

- Cohen J.E.**, 2003. Human population: the next half century. *Science*, 302 (5648): 1172-1175.
- Long S.P. and D.R. Ort**, 2010. More than taking the heat: crops and global change. *Current Opinion in Plant Biology*, 13 (3): 241-248.
- Golomb L.**, 1976. The origin, spread and persistence of glutinous rice as a staple crop in mainland Southeast Asia. *Journal of Southeast Asian Studies*, 7 (1): 1-15.
- Gregorio G.B.**, 1997. *Tagging salinity tolerance genes in rice using amplified fragment length polymorphism (AFLP)*. Thesis (PhD). University of the Philippines, Los Baños, the Philippines, 118 pages.
- Ismail A. and Thomson M.**, 2011. *Molecular breeding of Rice for problem soils*. In: Varshney RK (ed.) Costa de Oliveira A. Root Genomics. Springer, Berlin Heidelberg: 289-311.
- Roder W., Keoboulapha B., Vannalath K. & Phouaravanh B.**, 1996. Glutinous Rice and Its Importance for Hill Farmers in Laos. *Economic Botany*, 50 (4): 401-408.
- Thanasilungura K., Kranto S., Monkham T., Chankaew S. and Sanitchon J.**, 2020. Improvement of a RD6 Rice Variety for Blast Resistance and Salt Tolerance through Marker-Assisted Backcrossing. *Agronomy*, 10 (8), 1118. <https://doi.org/10.3390/agronomy10081118>.

Evaluation of salt tolerance of glutinous rice lines in salted Yoshida solution and on natural saline soil

Nguyen Van Tuan Anh, Nghi Khac Nhu, Bui Thanh Liem

Abstract

Studies on salt tolerance of glutinous rice are still limited in Viet Nam, so research on salt-tolerant glutinous rice varieties is necessary. Evaluation experiment of salinity tolerance of 100 glutinous rice lines was carried out in salted Yoshida solution and natural saline soil for 21 days in order to select potential salt-tolerant lines for suitable glutinous rice cultivation in response to climate change. The results showed that QTL *Saltol* plays a key role in glutinous rice salt tolerance both in salted Yoshida solution and natural saline soil. Fourteen (14) glutinous rice lines with good salt tolerance for 21 days in both salted Yoshida solution and natural saline soil were selected for further studies, of which 1 line does not carry QTL *Saltol*. These salt-tolerant glutinous rice lines can be further evaluated and developed for production.

Keywords: Glutinous rice, salt tolerance, saline soil, QTL *Saltol*, Yoshida solution

Ngày nhận bài: 15/4/2022

Ngày phản biện: 24/4/2022

Người phản biện: TS. Tạ Hồng Lĩnh

Ngày duyệt đăng: 30/5/2022

ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC CHẤT ĐIỀU HÒA SINH TRƯỞNG ĐẾN SỰ RA HOA CỦA CÂY SACHA INCHI (*Plukenetia volubilis* L.)

Trần Thị Quý¹, Phạm Hữu Nhung¹, Ngô Thị Lam Giang¹, Trương Thanh Hưng¹, Ngô Minh Dũng^{1,2}, Nguyễn Quang Thạch¹

TÓM TẮT

Cây sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.) có chùm hoa vài chục tới hàng trăm hoa gồm cả hoa đực và hoa cái, tuy nhiên số hoa cái chiếm tỷ lệ rất thấp. Để tăng số lượng hoa cái trên chùm hoa, thí nghiệm các chất điều hoà sinh trưởng thuộc nhóm cytokinin (kinetin, benzyl adenin) và nhóm auxin (α -NAA) đã được phun lên cây giai đoạn phân hoá chùm hoa với các nồng độ 30, 40 và 50 ppm. Kết quả cho thấy, tất cả các chất điều hoà sinh trưởng tham gia thí nghiệm đều làm tăng số hoa cái và tăng năng suất quả sacha inchi. Trong đó, benzyl adenin nồng độ 40 ppm cho kết quả tốt nhất. Cụ thể: số hoa cái/chùm tăng cao nhất 25,24 lần so với

