm một số dịch chiết của các cây thảo dược để đánh giá tác động xử lý bọ gây bảo vệ môi trường.

2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành tại Viện Công nghệ HaUI, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội.

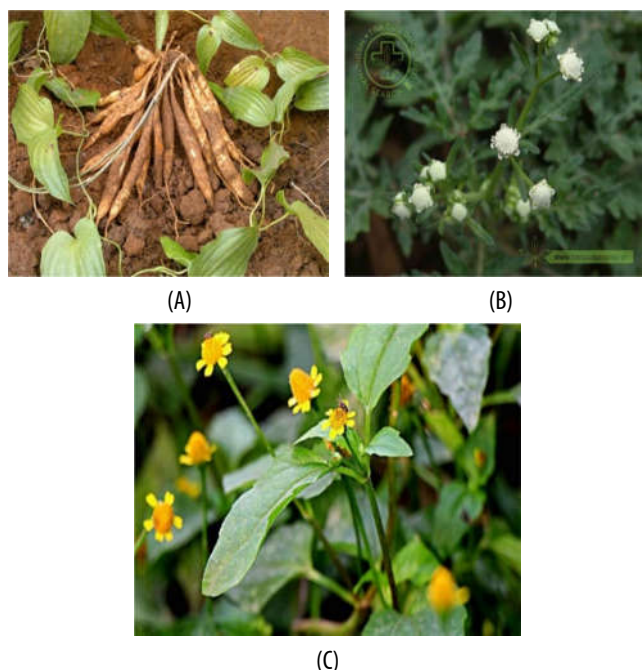
Nguồn bọ gây thực nghiệm được nuôi thử nghiệm trực tiếp; các cây thảo dược được thử nghiệm lấy dịch chiết ngay sau khi thu hái.

Bọ gây

Bọ gây sử dụng trong nghiên cứu này được nuôi bằng cách dùng một chum chứa nước mưa sau đó để ở nơi ẩm ướt và có nhiều cây cối để tạo môi trường cho muỗi đẻ trứng. Từ 2 - 3 ngày bọ gây bắt đầu xuất hiện.

Các loài cây

Có 3 tiêu chí để lựa chọn loại cây cho nghiên cứu: 1) Mộc nhĩ ở các vùng đất hoang, không tốn chi phí mua nguyên liệu; 2) Cây có thành phần hóa học có tác dụng tiêu diệt bọ gây; 3) Cây đã từng được nghiên cứu và thử nghiệm ứng dụng trong tiêu diệt sâu bệnh. Từ 3 tiêu chí trên chúng tôi đã chọn 3 cây cúc áo hoa vàng, cúc liên chi dại và bách bộ để nghiên cứu (hình 1).



Hình 1. Ba loại cây dùng trong nghiên cứu

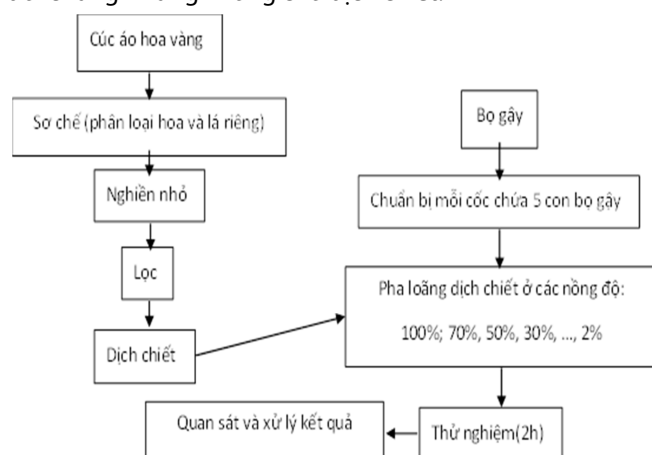
A. Cây bách bộ; B. Cây cúc liên chi đại; C. Cây cúc áo hoa vàng

Hóa chất sử dụng: ethanol 96,5%, nước cất.

