

## Determinants of adoption of advanced technologies in rice production: A review study in Vietnam

Bui Chuc Ly, Nguyen Hong Tin, Nguyen Thanh Tam,  
Nguyen Thi Kim Thoa, Le Thi Kim Ngan, Nguyen Hai Minh

### Abstract

In recent years, the rice production industry in Vietnam has achieved significant achievements, not only as a result of the research and development of advanced techniques but also of the encouragement of the application of these advanced techniques in practical production. The choosing process for applying advanced techniques in rice cultivation depends on 67 factors, categorized into four groups: (1) Household & Farmer Characteristics (2) Farm Biophysical Characteristics, (3) Technology-specific attributes, and (4) Institutional & access-related characteristics. Within these groups, four crucial factors, including the educational level of the household heads, farm size, benefits of the technique, and participation in social organizations, have been analyzed to reveal the underlying reasons influencing the decision to adopt the advanced techniques, thereby proposing solutions to promote the expansion of application of the advanced techniques rice cultivation in our country.

**Keywords:** Vietnam, rice production, determinants, technical advances, adoption

Ngày nhận bài: 09/01/2024

Người phản biện: TS. Phạm Công Nghiệp

Ngày phản biện: 18/01/2024

Ngày duyệt đăng: 28/01/2024

## ẢNH HƯỞNG MẬT ĐỘ VÀ SỐ DÀNH CÂY ĐẾN SINH TRƯỞNG PHÁT TRIỂN VÀ NĂNG SUẤT LÚA NẾP TÀI

Nguyễn Văn Chinh<sup>1</sup>, Lê Khải Hoàn<sup>1</sup>, Phạm Thị Xuyên<sup>1</sup>, Lưu Thị Thanh Huyền<sup>1</sup>,  
Bùi Thị Chuyền<sup>1</sup>, Nguyễn Văn Giang<sup>1</sup>, Nguyễn Phúc Chung<sup>1</sup>

### TÓM TẮT

Mật độ và số dành cây là 2 trong nhiều yếu tố kỹ thuật canh tác ảnh hưởng đến sức sinh trưởng, khả năng đồng hóa carbon của quần thể ruộng lúa. Nghiên cứu đánh giá ảnh hưởng của mật độ và số dành cây được thực hiện nhằm xác định mật độ và số dành cây phù hợp cho giống lúa địa phương nếp Tài. Thí nghiệm gồm 2 nhân tố được bố trí theo kiểu ô chính-ô phụ (split-plot) với 3 lần nhắc lại, triển khai trong 2 vụ Mùa năm 2021 và năm 2022 tại huyện Ba Bể, tỉnh Bắc Kạn. Kết quả nghiên cứu cho thấy giữa mật độ và số dành cây có ảnh hưởng tương tác đến các chỉ tiêu sinh lý, các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất thực thu của nếp Tài. Khi nếp Tài được cấy ở mật độ 20 khóm/m<sup>2</sup>, cấy 3 dành/khóm cho năng suất thực thu cao nhất 43,74 tạ/ha trong vụ Mùa năm 2021 và 48,56 tạ/ha trong vụ Mùa năm 2022.

**Từ khóa:** Lúa nếp, mật độ, số dành

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lúa nếp được trồng phổ biến ở hầu hết các tỉnh thành của Việt Nam. Theo nhiều nghiên cứu cho thấy vùng miền núi phía Bắc là khu vực có sự đa dạng về nguồn gen lúa nếp. Nhiều đồng bào (Thái, Tày,...) sử dụng lúa nếp như là lương thực chính

trong bữa ăn hàng ngày. Nếp Tài là một trong những giống lúa nếp có chất lượng gạo cao được bà con đồng bào Dao tại huyện Ba Bể tỉnh Bắc Kạn canh tác từ lâu đời. Tuy nhiên, quá trình canh tác của người dân chủ yếu vẫn dựa vào kinh nghiệm truyền thống nên năng suất còn thấp, chưa tạo ra

<sup>1</sup> Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp miền núi phía Bắc

\* Tác giả liên hệ, email: duychinhtn@gmail.com

sản phẩm đủ lớn để phục vụ nhu cầu thị trường. Trong số các yếu tố kỹ thuật thì mật độ và số danh cây có ảnh hưởng nhiều đến năng suất hạt. Theo Nguyễn Thị Vân và cộng sự (2020), giữa năng suất hạt, mật độ và số danh có mối quan hệ. Cũng theo Sandra và cộng sự (2019), mật độ cây ảnh hưởng đến năng suất lúa (*Oryza sativa* L.) với cùng liều lượng phân bón khuyến nghị (RDF/SRI). Mối quan hệ này thay đổi tùy thuộc vào vùng sinh thái, điều kiện canh tác và giống.