¹ Trường Đại học Nguyễn Tất Thành

² Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam

* Tác giả liên hệ: E-mail: ttquy@ntt.edu.vn

đối chứng, số lượng hoa cái đạt 32,81 hoa/chùm, số quả đậu trên chùm cũng cao nhất đạt 2,04 quả/chùm, tăng 5,67 lần so với đối chứng. Năng suất quả khô và năng suất hạt trên cây cao nhất, lần lượt đạt 1.331,97 g/cây; 850,20 g/cây. Năng suất hạt lúa quả đầu đạt 2,05 tấn/ha, tăng 5,28 lần so với đối chứng, năng suất hạt năm đầu tiên cũng đạt cao nhất (4,40 tấn/ha).

Từ khoá: Cây sacha inchi, cytokinin, auxin

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sacha inchi là một trong những cây trồng cho hạt có giá trị dinh dưỡng cao, hạt có hàm lượng dầu đạt 41,4% và protein 24,7%. Thành phần axit béo có trong dầu sacha inchi bao gồm: a-linolenic (50,8%) và linoleic (33,4%), chất béo chủ yếu là a-xít béo không no (97,2%), và một lượng thấp hơn là các axit béo tự do (1,2%), và photpholipid (0,8%) (Gutiérrez *et al.*, 2011); hàm lượng dầu đạt 52 - 53% khối lượng nhân, thành phần dầu gồm omega-3 (45,7%), omega-6 (44,19%) và omega-9 (0,63%) (Nguyễn Thị Trâm và *ctv.*, 2016). Hạt cũng rất giàu iốt, vitamin A và vitamin E. Hạt sacha inchi giàu omega 3 nhất trong các loại thực vật.

Tuy nhiên, khi trồng tại Việt Nam, năng suất hạt sacha inchi vẫn đang còn hạn chế do chính đặc điểm thực vật học của cây. Sacha inchi có trục hoa dài 15 - 20 cm, có nhiều hoa đực và số lượng ít hoa cái (3 - 4 hoa) dính trên các gốc mỗi chùm hoa và chỉ đậu 1 - 2 quả/chùm. Để tăng số lượng hoa cái thành quả trên mỗi chùm thì việc nghiên cứu chuyển hoá bằng chất điều hoà sinh trưởng là cần thiết. Đó chính là yếu tố quan trọng để tăng năng suất hạt sacha inchi.

Đến nay đã có khá nhiều nghiên cứu về các biện pháp kỹ thuật trồng cây sacha inchi như Cai và cộng tác viên (2011, 2012, 2014) đã kết luận ở mật độ trồng 2.500 cây/ha có thể cho năng suất quả tươi đạt 8,72 tấn/ha; Yang và cộng tác viên (2014) cho biết mật độ trồng 4.444 cây/ha có thể cho năng suất hạt từ 1.340 - 2.486 kg/ha; Nguyễn Thị Bích Hồng và cộng tác viên (2018) cho rằng mật độ trồng cây sacha inchi thích hợp tại Quỳnh Phụ - Thái Bình từ 3.333 - 4.000 cây/ha, năng suất hạt đạt 1,32 - 1,35 tấn/ha, tỷ lệ dầu đạt 48,4 - 50,1%. Nhiều nghiên cứu về thành phần dinh dưỡng trong hạt sacha inchi (Hamaker *et al.*, 1992; Guillén *et al.*, 2003; Gutierrez *et al.*, 2011; ...), nhưng nghiên cứu về chất điều hoà sinh trưởng thực vật đối với loại cây trồng này còn khá khiêm tốn. Yang và cộng tác viên (2016) khi phun định kỳ 2 tuần 1 lần 5 chất điều hoà sinh

trưởng thực vật (PGRs), gibberellic acid (GA3), kinetin (KIN), indole-3-acetic acid (IAA), abscisic acid (ABA), and salicylic acid (SA) để đánh giá sự sinh trưởng và năng suất sacha inchi *P. volubilis* tại Xishuangbanna, Tây - Nam Trung Quốc. Kết quả ABA và SA cho tỷ lệ đậu quả, hàm lượng dầu, tổng số quả và năng suất hạt cao nhất, trong khi GA3, IAA, và KIN làm tăng kích thước hạt. PGRs làm tăng năng suất hạt (tăng 4,3% đến 15,2%) và tăng năng suất dầu (tăng 4,9% đến 24,9%) trên một đơn vị diện tích trong suốt vụ thu hoạch so với đối chứng. Họ khuyến cáo sử dụng PGRs, đặc biệt là ABA và SA, để thúc đẩy năng suất sacha inchi và duy trì chất lượng hạt.