2.2. Nội dung nghiên cứu

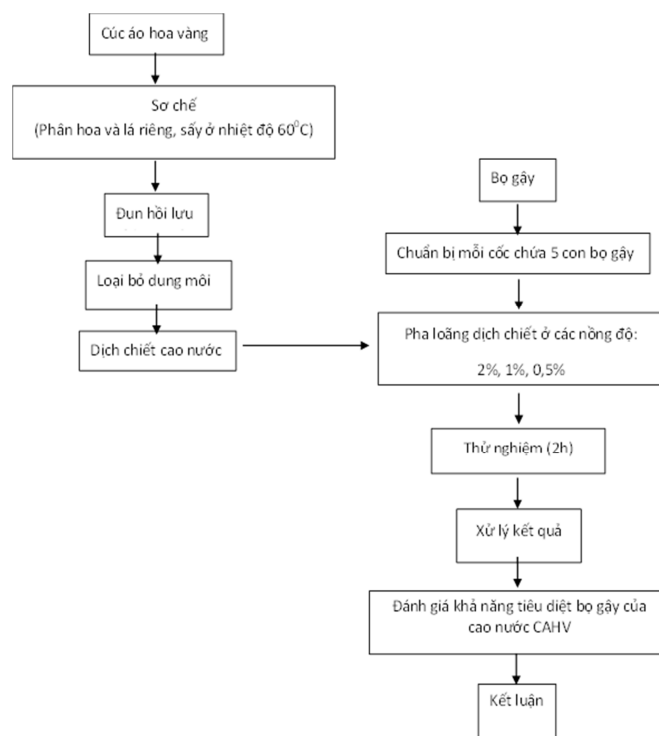
2.2.1. Khảo sát dịch chiết cúc áo hoa vàng tác động tiêu diệt bọ gây

Khảo sát dịch chiết tươi tác động tiêu diệt bọ gây được thử nghiệm ở hai bộ phận của cây là hoa và lá trong cốc mỗi cốc chứa 5 con bọ gây và ở các nồng độ từ 2 - 100% trong 2 giờ. Ở mỗi nồng độ lặp lại 3 lần và làm tương tự với mẫu đối chứng nhưng không cho dịch chiết.



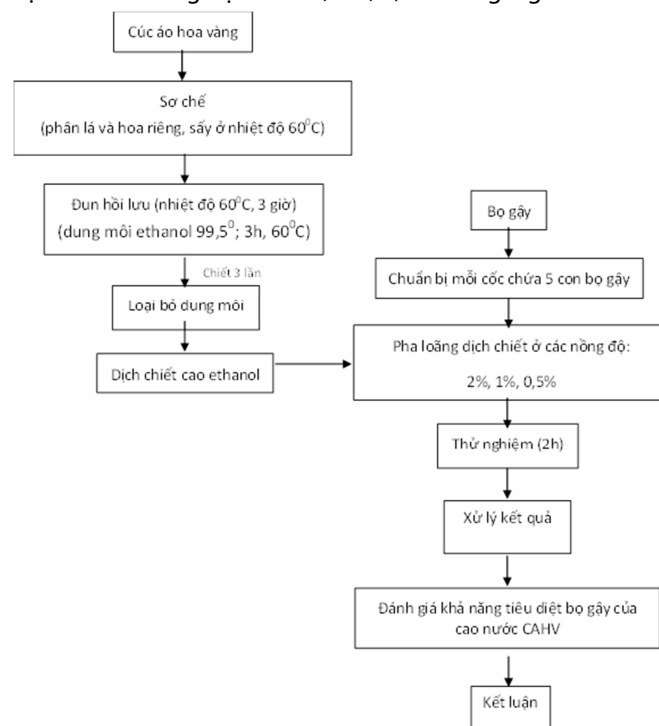
Hình 2. Sơ đồ chiết và khảo sát dịch chiết tươi của cúc áo hoa vàng