Trong hệ canh tác lúa cấy, năng suất hạt chịu tác động của nhiều yếu tố khác nhau, trong đó có mật độ và số danh cây. Theo Bozorgi và cộng sự (2011), năng suất lúa đạt cao nhất khi cấy ở mật độ 25 khóm/m<sup>2</sup> (khoảng cách 20 cm × 20 cm) và cấy 3 danh/khóm. Do đó, việc nghiên cứu xác định mật độ và số danh cây cho giống lúa nếp Tài là rất cần thiết nhằm tìm ra được mật độ và số danh phù hợp để cho năng suất cao nhất.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Giống lúa nếp Tài. Nền phân bón cho 1 ha: 1.000 kg phân hữu cơ Sông Gianh, 60 kg N, 90 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 120 kg K<sub>2</sub>O.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu ô lớn ô nhỏ (Split-plot) (Nguyễn Thị Lan, 2005), trong đó, yếu tố mật độ cấy là ô lớn và yếu tố số danh cấy là ô nhỏ. Diện tích ô nhỏ 20 m<sup>2</sup>, diện tích ô lớn 80 m<sup>2</sup>. Tổng diện tích thí nghiệm 720 m<sup>2</sup>. Nền phân bón chung cho các công thức 60 kg N, 90 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 120 kg K<sub>2</sub>O.

Các công thức thí nghiệm gồm mật độ cấy: 20 khóm/m<sup>2</sup>; 25 khóm/m<sup>2</sup>; 30 khóm/m<sup>2</sup>. Số danh cấy: 1 danh, 3 danh, 5 danh và 7 danh. Lấy mật độ 20 khóm/m<sup>2</sup>, cấy 7 danh theo truyền thống canh tác của bà con làm công thức đối chứng.

#### 2.2.2. Các chỉ tiêu theo dõi

Chỉ tiêu sinh lý: Chỉ số diện tích lá (LAI, m<sup>2</sup> lá/m<sup>2</sup> đất) ở 3 thời kỳ sinh trưởng phát triển (đẻ nhánh rộ, trổ, chín sá), lấy ngẫu nhiên mỗi ô 5 khóm, cắt lá dàn đều trên tấm kính 1 dm<sup>2</sup>. Sau đó cân khối lượng toàn bộ lá tươi của khóm (N1) và cân 1 dm<sup>2</sup> lá (N2) rồi tính theo công thức:

$$\text{Diện tích lá/khóm} = N1/N2$$

$$\text{LAI (m}^2 \text{ lá/m}^2 \text{ đất)} = \text{Diện tích lá/khóm} \times \text{số khóm/m}^2 \text{ (Breda, 2003)}.$$

Chất khô tích lũy ở 3 thời kỳ sinh trưởng phát triển (đẻ nhánh rộ, trổ, chín sá): Những cây sau khi đo diện tích lá được sấy ở nhiệt độ 80°C đến khối lượng không đổi, sau đó tính được giá trị (g/khóm).

Chỉ tiêu các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất thực thu: Các yếu tố cấu thành năng suất (đo đếm trên 10 cây và lấy số liệu trung bình): Số bông/khóm, số hạt/bông, số hạt chắc/bông, khối lượng 1.000 hạt (cân 2 lần mỗi lần 500 hạt, khi so sánh giữa hai lần cân sự chênh lệch không vượt quá 5% thì lấy kết quả tổng của hai lần cân).

Năng suất thực thu: cân toàn bộ diện tích ô thí nghiệm, phơi khô đến độ ẩm 13%, cân và tính năng suất thực thu của ô, sau đó quy ra diện tích chuẩn hecta.

### 2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 5 năm 2021 đến tháng 12 năm 2022 tại xã Yến Dương, huyện Ba Bể, tỉnh Bắc Kạn.