Việc sử dụng các chất điều hoà sinh trưởng nhóm cytokinin, auxin trên cây sacha inchi tại thành phố Hồ Chí Minh đã được nhóm nghiên cứu thực hiện nhằm đưa ra giải pháp trong quy trình sản xuất cây sacha inchi tại vùng Đông Nam Bộ nói riêng và cho Việt Nam nói chung.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Giống cây sacha inchi S18 do Học viện Nông nghiệp Việt Nam chọn tạo được Bộ Nông nghiệp và PTNT công nhận năm 2019.

- Các chất điều hoà sinh trưởng cây trồng nhóm cytokinin (kinetin, benzyl adenin), auxin (α -NAA).

- Phân bón: Urea, Amoni sunphat, super lân, KCl.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Cây sacha inchi được gieo và bố trí trồng (sau 28 ngày) theo kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCBD), gồm 10 công thức (đối chứng không phun; kinetin, benzyl adenin, α -NAA mỗi loại 3 nồng độ phun 30 - 40 - 50 ppm), mỗi công thức phun theo đôi cố định 10 cây, 3 lần nhắc lại. Chất điều hoà sinh trưởng cây trồng được phun giai đoạn phân hoá mầm hoa, phun lúc chiều mát, phun ướt toàn bộ chùm hoa

và mặt lá cây trong ô thí nghiệm. Thí nghiệm bố trí vào vụ Đông (ngày gieo hạt 01/10/2019), mật độ trồng 3.333 cây/ha, bón lót 2 kg phân chuồng/hốc và 70 N + 70 K₂O + 70P₂O₅. Mỗi ô thí nghiệm có diện tích 50 m².

2.2.2. Các chỉ tiêu theo dõi

- Số hoa cái/chùm hoa (hoa): Cố định 5 chùm hoa/cây × 10 cây để quan sát lấy số liệu.

- Số quả đậu/chùm hoa (quả): Đếm số quả đậu trên chùm hoa (5 chùm hoa cố định trên cây).

- Tổng số quả/cây (quả): Thu toàn bộ số quả trên cây đem đi phơi khô (ấm độ 6 - 8%), cân trọng lượng quả khô từng cây.

$$\text{Số hạt/quả (hạt)} = \frac{S (\text{Số hạt chắc trên cây})}{S (\text{Số quả trên cây})}$$

- Năng suất quả khô/cây: (g/cây) thu toàn bộ quả/cây, phơi khô và cân trọng lượng.

- Khối lượng 100 hạt (g): Lấy ngẫu nhiên mỗi cây 10 hạt sau khi phơi khô (6 - 8% ẩm độ), cân trọng lượng.

- Năng suất hạt trên cây (g/cây): quả khô của từng cây sau khi phơi khô thì tách lấy hạt, cân trọng lượng hạt khô mỗi cây.

- Năng suất lý thuyết (kg/ha) = Năng suất hạt trên cây × mật độ trồng.

- Năng suất thực thu hạt lúa quả đầu tiên (kg/ha): Cân năng suất hạt thu được ở lứa quả đầu tiên của toàn bộ cây trong thí nghiệm và quy đổi ra đơn vị ha.

- Năng suất hạt thực thu năm đầu tiên (tấn/ha): Cân và ghi chép năng suất hạt mỗi lần thu trong năm đầu tiên.

2.2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng phần mềm SAS 9.1 và Microsoft Excel 2013.

