

NGHIÊN CỨU MỘT SỐ BIỆN PHÁP KỸ THUẬT CANH TÁC GIỐNG DONG RIÊNG ĐỎ NA RÌ TẠI TỈNH BẮC KẠN

Nguyễn Thị Hương^{1,*}, Lê Thị Loan¹, Nguyễn Thị Hoa¹, Hà Thị Xuân Mai¹,
Nguyễn Thị Thúy Hằng¹, Nguyễn Thanh Hưng¹, Dương Thị Hạnh¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu ảnh hưởng của một số biện pháp canh tác: Thời vụ, mật độ, chế độ phân bón đến sinh trưởng, phát triển và năng suất của giống dong riềng đỏ Na Rì được tiến hành tại xã Côn Minh, huyện Na Rì, tỉnh Bắc Kạn trong 2 năm (năm 2020 và 2021). Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên hoàn toàn (RCBD), 3 lần nhắc lại. Diện tích ô thí nghiệm 30 m². Kết quả nghiên cứu cho thấy: Ở thời vụ trồng từ 15/02 - 30/3 (TV1, TV2, TV3) cho năng suất cao nhất từ 56,2 - 59,8 tấn/ha. Mật độ trồng 15.000 - 20.000 khóm/ha (MĐ3, MĐ4) đạt năng suất tối ưu từ 67,0 - 67,8 tấn/ha. Mức phân bón/ha gồm: 1 tấn phân hữu cơ vi sinh sông Gianh + 200 kg N + 120 kg P₂O₅ + 220 kg K₂O (PB3) cho cây sinh trưởng, phát triển tốt, năng suất đạt cao nhất từ 66,0 - 67,2 tấn/ha.

Từ khóa: Giống dong riềng đỏ Na Rì, kỹ thuật canh tác, Bắc Kạn.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Giống dong riềng đỏ Na Rì (*Canna edulis* Ker.) là giống địa phương, thích hợp với điều kiện tự nhiên của tỉnh Bắc Kạn. Giống có khả năng thích ứng rộng, trồng được trên nhiều loại đất (kể cả các vùng đất nghèo dinh dưỡng), có khả năng chống chịu tốt với điều kiện bất thuận đặc biệt là chịu hạn, phát triển tốt trên đất đồi, dốc [1]. Thời gian sinh trưởng của giống dong riềng đỏ Na Rì dao động 270 - 280 ngày tùy điều kiện canh tác. Cây cao 225 - 235 cm, vỏ củ đỏ, năng suất củ cao, biến động từ 60 - 70 tấn/ha. Giá bán các sản phẩm từ tinh bột dong riềng đỏ cao hơn so với dong lai và là cây trồng hàng hóa mang lại hiệu quả cho người dân.

Vùng trồng dong riềng của tỉnh Bắc Kạn tập trung chủ yếu tại các huyện Na Rì và Ba Bể. Kết quả điều tra thực tế tại huyện Na Rì cho thấy, hiện nay diện tích trồng giống dong riềng đỏ Na Rì chiếm khoảng 25 - 30% [2]. Nhưng do giống đã bị thoái hóa do một số nguyên nhân nên năng suất và tỷ lệ tinh bột thấp, hiệu quả kinh tế không cao [2]. Cùng với công tác phục tráng giống nhằm phát triển và mở rộng quy mô diện tích, cần phải

nghiên cứu xác định được biện pháp kỹ thuật canh tác phù hợp, giúp phát huy tối đa tiềm năng của giống và nâng cao hiệu quả kinh tế cho sản xuất [3]. Mục đích của nghiên cứu là xác định được ảnh hưởng của một số biện pháp canh tác như: Thời vụ, mật độ, chế độ phân bón đến sinh trưởng, phát triển, năng suất của giống dong riềng đỏ Na Rì, từ đó xây dựng quy trình kỹ thuật canh tác tiên tiến, phù hợp và góp phần nâng cao hiệu quả sản xuất giống dong riềng đỏ Na Rì tại tỉnh Bắc Kạn.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Giống dong riềng đỏ Na Rì đã được phục tráng. Củ giống sử dụng trong các thí nghiệm là củ giống sau phục tráng.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Các thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên hoàn toàn (RCBD), 3 lần nhắc lại với 1 giống, diện tích ô thí nghiệm 30 m² [4].