Khảo sát dịch chiết cao nước cúc áo hoa vàng từ hai bộ phận của cây là lá và hoa được chiết bằng phương pháp đun hồi lưu trong vòng 3 giờ ở nhiệt độ 80°C với dung môi nước (chiết 3 lần). Số lượng bọ gây thử nghiệm là 5con/cốc tương ứng với 2ml dịch chiết. Khảo sát tác động tiêu diệt bọ gây của dịch chiết cao nước ở các nồng độ 2%; 1%; 0,5% trong thời gian 2 giờ.



Hình 3. Sơ đồ chiết và khảo sát tác động tiêu diệt bọ gây của dịch chiết cao nước CAHV

Khảo sát dịch chiết cao ethanol của cúc áo hoa vàng: Sử dụng hai bộ phận lá và hoa để chiết xuất cao ethanol bằng phương pháp đun hồi lưu trong vòng 3 giờ ở nhiệt độ 60°C với dung môi là ethanol (chiết 3 lần). Số lượng bọ gây thử nghiệm là 5con/cốc tương ứng với 2ml dịch chiết. nồng độ dịch chiết thử nghiệm là 2%; 1%; 0,5% trong 2 giờ.



Hình 4. Sơ đồ chiết và khảo sát tác động tiêu diệt bọ gây của dịch chiết cao ethanol CAHV

2.2.2. Khảo sát dịch chiết của cúc liên chi đại tác động tiêu diệt bọ gây

Khảo sát dịch chiết tươi: Tiến hành tương tự như đối với cúc áo hoa vàng sử dụng hai bộ phận của câu đó là lá và hoa để chiết xuất dịch chiết tươi. Nồng độ thử nghiệm từ 30%, 50%, 70%, 100% /1 cốc (5 con) bọ gây, thời gian khảo sát 2 giờ.

Khảo sát cao nước và cao ethanol của cúc liên chi đại: Sử dụng phương pháp đun hồi lưu để chiết xuất (tương tự như cúc áo hoa vàng). Nồng độ thử nghiệm là 2%; 1%; 0,5% /1 cốc (5con) bọ gây, thời gian khảo sát 12 giờ.

2.2.3. Khảo sát dịch chiết củ bách bộ tác động tiêu diệt bọ gây

Đối với cúc áo hoa vàng, cúc liên chi đại thì bộ phận sử dụng là lá và hoa. Còn đối với bách bộ bộ phận dùng để lấy dịch chiết là củ bách bộ.

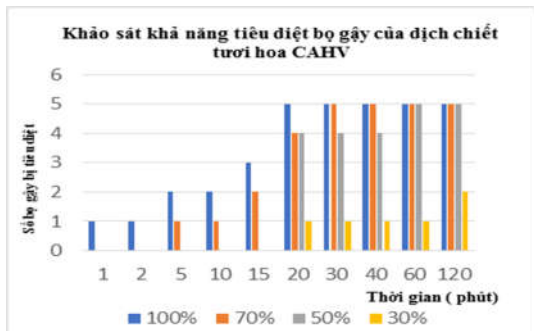
Khảo sát dịch chiết tươi: Từ củ bách bộ tiến hành sơ chế, nghiền sau đó lọc lấy dịch chiết tươi. Nồng độ dịch chiết thử nghiệm: 5%, 10%, 30%, 50%, 70%, 100%, số lượng bọ gây thử nghiệm 5con/1 cốc (mỗi nồng độ lặp lại 3 lần), thời gian khảo sát trong 12 giờ.

Khảo sát dịch chiết cao nước và cao ethanol: Tiến hành chiết xuất tương tự như đối với cúc áo hoa vàng và cúc liên chi đại. Nồng độ dịch chiết thử nghiệm: 2%; 1%; 0,5%/ 1 cốc (5con) bọ gây, thời gian khảo sát 12 giờ.