## III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Ảnh hưởng mật độ và số danh cấy đến các chỉ tiêu sinh trưởng giống lúa nếp Tài

Trong canh tác lúa xác định được mật độ và số danh cấy phù hợp sẽ giúp giảm lượng giống gieo, hạn chế sâu bệnh hại, tăng khả năng chống đổ khi gặp điều kiện bất thuận.

Chỉ tiêu số nhánh/khóm, số nhánh hữu hiệu/khóm và chiều cao cây có sự thay đổi rõ rệt. Cụ thể, trong cùng một mật độ thì số nhánh/khóm, số nhánh hữu hiệu/khóm và chiều cao cây có xu hướng tăng dần khi số danh cấy từ 1 đến 7 danh. Chẳng hạn ở cùng mật độ 20 khóm/m<sup>2</sup> năm 2021 có số nhánh/khóm, số nhánh hữu hiệu/khóm và chiều cao cây đạt thấp nhất ở công thức cấy 1 danh (9,1 danh; 5,5 bông; 156,4 cm), cao nhất ở công thức cấy 7 danh (22,6 danh; 9,0 bông; 159,8 cm). Nguyên nhân có sự thay đổi này là do khả năng đẻ nhánh của cây lúa ở giới hạn nhất định nào đó, càng tăng số danh cấy thì số nhánh càng nhiều hơn, dẫn tới cây vươn tranh chấp ánh sáng quang hợp tăng theo, chiều cao cây vì thế cũng cao hơn.

**Bảng 1.** Ảnh hưởng của mật độ và số dảnh cấy đến sinh trưởng phát triển của giống lúa nếp Tài tại huyện Ba Bể, năm 2021- 2022

Mật độ (khóm/m <sup>2</sup> )	Số dảnh cấy (dảnh)	Số nhánh/khóm (nhánh)		Số nhánh HH/ khóm (bông)		Chiều cao cây (cm)		TG sinh trưởng (ngày)	
		Năm 2021	Năm 2022	Năm 2021	Năm 2022	Năm 2021	Năm 2022	Năm 2021	Năm 2022
20	1	9,1	8,3	5,5	5,6	156,4	159,4	145	144
	3	17,5	14,2	7,1	6,2	157,7	161,7	145	144
	5	20,2	15,5	8,2	7,1	158,9	163,8	145	144
	7 (Đ/c)	22,6	18,1	9,0	7,8	159,8	165,6	145	144
25	1	8,8	8,5	4,6	5,0	157,4	159,5	145	144
	3	16,9	14,4	6,3	6,1	158,7	162,7	145	144
	5	19,8	16,2	6,3	7,2	160,1	164,5	145	144
	7	22,3	16,9	6,9	7,9	161,2	165,8	145	144
30	1	8,3	8,5	4,1	4,4	157,9	159,9	145	144
	3	16,5	14,8	4,4	4,9	160,4	163,1	145	144
	5	19,4	15,9	6,0	5,8	161,7	165,2	145	144
	7	21,7	17,7	6,5	6,6	162,5	165,9	145	144

**3.2. Ảnh hưởng mật độ và số dảnh cấy đến các chỉ tiêu sinh lý giống lúa nếp Tài**

Chỉ số diện tích lá (LAI) là một trong những chỉ tiêu sinh lý quan trọng phản ảnh khả năng phát triển bộ lá của một giống lúa. Chỉ tiêu này biến động tùy giống, mùa vụ gieo cấy và biện pháp kỹ thuật canh tác. Trong canh tác lúa cần áp dụng tổng hợp các biện pháp để tạo ra được chỉ số LAI phù hợp nhất. Bởi chỉ số LAI quá lớn cũng ảnh hưởng đến khả năng quang hợp của quần thể cho các lá che khuất nhau, nếu chỉ số LAI thấp quá thì sẽ không khai thác hết được cường độ bức xạ ánh sáng của quần thể. Chỉ số LAI thường do yếu tố kỹ thuật là mật độ và số dảnh cấy.

Trong giai đoạn sinh trưởng sinh dưỡng, chỉ số LAI tăng từ khi cấy và đạt cao nhất vào thời kì trổ. Sau đó chỉ số này giảm dần khi chất khô tích lũy về hạt và các lá già đi. Đối với giống lúa nếp Tài, khi

mật độ cấy tăng lên chỉ số diện tích lại có xu hướng giảm trong cả ba thời điểm theo dõi và có sự sai khác có ý nghĩa. Điều này có thể giải thích là do khi cấy thưa khả năng hồi xanh sau cấy nhanh, các lá non phát triển mạnh hơn.