2.2.1. Phương pháp nghiên cứu thời vụ

Thí nghiệm thời vụ trồng cách nhau 15 ngày: Thời vụ 1 (TV1): Ngày trồng 15/02; thời vụ 2 (TV2): Ngày trồng 01/3 (đối chứng); thời vụ 3 (TV3): Ngày trồng 15/3; thời vụ 4 (TV4): Ngày trồng 30/3; thời vụ 5 (TV5): Ngày trồng 15/4.

¹ Trung tâm Tài nguyên thực vật

* Email: huongkoi811@gmail.com

2.2.2. Phương pháp nghiên cứu mật độ

Thí nghiệm mật độ gồm 4 công thức: Mật độ 1 (MĐ1): 40 x 80 cm x 1 (3 khóm/m²); mật độ 2 (MĐ2): 50 x 80 cm x 1 (2,5 khóm/m²) (đối chứng); mật độ 3 (MĐ3): 60 x 80 cm x 1 (2 khóm/m²); mật độ 4 (MĐ4): 70 x 80 cm x 1 (1,5 khóm/m²).

2.2.3. Phương pháp nghiên cứu phân bón

Các công thức về phân bón gồm: Công thức phân bón 1 (PB1): 200 kg N + 120 kg P₂O₅ + 180 kg K₂O; công thức phân bón 2 (PB2): 200 kg N + 120 kg P₂O₅ + 200 kg K₂O (đ/c); công thức phân bón 3 (PB3): 200 kg N + 120 kg P₂O₅ + 220 kg K₂O; công thức phân bón 4 (PB4): 200 kg N + 120 kg P₂O₅ + 240 kg K₂O. Nền 1 tấn phân hữu cơ vi sinh sông Gianh

2.2.4. Kỹ thuật canh tác áp dụng cho các thí nghiệm

- Thời vụ: Ngày trồng 15/02 (đối với thí nghiệm mật độ và phân bón).

- Mật độ, khoảng cách 50 x 80 cm x 1 (2,5 khóm/m²) (đối với thí nghiệm phân bón và thời vụ).

- Phân bón: Phân hữu cơ vi sinh sông Gianh 1 tấn + 200 kg N + 120 kg P₂O₅ + 200 kg K₂O (đối với thí nghiệm mật độ và thời vụ).

Cách bón: Bón lót: Toàn bộ phân hữu cơ vi sinh và lân. Bón thúc lần 1: Khi cây 5 - 6 lá: Bón

1/3 đạm + 1/3 kali (Cây sinh trưởng phát triển và đẻ nhánh nhanh). Bón thúc lần 2: Sau lần 1 từ 30 - 45 ngày: Bón 1/3 lượng đạm, 1/3 kali (thúc đẩy cây sinh trưởng phát triển). Bón thúc lần 3: Sau lần 2 khoảng 50 - 60 ngày: Bón hết số phân còn lại (Thúc đẩy củ phát triển).

2.2.5. Chỉ tiêu nghiên cứu và phương pháp theo dõi, đánh giá

Theo dõi, đánh giá một số đặc điểm nông sinh học chính của cây dong riềng đỏ Na Rì theo phiếu mô tả và phương pháp của Trung tâm Tài nguyên thực vật (2012) [2], gồm: Thời gian sinh trưởng (ngày), chiều cao cây (cm), số lá/thân, yếu tố cấu thành năng suất (số củ cấp 1, 2, 3; khối lượng củ/khóm (kg), năng suất thực thu (tấn/ha).

