

**KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA ĐIỀU KIỆN TRỒNG VÀ  
MẬT ĐỘ ĐẾN KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN CỦ NƯA LOÀI  
*Krausei* CÓ NGUỒN GỐC TẠI TỈNH HÒA BÌNH**

*Nguyễn Thanh Hưng<sup>1</sup>, Dương Thị Hạnh<sup>1</sup>,  
Nguyễn Văn Minh Khôi<sup>2</sup>, Nguyễn Công Hải<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Trung tâm Tài nguyên Thực Vật, Viện KHNN Việt Nam,

<sup>2</sup>Trung tâm Phát triển Công nghệ cao, Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam

**Study on the effect of planting condition and density for ability to grow and  
develop of the species *Amorphophallus krausei* origin from Hoa Binh province.**

**Abstract:**

The study aims to find out the technical methods of propagation by tubers of the species *Amorphophallus krausei* with high potential of growth, high potential of productivity, good-quality of root suitable to preliminary, process *Amorphophallus* powder for technology and making medicines, suitable for economic conditions in Tay Nguyen highlands.

**Keywords:** *Amorphophallus krausei*, glucomannan, *Amorphophallus* powder, root suitable.

**1. ĐẶT VẤN ĐỀ:**

Củ Nưa được trồng phổ biến ở nhiều nước trên thế giới đặc biệt là ở châu Á bao gồm Trung Quốc và Nhật Bản. Diện tích trồng củ Nưa trên toàn cầu hiện nay chưa lớn với tổng sản lượng chưa cao trong tổng sản lượng cây có củ. Năng suất trung bình của cây Nưa cũng chưa cao, chỉ khoảng 8 tấn tới 9 tấn/ha, phụ thuộc vào điều kiện trồng và loài Nưa. Trong những cây lương thực chính thì củ Nưa chưa được xếp loại như các cây lúa mì, gạo, khoai lang, sắn và ngô.

Tuy nhiên củ Nưa được xếp vào nhóm thực phẩm cao cấp. Hàm lượng dinh dưỡng trong củ Nưa rất phong phú, đa dạng, đặc biệt có hoạt chất chính là glucomannan; ngoài ra còn có tinh bột, protein, glucit, .... Đây là các yếu tố dinh dưỡng cần thiết có thể sử dụng trong công nghiệp thực phẩm và công nghiệp dược.

Hoạt chất glucomannan có độ tinh khiết cao có trong củ đã được sử dụng làm nguyên liệu trong công nghiệp dược, ví dụ sản xuất thực phẩm chức năng chống béo, giảm cân hay thậm chí hỗ trợ trị tiểu đường. Củ Nưa với hoạt chất glucomannan được sản xuất ra, được sử dụng phổ biến ở Nhật Bản, Trung Quốc và gần đây ở rất nhiều nước Đông Nam Á cũng như nước phát triển (Úc, New Zealand). Củ Nưa là cây trồng

có giá trị kinh tế nếu khai thác sản phẩm được tách ra là glucomannan có thể xuất khẩu với giá trị thương mại cao. Tính trong những năm gần đây, giá trị bột Nưa dao động từ 13.000 - 15.000 USD/tấn cho công nghiệp thực phẩm như chế biến thạch rau câu.

Ở Việt Nam, ngành chế biến củ Nưa mới được biết đến gần đây, nhưng chưa phát triển mạnh mẽ để mở ra hướng đi mới cho sản xuất bột Nưa phục vụ đời sống hàng ngày. Việc nghiên cứu để trồng trọt củ Nưa phục vụ chế biến để cung cấp nguyên liệu cho công nghiệp là một hướng đi mới, góp phần phát triển mạnh mẽ ngành sản xuất bột Nưa hàng hóa ở Việt Nam.

Xuất phát từ những yêu cầu thực tiễn sản xuất củ Nưa để phục vụ chế biến, từ những vấn đề khoa học còn mới mẻ chưa được làm sáng tỏ trong các điều kiện canh tác trồng củ Nưa nói chung, chúng tôi tiến hành thực hiện nghiên cứu ảnh hưởng của điều kiện trồng và mật độ đến khả năng sinh trưởng và phát triển củ Nưa loài *krausei* có nguồn gốc tại tỉnh Hòa Bình.

