

Nghiên cứu đặc điểm nông sinh học và hàm lượng aurantio-obtusin trong hạt một số mẫu giống Thảo quyết minh (*Senna tora* L.) trồng tại Hà Nội

Đặng Văn Hùng*, Phan Thị Thu, Lương Thị Hoan, Trần Văn Thắng, Trịnh Văn Vượng, Nguyễn Thị Hương, Nguyễn Quỳnh Nga, Nguyễn Thị Hà Ly, Tô Minh Tứ

Viện Dược liệu, 3B Quang Trung, phường Tràng Tiền, quận Hoàn Kiếm, Hà Nội, Việt Nam

Ngày nhận bài 20/6/2022; ngày chuyển phản biện 24/6/2022; ngày nhận phản biện 11/7/2022; ngày chấp nhận đăng 15/7/2022

Tóm tắt:

Nghiên cứu này được thực hiện trên 11 mẫu giống Thảo quyết minh (TQM) thu thập ở các vùng sinh thái khác nhau, được gieo trồng, đánh giá về đặc điểm hình thái, yếu tố cấu thành năng suất và hàm lượng aurantio-obtusin trong hạt tại huyện Thanh Trì, TP Hà Nội năm 2021. Thí nghiệm được bố trí tuần tự không nhắc lại. Diện tích ô thí nghiệm là 50 m², khoảng cách trồng 40x40 cm. Kết quả cho thấy, các mẫu giống có chiều cao cây 123,6-233,2 cm, số quả chắc trung bình/cây đạt 253,4-464,0 quả, số hạt trung bình/quả đạt 18,1-30,1 hạt, khối lượng 1000 hạt đạt 8,63-21,70 g. Năng suất cả thể (năng suất hạt/cây) của các mẫu giống thu thập đạt 33,2-108,6 g/cây. Trong đó, các mẫu giống có triển vọng về năng suất gồm: TQM 1 (108,6 g/cây), TQM 6 (55,6 g/cây), TQM 4 (54,8 g/cây). Hàm lượng aurantio-obtusin trong hạt của các mẫu giống thu thập biến động từ 0,06 đến 0,27%. Trong đó, mẫu TQM 11 có hàm lượng aurantio-obtusin trong hạt cao nhất (0,27%), tiếp đến là TQM 10, TQM 8, TQM 4, TQM 3, TQM 1 và TQM 2, các mẫu này có hàm lượng aurantio-obtusin trong hạt đạt 0,15-0,24%, các mẫu còn lại đạt 0,06-0,09%.

Từ khóa: aurantio-obtusin, năng suất hạt/cây, Thanh Trì, Thảo quyết minh.

Chỉ số phân loại: 3.4

1. Đặt vấn đề

TQM có tên khoa học *Senna tora* L., tên đồng nghĩa *Cassia tora* L. Ở Việt Nam, TQM phân bố hầu như ở khắp các địa phương, trừ những nơi thuộc vùng núi với độ cao trên 1000 m [1]. Theo tài liệu cổ, TQM có vị mặn, tính bình vào 2 kinh can và thận, có tác dụng thanh can, ích thận, khứ phong, sáng mắt, nhuận tràng, thông tiện. Các nghiên cứu gần đây cho thấy, ngoài các tác dụng trên, TQM còn có một số hoạt động dược lý khác như: kháng khuẩn, hạ huyết áp, hạ sốt, chống oxy hóa, kháng nấm, chống viêm... [2].

Do có giá trị cao trong y học nên TQM đã được khai thác, sử dụng từ lâu và đã được Bộ Y tế đưa vào Danh mục 100 dược liệu có giá trị y tế và kinh tế cao để tập trung phát triển giai đoạn 2020-2030 [3]. Đến nay, nhu cầu về thị trường hạt TQM ngày càng tăng. Theo số liệu phân tích của Công ty Avlast Hydrocolloids, Ấn Độ về thị trường hạt TQM trên toàn cầu cho thấy, thị trường này sẽ đạt giá trị 42,4 tỷ USD vào năm 2026. Sự gia tăng nhu cầu về TQM ở nhiều khu vực trên thế giới như Mỹ, châu Á - Thái Bình Dương, châu Âu, Trung Đông và châu Phi. Trong đó, Mỹ chiếm thị phần lớn nhất trong năm 2017 và được dự đoán sẽ tiếp tục dẫn đầu trong 5 năm tới. Nguồn xuất khẩu hạt TQM chủ yếu đến từ các nước châu Á như: Ấn Độ, Trung Quốc, Indonesia... [4].