2.2.6. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được xử lý trong phần mềm Excel 2016 và IRRISTAT 5.0.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thí nghiệm được thực hiện tại xã Côn Minh, huyện Na Rì, tỉnh Bắc Kạn từ tháng 02/2020 đến tháng 12/2021.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của thời vụ đến một số tính trạng chính của giống dong riềng đỏ Na Rì

Bảng 1. Ảnh hưởng của thời vụ trồng đến một số tính trạng chính của giống dong riềng đỏ Na Rì trồng tại huyện Na Rì

Công thức	Năm 2020							Năm 2021						
	Chiều cao cây (cm)	Số lá/thân	Số củ			Khối lượng củ/khóm (kg)	Năng suất (tấn/ha)	Chiều cao cây (cm)	Số lá/thân	Số củ			Khối lượng củ/khóm (kg)	Năng suất (tấn/ha)
			Cấp 1	Cấp 2	Cấp 3					Cấp 1	Cấp 2	Cấp 3		
TV1	213,6	12,6	3,3	2,9	0,1	3,2	54,5	256,1	12,7	3,1	5,5	1,7	4,2	59,8
TV2 (đ/c)	209,0	12,5	2,7	2,9	0,1	3,1	53,8	260,5	12,7	3,3	5,1	2,0	3,7	56,2
TV3	220,6	12,8	2,7	3,9	0,0	2,9	51,5	260,4	12,8	3,1	4,3	1,9	3,3	54,3
TV4	235,0	12,6	3,1	3,3	0,1	2,7	47,5	260,1	12,6	3,0	4,4	1,3	2,9	50,5

KHOA HỌC CÔNG NGHỆ

TV5	188,3	12,1	3,3	2,0	0,1	2,1	33,5	222,8	12,3	3,3	3,9	0,8	2,5	42,8
LSD _{0,05}	29,4	0,5	1,3	1,1	0,3	0,8	7,6	7,9	0,3	0,7	0,8	0,5	0,9	10,1
CV (%)	7,6	2,1	23,0	21,0	24,1	17,0	9,6	1,7	1,4	10,9	9,5	18,6	11,5	9,6

Thời vụ trồng có ảnh hưởng lớn đến năng suất và chất lượng cây dong riềng đỏ Na Rì. Vì thời vụ liên quan đến các yếu tố: Nhiệt độ, độ ẩm và cường độ bức xạ ánh nắng mặt trời nên thời vụ ảnh hưởng lớn đến khả năng sinh trưởng và phát triển cây dong riềng đỏ Na Rì. Nếu xác định thời vụ trồng tối ưu, sẽ tạo điều kiện tốt cho cây dong riềng đỏ Na Rì sinh trưởng, phát triển, đảm bảo đạt năng suất cao và chất lượng. Đặc biệt vùng núi phía Bắc thường có nhiệt độ rất thấp và hanh khô vào đầu năm và cuối năm.

Bảng 1 cho thấy, thời gian sinh trưởng của giống dong riềng đỏ Na Rì thay đổi theo thời vụ trồng. Ở thời vụ sớm (TV1) là 315 ngày, 270 - 285 ngày ở TV3 và TV4.

Các chỉ tiêu như chiều cao cây, số củ cấp 1, số củ cấp 2, số củ cấp 3, khối lượng củ/khóm có sự sai khác rõ ràng ở các thời vụ khác nhau.

Chiều cao cây dao động từ 235,0 cm (TV4) và 188,3 cm (TV5) năm 2020; năm 2021 là 222,8 cm (TV5), 260,5 cm (TV2).

Số củ cấp 1 đối với TV1, TV5 là 3,3 (năm 2020), năm 2021, TV1 là 3,1 củ cấp 1, TV5 là 3,3 củ cấp 1. Số củ cấp 2 ở các thời vụ năm 2021 là 3,9 - 5,5, năm 2020 là 2,0 - 3,9. Số củ cấp 3 không có ở TV3 (năm 2020) và 0,8 củ cấp 3 ở TV5 (năm 2021).