## **2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU:**

### **2.1. Vật liệu nghiên cứu:**

Giống củ Nưa loài *krausei* nguồn gốc từ tỉnh Hoà Bình được thu trong tự nhiên

### **2.2. Phương pháp nghiên cứu:**

- Các thí nghiệm đồng ruộng được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh
- Các thí nghiệm được bố trí với các công thức được nhắc lại 3 lần, diện tích ô thí nghiệm là 30 m<sup>2</sup> (có kích thước 25m x 1,2m) tại huyện Đắc Song tỉnh Đắc Nông.
- Phân bón NPK 5:10:3: 750kg/ha
- Phân loại củ sau thu hoạch: chỉ tiêu về phân loại theo kích thước củ
  - + Nhóm 1: Số củ có đường kính < 4,7 cm.
  - + Nhóm 2: Số củ có đường kính 4,7 - 9,6cm.
  - + Nhóm 3: Số củ có đường kính > 9,6 cm.
- Các số liệu được tính toán bằng phần mềm Excel và chương trình IRRISTART 4.0

## **3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN:**

### **3.1. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của điều kiện trồng đến sinh trưởng, phát triển của củ Nưa**

#### **3.1.1 Ảnh hưởng của điều kiện trồng tới tỷ lệ củ mọc và thời gian sinh trưởng của củ Nưa**

Tỷ lệ củ mọc cao hay thấp phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố như: thời vụ, kỹ thuật trồng, chăm sóc và đặc biệt là chất lượng củ giống. Thời gian sinh trưởng của giống là thông số quan trọng để đánh giá khả năng sử dụng giống và bố trí điều kiện trồng thích

hợp trong cơ cấu cây trồng. Kết quả theo dõi tỷ lệ mọc và thời gian sinh trưởng củ Nưa được trình bày ở bảng 1.

Bảng 1: Ảnh hưởng của điều kiện trồng đến tỷ lệ mọc và thời gian sinh trưởng củ Nưa

Điều kiện trồng	Thời điểm sau trồng (ngày)		Tỷ lệ mọc (%)	Thời gian từ trồng đến hình thành củ (ngày)	Ngày thu hoạch	TGST (ngày)
	Bắt đầu mọc	Mọc hoàn toàn				
Trên đất trống	10	4	100	60	15/10	183
Trồng dưới tán	13	6	100	65	17/10	187
Trồng xen canh	14	8	100	70	25/10	196

Kết quả bảng 1 cho thấy: ở tất cả các điều kiện trồng của củ Nưa đều mọc sau trồng 10 đến 14 ngày. Trong đó ở công thức trồng trên đất trống, củ Nưa bắt đầu mọc sớm nhất (sau trồng 10 ngày) và ở công thức trồng xen canh củ Nưa mọc muộn nhất (sau trồng 14 ngày). Thời gian từ bắt đầu mọc đến khi mọc hoàn toàn của các điều kiện đất trồng từ 4-7 ngày. Tỷ lệ mọc của các công thức thời vụ đều đạt 100%.

### 3.1.2. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của điều kiện trồng đến động thái tăng trưởng chiều cao cây củ Nưa

Điều kiện thời tiết khí hậu là nguyên nhân ảnh hưởng trực tiếp tới sự sinh trưởng phát triển cho năng suất.

Tốc độ sinh trưởng chiều cao cây được thể hiện ở bảng 2

Ở điều kiện trồng khác nhau có ảnh hưởng rõ rệt đến các chỉ tiêu sinh trưởng củ Nưa cho chế biến sản xuất bột glucomannan. Điều kiện trồng trên đất trống cây sinh trưởng đạt cao nhất trong 3 giai đoạn, giai đoạn 30, 45, 60 ngày sau trồng (25,56cm, 45,26cm, 56,73cm). Còn ở thời kỳ thu hoạch chiều cao cây được trồng ở các điều kiện gần như không có sự biến về động thái chiều cao cây (65,58 - 69,30 cm) vậy ở giai đoạn cuối sự sai khác không có ý nghĩa khi xử lý thống kê.