Việt Nam có nguồn TQM khá dồi dào. Ở các vùng núi thấp và trung du, mỗi năm thu mua được hàng trăm tấn hạt khô cung cấp cho nhu cầu sử dụng trong nước và xuất khẩu.

Tuy nhiên, với mức độ khai thác như hiện nay, thực tế vẫn chưa tận dụng hết tiềm năng của cây. Ở một số tỉnh như Hải Dương, Hưng Yên, Hà Nội (Hà Tây cũ), Nam Định và các địa phương khác ở miền Bắc nước ta..., người dân đã chủ động trồng TQM trên các bờ kênh mương, bãi hoang với tác dụng phủ đất, lấy cành lá làm phân xanh, hạt làm thuốc và làm nước uống như trà. Khối lượng dược liệu tiêu thụ trung bình trong giai đoạn 2010-2012 ở Việt Nam khoảng 200 tấn/năm [5, 6].

Nghiên cứu về thành phần hóa học trong hạt TQM trồng ở Việt Nam cho thấy, trong hạt TQM có 14 nguyên tố vô cơ: Al, Si, Mg, Ca, Fe, Mn, Ti, Ni, Mo, Cu, Ag, Xn, Pb và Na, trong đó các nguyên tố Mg, Ca và Na có hàm lượng tương đối cao (>3%). Ngoài các hợp chất có chứa antranoid là: chrysophanol, obtusifolin, obtusin và aurantio-obtusin đã tìm thấy trong hạt TQM trồng ở Hàn Quốc, hạt TQM trồng ở Việt Nam còn chứa 5-metoxyl furfural, hợp chất này chưa thấy đề cập đến trong thành phần hóa học của hạt TQM trồng ở Hàn Quốc, Ấn Độ và Nhật Bản [7].

Aurantio-obtusin là một dẫn xuất anthraquinon và phân lập chủ yếu từ hạt khô của một số loài thuộc chi *Cassia* như *Cassia purusifolia* L. (syn. *Senna purusifolia*, Fabaceae), *Cassia tora* L. (syn. *Senna tora*) và được gọi là *Semen cassiae*. Trong số các chất có hoạt tính sinh học được phân lập từ *Semen cassiae*, aurantio-obtusin được xác định là thành phần chính, nó cũng được sử dụng như một chất đánh dấu phytochemical để kiểm tra chất lượng của *Semen*

*Tác giả liên hệ: Email: hungdangvanvn1379@gmail.com

Assessment of agro-biological characteristics and aurantio-obtusin contents in seeds of some samples of *Senna tora* L. grown in Hanoi

Van Hung Dang*, Thi Thu Phan, Thi Hoan Luong, Van Thang Tran, Van Vuong Trinh, Thi Huong Nguyen, Quynh Nga Nguyen, Thi Ha Ly Nguyen, Minh Tu To

National Institute of Medicinal Materials,
3B Quang Trung Street, Trang Tien Ward, Hoan Kiem District, Hanoi, Vietnam

Received 20 June 2022; revised 11 July 2022; accepted 15 July 2022

Abstract:

This study was carried out on 11 *Senna tora* L. samples grown in different ecological areas in Thanh Tri, Hanoi in 2021. These samples are used for assessment of agronomical characteristics, yield component, and aurantio-obtusin contents. The experiment was arranged in sequence with no replication. The experimental plot area was 50 m², planting distance was 40x40 cm. The results showed that the plant height varied from 123.6 to 233.2 cm, the average number of firm fruits/plants varied from 253.4 to 464.0 fruits, the average number of seeds/fruits varied from 18.1 to 30.1 seeds, and the weight of 1,000 seeds reached 8.63 to 21.70 g. The individual yield of *Senna tora* L. samples varied from 33.2 to 108.6 g/plant. The promising varieties in term of yield are TQM 1 (108.6 g/plant), TQM 6 (55.6 g/plant), and TQM 4 (54.8 g/plant). The aurantio-obtusin content in the seeds of the *Senna tora* L. samples varied from 0.06 to 0.27%. Amongst them, the aurantio-obtusin content of TQM 11 is the highest (0.27%), followed by TQM 10, TQM 8, TQM 4, TQM 3, TQM 1 and TQM 2 (0.15 to 0.24%), and the rest of samples reached 0.06-0.09%.