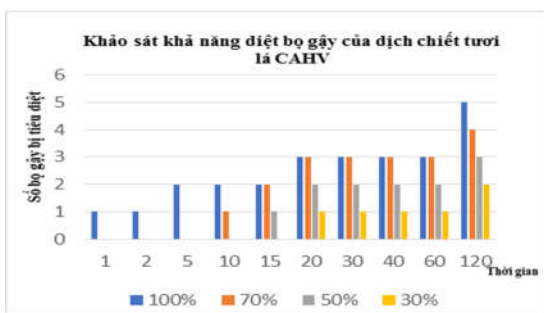
3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Khả năng tiêu diệt bọ gây của cây cúc áo hoa vàng

3.1.1. Khả năng tiêu diệt bọ gây của dịch tươi cây cúc áo hoa vàng



(A)



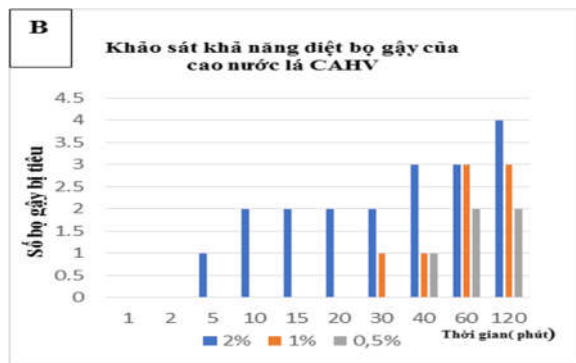
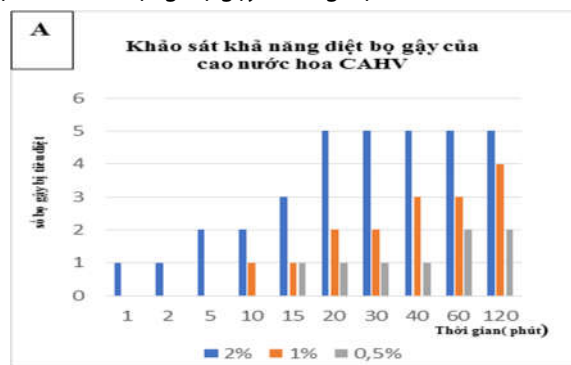
(B)

Hình 5. Biểu đồ thể hiện khả năng tiêu diệt bọ gây của: (A) Dịch chiết tươi hoa CAHV, (B) Dịch chiết tươi lá CAHV

Cả hai dịch chiết lá và hoa đều có khả năng tiêu diệt bọ gây. Ở nồng độ từ 70 - 100% khả năng tiêu diệt bọ gây nhanh và hoàn toàn. Dịch chiết hoa của cúc áo hoa vàng có hoạt tính mạnh hơn dịch chiết lá. Nồng độ gây chết của hoa $LC_{50\text{ hoa}} = 30\%$ nhỏ hơn nồng độ gây chết của lá $LC_{50\text{ lá}} = 50\%$ trong thời gian 120 phút.

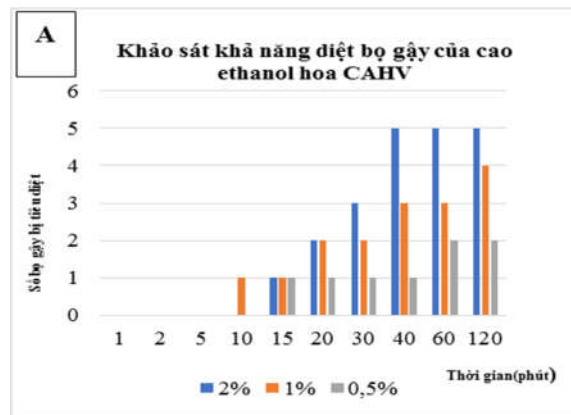
3.1.2. Khả năng tiêu diệt bọ gây của cao nước cây cúc áo hoa vàng