Trong cùng một mật độ cấy, khi tăng số dảnh cấy đến một mức nhất định, quần thể ruộng lúa sẽ cho chỉ số diện tích lá cao. Khi tiếp tục tăng số dảnh cấy chỉ số LAI có xu hướng giảm. Giữa mật độ cấy và số dảnh cấy có sự tương tác nhất định trong cả 3 thời điểm theo dõi. Kết quả nghiên cứu cho thấy khi lúa nếp Tài được cấy ở mật độ 20 khóm/m<sup>2</sup>, cấy 3 dảnh/khóm sẽ cho chỉ số diện tích lá cao nhất là 4,46 m<sup>2</sup> lá/m<sup>2</sup> đất (năm 2021) và 4,95 m<sup>2</sup> lá/m<sup>2</sup> đất (năm 2022).

Lượng chất khô mà cây lúa tích lũy được trong các giai đoạn sinh trưởng thể hiện khả năng đồng hóa của cây. Chỉ số này có liên quan lớn đến năng suất của quần thể ruộng lúa.

**Bảng 2.** Ảnh hưởng mật độ và số danh cây đến chỉ số diện tích lá (LAI) của lúa nếp Tài

Mật độ (khóm/m <sup>2</sup> )	Số danh cây (danh)	Đẻ nhánh		Trỗ		Chín sáp	
		Năm 2021	Năm 2022	Năm 2021	Năm 2022	Năm 2021	Năm 2022
20	1	1,33	1,57	5,04	5,98	3,09	3,67
	3	1,80	2,00	5,84	6,48	4,46	4,95
	5	1,74	2,06	5,23	6,17	3,31	3,91
	7(Đ/c)	1,24	1,63	4,10	5,40	2,54	3,35
25	1	1,41	1,63	4,22	4,89	3,16	3,67
	3	1,47	1,57	4,41	4,72	2,94	3,14
	5	1,44	1,77	4,07	5,00	2,69	3,31
	7	1,25	1,69	3,45	4,65	2,25	3,04
30	1	1,77	1,87	4,60	4,85	2,97	3,14
	3	1,54	1,74	3,84	4,35	2,50	2,83
	5	1,27	1,49	3,23	3,77	2,11	2,46
	7	1,28	1,57	3,26	3,99	1,98	2,42
CV (%)		12,2	9,6	6,9	4,8	9,3	6,5
LSD <sub>0,05</sub>	Mật độ	0,17	0,21	0,32	0,32	0,17	0,28
	Số danh	0,17	0,16	0,28	0,23	0,26	0,21
	Mật độ × số danh	0,30	0,28	0,50	0,41	0,45	0,37

**Bảng 3.** Ảnh hưởng mật độ và số danh cây đến lượng chất khô tích lũy của lúa nếp Tài (g/khóm)

Mật độ (khóm/m <sup>2</sup> )	Số danh cây (danh)	Đẻ nhánh		Trỗ		Chín sáp	
		Năm 2021	Năm 2022	Năm 2021	Năm 2022	Năm 2021	Năm 2022
20	1	5,66	6,72	15,82	18,79	29,61	35,16
	3	6,48	7,19	18,37	20,39	32,94	36,07
	5	4,36	5,14	12,99	15,33	32,31	34,34
	7(Đ/c)	4,62	6,09	12,95	17,07	29,49	28,86
25	1	4,64	5,38	13,70	15,90	28,53	33,10
	3	4,12	4,40	12,35	13,20	32,49	37,52
	5	4,59	5,65	15,94	19,60	30,64	34,66
	7	3,35	4,52	11,24	15,18	21,88	29,54
30	1	4,17	4,41	13,37	14,11	21,72	22,92
	3	4,87	5,51	15,31	17,33	29,33	33,22
	5	3,43	4,00	11,21	13,08	19,83	23,14
	7	2,96	3,63	9,58	11,73	16,20	19,84
CV (%)		6,0	9,7	9,5	12,3	9,4	11,2
LSD <sub>0,05</sub>	Mật độ	0,29	0,19	0,95	1,79	3,15	3,01
	Số danh	0,26	0,50	1,27	1,95	2,42	3,35
	Mật độ × số danh	0,45	0,87	2,21	3,38	4,11	5,24