Keywords: aurantio-obtusin, seed/plant yield, *Senna tora* L., Thanh Tri.

Classification number: 3.4

cassiae trong dược điển Trung Quốc. *Semen cassiae* được sử dụng rộng rãi trong bài thuốc dân gian ở Trung Quốc và được phát hiện có các đặc tính sinh học khác nhau, bao gồm tác dụng chống đái tháo đường, giảm đau bụng, chống oxy hóa, chống độc và bảo vệ thần kinh. Nghiên cứu của nhóm N.V. Chethala và cs (2014) [8] đã chỉ ra rằng, aurantio-obtusin không chỉ kích thích sự di chuyển của nguyên bào xương theo cách thức phụ thuộc vào nồng độ, mà còn cả sự phân hóa và khoáng hóa của nó.

Những nghiên cứu trước đây về TQM chủ yếu tập chung vào thành phần hóa học, tác dụng dược lý. Nghiên cứu về đánh giá đặc điểm hình thái, tiềm năng năng suất và đặc điểm về hạt còn hạn chế. Do đó, chúng tôi thực hiện “Nghiên cứu đặc điểm nông sinh học và hàm lượng aurantio-obtusin trong hạt một số mẫu giống TQM (*Senna tora* L.) tại Thanh Tri, Hà Nội”.

2. Vật liệu, địa điểm, nội dung và phương pháp nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu: Vật liệu nghiên cứu bao gồm 11 mẫu giống TQM thu thập tại ở các vùng sinh thái khác nhau như Đồng bằng sông Hồng (6 mẫu giống), gồm Vĩnh Phúc (TQM 4), Hà Nội (TQM 8, TQM 10), Hưng Yên (TQM 12), Hà Nam (TQM 9), Ninh Bình (TQM 5), trung du miền núi phía Bắc (4 mẫu giống): Lạng Sơn (TQM 1), Cao Bằng (TQM 2), Tuyên Quang (TQM 3), Hòa Bình (TQM 11) và Bắc Trung Bộ (1 mẫu giống): Thanh Hóa (TQM 6).

2.1. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Địa điểm nghiên cứu: Trung tâm Nghiên cứu trồng và Chế biến cây thuốc Hà Nội (Thanh Tri, Hà Nội).

Thời gian: Từ tháng 2-12/2021.

2.2. Nội dung nghiên cứu: Đánh giá đặc điểm hình thái, các yếu tố cấu thành năng suất, năng suất cá thể (năng suất hạt/cây), đặc điểm và hàm lượng aurantio-obtusin trong hạt của các mẫu giống TQM thu thập.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

11 mẫu giống TQM thu thập đều đúng loài *Senna tora* L. Rxb (kết quả giám định tên khoa học do Khoa Tài nguyên Dược liệu, Viện Dược liệu cung cấp gồm phiếu kết quả, số phiếu 79D/22 và hình ảnh mẫu giám định. Cán bộ giám định mẫu: ThS Nguyễn Quỳnh Nga, ThS Phan Văn Trường) và được đánh số ký hiệu từ TQM 1 đến TQM 12 (không có TQM 7).

Bố trí thí nghiệm: Thí nghiệm được bố trí theo phương pháp tuần tự, không nhắc lại, diện tích ô thí nghiệm là 50 m².

Ngày gieo hạt: 8/2/2021.

Ngày trồng: 26/3/2021.

Mật độ trồng, lượng phân bón, cách bón phân áp dụng theo quy trình kỹ thuật trồng cây TQM trong sách Kỹ thuật trồng cây thuốc do Viện Dược liệu ban hành [5].

Khoảng cách trồng: 40x40 cm (62.500 cây/ha).

Lượng phân bón cho 1 ha: phân hữu cơ hoai mục: 10 tấn + N 100 kg + P₂O₅ 52 kg + KCl 120 kg.

2.4. Các chỉ tiêu theo dõi

Các chỉ tiêu về sinh trưởng, phát triển: Chiều cao cây (cm) từ mặt đất đến đầu mút của cành cao nhất lúc thu hoạch. Số nhánh cấp I/cây (cành): số nhánh được hình thành từ thân chính của 10 cây mẫu/ô. Thời gian từ gieo đến ra hoa (ngày) tính từ lúc trồng đến khi có 50% số cây/ô có ít nhất một hoa nở. Thời gian sinh trưởng tính từ ngày gieo đến ngày thu hoạch đợt cuối.

