

rice yield and sweet potato yield by 0.197 quintal/ha and 2.809 quintals/ha, respectively. In addition, the yield of all three major crops in the region, including rice, maize and sweet potato, depends on the lowest river water levels or severe water shortages in the dry season that reduce crop yields. Moreover, the expansion of cultivated areas also has a positive impact on improvement of rice yield and sweet potato in the region.

Keywords: Crop yield, climate, salinity intrusion, Mekong River Delta

Ngày nhận bài: 25/01/2022
Ngày phản biện: 21/02/2022

Người phản biện: TS. Vũ Mạnh Quyết
Ngày duyệt đăng: 28/4/2022

ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ, PHÂN BÓN ĐẾN SINH TRƯỞNG PHÁT TRIỂN VÀ NĂNG SUẤT CÂY SACHA INCHI (*Plukenetia volubilis*) TẠI VÙNG ĐÔNG NAM BỘ

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

TÓM TẮT

Cây sacha inchi hay còn gọi là đậu núi (*Plukenetia volubilis* L.) là loại cây trồng mới đã được trồng khảo nghiệm cơ bản ở một số tỉnh như Hà Nội, Thái Bình, Sơn La, Hòa Bình, Quảng Trị, Đắk Lắk, Đắk Nông... (Nguyễn Thị Trâm, 2018). Nhằm làm tăng năng suất loại cây trồng này, thử nghiệm ảnh hưởng của các mật độ trồng và các mức phân bón khác nhau đến sinh trưởng phát triển và năng suất cây sacha inchi được tiến hành tại huyện Củ Chi (TP. Hồ Chí Minh) và huyện Cẩm Mỹ (tỉnh Đồng Nai) được tiến hành. Kết quả cho thấy: Mật độ trồng thưa 3.333 cây/ha cùng mức bón lót 2 kg/hốc phân chuồng + 70 (N + P₂O₅ + K₂O) kg/ha cho năng suất hạt trên cây sacha inchi trồng tại Củ Chi và Cẩm Mỹ đều đạt cao nhất, lần lượt đạt 173,53; 176,67 g/cây. Tuy nhiên, mật độ trồng dày 5.555 cây/ha cùng mức phân bón: Bón lót 2 kg/hốc phân chuồng + 70 (N + P₂O₅ + K₂O) cho năng suất lúa quả đầu tiên và năng suất năm đầu tiên cao nhất: Tại Củ Chi, năng suất hạt của lúa quả đầu đạt 521,67 kg/ha, năng suất hạt năm đầu tiên đạt từ 1,41 tấn/ha; tại Cẩm Mỹ, năng suất hạt của lúa quả đầu tiên đạt 533,33 kg/ha, năng suất hạt năm đầu tiên đạt 1,68 tấn/ha.

Từ khóa: Sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.), mật độ trồng, liều lượng phân bón

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sacha inchi đã được đưa về trồng thử nghiệm ở Việt Nam từ năm 2012. Bước đầu, các kết quả cho thấy rằng sacha inchi là một loại cây trồng cho thu hoạch lâu năm, thời gian thu hoạch nhanh và có tính rải vụ cao, kỹ thuật chăm sóc, thu hoạch bảo quản và chế biến tương đối đơn giản. Hạt sacha inchi có giá trị dinh dưỡng cao: Hàm lượng dầu đạt 41,4% và protein 24,7% (Hamaker *et al.*, 1992). Thành phần axit béo có trong dầu sacha inchi bao gồm: a-linolenic (50,8%) và linoleic (33,4%), chất

béo chủ yếu là axit 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). Hạt cũng rất giàu iốt, vitamin A và vitamin E. Hạt sacha inchi giàu omega 3 nhất trong các loại thực vật.

Tuy nhiên, hiện nay năng suất hạt sacha inchi trồng tại Việt Nam còn tương đối thấp. Đã có những nghiên cứu về các biện pháp canh tác cây sacha inchi như Cai và cộng tác viên (2013) đã thử nghiệm trồng sacha inchi ở các mật độ trồng 1.111; 1.667 và 2.500 cây/ha và đưa ra kết luận năng suất

¹ Trường Đại học Nguyễn Tất Thành

² Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Miền Nam

* Tác giả liên hệ: E-mail: hai.tv@iasvn.org, hai.truongvinh@yahoo.com

quả trung bình trên mỗi cây giảm khi mật độ càng tăng, tuy nhiên năng suất tổng ở mật độ trồng cao nhất (2.500 cây/ha) cho năng suất quả tươi đạt 8,72 tấn/ha, năng suất cây sacha inchi càng tăng khi mật độ trồng tăng. Ở một công bố sau đó, Cai và cộng tác viên (2014) đã kết luận ở mật độ trồng 4.444 cây/ha có thể cho năng suất hạt từ 1.340 - 2.486 kg/ha.