2.3. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện trong khoảng thời gian từ tháng 10 năm 2019 đến tháng 10 năm 2020 tại Khu thực nghiệm Viện Sinh học Nông nghiệp Tất Thành - Đại học Nguyễn Tất Thành.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Một số đặc điểm về sự ra hoa của giống sacha inchi S18

Kết quả theo dõi thời gian ra hoa của giống sacha inchi S18 cho thấy, cây sacha inchi giống S18 bắt đầu ra hoa sau 122 ngày sau gieo, thời gian ra một lứa hoa khoảng 38 ngày, chiều dài chùm hoa thu được khoảng 13,7 cm (Bảng 1).

Bảng 1. Thời gian ra hoa và chiều dài chùm hoa của giống sacha inchi S18

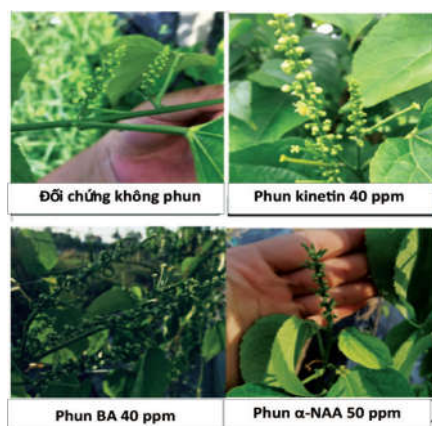
Thời gian bắt đầu ra hoa (ngày)	122
Thời gian ra 1 lứa hoa (ngày)	38
Thời gian cây ra lứa hoa tiếp theo (ngày)	49
Chiều dài chùm hoa (cm)	13,7

3.2. Ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng thực vật đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất giống sacha inchi S18

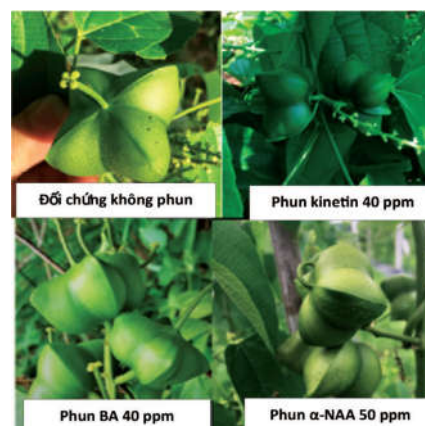
Sau khi tiến hành xử lý các chất điều hòa sinh trưởng thực vật trên giống S18 thu được kết quả như sau:

Chất điều hòa sinh trưởng thực vật ảnh hưởng rõ rệt lên sự phân hóa hoa đực và hoa cái của cây sacha inchi. Kinetin, benzyl adenin, α-NAA ở các nồng độ 30; 40; 50 ppm đều làm tăng số lượng hoa cái lên rất nhiều, tốt nhất là ở nồng độ 40 ppm số lượng hoa cái có thể tăng cao nhất 25,24 lần so với đối chứng, số lượng hoa cái đạt 32,81 hoa/chùm, số quả đậu trên chùm cũng cao nhất đạt 2,04 quả/chùm, tăng 5,67 lần so với đối chứng (Bảng 2, Hình 1, Hình 2).

Ở công thức xử lý phun benzyl adenin (BA), nồng độ 40 ppm cho số quả trên cây đạt cao nhất và khác biệt có ý nghĩa thống kê với các công thức còn lại. Khối lượng 100 hạt và số hạt trên quả ở công thức đối chứng và các công thức xử lý chưa có sự khác biệt. Số hạt trên quả ở tất cả các công thức thí nghiệm dao động từ 4,21 - 4,50 hạt/quả (Bảng 3).