Các chỉ tiêu về hình thái: Màu sắc thân, lá, hoa, quả khi chín, hạt được quan sát bằng mắt thường và đối chiếu với bảng so màu. Hình dạng lá, hạt được quan sát bằng mắt thường và mô tả theo hình dạng thực tế.

Các chỉ tiêu về các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất cá thể:

Số quả/cây: đếm tổng số quả trên 5 cây mẫu, tính giá trị trung bình.

Số quả chắc/cây: đếm số quả chắc trên 5 cây mẫu, tính giá trị trung bình.

Số hạt/quả: đếm tổng số hạt trên 10 quả, tính giá trị trung bình.

Khối lượng 1000 hạt (g): cân 3 mẫu, mỗi mẫu 1000 hạt ở độ ẩm 12%.

Năng suất cá thể (g/cây): năng suất cá thể được tính trên tổng các lần thu của 5 cây mẫu, tính giá trị trung bình.

Chỉ tiêu về hàm lượng hoạt chất trong hạt:

Khi quả của các mẫu giống gieo trồng chín hoàn toàn (màu vỏ quả chuyển sang màu nâu), tiến hành thu và tách hạt riêng theo từng mẫu. Mỗi mẫu giống TQM lấy 1 mẫu hạt để phân tích hàm lượng aurantio-obtusin.

Xác định hàm lượng hoạt chất aurantio-obtusin trong hạt theo Phương pháp HPLC-DAD [9] tại Khoa Hóa phân tích tiêu chuẩn, Viện Dược liệu.

Hàm lượng aurantio-obtusin trong hạt được tính theo % hạt khô kiệt.

2.5. Xử lý số liệu

Các số liệu theo dõi (chiều cao cây, số cành cấp I, các yếu tố cấu thành năng suất, năng suất hạt/cây, kích thước, khối lượng hạt) được xử lý theo phần mềm MS Excel và chương trình IRRISTRT 5.0.

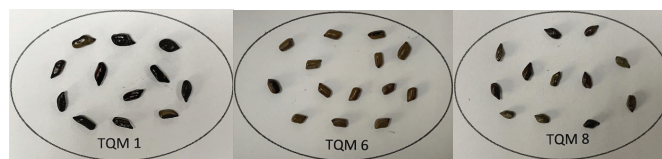
3. Kết quả và bàn luận

3.1. Kết quả đánh giá đặc điểm hình thái của các mẫu TQM thu thập

Kết quả đánh giá đặc điểm hình thái của các mẫu TQM thu thập được trình bày ở bảng 1 và hình 1.

Bảng 1. Một số đặc điểm hình thái của các mẫu giống TQM thu thập.

STT	Ký hiệu mẫu	Màu sắc thân	Màu sắc lá	Hình dạng lá chết	Màu sắc hoa	Màu quả khi chín	Hình dạng, màu sắc hạt
1	TQM 1	Xanh - xám	Xanh	Hình trứng ngược	Vàng	Nâu nhạt	Hình trụ, đầu vát chéo, màu nâu sẫm, bóng
2	TQM 2	Xanh - xám	Xanh	Hình trứng ngược	Vàng	Nâu nhạt	Hình trụ, đầu vát chéo, màu nâu nhạt, bóng
3	TQM 3	Xanh - xám	Xanh	Hình trứng ngược	Vàng	Nâu nhạt	Hình trụ, đầu vát chéo, màu nâu vàng, bóng
4	TQM 4	Xanh - xám	Xanh	Hình trứng ngược	Vàng	Nâu nhạt	Hình trụ, đầu vát chéo, màu nâu nhạt, bóng
5	TQM 5	Xanh - xám	Xanh	Hình trứng ngược	Vàng	Nâu	Hình trụ, màu nâu vàng, bóng
6	TQM 6	Xanh - xám	Xanh	Hình trứng ngược	Vàng	Nâu	Hình trụ, màu nâu vàng, bóng
7	TQM 8	Xanh - xám	Xanh	Hình trứng ngược	Vàng	Nâu	Hình Tháp, màu nâu vàng, bóng
8	TQM 9	Xanh - xám	Xanh	Hình trứng ngược	Vàng	Nâu	Hình trụ, màu nâu vàng, bóng
9	TQM 10	Xanh - xám	Xanh	Hình trứng ngược	Vàng	Nâu	Hình trụ, đầu vát chéo, màu nâu nhạt, bóng
10	TQM 11	Xanh - xám	Xanh	Hình trứng ngược	Vàng	Nâu	Hình trụ, đầu vát chéo, màu nâu nhạt, bóng
11	TQM 12	Xanh - xám	Xanh	Hình trứng ngược	Vàng	Nâu	Hình trụ, màu nâu vàng, bóng



Hình 1. Đặc điểm hình thái của một số mẫu giống TQM.