Hàm lượng chất khô tích lũy của lúa nếp Tài tăng từ khi cấy đến khi lúa chín sáp. Trong cùng một mật độ cấy, khi số danh cây tăng từ 1 đến 3 danh, lượng chất khô tích lũy của quần thể ruộng lúa tăng lên. Nhưng khi số danh cây tăng lên quá

cao, lượng chất khô tích lũy có xu hướng giảm ở cả 3 giai đoạn theo dõi. Điều này cho thấy ở giai đoạn đẻ nhánh, khi cấy quá nhiều danh/khóm thì hạn chế sự hình thành nhánh mới, nhánh mới nhỏ, dẫn đến khả năng quang hợp, tích lũy chất khô giảm.

Trong cùng một mức số danh cây như nhau, khi tăng mật độ cấy thì lượng chất khô của quần thể có xu hướng giảm trong cả ba giai đoạn theo dõi. Sự tương tác giữa mật độ và số danh cây có sự tương tác có ý nghĩa đến lượng chất khô tích lũy của quần thể ruộng lúa nếp Tài. Lượng chất khô tích lũy cao nhất đạt được khi cấy ở mật độ 20 khóm/m<sup>2</sup> và cấy 3 danh/khóm. Cụ thể ở giai đoạn chín sấp, lượng chất khô tích lũy năm 2021 là 32,94 g/khóm; năm 2022 là 36,07 g/khóm.

### 3.3. Ảnh hưởng mật độ và số danh cây đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất giống lúa nếp Tài

Các yếu tố cấu thành năng suất bao gồm các chỉ tiêu số bông/m<sup>2</sup> và tỷ lệ hạt chắc/bông đóng vai trò quan trọng trong việc hình thành năng suất của một giống lúa, chịu tác động của nhiều yếu tố như giống, biện pháp kỹ thuật canh tác, mùa vụ gieo cấy.

**Bảng 4.** Ảnh hưởng của mật độ và số danh cây đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống lúa nếp Tài

Mật độ (khóm/m <sup>2</sup> )	Số danh cây (danh)	Bông/m <sup>2</sup> (bông)		Hạt chắc/ bông (hạt)		Tỷ lệ chắc (%)		Năng suất thực thu (tạ/ha)	
		Năm 2021	Năm 2022	Năm 2021	Năm 2022	Năm 2021	Năm 2022	Năm 2021	Năm 2022
20	1	110,1	112,0	132,8	162,2	89,4	91,5	38,62	45,87
	3	142,4	124,0	125,1	157,8	87,2	90,3	43,74	48,56
	5	164,2	142,0	88,4	123,8	84,3	87,6	37,91	44,76
	7(Đ/c)	180,2	156,0	75,5	108,7	80,9	85,8	32,35	42,63
25	1	115,3	125,0	146,3	155,9	87,7	89,4	42,77	47,95
	3	157,5	152,5	101,8	116,7	85,3	87,4	40,66	43,46
	5	157,5	180,0	86	90,1	82,5	85,1	33,26	40,89
	7	171,8	197,5	71,1	80,2	80,1	84,7	29,42	39,73
30	1	123,7	132,0	127,2	127,2	86,9	88,1	39,91	42,11
	3	131,6	146,0	105,7	105,7	84,3	86,3	35,8	40,54
	5	179,4	174,0	65,5	76,2	79,8	83,2	28,15	32,85
	7	195,8	198,0	50,4	57,2	76,4	77,3	21,34	26,13
CV (%)		12,1	9,2	14,0	7,9	-	-	8,2	11,4
LSD <sub>0,05</sub>	Mật độ	5,6	11,94	7,6	7,5	-	-	2,52	1,96
	Số danh	8,1	13,79	6,4	8,69	-	-	2,91	2,17
	Mật độ × số danh	11,3	13,89	9,2	8,05	-	-	2,05	2,32

Số bông/m<sup>2</sup>: Giữa các công thức mật độ và số danh cây khác nhau có sự thay đổi số bông khác nhau và trong cùng một mật độ thì xu hướng tăng theo số danh cây từ 1 danh đến 7 danh. Ở mật độ 30 khóm/m<sup>2</sup> tỏ ra ưu thế hơn và đạt cao nhất ở công thức cấy 7 danh, thấp nhất ở mật độ 20 khóm/m<sup>2</sup> và số danh cây 1 chỉ đạt 110,1 bông/m<sup>2</sup> năm 2021.