Mật độ trồng và phân bón ảnh hưởng rất lớn đến năng suất cây trồng. Tuy nhiên hiện nay chưa có công bố nào về trồng cây sacha inchi tại các tỉnh Đông Nam Bộ, vì vậy nghiên cứu này nhằm tìm ra mật độ trồng và mức bón phân thích hợp cho cây sacha inchi trồng tại vùng Đông Nam Bộ đạt năng suất cao nhất.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Giống cây sachi (*Plukenetia volubilis* L.) S1 (ĐN18) thu thập từ vùng trồng tỉnh Hòa Bình (đã được khảo nghiệm tại các tỉnh phía Bắc và Tây Nguyên từ năm 2015 - 2018).

- Phân bón: Urea, SA, super lân, KCl, phân chuồng.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Phương pháp bố trí thí nghiệm: Thí nghiệm được bố trí theo 2 yếu tố (Split plot) với 3 mật độ trồng và 4 mức phân bón, 3 lần nhắc lại, mỗi ô cơ sở theo dõi 10 cây cố định.

Yếu tố mật độ (M): Lựa chọn các mật độ trồng sau khi tham khảo tài liệu kỹ thuật trồng cây sacha inchi trong và ngoài nước: M1: 3.333 cây/ha (2,0 m × 1,5 m); M2: 4.545 cây/ha (2,0 m × 1,1 m); M3: 5.555 cây/ha (2,0 m × 0,9 m).

Yếu tố phân bón: Tất cả các công thức thí nghiệm đều bón lót nền phân 2 kg phân chuồng/hốc. P1 (đối chứng): 0 kg/ha (để so sánh hiệu quả của việc bón phân và không bón phân đối với loại cây này); P2: 60 (N + P₂O₅ + K₂O) kg/ha (78 kg Urê, 133 kg SA, 400 kg Super lân, 120 kg KCl); P3: 70 (N + P₂O₅ + K₂O) kg/ha (91 kg Urê, 144 kg SA, 466 kg Super lân, 140 kg KCl); P4: 80 (N + P₂O₅ + K₂O) kg/ha (104 kg Urea, 152,5 kg SA, 533 kg Super lân, 160 kg KCl).

Tổng số ô thí nghiệm là 3 × 4 × 3 = 36 ô, diện tích mỗi ô 50 m².

Khi cây giống có 8 lá thật được đem trồng ra đồng kiểu giàn chữ T, bón lót nền phân 2 kg phân chuồng/hốc (Nguyễn Thị Bích Hồng, 2018) và 100% phân lân. Phân đạm và kali trong thí nghiệm được bón lót 30%, bón thúc 2 lần: lần 1 khi cây bắt đầu ra hoa, sau đó cách 2 tháng bón lần 2. Phân bón năm thứ 2 tăng 30 - 50% so với năm đầu, tùy tình hình sinh trưởng của cây.

2.2.2. Chỉ tiêu theo dõi

- Thời gian sinh trưởng (ngày): Từ ngày gieo đến ra 8 lá thật; đến ra hoa; đến đậu quả và đến thu hoạch.

- Tổng số quả/cây (quả): Đếm tổng số quả trên cây/lúa hoa.

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

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

- Số hạt chắc trên quả (hạt).

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

- Năng suất thực thu hạt (kg/ha) (lúa quả đầu tiên): Cân năng suất hạt thực thu lúa quả đầu tiên của ô thí nghiệm và quy đổi ra đơn vị ha.

- Năng suất thực thu năm đầu tiên (tấn/ha): Thu quả của các mẫu giống ở các lúa quả trong năm trồng đầu tiên. Cân và ghi chép năng suất tổng của các lần thu.