Kết quả đánh giá cho thấy, các mẫu giống thu thập có màu sắc thân, lá, hình dạng lá, màu sắc hoa giống nhau (thân non có màu xanh, thân già có màu xám, lá màu xanh, lá chết có hình trứng ngược, hoa màu vàng). Quả của các mẫu giống khi chín có màu nâu nhạt đến nâu. Có 4 mẫu giống có màu vỏ quả nâu nhạt khi chín là: TQM 1, TQM 2, TQM 3 và TQM 4. Các mẫu khác đều có màu vỏ quả khi chín là màu nâu. Theo các tài liệu nghiên cứu trước đây, hạt TQM có hình trụ, ngắn 5-7 mm, rộng 2,5-3 mm, 2 đầu vát chéo, trông hơi giống viên đá lửa, màu nâu nhạt, bóng [1]. Theo mô tả trong tài liệu Dược điển Việt Nam V, hạt TQM có hình trụ, đôi khi hình tháp, 2 đầu vát chéo, dài 3-6 mm, đường kính 1-2,5 mm; mặt ngoài màu nâu nhạt hay lục nâu, bóng; 4 cạnh bên thường nổi rõ thành đường gò, một đường gò nhỏ lên thành ngắn [10].

Kết quả đánh giá hình dạng hạt của các mẫu giống cho thấy, phần lớn các mẫu giống thu thập có hạt hình trụ, đầu vát chéo (ngoại trừ mẫu TQM 8 có dạng hình tháp), đa số các mẫu có màu hạt nâu nhạt hoặc nâu vàng (ngoại trừ mẫu TQM 1 có màu nâu sẫm).

3.2. Một số đặc điểm nông học của các mẫu giống TQM thu thập

Kết quả theo dõi, đánh giá đặc điểm nông học của các mẫu giống TQM thu thập được trình bày ở bảng 2.

Bảng 2. Một số đặc điểm nông học của các mẫu TQM thu thập.

STT	Ký hiệu mẫu	Thời gian từ gieo đến khi ra hoa (ngày)	Thời gian từ gieo đến khi ra hoa 50% (ngày)	Thời gian sinh trưởng (ngày)	Chiều cao cây (cm)	Số cành cấp I (cành)	Độ thuần đồng ruộng
1	TQM 1	63	132	242	182,8±8,1	15,4±1,7	Khá
2	TQM 2	147	162	264	228,2±8,0	8,4±1,1	Khá
3	TQM 3	92	157	261	226,6±10,7	9,2±1,2	Khá
4	TQM 4	79	134	237	215,7±5,8	9,6±0,8	Khá
5	TQM 5	120	128	238	123,6±7,9	10,2±1,9	Khá
6	TQM 6	92	106	210	124,5±11,8	9,7±1,1	Khá
7	TQM 8	79	152	262	221,1±10,5	9,4±1,0	Khá
8	TQM 9	144	151	259	136,9±3,1	7,8±0,7	Khá
9	TQM 10	79	157	261	233,2±7,8	8,0±0,8	Khá
10	TQM 11	151	162	265	231,5±5,4	8,3±0,9	Khá
11	TQM 12	79	135	239	125,4±8,0	10,1±1,6	Khá

