

**ĐÁNH GIÁ TÁC DỤNG HẠ ĐƯỜNG HUYẾT *IN VIVO*
CỦA CAO CHUẨN HÓA LÁ CÂY THÙ LÙ CẠNH
(*PHYSALIS ANGULATA L.*, SOLANACEAE)**

**Phan Thị Thu Hương, Dương Xuân Chũ,
Nguyễn Thị Ngọc Vân*, Nguyễn Huỳnh Kim Ngân**
Trường Đại học Y Dược Cần Thơ
Email: ntnvan@ctump.edu.vn

Ngày nhận bài: 15/07/2025

Ngày phản biện: 21/8/2025

Ngày duyệt đăng: 25/8/2025

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Thù lù cạnh (*Physalis angulata L.*) từ lâu đã được sử dụng phổ biến trong dân gian để điều trị nhiều bệnh như cảm sốt, ho đàm... Nhiều nghiên cứu cho thấy dịch chiết từ cây thù lù cạnh có dụng hạ đường huyết tốt. Tuy nhiên, tại Việt Nam chưa có nghiên cứu nào đánh giá tác dụng hạ đường huyết này của cao chuẩn hóa lá cây thù lù cạnh. **Mục tiêu nghiên cứu:** Đánh giá tác dụng ổn định đường huyết trên chuột nhắt trắng khỏe mạnh và tác dụng hạ đường huyết trên mô hình chuột nhắt trắng gây tăng đường huyết bằng alloxan của cao chuẩn hóa lá cây thù lù cạnh. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Đánh giá tác dụng ổn định đường huyết của cao chuẩn hóa lá cây thù lù cạnh trên chuột nhắt trắng khỏe mạnh sau 7 ngày uống cao liều 200 mg/kg và 400 mg/kg. Đánh giá tác dụng hạ đường huyết trên mô hình chuột nhắt trắng gây tăng đường huyết bằng alloxan của cao chuẩn hóa lá cây thù lù cạnh ở liều 200 mg/kg và 400 mg/kg trong 28 ngày. **Kết quả:** Cao chuẩn hóa lá cây thù lù cạnh liều 200 mg/kg và 400 mg/kg có tác dụng ổn định đường huyết trên chuột nhắt trắng khỏe mạnh. Trên mô hình chuột nhắt trắng gây tăng đường huyết bằng alloxan, cao chuẩn hóa lá cây thù lù cạnh liều 200 mg/kg và 400 mg/kg thể hiện tác dụng hạ đường huyết tương đương gliclazid liều 10 mg/kg sau 28 ngày điều trị. **Kết luận:** Cao chuẩn hóa lá cây thù lù cạnh liều 200 mg/kg và 400 mg/kg có tác dụng ổn định đường huyết trên chuột nhắt trắng khỏe mạnh và tác dụng hạ đường huyết trên chuột tăng đường huyết do alloxan..

Từ khóa: thù lù cạnh, tác dụng hạ đường huyết, alloxan.

ABSTRACT

**IN VIVO HYPOGLYCEMIC EFFECT
OF THE STANDARDIZED *PHYSALIS ANGULATA L.* LEAF EXTRACT**

**Phan Thi Thu Huong, Duong Xuan Chu,
Nguyen Thi Ngoc Van*, Nguyen Huynh Kim Ngan**
Can Tho University of Medicine and Pharmacy

Background: *Physalis angulata L.* (PAL) has long been used in folk medicine to treat many diseases such as colds, coughs, ... Many studies have shown that extracts from *Physalis angulata L.* can reduce blood glucose level. However, in Vietnam, there has been no study evaluating the hypoglycemic effect of standardized PAL leaf extract. **Objectives:** To evaluate the blood glucose stabilizing effect on healthy mice and the hypoglycemic effect on alloxan-induced diabetic mice of standardized PAL leaf extract. **Materials and methods:** Evaluating the blood glucose stabilizing effect of standardized PAL leaf extract on healthy mice after being given standardized PAL leaf extract at doses of 200 mg/kg and 400 mg/kg for 7 days. Evaluating the hypoglycemic effect on the alloxan-induced hyperglycemic mouse model of standardized PAL leaf extract at doses of 200 mg/kg and 400 mg/kg for 28 days. **Results:** Standardized PAL leaf extract at doses of 200 mg/kg and 400 mg/kg could stabilize blood glucose in healthy mice. On