2.2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng phần mềm SAS 9.1, Excel.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thí nghiệm được tiến hành vào vụ Thu (trồng ngày 05/9/2019) tại 2 vùng trồng: huyện Củ Chi (TP. Hồ Chí Minh) và Cẩm Mỹ (Đồng Nai). Số liệu thí nghiệm thu thập từ tháng 05/09/2019 đến 05/09/2020.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Mỗi loại cây trồng khác nhau yêu cầu về chế độ dinh dưỡng và chiếu sáng khác nhau. Dinh dưỡng và ánh sáng cung cấp cho cây thiếu hay thừa cũng đều ảnh hưởng trực tiếp đến sinh trưởng phát triển của cây. Nghiên cứu về chế độ bón phân và mật độ

trồng cây sachi inchi là vô cùng quan trọng nhằm tìm ra chế độ bón phân và mật độ trồng thích hợp đối với loại cây trồng mới này. Mẫu giống sacha inchi ĐN18 được lựa chọn để tiến hành thí nghiệm trên 2 vùng trồng Củ Chi và Cẩm Mỹ.

3.1. Ảnh hưởng của mật độ và phân bón đến sinh trưởng phát triển và năng suất cây sacha inchi tại Củ Chi - TP. HCM

Kết quả thí nghiệm ảnh hưởng của mật độ trồng và phân bón đến sinh trưởng phát triển và năng suất cây sacha inchi trồng tại Củ Chi được thể hiện từ bảng 1 đến bảng 4.

Bảng 1. Thời gian sinh trưởng phát triển của cây sacha inchi tại Củ Chi

Công thức	Từ gieo đến ra 8 lá thật (ngày)	Từ gieo đến ra hoa (ngày)	Từ gieo đến đậu quả (ngày)	Từ gieo đến kết thúc lúa hoa cũ (ngày)	Từ gieo đến bắt đầu lúa hoa mới (ngày)	Từ gieo đến thu hoạch lúa quả đầu (ngày)
M1P1	28	123	137	164	204	250
M1P2	27	124	135	162	203	248
M1P3	28	123	136	163	205	251
M1P4	28	123	135	162	204	250
M2P1	28	122	136	163	204	248
M2P2	28	122	135	163	204	250
M2P3	27	123	134	162	203	251
M2P4	28	122	135	163	205	249
M3P1	28	124	135	163	205	250
M3P2	28	122	134	162	204	248
M3P3	28	123	135	161	203	249
M3P4	28	122	136	162	205	251

Thời gian sinh trưởng của cây sacha inchi ở các công thức mật độ trồng và phân bón tương đối giống nhau: Thời gian từ lúc gieo hạt đến ra 8 lá thật khoảng 27 - 28 ngày, đến ra hoa khoảng 122 - 124 ngày, đến đậu quả khoảng 134 - 137 ngày. Thời gian kết thúc một lúa hoa cây sacha inchi khoảng 40 - 42 ngày và bắt đầu lúa hoa mới sau đó khoảng 41 - 42 ngày. Từ lúc gieo đến lúc thu hoạch lúa quả đầu mất khoảng 248 - 251 ngày. Trong năm đầu tiên trồng cây sacha inchi có thể ra được khoảng 4 - 5 lúa hoa và thu được 2 - 3 lần quả sacha inchi.

Bảng 2 cho thấy, các chỉ tiêu sinh trưởng phát triển của cây sacha inchi trồng tại Củ Chi ở các công thức mật độ - phân bón chưa có sự khác biệt ở mức ý nghĩa 95%. Chiều cao cây sau 30 ngày trồng,

đường kính thân chính và độ cao phân cành giữa các công thức khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

Mức bón phân ảnh hưởng đến số quả trên cây sacha inchi: Ở các công thức bổ sung phân bón vô cơ có số quả trên cây thu được cao hơn ở đối chứng (không bón vô cơ). Mật độ chưa ảnh hưởng đến số quả trên cây sacha inchi. Mật độ trồng và mức bón phân ảnh hưởng tới số hạt chắc trên quả và khối lượng 100 hạt. Mật độ trồng càng thưa và mức bón phân càng cao thì số hạt chắc trên quả, khối lượng hạt càng cao và ngược lại. Ở các công thức đối chứng (không bón phân vô cơ) khối lượng hạt đạt thấp nhất (dù trồng ở mật độ thưa), khối lượng 100 hạt đạt từ 75,33 - 78,33 g (Bảng 3).