Thời gian từ gieo đến khi ra hoa là đặc tính di truyền của các giống nhưng chịu sự chi phối rất lớn của các yếu tố môi trường như: nhiệt độ, độ ẩm và dinh dưỡng. Ngày ra hoa được tính từ khi gieo đến khi có 50% số cây/ô có hoa nở. Kết quả theo dõi ở bảng 2 cho thấy, các mẫu giống thu thập có thời gian ra hoa khác nhau khá rõ. Mẫu thu thập tại Lạng Sơn (TQM 1) có thời gian từ gieo đến ra hoa sớm nhất là 63 ngày. Mẫu thu thập tại Hòa Bình (TQM 11) có thời gian từ gieo đến ra hoa muộn nhất là 151 ngày. Các mẫu thu thập khác có thời gian từ gieo đến ra hoa 79-147 ngày. Thời gian từ khi ra hoa đến thời kỳ ra hoa rộ của các mẫu thu thập biến động khá lớn. Nhiều mẫu thu thập có thời gian từ gieo đến khi ra hoa khá sớm (79-92 ngày) như: TQM 3, TQM 4, TQM 10... Tuy nhiên, thời kỳ ra hoa rộ lại muộn, các mẫu này ra hoa rải rác và kéo dài.

Các mẫu giống ra hoa tập trung (thời gian từ bắt đầu ra hoa đến khi ra hoa rộ) từ 7 đến 15 ngày gồm: TQM 9, TQM5, TQM 11 và TQM2. Các mẫu có thời gian ra hoa tập trung sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho công tác thu hái quả sau này. Thời gian sinh trưởng của các mẫu giống biến động từ 210 đến 265 ngày.

Chiều cao cây của các mẫu thu thập biến động khá lớn, từ 123,6 đến 233,2 cm.

Số cành cấp I liên quan đến số quả/cây của các mẫu giống. Kết quả theo dõi cho thấy, số cành cấp I của các mẫu

thu thập biến động từ 7,8 đến 15,4 cành. Mẫu TQM 9 có số cành cấp I ít nhất (7,8 cành), mẫu TQM 1 có số cành cấp I nhiều nhất (15,4 cành), các mẫu còn lại có số cành cấp I từ 8,0-10,2 cành.

Độ thuần đồng ruộng của các mẫu giống được đánh giá gián tiếp thông qua việc quan sát, đếm tỷ lệ cây khác dạng trên ô thí nghiệm. Kết quả đánh giá cho thấy các mẫu giống đều có độ thuần khá.

3.3. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất cá thể (năng suất hạt/cây) của các mẫu giống TQM thu thập

Kết quả theo dõi các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất cá thể (năng suất hạt/cây) của các mẫu giống TQM thu thập được trình bày ở bảng 3.

Bảng 3. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất cá thể của các mẫu giống TQM thu thập.

STT	Ký hiệu mẫu	Số quả/cây	Số quả chắc/cây	Tỷ lệ quả lép (%)	Số hạt/quả	Khối lượng 1000 hạt (g)	Năng suất cá thể (g/cây)
1	TQM 1	492,6±26,2	464,0±25,1	5,8	21,0±2,9	21,70±0,22	108,6±2,5
2	TQM 2	302,2±22,2	275,1±21,0	8,9	28,4±2,7	8,63±0,21	40,6±1,4
3	TQM 3	282,2±28,9	255,6±29,4	9,4	28,1±2,2	11,67±0,24	48,4±1,8
4	TQM 4	295,7±18,4	272,2±19,6	10,9	30,1±2,4	13,13±0,17	54,8±2,4
5	TQM 5	376,2±28,7	353,7±27,5	6,0	18,1±2,0	12,63±0,09	50,5±1,3
6	TQM 6	433,1±19,1	411,2±17,0	5,1	18,1±0,8	14,27±0,21	55,6±2,6
7	TQM 8	341,1±32,6	316,0±32,1	11,4	24,6±2,1	11,20±0,16	48,2±1,9
8	TQM 9	275,6±13,2	253,4±13,4	8,4	20,6±1,8	10,57±0,21	33,2±1,4
9	TQM 10	343,3±30,9	318,1±33,2	7,3	25,9±2,5	11,10±0,22	47,6±1,7
10	TQM 11	291,0±18,2	263,5±21,6	9,5	27,3±3,3	9,57±0,17	37,9±1,8
11	TQM 12	431,9±20,1	406,5±21,0	5,9	19,4±2,1	12,43±0,12	50,3±1,4

Các chỉ tiêu được tính theo giá trị trung bình.