alloxan-induced diabetic mice, standardized PAL leaf extract at doses of 200 mg/kg and 400 mg/kg showed a hypoglycemic effect equivalent to gliclazide at a dose of 10 mg/kg after 28 days of treatment.
Conclusions: *Standardized PAL leaf extract at doses of 200 mg/kg and 400 mg/kg can stabilize blood glucose on healthy mice and lower blood glucose on alloxan-induced hyperglycemic mice.*

Keywords: *Physalis angulata, hypoglycemic effect, alloxan.*

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đái tháo đường là một trong những bệnh mạn tính không lây nhiễm phổ biến trên toàn cầu. Theo báo cáo của Hiệp hội đái tháo đường quốc tế (IDF), có khoảng 537 triệu người ở độ tuổi từ 20 – 79 tuổi hiện đang mắc bệnh đái tháo đường (chiếm 10,5% dân số thế giới trong độ tuổi này) nhưng gần một nửa trong đó (44,7%; 239,7 triệu người) chưa được chẩn đoán. Dự đoán đến năm 2030, số người mắc bệnh đái tháo đường sẽ tăng lên 643 triệu người (11,3%) và chạm mốc 783 triệu người (12,2%) vào năm 2045, gây ra gánh nặng đáng kể lên nền kinh tế, hệ thống chăm sóc sức khỏe các nước và bản thân người bệnh và gia đình [1].

Việc chẩn đoán sớm và áp dụng các biện pháp điều trị dùng thuốc và không dùng thuốc giúp giảm tỷ lệ biến chứng và giảm tỷ lệ tử vong do đái tháo đường. Hiện nay, bên cạnh các nhóm thuốc hóa dược điều trị đái tháo đường đang có trên thị trường, việc tìm kiếm những dược liệu từ tự nhiên có khả năng kiểm soát đường huyết cũng nhận được nhiều quan tâm. Một số nghiên cứu in vitro đã chứng minh cao chiết thù lù cạnh có thể ức chế enzyme α -glucosidase và α -amylase là những enzyme tham gia quá trình thủy phân tinh bột và từ đó hỗ trợ kiểm soát đường huyết [2], [3]. Những nghiên cứu in vivo cũng cho thấy cây thù lù cạnh có tác dụng hạ đường huyết trên chuột [4], [5]. Tuy nhiên, hiện nay, tại Việt Nam vẫn chưa có nghiên cứu nào đánh giá tác dụng hạ đường huyết của cao chuẩn hóa lá cây thù lù cạnh. Do đó, nghiên cứu này được thực hiện với hai mục tiêu: (1) Đánh giá tác dụng ổn định đường huyết của cao chuẩn hóa lá cây thù lù cạnh trên chuột nhắt trắng khỏe mạnh. (2) Đánh giá tác dụng hạ đường huyết của cao chuẩn hóa lá cây thù lù cạnh trên mô hình chuột nhắt trắng gây tăng đường huyết bằng alloxan.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

- Đối tượng nghiên cứu: Cao chuẩn hóa (CCH) lá cây thù lù cạnh đạt tiêu chuẩn cơ sở.
- Động vật thử nghiệm: Chuột nhắt trắng chủng *Swiss*, khỏe mạnh, giống đực, 6-8 tuần tuổi, trọng lượng trung bình 18-22 g do Viện Pasteur Thành phố Hồ Chí Minh cung cấp. Chuột được nuôi ổn định 7 ngày trước khi tiến hành thí nghiệm trong điều kiện của Đơn vị thực nghiệm động vật thuộc Trường Đại học Y Dược Cần Thơ.

- Hóa chất thử nghiệm:

- + Nước muối sinh lý 0,9% (Fresenius Kabi, Việt Nam)
- + Tween 80 (Xilong, Trung Quốc)
- + Gliclazid 60mg (Diamicon MR 60, Servier, Pháp)
- + Alloxan monohydrat 98% (Sigma Aldrich, Mỹ)
- + Nước cất

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Đánh giá tác dụng ổn định đường huyết trên chuột nhắt trắng khỏe mạnh của cao chuẩn hóa lá cây thù lù cạnh

Chia chuột ngẫu nhiên thành 4 lô, mỗi lô gồm 10 con và tiến hành như sau:

- Lô sinh lý: uống nước muối sinh lý NaCl 0,9%.