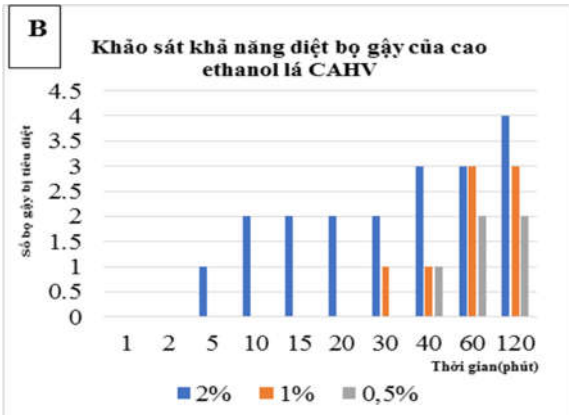
Từ kết quả khảo sát dịch chiết cao nước của lá và hoa cúc áo hoa vàng ta thấy khả năng tiêu diệt hay thành phần hóa học trong dịch chiết của hoa có tác dụng tiêu diệt bọ gây hơn so với thành phần hóa học trong dịch chiết của lá. Cụ thể trong 20 phút ở nồng độ 2% đã tiêu diệt 100% số lượng bọ gây trong khi ở dịch chiết của lá mới tiêu diệt được 50% số lượng bọ gây thử nghiệm.



Hình 6. Biểu đồ thể hiện khả năng tiêu diệt bọ gây của: (A) Cao nước hoa CAHV, (B) Cao nước lá CAHV

3.1.3. Khả năng tiêu diệt bọ gây của cao ethanol cây cúc áo hoa vàng



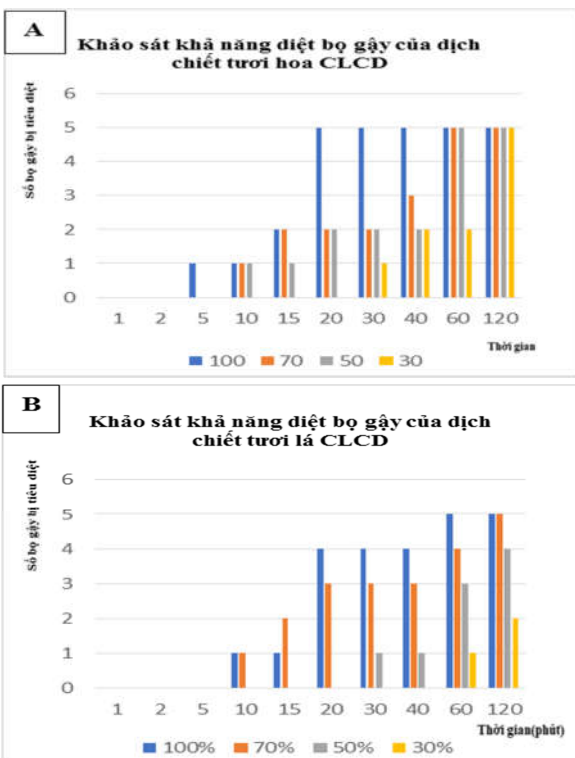


Hình 7. Biểu đồ thể hiện khả năng tiêu diệt bọ gây của: (A) Cao ethanol hoa CAHV, (B) Cao ethanol lá CAHV

Qua quá trình chiết xuất và khảo sát thấy được cao hoa và lá của cúc áo hoa vàng đều có khả năng tiêu diệt bọ gây. Thực nghiệm thấy rằng cao ethanol của hoa cúc áo hoa vàng có khả năng tiêu diệt bọ gây sau 40 phút với nồng độ 2% dịch chiết nhanh hơn so với lá cúc áo hoa vàng sau 120 phút ở nồng độ 2% tiêu được 100% bọ gây khảo sát.