Số quả trung bình/cây là một trong những thành phần quyết định đến năng suất hạt của các mẫu giống TQM thu thập. Số quả trung bình/cây nhiều hay ít phụ thuộc vào đặc điểm di truyền của giống và điều kiện trồng trọt. Kết quả theo dõi cho thấy, số quả trung bình/cây của các mẫu giống TQM thu thập biến động từ 275,6 đến 492,6 quả; số quả chắc trung bình/cây của các mẫu biến động 253,4-464,0 quả. Mẫu TQM 9 có số quả chắc/cây ít nhất (253,4 quả), mẫu giống TQM 1 có số quả chắc trung bình/cây nhiều nhất (464,0 quả); tỷ lệ quả lép của các mẫu giống biến động từ 5,1 đến 11,4%.

Số hạt/quả là một trong những yếu tố góp phần gia tăng năng suất, số hạt/quả thay đổi theo chiều dài quả. Các mẫu giống thu thập có số hạt/quả biến động 18,1-30,1 hạt, mẫu giống TQM 5, TQM 6 có số hạt/quả ít nhất (18,1 hạt/quả), mẫu giống TQM 4 có số hạt/quả lớn nhất (30,1 hạt/quả). Các mẫu giống còn lại có số hạt/quả từ 19,4 đến 28,4.

Khối lượng 1000 hạt là đặc tính di truyền của giống, nếu canh tác tốt và đúng lúc vào quá trình tạo hạt sẽ góp phần gia tăng khối lượng 1000 hạt đáng kể. Kết quả theo dõi cho

thấy, các mẫu giống TQM thu thập có khối lượng 1000 hạt biến động từ 8,63 đến 21,70 g. Mẫu giống TQM 1 có khối lượng 1000 hạt lớn nhất (21,70 g) và TQM 2 có khối lượng 1000 hạt nhỏ nhất (8,63 g). Các mẫu giống TQM khác có khối lượng 1000 hạt từ 9,57 đến 14,27 g.

Năng suất cá thể của các mẫu giống TQM thu thập đạt 33,2-108,6 và có thể chia thành các nhóm sau: i) Nhóm có năng suất cá thể >50 g/cây gồm: TQM 1, TQM 6, TQM 4, TQM 5 và TQM 12; ii) Nhóm có năng suất cá thể ≤50 g/cây gồm: TQM 3, TQM 8, TQM 10, TQM 2, TQM 11 và TQM 9.

3.4. Kết quả đánh giá chất lượng hạt của các mẫu TQM thu thập

Kết quả đánh giá kích thước, khối lượng và hàm lượng aurantio-obtusin trong hạt của các mẫu giống TQM thu thập được trình bày ở bảng 4.

Bảng 4. Kết quả đánh giá kích thước, khối lượng và hàm lượng aurantio-obtusin trong hạt của các mẫu TQM thu thập.

STT	Ký hiệu mẫu	Chiều dài hạt (mm)	Chiều rộng hạt (mm)	Khối lượng 1000 hạt (g)	Hàm lượng aurantio-obtusin trong hạt (%)
1	TQM 1	5,32±0,42	2,82±0,15	21,70±0,22	0,18±0,01
2	TQM 2	4,37±0,24	2,11±0,15	8,63±0,21	0,15±0,01
3	TQM 3	4,38±0,18	2,09±0,15	11,67±0,24	0,21±0,01
4	TQM 4	4,07±0,15	2,37±0,24	13,13±0,17	0,22±0,01
5	TQM 5	3,98±0,18	2,15±0,08	12,63±0,09	0,06±0,00
6	TQM 6	4,13±0,20	2,56±0,41	14,27±0,21	0,09±0,00
7	TQM 8	4,13±0,08	2,16±0,09	11,20±0,16	0,23±0,01
8	TQM 9	3,69±0,22	1,89±0,16	10,57±0,21	0,09±0,00
9	TQM 10	4,43±0,25	2,33±0,04	11,10±0,22	0,24±0,02
10	TQM 11	4,31±0,15	2,01±0,12	9,57±0,17	0,27±0,02
11	TQM 12	3,64±0,24	2,11±0,18	12,43±0,12	0,08±0,00

Kết quả theo dõi về kích thước hạt của các mẫu giống TQM thu thập cho thấy, các mẫu giống có kích thước hạt biến động 3,69x1,89 mm đến 5,32x2,82 mm. Trong đó, mẫu giống TQM 1 có kích thước hạt lớn nhất (5,32x2,82 mm), kích thước hạt của mẫu giống TQM 9 là nhỏ nhất (3,69x1,89 mm). Các mẫu còn lại có kích thước hạt biến động từ 3,64x2,11 mm đến 4,43x2,33 mm.