Khối lượng củ/khóm: Các thời vụ trồng khác nhau có ảnh hưởng đến khối lượng củ/khóm của

cây dong riềng đỏ Na Rì. Kết quả sau 2 năm (năm 2020 và 2021) ở TV1 đạt 3,2 - 4,2 kg củ/khóm; TV2 đạt 3,1 - 3,7 kg củ/khóm; thấp nhất là TV5 chỉ đạt 2,1 - 2,5 kg củ/khóm.

Năng suất thực thu của giống dong riềng đỏ Na Rì trong cả 2 năm (năm 2020 và 2021) đều cho năng suất cao ở TV1 và TV2. Năm 2020 năng suất thực thu ở TV1 và TV2 đạt 54,5 và 53,8 tấn/ha. Năm 2021 năng suất thực thu ở TV1 và TV2 đạt 59,8 và 56,2 tấn/ha.

Qua kết quả theo dõi các chỉ tiêu về năng suất của giống dong riềng đỏ Na Rì ở các thời vụ trồng khác nhau có sự sai khác giữa các công thức ở mức tin cậy 95%. Như vậy, đối với giống dong riềng đỏ Na Rì thời vụ trồng phù hợp trong khoảng thời gian từ 15/02 đến 30/3.

Kết quả nghiên cứu về thời vụ cũng phù hợp với khuyến cáo của Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Bắc Kạn. Thời vụ trồng dong riềng từ tháng 2 đến tháng 3 dương lịch [5].

Đã theo dõi tình hình sâu, bệnh hại trong thí nghiệm thời vụ cho thấy, có xuất hiện sâu xanh ở đầu vụ và bệnh cháy lá ở cuối vụ nhưng ở mức nhẹ (điểm 1), không ảnh hưởng đến sinh trưởng, phát triển và năng suất của cây.

3.2. Ảnh hưởng của mật độ đến một số tính trạng chính của giống dong riềng đỏ Na Rì

Bảng 2. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến một số tính trạng chính của giống dong riềng đỏ Na Rì

Công thức	Năm 2020							Năm 2021						
	Chiều cao cây (cm)	Số lá/thân	Số củ			Khối lượng củ/khóm (kg)	Năng suất (tấn/ha)	Chiều cao cây (cm)	Số lá/thân	Số củ			Khối lượng củ/khóm (kg)	Năng suất (tấn/ha)
			Cấp 1	Cấp 2	Cấp 3					Cấp 1	Cấp 2	Cấp 3		
MĐ1	207,3	12,6	2,7	2,8	0,1	2,4	43,2	228,8	12,5	3,3	4,5	1,1	3,0	50,5

KHOA HỌC CÔNG NGHỆ

MĐ2 (đ/c)	218,1	12,5	3,1	2,1	0,7	2,9	53,3	245,4	12,5	3,5	4,8	1,6	3,1	54,2
MĐ3	217,0	12,8	4,3	3,5	0,0	3,2	60,6	257,7	12,8	3,3	5,1	1,6	4,0	67,0
MĐ4	229,6	12,7	3,9	3,3	0,3	3,3	61,6	263,3	12,9	3,1	5,5	1,8	4,1	67,8
LSD _{0,05}	10,4	0,5	19,3	22,7	17,4	10,7	17,2	12,4	0,3	0,7	1,1	0,5	0,5	10,4
CV (%)	2,5	2,2	1,2	1,3	0,4	0,6	12,5	2,5	1,1	9,9	11,0	17,0	6,4	8,6

Bảng 2 cho thấy, các mật độ trồng khác nhau ảnh hưởng không rõ ràng đến thời gian sinh trưởng và số lá/thân, thời gian sinh trưởng của giống dong riềng đỏ Na Rì là 280 ngày và số lá/thân từ 12,5 - 12,9. Nhưng mật độ trồng khác nhau có ảnh hưởng rõ đến các tính trạng chính như chiều cao cây, số củ cấp 1, số củ cấp 2, khối lượng củ/khóm.