3.2. Khả năng tiêu diệt bọ gây của cây cúc liên chi đại

3.2.1. Khả năng tiêu diệt bọ gây của dịch tươi cây cúc liên chi đại



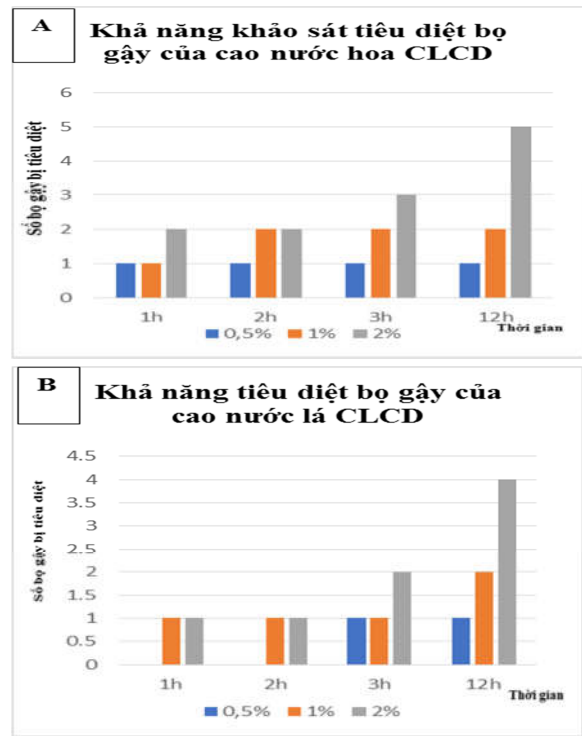
Hình 8. Biểu đồ thể hiện khả năng tiêu diệt bọ gây của: (A) Dịch chiết tươi hoa CLCD, (B) Dịch chiết tươi lá CLCD

Ta thấy rằng dịch chiết tươi cúc liên chi đại có khả năng tiêu diệt bọ gây. Sau 5 phút thử nghiệm thì đã bắt đầu có dấu hiệu chết ở nồng độ 100% dịch chiết tươi. Sau 20 phút thử nghiệm thì 100% số lượng bọ gây chết ở nồng độ 100%. Ở nồng độ 30% thì sau 30 phút bọ gây đã bắt đầu bị

tiêu diệt. Thời gian chết này cũng phù hợp để bọ gây chưa phát triển thành muỗi gây hại cho sức khỏe con người và môi trường.

3.2.2. Khả năng tiêu diệt bọ gây của cao nước cây cúc liên chi đại

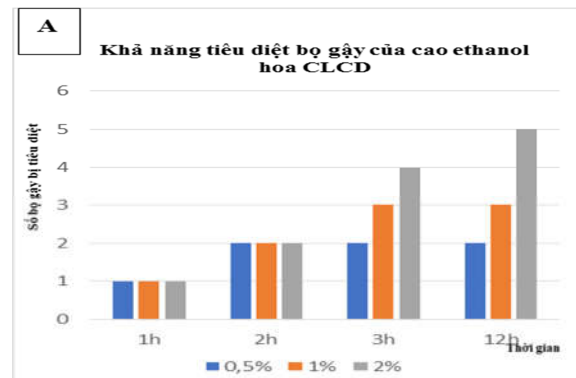
Qua khảo sát ta thấy được rằng cao nước của hoa cúc liên chi đại cũng có khả năng tiêu diệt bọ gây và phương pháp chiết có thể chiết được các thành phần hóa học trong cây cúc liên chi đại nhưng ở nồng độ thấp bởi vì qua khảo sát khả năng tiêu diệt bọ gây ta thấy rằng ở nồng độ 2% của cả hai loại dịch chiết thì trong vòng 12 giờ mới tiêu diệt được 100% số lượng bọ gây.