Hạt chắc/bông tỷ lệ nghịch với chỉ tiêu số bông/khóm, trong cùng một mật độ số hạt chắc có xu hướng giảm dần khi cấy 1 - 7 danh, do mật độ càng dày, số danh cây càng lớn thì ánh sáng, dinh

dưỡng cung cấp cũng sẽ giảm dần cho cây, dẫn đến số hạt chắc giảm trong năm 2021.

Tỷ lệ hạt chắc cũng chịu tác động lớn của biện pháp canh tác. Trong các công thức thí nghiệm, tỷ lệ lép giảm dần theo mật độ và số danh cây. Cụ thể, trong năm 2021 ở cùng một mật độ 20 khóm/m<sup>2</sup> tỷ lệ hạt chắc đạt cao nhất ở công thức cấy 1 danh (89,4%) và thấp nhất ở công thức cấy 7 danh (80,9%), hơn nữa, cấy dày cây yếu và cao dẫn đến lúa bị đổ làm tỷ lệ chắc hạt chắc giảm.

Đánh giá các chỉ tiêu về số bông/m<sup>2</sup>, số hạt chắc/bông và tỷ lệ hạt chắc năm 2022 tương đương so với năm 2021. Số bông/khóm đạt cao nhất ở công thức có mật độ 30 khóm/m<sup>2</sup>, cấy 7 dảnh (198,0 bông) nhưng thấp nhất ở chỉ tiêu số hạt chắc/bông, tỷ lệ chắc lần lượt là 57,2 hạt; 77,3%.

Giữa các công thức khác nhau cũng cho kết quả khác nhau về năng suất thực thu. Ngoài yếu tố di truyền của giống, năng suất lúa chịu ảnh hưởng chặt chẽ bởi biện pháp canh tác. Mật độ và số dảnh thích hợp là biện pháp quan trọng nhằm nâng cao năng suất lúa lên một cách đáng kể. Các công thức thí nghiệm đạt năng suất từ 21,34 đến 43,7 tạ/ha, trong đó công thức đạt năng suất cao nhất có mật độ 20 khóm/m<sup>2</sup> và 3 dảnh cấy, thấp nhất công thức có mật độ 30 khóm/m<sup>2</sup> và 7 dảnh cấy. Chính mật độ và số dảnh là nguyên nhân chính dẫn tới sự sai khác của công thức này so với các công thức còn lại ở mức xác suất 95% khi lúa nếp Tài được cấy trong vụ mùa năm 2021.

Năng suất thực thu cao nhất ở công thức với mật độ 20 khóm/m<sup>2</sup>, cấy 3 dảnh (48,56 tạ/ha) và công thức tương đương là công thức 25 khóm/m<sup>2</sup>, cấy 1 dảnh cấy (47,95 tạ/ha). Công thức thấp nhất có mật độ 30 khóm/m<sup>2</sup>, cấy 7 dảnh năng suất thực thu chỉ đạt 26,13 tạ/ha. Sự tương tác giữa mật độ và số dảnh ở các công có sự sai khác với mức sai khác nhỏ nhất có ý nghĩa là  $LSD_{0,05} = 2,32$  ở vụ mùa năm 2022.

Như vậy, sau 2 năm thử nghiệm thì công thức có mật độ 20 khóm/m<sup>2</sup>, cấy 3 dảnh và mật độ 25 khóm/m<sup>2</sup>, cấy 1 dảnh thích hợp cho canh tác giống nếp Tài với năng suất thực thu tương đương mức đạt 48,56 tạ/ha và 47,95 tạ/ha.