Chiều cao cây ở mật độ 4 (MĐ4) dao động từ 229,6 cm (năm 2020) đến 263,3 cm (năm 2021), MĐ 1 là thấp nhất 207,3 cm (năm 2020) - 228,8 cm (năm 2021). Số lá/thân không có sự khác nhau nhiều ở các mật độ khác nhau, từ 12,5 - 12,8 lá/thân (năm 2020) và 12,5 - 12,9 lá/thân (năm 2021).

Số củ cấp 1 từ 2,7 - 3,9 (năm 2020) và 3,1 - 3,3 (năm 2021). Số củ cấp 2 trung bình ở các mật độ là 2,1 - 3,5 (năm 2020) và 4,5 - 5,5 (năm 2021). Số củ cấp 3 trung bình của 2 năm thấp nhất ở MĐ1, chỉ đạt 0,6 củ.

Về chỉ tiêu khối lượng củ/khóm: MĐ1 có khối lượng củ bé nhất 2,4 kg/khóm (năm 2020) và 3,0 kg/khóm (năm 2021), tiếp đến là MĐ2, MĐ3, MĐ4. Tuy nhiên, chỉ có sự sai khác về khối lượng củ/khóm ở công thức MĐ1 (2,4 - 3,0 kg/khóm), MĐ2 (2,9 - 3,1 kg/khóm) so với các công thức MĐ3 (3,2 - 4,0 kg/khóm), MĐ4 (3,3 - 4,1 kg/khóm) là có ý nghĩa thống kê ở mức xác suất 95%.

Về chỉ tiêu năng suất: Các mật độ trồng khác nhau ảnh hưởng rõ đến năng suất của cây dong riềng đỏ Na Rì. Công thức MĐ3 và MĐ4 có năng suất thực thu cao nhất, tương ứng là 60,6 - 61,6 tấn/ha (năm 2020) và 67,0 - 67,8 tấn/ha (năm 2021). Công thức MĐ1 và MĐ2 đạt 43,2 - 53,3

tấn/ha (năm 2020) và 50,5 - 54,2 tấn/ha (năm 2021). MĐ1 và MĐ2 cho năng suất thấp hơn MĐ3 và MĐ4, sự sai khác này có ý nghĩa về mặt thống kê.

Mức độ nhiễm sâu, bệnh hại như sâu ăn lá và bệnh cháy lá của giống dong riềng đỏ Na Rì ở các mật độ trồng khác nhau ở mức trung bình (điểm 3).

Như vậy các chỉ tiêu về yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống dong riềng đỏ Na Rì ở các mật độ khác nhau có sự sai khác giữa các công thức là đáng tin cậy ở mức xác suất 95%.

3.3. Ảnh hưởng của chế độ phân bón đến một số tính trạng chính của giống dong riềng đỏ Na Rì

Kết quả nghiên cứu về chế độ phân bón đối với giống dong riềng đỏ Na Rì được thể hiện ở bảng 3.

Kết quả bảng 3 cho thấy, tính trạng chiều cao cây, số lá/thân của giống dong riềng đỏ Na Rì ít biến động. Một số yếu tố cấu thành năng suất và năng suất bị ảnh hưởng rõ do mức phân bón khác nhau, gồm số củ cấp 1, số củ cấp 2, số củ cấp 3, khối lượng củ/khóm và năng suất thực thu.

Chiều cao cây ở công thức (PB1) dao động từ 265,3 cm (năm 2020) đến 250,9 cm (năm 2021). Công thức PB4 và PB3 là tương đương 275,9 - 277,8 cm (năm 2020) và 256,6 - 257,1 cm (năm 2021). Số lá/thân không có sự khác nhau nhiều ở các mức phân bón kali khác nhau.