Bảng 2. Chiều cao cây, đường kính thân, độ cao phân cành sachinchi ở các mẫu giống thu thập được sau 30 ngày trồng tại huyện Củ Chi

Công thức	Cao cây xuất vườn (cm)	Chiều cao cây sau 30 ngày trồng (cm)	Đường kính thân chính (cm)	Độ cao phân cành (cm)
M1P1	28,70	58,47	0,63	21,67
M1P2	29,53	58,17	0,64	21,67
M1P3	28,93	59,10	0,64	22,67
M1P4	30,37	58,03	0,67	22,23
M2P1	30,57	60,30	0,65	20,33
M2P2	29,52	60,33	0,65	22,13
M2P3	30,21	59,87	0,62	21,54
M2P4	31,22	59,66	0,59	22,09
M3P1	29,87	60,35	0,61	21,78
M3P2	29,65	61,02	0,67	21,99
M3P3	29,55	59,65	0,68	21,33
M3P4	30,33	60,45	0,69	21,30
CV (%)	11,17	6,81	3,20	9,26
LSD _{0,05}	NS	NS	NS	NS

Bảng 3. Ảnh hưởng của mật độ - phân bón đến các yếu tố cấu thành năng suất lúa quả đầu tiên trên cây sachinchi trồng tại Củ Chi

Mật độ (M) (cây/ha)	Phân bón (P)	Số quả/cây (quả)	Số hạt chắc trên quả (hạt)	Khối lượng 100 hạt (g)
3.333	P1 - Không bón	28,73 ^b	4,12 ^b	77,07 ^{de}
	P2 - 60 (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	44,76 ^a	4,13 ^b	79,48 ^{bc}
	P3 - 70 (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	45,56 ^a	4,52 ^a	84,27 ^a
	P4 - 80 (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	45,80 ^a	4,51 ^a	82,88 ^{ab}
TB mật độ		41,22	4,32	80,93
4.545	P1 - Không bón	30,00 ^b	3,81 ^d	75,41 ^{de}
	P2 - 60 (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	45,90 ^a	3,99 ^{bcd}	73,5 ^c
	P3 - 70 (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	46,23 ^a	4,13 ^b	77,34 ^{cde}
	P4 - 80 (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	45,26 ^a	4,12 ^b	79,44 ^{bc}
TB mật độ		41,85	4,01	76,42
5.555	P1 - Không bón	30,70 ^b	3,87 ^{dc}	69,49 ^f
	P2 - 60 (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	45,90 ^a	4,03 ^{bc}	75,23 ^{de}
	P3 - 70 (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	45,30 ^a	4,11 ^b	78,00 ^{dc}
	P4 - 80 (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	46,40 ^a	4,13 ^b	76,76 ^{cde}
TB mật độ		42,08	4,04	74,87
CV (%)		5,36	2,63	3,04
LSD _{0,05} M		4,02	0,19	1,16
LSD _{0,05} P		1,81	0,09	2,53
LSD _{0,05} M×P		3,79	0,18	3,98

Ghi chú: Các giá trị theo sau bởi chữ cái không cùng kí tự khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê với P ≤ 0,05.

Bảng 4. Ảnh hưởng của mật độ phân bón đến năng suất cây sacha inchi trồng tại Cù Chi

Mật độ (M) (cây/ha)	Phân bón (P)	Năng suất hạt/cây (g/cây)	Năng suất lúa quả đầu tiên (kg/cây)	Năng suất năm đầu tiên (tấn/ha)
3.333	P1 - Không bón	91,23 ^e	203,67 ^h	0,61 ^g
	P2 - 60 (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	146,93 ^{bc}	328,33 ^e	0,99 ^c
	P3 - 70 (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	173,85 ^a	412,93 ^d	1,23 ^b
	P4 - 80 (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	171,20 ^a	419,93 ^d	1,22 ^b
<i>TB mật độ</i>		145,80	341,22 ^c	1,01
4.545	P1 - Không bón	86,19 ^{ef}	285,67 ^g	0,79 ^f
	P2 - 60 (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	134,49 ^d	296,17 ^{fg}	0,81 ^{ef}
	P3 - 70 (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	147,67 ^b	493,67 ^c	1,25 ^b
	P4 - 80 (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	144,90 ^{bc}	506,67 ^{bc}	1,40 ^a
<i>TB mật độ</i>		128,31	395,55	1,06
5.555	P1 - Không bón	82,56 ^f	313,33 ^{ef}	0,87 ^{de}
	P2 - 60 (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	139,17 ^{cd}	329,03 ^e	0,89 ^d
	P3 - 70 (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	145,23 ^{bc}	521,67 ^{ab}	1,41 ^a
	P4 - 80 (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	147,10 ^{bc}	545,43 ^a	1,47 ^a
<i>TB mật độ</i>		128,52	427,37	1,16 ^A
<i>CV (%)</i>		5,59	3,32	4,18
<i>LSD_{0,05} M</i>		4,46	25,08	0,05
<i>LSD_{0,05} P</i>		4,94	9,59	0,09
<i>LSD_{0,05} M×P</i>		8,16	21,80	0,76