- Lô dung môi: uống dung môi hòa tan CCH lá cây thù lù cạnh Tween 80 10%.
- Lô liều 200 mg/kg: uống CCH lá cây thù lù cạnh liều 200 mg/kg.
- Lô liều 400 mg/kg: uống CCH lá cây thù lù cạnh liều 400 mg/kg.

Cho chuột nhin ăn qua đêm. Ngày 1, lấy máu để định lượng đường huyết lúc đói của chuột trước khi uống cao vào lúc 8 giờ sáng, được trị số G0. Cho chuột uống CCH lá cây thù lù cạnh. 2 giờ sau khi uống cao, đo đường huyết của chuột thu được G1. Từ ngày thứ 2 đến ngày thứ 6, cho chuột uống cao mỗi ngày 1 lần vào lúc 9 giờ. Ngày thứ 7, cho chuột uống cao lần cuối vào lúc 9 giờ sáng. Sau đó 2 giờ lấy máu để định lượng đường huyết, được trị số G2.

2.2.2. Đánh giá tác dụng hạ đường huyết của cao chuẩn hóa lá cây thù lù cạnh trên mô hình chuột nhắt trắng gây tăng đường huyết bằng alloxan

Tạo mô hình chuột nhắt trắng tăng đường huyết bằng alloxan:

Chia chuột ngẫu nhiên thành 2 lô: lô sinh lý tiêm nước muối sinh lý NaCl 0,9%, lô gây bệnh tiêm phức mô alloxan monohydrate với liều 150 mg/kg thể trọng. Sau 5 ngày, chuột được lấy máu tĩnh mạch đuôi để kiểm tra đường huyết lúc đói (chuột nhin ăn qua đêm trước khi lấy máu). Chuột có giá trị đường huyết trên 200mg/dL được xem là tạo mô hình thành công và sử dụng cho thí nghiệm đánh giá tác dụng hạ đường huyết của CCH lá cây thù lù cạnh.

Đánh giá tác dụng hạ đường huyết của cao chuẩn hóa lá cây thù lù cạnh trên mô hình chuột nhắt trắng gây tăng đường huyết bằng alloxan:

Chuột được chia ngẫu nhiên thành 6 lô, mỗi lô gồm 8 con:

- Lô sinh lý: chuột khỏe mạnh bình thường, uống nước muối sinh lý NaCl 0,9%.
- Lô dung môi: chuột tăng đường huyết, uống dung môi hòa tan CCH (Tween 80 10%).
- Lô liều 200mg/kg: chuột tăng đường huyết, uống CCH lá cây thù lù cạnh liều 200 mg/kg.
- Lô liều 400mg/kg: chuột tăng đường huyết, uống CCH lá cây thù lù cạnh liều 400 mg/kg.
- Lô chứng bệnh: chuột tăng đường huyết, uống nước muối sinh lý NaCl 0,9%.
- Lô chứng dương: chuột tăng đường huyết, uống gliclazide liều 10mg/kg.

Chuột được cho uống CCH trong 28 ngày. Trọng lượng và đường huyết được xác định lúc 8 – 9 giờ sáng vào các ngày 0, ngày 7, ngày 14, ngày 21 và ngày 28 (chuột nhin ăn qua đêm trước khi đo). Sau khi kết thúc thí nghiệm, lấy máu tim chuột để định lượng nồng độ insulin máu chuột.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đánh giá tác dụng ổn định đường huyết trên chuột nhắt trắng khỏe mạnh của cao chuẩn hóa lá cây thù lù cạnh

Bảng 1. Nồng độ đường huyết lúc đói của chuột

Lô	G0	G1	G2
Lô sinh lý	176,25 ± 14	132,6 ± 10,76	125,17 ± 9,33
Lô dung môi	176,14 ± 14,30	157,83 ± 8,54*	137,50 ± 14,10
Lô liều 200 mg/kg	176 ± 14,16	137,67 ± 17,32	128,29 ± 8,96
Lô liều 400 mg/kg	176 ± 11,42	137,57 ± 17,02	128,29 ± 6,99