Hình 1. Hoa cải xuất hiện sau xử lý các chất điều hòa sinh trưởng 15 ngày



Hình 2. Quả sacha inchi trên các công thức xử lý chất điều hòa sinh trưởng khác nhau

Bảng 2. Ảnh hưởng của các chất điều hòa sinh trưởng đến số hoa cái và số quả trên chùm hoa giống sacha inchi S18 sau xử lý 1 tháng

Công thức	Số hoa cái/chùm hoa (hoa)	Số hoa cái/chùm tăng so với ĐC (lần)	Số quả đậu/chùm (quả)	Số quả đậu/chùm tăng so với đối chứng (lần)
ĐC (phun nước lã)	1,30 ^h	-	0,36 ^e	-
Kinetin	30 ppm	1,70 ^{gh}	0,39 ^{de}	1,08
	40 ppm	2,91 ^f	0,69 ^d	1,92
	50 ppm	2,57 ^f	0,60 ^{de}	1,67
Benzyl adenin	30 ppm	20,89 ^c	1,34 ^{bc}	3,72
	40 ppm	32,81 ^a	2,04 ^a	5,67
	50 ppm	25,10 ^b	1,63 ^b	4,53
α-NAA	30 ppm	2,44 ^g	1,32 ^c	3,67
	40 ppm	5,49 ^c	1,25 ^{bc}	3,47
	50 ppm	10,07 ^d	1,40 ^c	3,89
CV (%)	4,45		15,89	
LSD _{0,05}	2,86		0,3	

Ghi chú: Các giá trị trong cùng một cột theo sau bởi chữ cái không cùng kí tự khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê với $p \leq 0,05$.

Bảng 3. Ảnh hưởng của các chất điều hòa sinh trưởng đến các yếu tố cấu thành năng suất giống sacha inchi S18

Công thức	Số quả/cây (quả)	Số hạt/quả (hạt)	Khối lượng 100 hạt (g)	
ĐC (phun nước lã)	45,01 ^h	4,50	79,49	
Kinetin	30 ppm	47,55 ^h	4,49	81,06
	40 ppm	85,40 ^f	4,46	79,71
	50 ppm	75,00 ^g	4,42	80,43
Benzyl adenin	30 ppm	166,32 ^d	4,41	81,47
	40 ppm	255,27 ^a	4,21	79,21
	50 ppm	199,72 ^b	4,72	84,44
α-NAA	30 ppm	164,45 ^d	4,45	79,84
	40 ppm	174,82 ^c	4,43	80,83
	50 ppm	155,16 ^e	4,44	81,01
CV (%)	3,36	2,30	3,38	
LSD _{0,05}	7,88	NS	NS	

Ghi chú: Các giá trị trong cùng một cột theo sau bởi chữ cái không cùng kí tự khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê với $p \leq 0,05$.

Kết quả đánh giá ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng đến năng suất giống sacha inchi S18 ở bảng 4 cho thấy, khi sử dụng chất điều hòa sinh trưởng benzyl adenin với nồng độ 40 ppm cho năng suất quả khô trên cây và năng suất hạt trên cây cao nhất, lần lượt đạt 1.331,97 g/cây và 850,20 g/cây. Có thể thấy rằng, năng suất hạt/cây ở nồng độ benzyl

adenin này cao vượt trội so với các công thức nồng độ, chất điều hòa sinh trưởng khác và tăng 5,28 lần so với đối chứng (chỉ đạt 161,0 g/cây). Ở nồng độ này, năng suất hạt thực thu của giống S18 cũng đạt giá trị cao nhất (2,05 tấn/ha) và khác biệt so với đối chứng và các công thức còn lại.

Bảng 4. Ảnh hưởng của các chất điều hòa sinh trưởng đến năng suất cây sacha inchi

Công thức		NS quả khô/cây (g/cây)	NS hạt/cây (g/cây)	NS hạt/cây tăng so với ĐC (lần)	NSTT hạt lúa quả đầu (tấn/ha)
ĐC (phun nước lã)		226,54 ^e	161,00 ^e	-	0,42 ^f
Kinetin	30 ppm	247,95 ^e	173,00 ^e	1,07	0,43 ^f
	40 ppm	441,24 ^d	303,59 ^d	1,89	0,72 ^e
	50 ppm	388,09 ^d	266,63 ^d	1,66	0,65 ^e
Benzyl adenin	30 ppm	871,35 ^c	597,60 ^{bc}	3,71	0,99 ^d
	40 ppm	1331,97 ^a	850,20 ^a	5,28	2,05 ^a
	50 ppm	1060,96 ^b	796,00 ^a	4,94	1,83 ^b
α-NAA	30 ppm	852,45 ^c	592,00 ^{bc}	3,68	1,08 ^{cd}
	40 ppm	804,99 ^c	626,00 ^b	3,89	1,15 ^c
	50 ppm	816,84 ^c	558,13 ^c	3,47	0,97 ^d
CV (%)		5,74	6,55		8,35
LSD _{0,05}		96,36	55,35		0,15