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

Mật độ trồng và mức bón phân vô cơ ảnh hưởng rõ rệt đến năng suất cây sacha inchi. Năng suất cá thể ở mật độ trồng càng thưa và mức phân bón càng cao thì càng cao và ngược lại: Năng suất hạt ở mật độ trồng 3.333 cây/ha và mức bón phân cao 70 - 80 (N + P₂O₅ + K₂O kg/ha) đạt cao nhất, lần lượt đạt 173,85 và 171,20 g/cây. Tuy nhiên ở mật độ dày, số cá thể cây nhiều nên tổng năng suất trên cùng một diện tích đạt cao hơn so với mật độ trồng thưa, cụ thể: Năng suất lúa quả đầu và năng suất thực thu năm đầu tiên cây sacha inchi ở mật độ trồng dày 5.555 cây/ha cùng mức bón phân vô cơ 70 - 80 (N + P₂O₅ + K₂O) lần lượt đạt 521,67 - 545,43 kg/cây và 1,41 - 1,47 tấn/ha (Bảng 4). Kết quả này tương tự với kết luận của Cai và cộng tác viên (2013): năng suất quả trung bình trên mỗi cây giảm khi mật độ càng tăng, tuy nhiên năng suất cây sacha inchi càng tăng khi mật độ trồng càng tăng.

3.2. Ảnh hưởng của mật độ và phân bón đến sinh trưởng phát triển và năng suất cây sacha inchi tại Cẩm Mỹ - Đồng Nai

Kết quả thí nghiệm ảnh hưởng của mật độ trồng - phân bón đến sinh trưởng phát triển và năng suất cây sacha inchi trồng tại Cẩm Mỹ được thể hiện từ bảng 5 đến bảng 6:

Thời gian sinh trưởng của cây sacha inchi ở các công thức mật độ trồng - phân bón tương đối giống nhau: Thời gian từ lúc gieo hạt đến ra 8 lá thật khoảng 27 - 28 ngày, đến ra hoa khoảng 122 - 125 ngày, đến đậu quả khoảng 134 - 135 ngày. Thời gian kết thúc một lứa hoa cây sacha inchi khoảng 40 - 42 ngày và bắt đầu lứa hoa mới sau đó khoảng 40 - 42 ngày. Từ lúc gieo đến lúc thu hoạch lúa quả đầu mất khoảng 248 - 253 ngày. Trong năm đầu tiên trồng cây sacha inchi có thể ra được khoảng 4 - 5 lứa hoa và có thu được 2 - 3 lần quả sacha inchi (Bảng 5).

Bảng 5. Thời gian sinh trưởng phát triển của cây Sacha inchi trồng tại Cẩm Mỹ

Công thức	Từ gieo đến ra 8 lá thật (ngày)	Từ gieo đến ra hoa (ngày)	Từ gieo đến đậu quả (ngày)	Từ gieo đến kết thúc lứa hoa cũ (ngày)	Từ gieo đến bắt đầu lứa hoa mới (ngày)	Từ gieo đến thu hoạch lứa quả đầu (ngày)
M1P1	28	125	134	162	204	253
M1P2	27	124	136	164	205	249
M1P3	28	122	135	163	203	250
M1P4	28	125	135	163	203	250
M2P1	28	122	136	163	204	248
M2P2	28	123	135	163	203	248
M2P3	27	123	134	162	204	248
M2P4	28	122	135	162	205	249
M3P1	28	123	134	164	205	249
M3P2	28	122	134	162	205	248
M3P3	28	123	135	163	203	250
M3P4	28	122	134	162	203	250

Tương tự như ở Củ Chi, bảng 6 cũng cho thấy các chỉ tiêu sinh trưởng phát triển của cây sacha inchi trồng tại Cẩm Mỹ ở các công thức mật độ - phân bón chưa có sự khác biệt ở mức ý nghĩa 95%. Chiều cao cây sau 30 ngày trồng, đường kính thân chính và độ cao phân cành giữa các công thức khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

Bảng 6. Chiều cao cây, đường kính thân, độ cao phân cành sacha inchi ở các mẫu giống thu thập được sau 30 ngày trồng tại huyện Cẩm Mỹ