Chú thích: * $p < 0,05$ so với lô sinh lý

Nhận xét: Ở ngày 1, sau 2 giờ uống CCH lá cây thù lù cạnh, đường huyết của chuột ở cả 4 lô đều giảm, chuột ở lô dung môi có đường huyết lúc đói cao nhất; đường huyết lúc đói của chuột ở lô sinh lý, lô liều 200 mg/kg và lô liều 400 mg/kg không khác biệt nhau khi

so sánh tại cùng thời điểm. Ở ngày thứ 7, sau 2 giờ uống CCH, đường huyết G2 của các lô có xu hướng giảm tương tự như G2.

3.2. Đánh giá tác dụng hạ đường huyết của cao chuẩn hóa lá cây thù lù cạnh trên mô hình chuột nhất trắng gây tăng đường huyết bằng alloxan

Tạo mô hình chuột nhất trắng tăng đường huyết bằng alloxan

Bảng 2. Kết quả tạo mô hình chuột nhất trắng gây tăng đường huyết bằng alloxan

Lô	Số lượng	Số chuột có đường huyết > 200 mg/dL	Tỉ lệ thành công
Lô sinh lý	10	0	
Lô dung môi	80	44	55%

Nhận xét: Có 44 trên 80 con chuột đạt nồng độ đường huyết lúc đói trên 200 mg/dL. Mô hình chuột nhất trắng gây tăng đường huyết bằng alloxan thực hiện thành công với tỉ lệ 55%.

Đánh giá tác dụng hạ đường huyết của cao chuẩn hóa lá cây thù lù cạnh trên mô hình chuột nhất trắng gây tăng đường huyết bằng alloxan

Bảng 3. Trọng lượng trung bình của chuột

Lô (n=8)	Ngày 0	Ngày 7	Ngày 14	Ngày 21	Ngày 28
Lô sinh lý	30,05 ± 1,11	31,72 ± 1,40	33,52 ± 1,36	33,93 ± 0,81	34,38 ± 1,04
Lô dung môi	28,35 ± 3,79	27,27 ± 3,62	26,38 ± 4,95**	24,91 ± 5,12**.#	24,64 ± 4,73**.#
Lô liều 200 mg/kg	28,31 ± 1,86	29,04 ± 4,16	30,52 ± 3,02	30,81 ± 2,74*	32,00 ± 2,43 ^s
Lô liều 400 mg/kg	28,39 ± 2,48	29,03 ± 3,30	30,60 ± 3,06	30,74 ± 3,04*, ^s	32,58 ± 3,62 ^{ss}
Lô chứng bệnh	28,35 ± 2,06	27,24 ± 3,58*	26,39 ± 4,86**	25,30 ± 4,43**.#	24,82 ± 4,38**.#
Lô chứng dương	28,35 ± 2,70	29,79 ± 4,75	31,10 ± 4,01	32,02 ± 4,17	32,93 ± 4,74

Chú thích: * $p < 0,05$ so với lô sinh lý; ** $p < 0,01$ so với lô sinh lý; #: $p < 0,05$ so với lô chứng dương; ^s $p < 0,05$ so với lô chứng bệnh; ^{ss} $p < 0,01$ so với lô chứng bệnh

Nhận xét: Sau khi được điều trị, trọng lượng chuột ở các lô uống CCH lá cây thù lù cạnh và lô chứng dương tăng dần và đến ngày 28 thì không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về trọng lượng giữa lô sinh lý, lô liều 200 mg/kg, lô liều 400 mg/kg và lô chứng dương. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về trọng lượng chuột ở ngày 28 giữa lô liều 200 mg/kg, lô liều 400 mg/kg so với lô dung môi, lô chứng bệnh và giữa lô dung môi, lô chứng bệnh so với lô sinh lý, lô chứng dương ($p < 0,05$).