Ghi chú: NS = Năng suất; NSTT = Năng suất thực thu; ĐC = Đối chứng. Các giá trị trong cùng một cột theo sau bởi chữ cái không cùng kí tự khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê với $p \leq 0,05$.

Bảng 5 cho thấy năm đầu tiên giống sacha inchi S18 cho thu 2 lứa quả, năng suất hai lứa quả trong năm đầu tiên khi xử lý chất điều hòa sinh trưởng

benzyl adenin ở nồng độ 40 ppm đều đạt cao nhất, tổng 2 lần thu đạt 4,40 tấn/ha, khác biệt có ý nghĩa thống kê so với các công thức còn lại.

Bảng 5. Ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng đến năng suất hạt năm đầu giống sacha inchi S18

Công thức	NSTT hạt năm đầu tiên (tấn/ha)			
	Lúa quả đầu	Lúa quả thứ 2	Cả năm	NSTT hạt năm đầu tăng so với ĐC (lần)
ĐC (phun nước lã)	0,42	0,58	1,00 ^f	-
Kinetin	30 ppm	0,43	0,60	1,03 ^f
	40 ppm	0,72	0,90	1,62 ^e
	50 ppm	0,65	0,85	1,50 ^e
Benzyl adenin	30 ppm	0,99	1,01	2,00 ^d
	40 ppm	2,05	2,35	4,40 ^a
	50 ppm	1,83	1,99	3,82 ^b
α-NAA	30 ppm	1,08	1,27	2,35 ^c
	40 ppm	1,15	1,35	2,51 ^c
	50 ppm	0,97	1,11	2,08 ^d
CV (%)			5,41	
LSD _{0,05}			0,21	

Ghi chú: Các giá trị trong cùng một cột theo sau bởi chữ cái không cùng kí tự khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê với $p \leq 0,05$.

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

- Các chất điều hoà sinh trưởng thực vật kinetin, benzyl adenin, α -NAA đều giúp tăng số hoa cái trên chùm hoa, dẫn đến tăng số quả/cây và tăng năng suất hạt trên cây sacha inchi.

- Chất điều hoà sinh trưởng benzyl adenin với nồng độ 40 ppm có hiệu quả tốt nhất, cho số hoa cái nhiều nhất, đạt 32,81 hoa/chùm, tăng 25,24; số quả đậu trên chùm đạt 2,04 quả, tăng 5,67 lần; năng suất hạt trên cây đạt 850,20 g/cây, tăng 5,28 lần; năng suất hạt thực thu năm đầu đạt 4,4 tấn/ha, tăng 4,4 lần (so với đối chứng).

4.2. Đề nghị

Ứng dụng chất điều hoà sinh trưởng benzyl adenin nồng độ 40 ppm vào sản xuất cây sacha inchi.

LỜI CẢM ƠN

Nhóm nghiên cứu xin gửi lời cảm ơn chân thành tới Sở Khoa học và Công nghệ thành phố Hồ Chí Minh đã cấp kinh phí thực hiện đề tài “Nghiên cứu một số biện pháp trồng và thử nghiệm sơ chế hạt cây sacha inchi (*Plukenetia volubilis*) tại các huyện thuộc TP. HCM và vùng phụ cận”, cảm ơn Trường Đại học Nguyễn Tất Thành đã hỗ trợ trong quá trình thực hiện nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Nguyễn Thị Trâm, Nguyễn Thị Bích Hồng, Nguyễn Thế Hùng, Phạm Thị Ngọc Yến, Đoàn Thu Thủy, 2016. Nghiên cứu một số đặc điểm sinh trưởng phát triển và hàm lượng axit béo trong dầu đậu núi (*Plukenetia volubilis* L.) trồng tại Gia Lâm, Hà Nội. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn* (1+2), 8: 71-78.