#### IV. KẾT LUẬN

Lúa nếp Tài khi được cấy ở mật độ 20 khóm/m<sup>2</sup>, cấy 3 dảnh/khóm và mật độ 25 khóm/m<sup>2</sup>, cấy 1 dảnh cho các chỉ tiêu về sinh lý (LAI), các chỉ tiêu về các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất cao. Năng suất thực thu của lúa nếp Tài khi cấy ở mật độ 20 khóm/m<sup>2</sup>, cấy 3 dảnh/khóm đạt 43,74 tạ/ha; mật độ 25 khóm/m<sup>2</sup>, cấy 1 dảnh/ khóm đạt 42,77 tạ/ha trong vụ Mùa 2021 và lần lượt là 48,56 tạ/ha, 47,95 tạ/ha trong vụ mùa năm 2022.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Nguyễn Thị Lan, 2005. *Giáo trình phương pháp thí nghiệm*. Nhà xuất bản Hà Nội, tr. 105-110.
- Nguyễn Thị Vân, Nguyễn Bá Thông, Phạm Khắc Toàn, 2020. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ và số dảnh cấy đến năng suất giống lúa Japonica ĐS3 trong phương thức canh tác hàng rộng - hàng hẹp vụ Xuân 2018 tại huyện Thiệu Sơn, tỉnh Thanh Hóa. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Hồng Đức*, 49: 131-140.
- Bozorgi Hamid Reza, Amin Faraji, Reza Khosravi Danesh, Abdolkarim Keshavarz, Ebrahim Azarpour and Fereshteh Tarighi, 2011. Effect of plant density on yield and yield components of rice. *World Applied Sciences Journal*, 12 (11): 2053-2057.
- Breda, N., 2003. Ground-based measurements of leaf area index: A review of methods, instruments and current controversies. *Journal of Experimental Botany*, 392 (54): 2403-2417.
- Sandra Maria Saju, N. Thavaprakash, N. Sakthivel and P. Malathi, 2019. Influence of high density planting on growth and yield of rice (*Oryza sativa* L.) under modified system of rice intensification. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry* 8(3): 3376-3380.

### Effect of density and number of seedlings on the growth and grain yield of Tai sticky rice variety

Nguyen Van Chinh, Le Khai Hoan, Pham Thi Xuyen, Luu Thi Thanh Huyen, Bui Thi Chuyen, Nguyen Van Giang, Nguyen Phuc Chung

#### Abstract

Density and number of transplanting seedlings are two of many technical farming factors that affect the growth and carbon assimilation ability of rice field populations. A study was conducted to assess the effect of density and number of seedlings per hill on the Tai sticky rice growth and grain yield. The experiment was designed based on the split-plot method with three replications in the summer seasons of 2021 and 2022 in Ba Be district, Bac Kan province. The results showed that the density and the number of seedlings affected the physiological components and yield components of Tai sticky rice. When Tai sticky rice was transplanted with 20 hills/m<sup>2</sup> and three seedlings per hill gave the highest grain yield of 43.74 quintals/ha in the 2021 season and 48.56 quintals/ha in the 2022 season.

**Keywords:** Sticky rice variety, density, number of seedlings

Ngày nhận bài: 16/10/2023

Ngày phản biện: 03/11/2023

Người phản biện: TS. Phan Thị Thanh

Ngày duyệt đăng: 28/01/2024

## XÁC ĐỊNH LIỀU LƯỢNG PHÂN ĐẠM VÀ KALI THÍCH HỢP CHO GIỐNG TÁO (*Ziziphus mauritiana* L.) TN01 TẠI NINH THUẬN

Phạm Mỹ Liên<sup>1\*</sup>, Nguyễn Quốc Hùng<sup>2</sup>, Phan Công Kiên<sup>3</sup>,  
Mai Văn Hào<sup>3</sup>, Nguyễn Văn Chính<sup>3</sup>, Võ Thị Kim Trâm<sup>3</sup>