Công thức	Cao cây xuất vườn (cm)	Chiều cao cây sau 30 ngày trồng (cm)	Đường kính thân chính (cm)	Độ cao phân cành (cm)
M1P1	29,33	60,12	0,69	21,20
M1P2	28,98	61,25	0,71	21,33
M1P3	30,12	62,58	0,68	20,58
M1P4	31,04	62,25	0,72	21,56
M2P1	30,25	23,01	0,71	22,05
M2P2	31,05	62,23	0,70	23,01
M2P3	30,56	61,33	0,72	21,58
M2P4	30,33	61,56	0,69	20,45
M3P1	29,89	62,54	0,70	21,44
M3P2	30,57	62,52	0,71	21,23
M3P3	29,69	61,63	0,69	22,03
M3P4	30,21	62,12	0,70	21,67
CV (%)	10,11	7,12	4,26	8,37
LSD _{0,05}	NS	NS	NS	NS

Tương tự với vùng trồng ở Củ Chi, các yếu tố cấu thành năng suất khi sử dụng mức bón phân 60 - 70 - 80 (N + P₂O₅ + K₂O) đều cao hơn đối chứng (không bón phân) (Bảng 7).

Bảng 7. Ảnh hưởng của mật độ - phân bón đến các yếu tố cấu thành năng suất cây sacha inchi lúa quả đầu tiên tại Cẩm Mỹ

Mật độ (M) (cây/ha)	Phân bón (P)	Số quả/cây (quả)	Số hạt chắc trên quả (hạt)	Khối lượng 100 hạt (g)
3.333	P1 - Không bón	35,67 ^b	4,22	78,33 ^{de}
	P2 - 60 (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	46,33 ^a	4,33	84,67 ^{bc}
	P3 - 70 (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	46,33 ^a	4,42	87,00 ^{ab}
	P4 - 80 (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	46,33 ^a	4,41	89,00 ^a
TB mật độ		43,67	4,35	85,50
4.545	P1 - Không bón	33,67 ^b	4,01	78,33 ^{de}
	P2 - 60 (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	46,67 ^a	4,09	82,67 ^c
	P3 - 70 (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	47,67 ^a	4,23	83,33 ^c
	P4 - 80 (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	45,67 ^a	4,32	83,33 ^c
TB mật độ		43,42	4,16	80,17
5.555	P1 - Không bón	33,33 ^b	4,27	75,33 ^e
	P2 - 60 (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	47,00 ^a	4,30	77,67 ^e
	P3 - 70 (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	46,33 ^a	4,32	81,33 ^{dc}
	P4 - 80 (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	47,67 ^a	4,13	81,33 ^{dc}
TB mật độ		43,58	4,26	79,92
CV (%)		5,60	3,56	2,63
LSD _{0,05} M		1,89	NS	3,34
LSD _{0,05} P		1,53	NS	1,81
LSD _{0,05} M×P		2,65	NS	3,64

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

Bảng 7 cho thấy mật độ trồng chưa có ảnh hưởng đến số quả trên cây nhưng ảnh hưởng đến khối lượng hạt sacha inchi, mật độ càng thưa thì khối lượng hạt càng cao. Mức bón phân vô cơ tỷ lệ thuận với các yếu tố cấu thành năng suất cây sacha inchi trồng tại Cẩm Mỹ. Như vậy, mật độ trồng càng thưa và bón mức phân vô cơ càng cao cho số quả trên cây, số hạt chắc trên quả và khối lượng 100 hạt càng cao.

Các yếu tố cấu thành năng suất cao nên năng suất cá thể cây sacha inchi ở mật độ trồng thưa (3.333 cây/ha) và mức bón phân cao 70 - 80 (N + P₂O₅ + K₂O) tại vùng trồng Cẩm Mỹ cũng đạt cao nhất (lần lượt đạt 176,67 và 172,33 g/cây). Tuy nhiên, mật độ trồng càng dày, số cá thể cây càng nhiều, do đó dù năng suất cá thể thấp nhưng năng suất tổng trên cùng đơn vị diện tích lại cao hơn ở các mật độ trồng thưa. Mật độ càng dày thì lượng phân bón được chia ra cho mỗi cây càng ít, mức bón phân cao sẽ cung cấp đủ chất dinh dưỡng cho

cây trồng ở mật độ dày (70 - 80 (N + P₂O₅ + K₂O)), năng suất lúa quả đầu tiên ở mật độ 5.555 cây/ha ở mức 70 (N + P₂O₅ + K₂O) là phù hợp cho cây sacha inchi, năng suất cao, tiết kiệm chi phí cây giống, phân bón và công lao động, năng suất lúa quả đầu đạt 533,33 kg/ha, năng suất năm đầu đạt 1,68 tấn/ha (Bảng 8).