Bảng 4. Nồng độ đường huyết lúc đói của chuột

Lô (n=8)	Ngày 0	Ngày 7	Ngày 14	Ngày 21	Ngày 28
Lô sinh lý	140,20 ± 7,05	168,5 ± 6,25	168,5 ± 11,34	168,5 ± 9,4	168 ± 11,6
Lô dung môi	468,13 ± 115,29***	430 ± 59,65**	446,5 ± 84,58**	453 ± 81,06**.#	454,25 ± 121,95*.#
Lô liều 200 mg/kg	467,13 ± 130,47***	390,60 ± 158,27*	363,2 ± 143,7*	312,50 ± 176,21	269,8 ± 119,9 ^s

Lô (n=8)	Ngày 0	Ngày 7	Ngày 14	Ngày 21	Ngày 28
Lô liều 400 mg/kg	468,00 ± 134,45 ^{***}	382 ± 140,44*	352,2 ± 172,97	318 ± 132,03*	277,4 ± 117,98 [§]
Lô chứng bệnh	467,63 ± 126,66 ^{***}	461,80 ± 112,14 ^{**}	410,4 ± 34,24 ^{***}	459,4 ± 92,85 ^{*,#}	465,5 ± 122,54 ^{*,#}
Lô chứng dương	469,50 ± 114,77 ^{***}	364 ± 27,8 ^{***}	341 ± 94,33*	324,25 ± 56,08*	264,75 ± 70,11

Chú thích: * $p < 0,05$ so với lô sinh lý; ** $p < 0,01$ so với lô sinh lý; *** $p < 0,001$ so với lô sinh lý; # $p < 0,05$ so với lô chứng dương; § $p < 0,05$ so với lô chứng bệnh

Nhận xét: Nồng độ đường huyết lúc đói của chuột ở lô liều 200 mg/kg, lô liều 400 mg/kg và lô chứng dương giảm dần sau khi được điều trị trong khi nồng độ đường huyết lúc đói của chuột ở lô dung môi và lô chứng bệnh gần như đi ngang. Ở ngày 28, không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa nồng độ đường huyết của chuột ở các lô sinh lý, lô liều 200 mg/kg, lô liều 400 mg/kg và lô chứng dương. Nồng độ đường huyết của chuột ngày 28 ở lô liều 200 mg/kg, lô liều 400 mg/kg và lô chứng dương thấp hơn có ý nghĩa thống kê so với lô chứng bệnh ($p < 0,05$).

Bảng 5. Nồng độ insulin máu của chuột

Lô	Insulin máu (IU/ml)
Lô sinh lý	0,05 ± 0,02
Lô dung môi	0,04 ± 0,03
Lô liều 200 mg/kg	0,12 ± 0,05 ^{*,#,§}
Lô liều 400 mg/kg	0,12 ± 0,05 ^{**,##,\$\$}
Lô chứng bệnh	0,03 ± 0,01
Lô chứng dương	0,05 ± 0,03

Nhận xét: Nồng độ insulin máu của chuột ở lô liều 200 mg/kg và lô liều 400 mg/kg cao hơn so với các lô còn lại, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê.

IV. BÀN LUẬN

4.1. Đánh giá tác dụng ổn định đường huyết trên chuột nhắt trắng khỏe mạnh của cao chuẩn hóa lá cây thù lù cạnh

Đánh giá tác dụng ổn định đường huyết trên chuột nhắt trắng khỏe mạnh là một trong những mô hình được sử dụng nhằm xác định ảnh hưởng của thuốc trên đường huyết bình thường và góp phần dự đoán cơ chế tác động của thuốc [6], [7].

Ngày 1, sau 2 giờ uống CCH lá cây thù lù cạnh liều đầu tiên, đường huyết lúc đói của chuột ở các lô dung môi, lô uống CCH liều 200 mg/kg và 400 mg/kg cao hơn so với lô sinh lý, trong đó nồng độ đường huyết của chuột ở lô dung môi tăng cao nhất. Điều này cho thấy Tween 80 làm tăng đường huyết lúc đói ở chuột bình thường. Đường huyết của chuột ở lô liều 200 mg/kg và 400 mg/kg tăng nhẹ so với lô sinh lý, tuy nhiên sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê, chứng tỏ CCH lá cây thù lù cạnh liều 200 mg/kg và liều 400 mg/kg không gây ảnh hưởng lên đường huyết của chuột bình thường.