Số củ cấp 1 từ 3,0 (năm 2020) - 3,1 (năm 2021) với công thức PB1 và 3,3 (năm 2021) - 3,6 (năm 2020) ở công thức PB4. Số củ cấp 2 trung bình ở các công thức phân bón năm 2020 là 5,0 - 5,7 và năm 2021 là 3,8 - 5,8. Số củ cấp 3 thấp ở công thức PB1 (1,6 - 2,3) và PB2 (1,5 - 2,9) ở cả 2 năm thí nghiệm, công thức PB3 là 2,1 - 3,4.

Bảng 3. Ảnh hưởng của chế độ phân bón đến một số tính trạng chính của giống dong riềng đỏ Na Rì

Công thức	Năm 2020							Năm 2021						
	Chiều cao cây (cm)	Số lá/thân	Số củ			Khối lượng củ/khóm m (kg)	Năng suất (tấn/ha)	Chiều cao cây (cm)	Số lá/thân	Số củ			Khối lượng củ/khóm m (kg)	Năng suất (tấn/ha)
			Cấp 1	Cấp 2	Cấp 3					Cấp 1	Cấp 2	Cấp 3		
PB1	265,3	12,5	3,0	5,2	2,3	3,0	52,0	250,9	12,7	3,1	3,8	1,6	3,1	52,9
PB2 (đ/c)	270,6	12,7	2,7	5,0	2,9	3,2	56,6	255,2	12,7	2,9	4,1	1,5	3,3	56,4
PB3	277,8	12,7	2,1	5,7	3,4	3,7	66,0	257,1	12,6	2,7	5,8	2,1	3,6	67,2
PB4	275,9	12,8	3,6	5,4	3,3	4,0	60,2	256,6	12,7	3,3	5,6	1,9	4,1	68,4
<i>LSD_{0,05}</i>	12,4	0,4	1,1	1,4	0,8	0,8	9,3	8,5	1,7	0,6	0,4	0,5	0,4	10,3
<i>CV (%)</i>	2,4	1,6	19,0	14,0	14,8	9,3	8,4	1,7	0,4	10,3	4,1	14,1	5,1	8,2

Khối lượng củ/khóm: Công thức phân bón khác nhau có ảnh hưởng rõ đến khối lượng củ/khóm. Công thức PB1 có khối lượng củ thấp nhất 3,0 kg/khóm (năm 2020) và 3,1 kg/khóm (năm 2021); tiếp đến là mức PB2 là 3,2 kg/khóm (năm 2020) và 3,3 kg/khóm (năm 2021), mức PB3 và PB4 cho khối lượng củ/khóm cao nhất đạt 3,7 - 4,0 kg/khóm (năm 2020) và 3,6 - 4,1 kg/khóm (năm 2021).

Năng suất: Cao nhất ở công thức PB3 đạt 66,0 tấn/ha (năm 2020) và 67,2 tấn/ha (năm 2021). Thấp nhất là công thức PB1 là 52,0 tấn/ha (năm 2020) và 52,9 tấn/ha (năm 2021).

Đánh giá tình hình sâu, bệnh hại cho thấy, ở mức phân bón khác nhau có ảnh hưởng đến mức độ nhiễm sâu, bệnh hại chính. Ở công thức phân bón PB1 và PB2 bệnh cháy lá nhiễm ở mức trung bình (điểm 3) cao hơn so với công thức phân bón PB3 và PB4 nhiễm ở mức nhẹ (điểm 2).

Như vậy, kết quả thí nghiệm với 4 công thức phân bón cho thấy, giống dong riềng đỏ Na Rì cho năng suất cao nhất ở công thức PB3 200 kg N + 120 kg P₂O₅ + 220 kg K₂O với nền 1 tấn phân hữu cơ vi sinh sông Gianh.

4. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của một số biện pháp canh tác cho giống dong riềng đỏ Na Rì

đã xác định được thời vụ trồng phù hợp từ 15/02 đến hết tháng 3 cho năng suất cao nhất từ 56,6 – 66,0 tấn/ha. Mật độ trồng từ 1,5 - 2,0 khóm/m² cho năng suất 67,8 – 69,8 tấn/ha. Mức phân bón/ha đã xác định 1 tấn phân hữu cơ vi sinh sông Gianh + 200 kg N + 120 kg P₂O₅ + 220 kg K₂O năng suất thực thu là 65,6 – 71,2 tấn/ha.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được thực hiện trong khuôn khổ đề tài: “Nghiên cứu khai thác và phát triển 2 giống dong riềng đỏ Nguyên Bình và Na Rì cho một số tỉnh miền núi phía Bắc”, thuộc Chương trình Khai thác và Phát triển nguồn gen do Bộ Khoa học và Công nghệ cấp kinh phí.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phạm Chí Thành, Phạm Tiến Dũng, Đào Châu Thu, Trần Đức Viên (1996). *Hệ thống nông nghiệp*. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
2. Trung tâm Tài nguyên thực vật (2012). *Quyết định số 144/QĐ-TTNN-KH ngày 16/5/2012 về việc ban hành tạm thời bộ phiếu điều tra thu thập mô tả đánh giá ban đầu, đánh giá sâu, bệnh hại nguồn gen cây trồng*, trang: 222-225.
3. Nguyễn Thị Ngọc Huệ, Đinh Thế Lộc (2005). *Cây dong riềng (Canna edullis Ker.)* trong: Cây có củ và kỹ thuật thâm canh. Quyển 6. Dong riềng, khoai sắn, khoai nua, khoai mài, khoai ráy,

- khoai dong. Nxb Lao động Xã hội, Hà Nội, tr. 7 - 27.
4. Gomez K. A. and A. A. Gomez. (1984). *Statistical procedures for agricultural research* (2^{ed.}). John wiley and sons, NewYork, 680 p.
5. Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Bắc Kạn (2011). *Văn bản số 796/SNN-QLKT&CLSP ngày 25/10/2011, hướng dẫn kỹ thuật trồng dong riềng.*

**STUDY ON CULTIVATION TECHNICAL MEASURES FOR NA RI RED CANNA VARIETY
(*Canna edulis* Ker.) IN BAC KAN PROVINCE**

**Nguyen Thi Huong, Le Thi Loan, Nguyen Thi Hoa,
Ha Thi Xuan Mai, Nguyen Thi Thuy Hang,
Nguyen Thanh Hung, Duong Thi Hanh**

Summary

Study on the effect of sowing time, planting density and fertilizer doses on the growth, development and yield of Na Ri red canna variety carried out in Con Minh commune, Na Ri district, Bac Kan province in 2 years 2020 and 2021. The experiment was arranged in the completely randomized complete block design (RCBD), 3 replications, experimental plot area 30 m². Research results show that: In the growing season from February 15 to March 30 (TV1, TV2, TV3), the yield is the highest from 56.6 - 66.0 tons/ha. Density of 15,000 - 20,000 clumps/ha (MD3, MD4), yield is 67.8 - 69.8 tons/ha. Fertilizer dose of 200 kg N + 120 kg P₂O₅ + 220 kg K₂O on the basis of 1 ton of Song Gianh microbial organic manure (PB3) for good growth, the highest yield of 65.6 - 71.2 tons/ha.

Keywords: *Na Ri red canna variety (Canna edulis Ker.), technical measures, Bac Kan province.*

Người phản biện: PGS.TS. Nguyễn Thị Ngọc Huệ

Ngày nhận bài: 10/02/2023

Ngày thông qua phản biện: 10/3/2023

Ngày duyệt đăng: 15/3/2023