Hàm lượng aurantio-obtusin trong hạt của các mẫu giống TQM thu thập biến động từ 0,06 đến 0,27%. Mẫu giống TQM 11 có hàm lượng aurantio-obtusin trong hạt cao nhất (0,27%). Các mẫu giống có hàm lượng aurantio-obtusin trong hạt <0,1% gồm TQM 5, TQM 6, TQM 9 và TQM 12. Đây cũng là nhóm các mẫu giống có chiều cao cây trung bình <150 cm. Các mẫu giống còn lại (TQM 1, TQM 2, TQM 3, TQM 4, TQM 8, TQM 10) có hàm lượng aurantio-obtusin trong hạt đạt 0,15-0,24%. Đối chiếu với chuyên luận *Cassiae semen* - Dược điển Trung Quốc 2015 thì mẫu giống TQM 5 không đạt về chỉ tiêu hàm lượng aurantio-obtusin trong hạt.

4. Kết luận

Các mẫu giống TQM đều có thân khi non màu xanh, thân khi già màu xám, lá màu xanh, lá hình trứng ngược, hoa màu vàng. Quả khi chín có màu nâu nhạt đến nâu. Đa số các mẫu giống có hạt hình trụ, đầu vát chéo. Các mẫu giống có màu sắc hạt là màu nâu nhạt hoặc nâu vàng, ngoại trừ mẫu giống TQM 1 hạt có màu nâu sẫm.

Các mẫu có chiều cao cây 123,6-233,2 cm và thời gian sinh trưởng 210-265 ngày. Năng suất cá thể của các mẫu đạt 33,2-108,6 g/cây.

Hàm lượng aurantio-obtusin trong hạt của các mẫu TQM thu thập đạt 0,06-0,27%. 10 mẫu có hàm lượng aurantio-obtusin trong hạt đạt theo tiêu chuẩn Dược điển Trung Quốc 2015. Mẫu TQM 5 có hàm lượng aurantio-obtusin trong hạt thấp hơn so với tiêu chuẩn (theo Dược điển Trung Quốc 2015).

Các mẫu giống có tiềm năng năng suất và hàm lượng aurantio-obtusin trong hạt cao gồm: TQM 1, TQM 3, TQM 4, TQM 8 và TQM 10.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] D.H. Bich, D.Q. Trung, B.X. Truong, et al (2004), *Vietnamese Medicinal Plants and Herbs*, Science and Technics Publishing House, 2, pp.840-843 (in Vietnamese).
- [2] S. Jain, U.K. Patil (2010), "Phytochemical and pharmacological profile of *Cassia tora* Linn - An over review", *Indian J. Nat. Prod. Res.*, **1**(4), pp.430-437.
- [3] Ministry of Health (2019), *Decision No. 3657/QĐ-BYT on Promulgating The List of 100 Medicinal Herbs with High Medical and Economic Value to Focus on Development in The Period 2020-2030* (in Vietnamese).
- [4] <https://www.avlasthydrocolloids.com/blog/cassia-tora-seedsagricultural-production-statistics-of-india-and-others>, accessed 25 May 2022.
- [5] National Institute of Medicinal Materials (2013), *Techniques for Growing Medicinal Plants*, Agriculture Publishing House, pp.261-262 (in Vietnamese).
- [6] National Institute of Medicinal Materials (2016), *Project report: Building a Database of Vietnamese Medicinal Plant Sources to Serve The Pharmaceutical Chemistry Industry* (in Vietnamese).
- [7] V.T. Nguyet (2010), *Research on Biochemical Characteristics of Some Extract Fractions from Cassia tora L.*, Master's thesis in chemistry, VNU University of Sciences, Vietnam National University, Hanoi.
- [8] C.N. Vishnuprasad, T. Tsuchiya, S. Kanegasaki, et al. (2014), "Aurantio-obtusin stimulates chemotactic migration and differentiation of MC3T3-E1 osteoblast Cells", *Planta Medica*, **80**(7), pp.544-549, DOI: 10.1055/s-0034-1368445.
- [9] Chinese Pharmacopoeia Commission (2015), *Pharmacopoeia of The People's Republic of China*, China Medical Science Press, pp.97-98.
- [10] Ministry of Health (2018), *Vietnam Pharmacopoeia*, Medical Publishing House, pp.1335-1336 (in Vietnamese).