Cai Z.Q., 2011. Shade delayed flowering and decreased photosynthesis, growth and yield of Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis*) plants. *Industrial Crops and Products*, 34 (1): 1235-1237.

Cai Z.Q., Jiao D.I., Tang S.X., Dao X.S., Lei Y.B., Cai C.T., 2012. Leaf photosynthesis, growth and seed chemicals of Sacha inchi plant cultivated along an altitude gradient. *Crop Science*, 52: 1859-1867.

Cai Z.Q., Yang C., Jiao D.I., Geng Y.J., Cai C.T., 2014. Planting density and fertilisation independently affect seed and oil yields in *Plukenetia volubilis* L. plants. *Journal of Horticultural Science & Biotechnology*, 89 (2): 201-207.

Guillén M.D., Ruiz A., Cabo N., 2003. Characterization of sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.) oil by FTIR spectroscopy and H NMR. *Comparison with Linsced Oil* JAOCS, 80 (8): 755-762. DOI 10.1007/s11746-003-0768-z.

Gutiérrez L.F., Rosada L.M., Jiménez Álvaro, 2011. Chemical composition of Sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.) seeds and characteristics of their lipid fraction. *Grasas Y Aceites*, 62 (1): 76-83.

Hamaker B.R., Valles C., Gilman R., Hardmeier R.M., Clark D., Garcia H.H., Gonzales A.E., Kohlsted I., Castro M., Valdivia R., Rodriguez T., Lescano M., 1992. Amino-acid and fatty-acid profiles of the Incha peanut (*Plukenetia volubilis*). *Cereal Chemistry*, 69: 461-463.

Yang C., Jiao D.Y., Geng Y.J., Cai C.T., and Cai Z.Q., 2014. Planting density and fertilisation affect the seed and oil yields in *Plukenetia volubilis* L. plants independently. *Journal of Horticultural Science & Biotechnology*, 89: 201-207.

Yang C., Jiao D.Y., and Cai Z.Q., 2016. Vegetative and Reproductive Growth and Yield of *Plukenetia volubilis* Plants in Responses to Foliar Application of Plant Growth Regulators. *Journal of Horticultural Science & Biotechnology*, 51(8): 1020-1025.

Effect of plant regulators on flowering of sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.)

Tran Thi Quy, Pham Huu Nhung, Ngo Thi Lam Giang, Truong Thanh Hung, Ngo Minh Dung, Nguyen Quang Thach

Abstract

Sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.) has inflorescences of several tens to hundreds of flowers, including both male and female flowers, but the number of female flowers is very low. To increase the number of female flowers on the inflorescence, growth regulators of the cytokinin group (kinetin, benzyl adenin) and auxin group (α -NAA) were tested on plants during the inflorescence differentiation stage with concentrations of 30 ppm, 40 ppm and 50 ppm. The results showed that all the growth regulators treated in the experiment increased the number of female flowers and increased the yield of sacha inchi fruit. In which, benzyl adenin concentration of 40 ppm was recorded to have the best results.

Specifically: the highest number of female flowers/bunch increased by 25.24 times compared to the control, the number of female flowers reached 32.81 flowers/panicle, the number of nuts per panicle was also highest at 2.04 nuts/panicle, an increase of 5.67 times in comparison with the control. Dry nut yield and seed yield per plant were highest, reaching 1,331.97 g/plant and 850.20 g/plant, respectively. The seed yield of the first fruits was 2.05 tons/ha, an increase of 5.28 times compared to the control, the first year seed yield was also the highest (4.40 tons/ha).