Ở ngày thứ 7 ngày, đường huyết lúc đói của chuột sau 2 giờ uống CCH lá cây thù lù cạnh ở các lô sinh lý, lô liều 200 mg/kg và lô liều 400 mg/kg không ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa thống kê. Điều này chứng tỏ, khi cho chuột khỏe mạnh sử dụng CCH lá cây thù lù cạnh liên tục dài ngày, cao có tác dụng ổn định đường huyết của chuột.

Kết quả thu được phù hợp với nghiên cứu của tác giả Nguyễn Thị Mỹ Duyên và cộng sự (2024) khi đánh giá tác dụng ổn định đường huyết của cao chiết lá thù lù cạnh trên chuột nhắt trắng bằng nghiệm pháp dung nạp glucose [4]. Theo nghiên cứu này, cao chiết lá thù lù cạnh ở cả hai mức liều 100 mg/kg và 200 mg/kg đều cho thấy tác dụng ổn định đường huyết trên chuột bị rối loạn dung nạp glucose.

4.2. Đánh giá tác dụng hạ đường huyết của cao chuẩn hóa lá cây thù lù cạnh trên mô hình chuột nhắt trắng gây tăng đường huyết bằng alloxan

Ở ngày thứ 28, đường huyết lúc đói của chuột ở lô liều 200 mg/kg, lô liều 400 mg/kg và lô chứng dương không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê so với lô sinh lý và giảm thấp hơn có ý nghĩa thống kê so với lô chứng bệnh ($p < 0,05$). Thêm vào đó, đường huyết của chuột ở các lô chứng dương và hai lô uống CCH không khác biệt có ý nghĩa thống kê khi so sánh tại cùng thời điểm. Điều này cho thấy, CCH lá cây thù lù cạnh liều 200 mg/kg và 400 mg/kg có tác dụng hạ đường huyết trên mô hình chuột nhắt trắng gây tăng đường huyết bằng alloxan tương đương với gliclazid liều 10 mg/kg thể trọng chuột. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của tác giả Mafuyai C. E. và cộng sự (2020) cho thấy cao chiết từ lá thù lù cạnh ở liều 400 mg/kg sau 14 ngày sử dụng cho tác dụng hạ đường huyết rõ rệt trên chuột cống gây đái tháo đường bằng streptozocin và tác dụng này tương đương với thuốc đối chứng dương là glibenclamid [5]. Kết quả thí nghiệm cũng cho thấy CCH lá cây thù lù cạnh liều 200 mg/kg và 400 mg/kg cho tác dụng hạ đường huyết tương đương nhau.

Kết quả xét nghiệm nồng độ insulin máu cho thấy chuột ở 2 lô uống CCH lá cây thù lù cạnh có nồng độ insulin máu cao hơn so với chuột ở lô sinh lý, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê. Trong khi đó, so với lô sinh lý, nồng độ insulin máu của chuột ở các lô còn lại không có sự khác biệt ($p > 0,05$). Điều này gợi ý rằng, ngoài tác dụng ức chế enzym α -amylase và α -glucosidase đã được chứng minh trong một số nghiên cứu, CCH lá cây thù lù cạnh còn có khả năng kích thích bài tiết insulin ở chuột tăng đường huyết do alloxan để đưa đến tác dụng hạ đường huyết [2], [4].

Các thành phần flavonoid có trong cao chuẩn hóa lá cây thù lù cạnh được cho là có đóng góp lớn vào tác dụng hạ đường huyết của CCH lá cây thù lù cạnh theo nhiều cơ chế khác nhau. Axit chlorogenic – một flavonoid có trong lá cây thù lù cạnh đã được nghiên cứu là có khả năng kích thích tăng tiết insulin từ dòng tế bào tiết insulin INS-1E và các đảo Langerhans ở chuột cống và làm giảm glucose máu trên chuột cống gây tăng đường huyết bằng streptozocin [8], [9]. Rutin, một hợp chất phenolic có mặt trong lá cây thù lù cạnh, trong nghiên cứu của tác giả Lee L. và cộng sự (2021), cũng cho thấy tác dụng tăng tiết insulin và cải thiện chức năng tế bào beta tuyến tụy, từ đó đưa đến tác dụng làm giảm glucose máu cũng như HbA1c trên mô hình chuột tăng đường huyết không phụ thuộc insulin [10].