Nguyễn Thị Bích Hồng và cộng tác viên (2018) đã thử nghiệm các mật độ trồng cây sacha inchi từ 2.666 - 6.666 cây/ha tại tỉnh Thái Bình và kết luận, mật độ 3.333 - 4.444 cây/ha là thích hợp, năng suất hạt sacha inchi năm đầu đạt 1,32 - 1,35 tấn/ha. Như vậy mỗi vùng đại lý khác nhau mật độ thích hợp trồng cây sacha inchi cũng khác nhau.

Mật độ trồng 5.555 cây/ha, bón mức phân 70 - 80 (N + P₂O₅ + K₂O) là thích hợp cho trồng cây sacha inchi ở Cẩm Mỹ- Đồng Nai, năng suất thực thu năm đầu tiên đạt 1,68 - 1,77 tấn/ha (Bảng 8).

Tuy nhiên cần theo dõi năng suất các năm tiếp theo để kết luận chính xác.

Bảng 8. Ảnh hưởng của mật độ phân bón đến năng suất cây sacha inchi trồng tại Cẩm Mỹ

Mật độ (M) (cây/ha)	Phân bón (P)	Năng suất hạt/cây (g/cây)	Năng suất lúa quả đầu tiên (kg/cây)	Năng suất năm đầu tiên (tấn/ha)
3.333	P1 - Không bón	98,33 ^f	268,33 ^c	0,81 ^c
	P2 - 60 (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	150,00 ^{dc}	333,33 ^d	1,00 ^d
	P3 - 70 (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	176,67 ^a	416,67 ^c	1,30 ^c
	P4 - 80 (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	172,33^{ab}	426,67 ^c	1,30 ^c
TB mật độ		149,33	361,25	1,10
4.545	P1 - Không bón	90,00 ^g	303,33 ^{de}	1,01 ^d
	P2 - 60 (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	140,00 ^e	300,00 ^{de}	0,99 ^d
	P3 - 70 (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	150,00 ^{dc}	468,33 ^{bc}	1,47 ^b
	P4 - 80 (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	151,00 ^c	510,00 ^{ab}	1,50 ^b
TB mật độ		132,75	395,42	1,24
5.555	P1 - Không bón	91,00 ^g	331,67 ^d	1,01 ^d
	P2 - 60 (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	146,67 ^d	345,00 ^d	1,13 ^d
	P3 - 70 (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	148,33 ^{dc}	533,33^a	1,68 ^a
	P4 - 80 (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	151,00 ^c	556,67 ^a	1,77 ^a
TB mật độ		134,25	441,67	1,40
CV (%)		1,81	7,91	7,66
LSD _{0,05} M		1,13	23,95	0,01
LSD _{0,05} P		2,61	33,17	0,10
LSD _{0,05} M×P		4,26	53,52	0,16

Ghi chú: Các giá trị 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

Mật độ trồng và mức bón phân vô cơ không ảnh hưởng tới sinh trưởng phát triển nhưng ảnh hưởng trực tiếp đến năng suất cây sacha inchi trồng tại huyện Củ Chi - TP. HCM và huyện Cẩm Mỹ - Đồng Nai. Mật độ trồng 5.555 cây/ha, mức bón phân vô cơ 70 (N + P₂O₅ + K₂O) (bón lót nền 2 kg phân chuồng/hố) là phù hợp cho trồng cây sacha inchi ở cả vùng trồng Củ Chi và Cẩm Mỹ, cho năng suất năm đầu cao, đạt 1,41 tấn/ha (Củ Chi) và 1,68 tấn/ha (Cẩm Mỹ).

4.2. Đề nghị

Tiếp tục theo dõi năng suất cây trồng các năm tiếp theo để tiếp tục đánh giá.