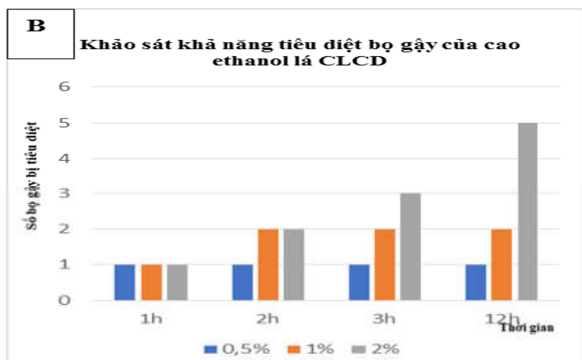


Hình 9. Biểu đồ thể hiện khả năng tiêu diệt bọ gây của: (A) Cao nước hoa CLCD, (B) Cao nước lá CLCD

3.2.3. Khả năng tiêu diệt bọ gây của cao ethanol cây cúc liên chi đại

Khi tiến hành thực nghiệm, ta thấy khả năng tiêu diệt bọ gây của cao ethanol cúc liên chi đại đạt hiệu quả sau 1 giờ thử nghiệm. Ở nồng độ 2% thì sau 12 giờ 100% số bọ gây khảo sát đã chết hoàn toàn.





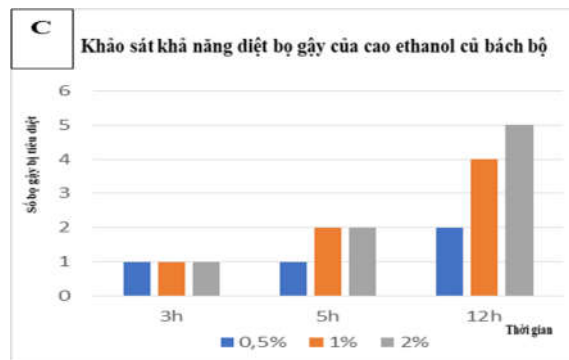
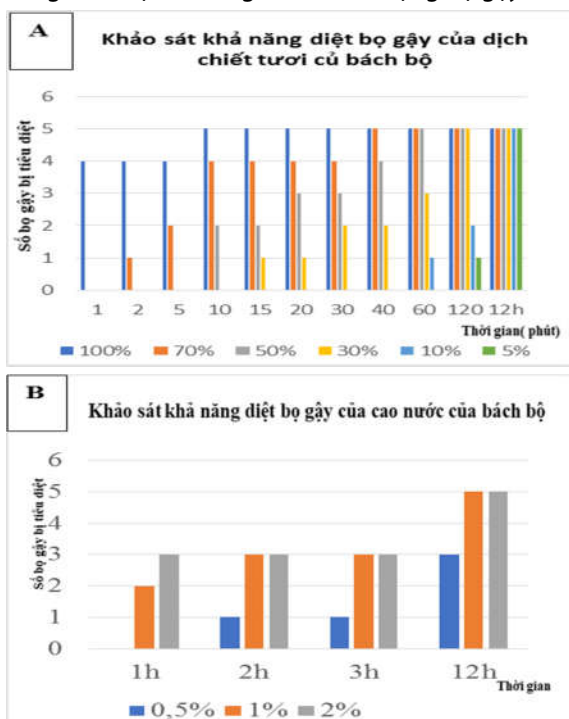
Hình 10. Biểu đồ thể hiện khả năng tiêu diệt bọ gậy của: (A) Cao ethanol hoa CLCD, (B) Cao ethanol lá CLCD

3.3. Khả năng tiêu diệt bọ gậy của củ bách bộ

Từ kết quả khảo sát dịch chiết tươi tác động đến bọ gậy ta thấy ở nồng độ dịch chiết đậm đặc là 70 - 100% tiêu diệt hoàn toàn bọ gậy và trong khoảng thời gian khá ngắn khoảng 40 phút. Tuy nhiên ở nồng độ thấp hơn từ 5 - 10% thì khả năng tiêu diệt bọ gậy của dịch chiết tươi giảm một cách rõ rệt. Trong khoảng 60 - 120 phút tiêu diệt được 10 - 50% số lượng bọ gậy. Qua kết quả khảo sát dịch chiết tươi tác động đến bọ gậy ta có thể đánh giá là dịch chiết tươi của củ bách bộ có khả năng tiêu diệt bọ gậy và $LC_{50} = 100\%$ trong 120 phút ở nồng độ 30%.