V. KẾT LUẬN

Cao chuẩn hóa lá cây thù lù cạnh liều 200 mg/kg và 400 mg/kg thể trọng chuột có tác dụng ổn định đường huyết trên chuột khỏe mạnh. Đối với chuột gây tăng đường huyết bằng alloxan, cao chuẩn hóa lá cây thù lù cạnh liều 200 mg/kg và 400 mg/kg thể trọng chuột kích thích tăng tiết insulin và cho tác dụng hạ đường huyết tương đương gliclazid liều 10 mg/kg sau 28 ngày sử dụng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas 2021. 10th ed. Brussels, Belgium, 2021.

2. Nguyễn Minh Chơn và Dương Duy Dương. Ảnh hưởng ức chế của dịch trích cây lồng đèn (*Physalis angulata* L.) lên hoạt tính của α -amylase và α -glucosidase. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*. 2019. 55(2), 126-132.
 3. Nguyễn Thanh Quang và Võ Thanh Sang. Investigation of the anti-diabetic and antioxidant activities of *Physalis angulata* extract. *Tropical Journal of Natural Product Research*. 2020. 4(6), 243-248, <https://doi.org/10.26538/tjnpr/v4i6.6>.
 4. Nguyễn Thị Mỹ Duyên, Dương Xuân Chử, Đặng Duy Khánh, Nguyễn Thị Ngọc Vân, Võ Thanh Toàn và cộng sự. Nghiên cứu tác dụng ổn định đường huyết trên mô hình in-vitro và in-vivo của cao chiết thù lù cạnh (*Physalis angulata* L.). *Tạp chí Y Dược học Cần Thơ*. 2024; 72/2024: 199-205, <https://doi.org/10.58490/ctump.2024i72.2811>.
 5. Mafuyai C. E., Luka C. D., Jiyil M. K., Okon. Antidiabetic activity of *Physalis angulata* in streptozotocin induced diabetic wistar albino rats. *Journal of Advances in Biology & Biotechnology*. 2020. 23(11), 33-43, <http://doi.org/10.9734/jabb/2020/v23i1130190>.
 6. Nicasio P., Aguilar-Santamaria L., Aranda E., Ortiz S., González M. Hypoglycemic effect and chlorogenic acid content in two *Cecropia* species. *Phytother Res*. 2005. 19(8), 661-664, <https://doi.org/10.1002/ptr.1722>.
 7. Tsuneki H., Sugihara Y., Honda R. Wada T., Sasaoka T. et al. Reduction of blood glucose level by orexins in fasting normal and streptozotocin-diabetic mice. *Eur J Pharmacol*. 2002. 448(2-3), 245-252, [https://doi.org/10.1016/S0014-2999\(02\)01936-2](https://doi.org/10.1016/S0014-2999(02)01936-2).
 8. Singh A. K., Rana H. K., Singh V., Yadav T. C., Varadwaj P. et al. Evaluation of antidiabetic activity of dietary phenolic compound chlorogenic acid in streptozotocin induced diabetic rats: Molecular docking, molecular dynamics, *in silico* toxicity, *in vitro* and *in vivo* studies. *Comput Biol Med*. 2021. 134, <https://doi.org/10.1016/j.compbimed.2021.104462>.
 9. Tusch D., Lajoix A. D., Hosy E. et al. Chicoric acid, a new compound able to enhance insulin release and glucose uptake. *Biochem Biophys Res Commun*. 2008. 377(1), 131-135, <https://doi.org/10.1016/j.bbrc.2008.09.088>.
 10. Lee L. C., Hou Y. C., Hsieh Y. Y., Chen Y. H., Shen Y. C. et al. Dietary supplementation of rutin and rutin-rich buckwheat elevates endogenous glucagon-like peptide 1 levels to facilitate glycemic control in type 2 diabetic mice. *Journal of Functional Foods*. 2021. 85, <https://doi.org/10.1016/j.jff.2021.104653>.
-