### TÓM TẮT

Nghiên cứu xác định liều lượng phân bón đạm và kali trên giống táo TN01 do Viện Nghiên cứu Bông và Phát triển Nông nghiệp Nha Hồ tuyển chọn, được thực hiện trong 2 vụ liên tiếp (vụ Hè Thu 2021 và Đông Xuân 2021 - 2022) tại xã Nhơn Sơn, huyện Ninh Sơn, tỉnh Ninh Thuận. Thí nghiệm được bố trí 2 yếu tố theo kiểu lô phụ, lô chính là đạm với 3 liều lượng: 230, 280, 330 kg N/ha và lô phụ là kali với 4 liều lượng: 210, 260, 310, 360 kg K<sub>2</sub>O/ha trên nền 20 tấn phân chuồng + 160 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha/vụ, 3 lần lặp lại. Kết quả cho thấy, các liều lượng bón đạm khác nhau đã cho tỷ lệ đậu quả, khối lượng quả, mật độ quả và năng suất khác nhau. Tỷ lệ đậu quả 4,8 - 7,2%, khối lượng quả 66,6 - 81,2 g/quả, mật độ quả 48,5 - 57,1 quả/m<sup>2</sup>, năng suất 32,0 - 39,1 tấn/ha đạt cao nhất ở liều lượng 280 kg N/ha. Các liều lượng bón kali khác nhau cho khối lượng quả, độ brix quả và hàm lượng vitamin C của quả khác nhau, cụ thể: khối lượng quả (67,2 - 79,8 g/quả), độ brix (10,5 - 11,9%) và hàm lượng vitamin C (37,9 - 41,8 mg/100 g), ở liều lượng kali bón 360 kg K<sub>2</sub>O/ha đạt cao nhất. Nghiệm thức bón đạm với mức 280 kg N/ha và kali với mức 360 kg K<sub>2</sub>O/ha giúp cây táo tăng khối lượng quả, năng suất và nâng cao được chất lượng quả của giống.

**Từ khóa:** *Ziziphus mauritiana*, giống táo TN01, phân bón N, K

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Táo (*Ziziphus mauritiana* L.) là loại cây ăn quả của vùng nhiệt đới, chịu hạn, có thể trồng ở nhiều vùng sinh thái khác nhau. Cây táo được trồng phổ biến ở Ấn Độ, Pakistan, Trung Quốc, Thái Lan, Kenya,... (Azam-Ali *et al.*, 2006). Ở Việt Nam, cây táo được trồng khá lâu đời, nhiều giống táo đã được trồng tại miền núi phía Bắc và Nam bộ. Để cây táo sinh trưởng tốt và phát huy hết khả năng thì phải có dinh dưỡng phù hợp là điều thiết yếu (Johnstone, 2014). Phân N bón lá giúp cây táo tăng bộ tán cây, tăng khả năng giữ quả, làm tăng năng suất và cải thiện chất lượng quả (Joon *et al.*, 1984). Bên cạnh cây sinh trưởng phát triển tốt, năng suất cao, chất lượng quả đặc biệt quan trọng với người trồng táo, giúp mang lại lợi nhuận cao. Sử dụng phân kali trên táo làm tăng tỷ lệ thịt quả so với đối chứng (Harhash & Al-Obeed, 2008). Bón N, P, K làm tăng tỷ lệ đường/axit, cao hơn đáng kể so với không bón và có tác dụng quan trọng trong việc cải thiện mùi vị của quả, tăng đáng kể hàm lượng vitamin C trong quả táo. Tuy nhiên, sử dụng không cân đối phân bón vô cơ sẽ làm thay đổi các đặc tính vật lý, hóa học và sinh học của đất và gây ra các

vấn đề đối với môi trường và nguy cơ đối với sức khỏe con người do tồn dư chất độc hại (Shenglan Ye *et al.*, 2020). Vì vậy, nghiên cứu "Xác định liều lượng phân đạm và kali thích hợp cho giống táo (*Ziziphus mauritiana* L.) TN01 tại Ninh Thuận" đã được thực hiện.

### II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Giống táo TN01 do Viện Nghiên cứu Bông và Phát triển Nông nghiệp Nha Hồ bình tuyển. Giống táo TN01 có nhiều ưu điểm vượt trội như: Năng suất cao (70 - 84 tấn/ha/năm), khối lượng quả lớn (84 - 122 g/quả), chất lượng quả tốt, khả năng thích ứng rộng với điều kiện khí hậu, thổ nhưỡng và canh tác của Ninh Thuận.

Phân bón urê (đạm Phú Mỹ) chứa 46% N, phân bón kali (kali Phú Mỹ) chứa 61% K<sub>2</sub>O.

#### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

##### 2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí trên vườn táo 6 năm tuổi, mật độ 500 cây/ha (khoảng cách 5 m × 4 m).

<sup>1</sup> Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam

<sup>2</sup> Viện Nghiên cứu Rau quả

<sup>3</sup> Viện Nghiên cứu Bông và Phát triển Nông nghiệp Nha Hồ

\* Tác giả liên hệ, email: lien.pm@iasvn.org