Đối với cao nước thì qua khảo sát ta thấy rằng ở nồng độ thử nghiệm thấp nhất là 0,5% đã có khả năng tiêu diệt tới hơn 50% số lượng bọ gậy thử nghiệm trong 12 giờ.

Với cao ethanol ta nhận thấy rằng ở nồng độ thử nghiệm 2% trong 12 giờ thì đã có khả năng tiêu diệt 100% số lượng bọ gậy. Ở nồng độ thử nghiệm thấp nhất là 0,5% trong 12 giờ thì dịch chiết cao ethanol của củ bách bộ có khả năng tiêu diệt lên tới gần 50% số lượng bọ gậy.



Hình 11. Biểu đồ thể hiện khả năng tiêu diệt bọ gậy của: (A) Dịch chiết tươi củ bách bộ, (B) Cao nước củ bách bộ, (C) Cao ethanol củ bách bộ

Qua quá trình thử nghiệm 3 loại dịch chiết là dịch chiết tươi, cao nước và cao ethanol của củ bách bộ thì chúng tôi thấy rằng cao nước của củ bách bộ có khả năng tiêu diệt mạnh nhất trong 3 loại dịch chiết. Ở nồng độ 5% trong 12 giờ dịch chiết tươi có khả năng tiêu diệt 100% số lượng bọ gậy trong khi đó ở cao nước là nồng độ 1% và cao ethanol là 2% đã có thể tiêu diệt từ 70 - 100% số lượng bọ gậy.

4. KẾT LUẬN

Ba cây thảo dược: Cúc áo hoa vàng, cúc liên chi đại, củ bách bộ đều có tác dụng tiêu diệt bọ gậy ở nồng độ thấp từ 0,5 - 30% dịch chiết tươi, cao nước và cao ethanol. Đặc biệt dịch chiết cao nước của cúc áo hoa vàng ở nồng độ 2% trong 20 phút tiêu diệt được 100% số lượng bọ gậy thử nghiệm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. *Biến đổi khí hậu và bệnh mới nổi ở Việt Nam*. Báo Sức Khỏe & Đời Sống.
- [2]. Trung tâm phát triển công nghệ cao, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam. *Thuốc trừ sâu sinh học thảo mộc Anisaf*.
- [3]. Ánh Nguyệt, 2018. *Thảo mộc - thuốc trừ sâu sinh học*. Liên hiệp các Hội Khoa học Và Kỹ thuật tỉnh Bình Dương.
- [4]. Lê Song Hồ, Nguyễn Thị Yến Bình. *Nghiên cứu thuốc trừ sâu sinh học từ các loài thảo dược*.
- [5]. Trần Thị Loan, 2019. *Sốt xuất huyết nhiều khả năng gia tăng trong mùa mưa, Bộ Y tế và Tổ chức Y tế Thế giới cảnh báo*. Báo tin tức mới.
- [6]. Hoàng Thanh Đức, 2014. *Nghiên cứu chế tạo thuốc trừ muỗi, bọ gậy từ tinh dầu thực vật không độc hại, thử nghiệm làm thuốc phun trừ muỗi phòng bệnh sốt xuất huyết, sốt rét*. Đề tài nghiên cứu khoa học cấp Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội.
- [7]. Aarti Sharma, Sarita Kumar, Pushplata Tripathi, 2016. *Evaluation of the Larvicidal Efficacy of Five Indigenous Weeds Against an Indian Strain of Dengue Vector, Aedes Aegypti L. (Diptera: Culicidae)*- DOI- PubMed.