LỜI CẢM ƠN

Nhóm nghiên cứu xin gửi lời cảm ơn chân thành tới Sở KH&CN TP. Hồ Chí Minh đã cấp kinh phí cho 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. Hồ Chí Minh 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 Bích Hồng, Vũ Thị Thu Hà, Vũ Thị Thu Hiền, Nguyễn Thị Trâm**, 2018. Ảnh hưởng của mật độ đến sinh trưởng và năng suất cây đậu sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.) tại Quỳnh Phụ, Thái Bình. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn*, (1): 64-70.
- Nguyễn Thị Trâm**, 2018. *Cây sacha inchi (Plukenetia volubilis L.) cây nhiệt đới lâu năm cho omega 3-6-9*. Nhà xuất bản Nông nghiệp.
- CAI Z. Q., Jiao, D.Y, Lei, Y.B, Xiang M.H and Li, W.G**, 2013. Growth and Yield responses of *Plukenetia volubilis* L. plants to planting density. *Journal of Horticultural Science of Biotechnology*, 88: 421-426.
- CAI Z.Q., C. Yang, D.Y. Jiao, Y.J. Geng, C.T. Cai**, 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.

Gutiérrez LF., Rosada LM., Jiménez Á., 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.

Effects of planting density and fertilizer doses on the growth, development and yield of sacha inchi (*Plukenetia volubilis*) in the southeast area of Vietnam

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

Abstract

Sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.) is a new plant in Viet Nam that has been planted in basic trials in some provinces such as Ha Noi, Thai Binh, Son La, Hoa Binh, Quang Tri, Dak Lak, Dak Nong, ... In order to increase the yield of this crop, the effects of different planting densities and fertilizer doses on the growth, development and yield of sacha inchi were conducted in Cu Chi district (Ho Chi Minh City) and Cam My district (Dong Nai province). The results showed that the low planting density of 3.333 plant ha⁻¹ and the dose of fertilizing 2 kg manure/hole + 70 (N + P₂O₅ + K₂O) gave the highest seed yield in Cu Chi and Cam My, reaching 173.53; 176.67 g/plant. However, the high planting density of 5.555 plant ha⁻¹ with the same dose of fertilizer: Fertilizing 2 kg manure/hole + 70 (N + P₂O₅ + K₂O) gave the highest seed yield of first harvest and highest seed yield of the first year: In Cu Chi, the seed yield of the first harvest reached 521.67 kg ha⁻¹, yield of the first year was 1.41 tons ha⁻¹; In Cam My, the seed yield of the first harvest was 533.33 kg ha⁻¹, the seed yield of the first year was 1.68 tons ha⁻¹.

Keywords: Sacha inchi (*Plukenetia volubilis*), planting density, fertilizer dose

Ngày nhận bài: 28/3/2021
Ngày phản biện: 07/4/2022

Người phản biện: PGS.TS. Ninh Thị Phíp
Ngày duyệt đăng: 28/4/2022

ẢNH HƯỞNG CỦA LIỀU LƯỢNG PHÂN N-P-K ĐẾN NĂNG SUẤT VÀ CHẤT LƯỢNG QUẢ XOÀI CÁT HÒA LỘC VỤ NGHỊCH TẠI HUYỆN CÁI BÈ, TIỀN GIANG

Nguyễn Văn Sơn^{1*}, Châu Đức Thọ¹, Peter Johnson²

TÓM TẮT

Nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng phân N-P-K đến năng suất và chất lượng quả xoài cát Hòa Lộc (*Mangifera indica* L.) vụ nghịch được thực hiện ở xã Hòa Hưng huyện Cái Bè tỉnh Tiền Giang. Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ với 4 nghiệm thức, bao gồm T1 (25% N-P-K): 350 g N - 325 g P₂O₅ - 400 g K₂O; T2 (75% N-P-K): 1.050 g N - 975 g P₂O₅ - 1.200 g K₂O; T3 (50% N-P-K): 700 g N - 650 g P₂O₅ - 800 g K₂O; T4 (100% N-P-K): 1.400 g N - 1.300 g P₂O₅ - 1.600 g K₂O và 5 lần lặp lại. Kết quả cho thấy, các chỉ tiêu chiều dài quả, năng suất quả (tính trên 1 cây), tỷ lệ thịt quả, độ dày thịt quả, độ brix và màu sắc thịt quả có sự khác nhau có ý nghĩa giữa các nghiệm thức, trong đó nghiệm thức T4 (liều bón cao nhất) vượt trội hơn về năng suất và chiều dài quả. Các chỉ tiêu tổng số quả, khối lượng quả, đường kính quả, chiều rộng quả, màu sắc vỏ quả gần như tương đương nhau.

Từ khóa: Xoài cát Hòa Lộc (*Mangifera indica*), liều lượng N-P-K, vụ nghịch, năng suất

¹Viện Cây ăn quả miền Nam,

²Trường Đại học Griffith, Úc

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