Keywords: Sacha inchi (*Plukenetia volubilis*), cytokinin, auxin

Ngày nhận bài: 28/4/2022
Ngày phản biện: 07/5/2022

Người phản biện: TS. Nguyễn Thanh Tuấn
Ngày duyệt đăng: 30/5/2022

ẢNH HƯỞNG CỦA HYDROGEL GIỮ ẨM ĐẾN SINH TRƯỞNG CỦA CÂY HƯƠNG THẢO (*Rosmarinus officinalis* L.) TRỒNG CHẬU

Trương Thị Cẩm Trang¹, Trần Văn Lâm^{2*}

TÓM TẮT

Nghiên cứu ảnh hưởng của hydrogel giữ ẩm đến sinh trưởng cây hương thảo (*Rosmarinus officinalis* L.) trồng chậu đã được tiến hành tại Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Nông nghiệp Công nghệ cao từ tháng 01 đến tháng 6 năm 2021. Thí nghiệm gồm 4 nghiệm thức, bao gồm (1) tỉ lệ chitosan 100% (CE0); (2) tỉ lệ chitosan 85%, cellulose 15% (CE15); (3) tỉ lệ chitosan 75%, cellulose 25% (CE25) và (4) không sử dụng chất giữ ẩm hydrogel (Đối chứng) với 3 lần lặp lại. Kết quả ghi nhận tỷ lệ chitosan 85%, cellulose 15% làm tăng chiều cao cây, đường kính gốc, đường kính tán, số cành cấp 1 và hàm lượng tinh dầu trong cây hương thảo.

Từ khóa: Cây hương thảo (*Rosmarinus officinalis* L.), chất giữ ẩm hydrogel, sinh trưởng

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Polyme giữ ẩm là những hợp chất cao phân tử, có khả năng giữ nước từ 100 đến 1.000 lần so với khối lượng của nó. Polyme giữ ẩm được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực như vật liệu giữ nước, phụ gia chống thấm, vật liệu xây dựng, công nghiệp mỹ phẩm, thực phẩm và một hướng ứng dụng đặc biệt quan trọng và đang rất được quan tâm là làm chất giữ ẩm trong sản xuất nông nghiệp (Chatzoudis and Rigas, 1998; Nguyễn Thị Hồng Hạnh và Trần Thị Như Mai, 2010; Nguyễn Thế Hùng và *ctv.*, 2013). Bổ sung hydrogel cố định dinh dưỡng từ carboxymethyl cellulose và polyacrylamide vào đất trồng đã có tác dụng giảm thiểu mạnh sự thoát hơi nước. So với cây trồng trên đất sạch, sự bổ sung vật liệu hydrogel cố định đã làm gia tăng sự sinh trưởng và phát triển của rau cải bẹ dúng (*Brassica cruciferae* var. *sabauda*), hoa Dừa cạn

(*Catharanthus roseus*) và hoa Dạ yến thảo (*Petunia hybrida*) (Lê Quang Luân và Dương Hoa Xô, 2017).

Cây hương thảo (*Rosmarinus officinalis* L.) có nguồn gốc từ vùng Địa Trung Hải, Bồ Đào Nha và Tây Bắc Tây Ban Nha (Kowalchik and Hylton, 1987). Một số quốc gia trồng cây hương thảo để lấy tinh dầu sử dụng trong thực phẩm, nước hoa, mỹ phẩm và các ngành công nghiệp dược phẩm (Dellacassa *et al.*, 1999; Porte *et al.*, 2000). Đã có nhiều nghiên cứu sử dụng polyme giữ ẩm trong sản xuất nông nghiệp. Ziaei và cộng tác viên (2016) đã áp dụng tưới 100% độ ẩm đồng ruộng kết hợp sử dụng polyme siêu hấp thụ trong điều kiện nhà kính ở Iran đã làm tăng số lượng cành, trọng lượng tươi và khô của rễ và tổng chất khô của cây hương thảo. Hulya (2020) sử dụng polyme siêu hấp thụ A200 với tỷ lệ 0,6% trên cây hương thảo và sâu đồng trồng trên giá thể than bùn và đá trân châu

¹ Trường Đại học Khoa học Tự nhiên - Đại học Quốc gia TP.HCM

² Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Nông nghiệp Công nghệ cao TP.HCM

* Tác giả liên hệ: E-mail: tranvanlamcnc@gmail.com