Bảng 2: Động thái tăng trưởng chiều cao ở các điều kiện trồng khác nhau

Điều kiện trồng	Chiều cao cây sau trồng (cm)			
	30 ngày	45 ngày	60 ngày	Thu hoạch
Trên đất trống	25,56	45,26	56,73	65,58
Trồng dưới tán	22,17	40,12	52,48	63,47
Trồng xen canh	20,11	38,45	54,14	69,30

### 3.1.3. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của điều kiện trồng đến các yếu tố cấu thành năng suất củ Nua

Điều kiện trồng ảnh hưởng rõ rệt đến năng suất và chất lượng của củ Nua. Kết quả theo dõi các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất củ Nua vụ được thể hiện qua bảng 3.

Bảng 3: Ảnh hưởng của điều kiện trồng tới các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất trên củ Nua

Điều kiện trồng	Số củ trung bình/ khóm (củ)	Khối lượng trung bình củ (g)	Năng suất lý thuyết (tấn/ha)	Năng suất thực tế (tấn/ha)
Trên đất trống	5	650	25,43	24,22
Trồng dưới tán	3	595	24,85	23,67
Trồng xen canh	3	587	22,35	21,29

Điều kiện trồng khác nhau ảnh hưởng khác nhau đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất củ Nua. So sánh kết quả trồng xen canh ta thấy năng suất thấp rõ rệt so với các điều kiện trồng trên đất trống. Rất có thể ở điều kiện trồng xen canh, sự tích lũy vào củ ở giai đoạn cuối vào cuối tháng 10 và đầu tháng 11 không gặp điều kiện khí hậu thuận lợi (nhiệt độ và độ dài ngày đã bắt đầu giảm, biên độ nhiệt độ ngày đêm bị giảm).

Năng suất của các điều kiện đất trồng dưới tán và xen canh đạt cao (21,29 - 23,67tấn/ha) ở điều kiện trồng trên đất trống năng suất cao nhất 24,22 tấn/ha. Từ kết quả nghiên cứu trên đã xác định điều kiện đất trồng củ Nua thích hợp là trên đất trống.

### 3.1.4. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của điều kiện trồng đến hình thái và cỡ củ Nua

Kết quả được thể hiện qua bảng 4:

Bảng 4: Ảnh hưởng của điều kiện trồng tới tiêu chuẩn hình thái củ

Điều kiện trồng	Đường kính củ <4,7 cm	Đường kính củ 4,7 – 9,6 cm	Đường kính củ > 9,6 cm	Củ xanh	Củ nứt	Củ bệnh (ghẻ)	Củ rỗng ruột
Trên đất trống	6,45%	75,81%	9,43%	1,74%	3,23%	3,12%	0,49%
Trồng dưới tán	5,87%	73,67%	8,56%	1,87%	4,23%	4,56%	1,24%
Trồng xen canh	5,43%	70,92%	8,73%	2,46%	5,64%	4,87%	1,95%

Điều kiện đất trồng khác nhau đã ảnh hưởng rõ rệt đến tiêu chuẩn chất lượng

hình thái củ Nưa khi thu hoạch dùng cho chế biến sản xuất bột glucomanan. Về mặt kích thước củ, củ Nưa đạt tiêu chuẩn hình thái củ trong mức đường kính từ 4,7 – 9,6 cm đạt tỷ lệ 70,92% - 75,81%, trong đó điều kiện trồng trên đất trồng tỷ lệ củ đạt tiêu chuẩn hình thái củ cao nhất (77,16%). Bên cạnh đó chỉ tiêu củ rỗng ruột không có sự khác biệt giữa các điều kiện trồng.

### 3.2. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ trồng đến sinh trưởng, phát triển, năng suất:

Mật độ trồng củ Nưa có ảnh hưởng đến năng suất cũng như kích thước của củ giống.

#### 3.2.1 Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ trồng đến thời gian sinh trưởng qua các giai đoạn của củ Nưa

Để xác định mật độ trồng hợp lý củ Nưa, chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ trồng đến sinh trưởng của củ Nưa, kết quả được trình bày ở bảng 5.

Bảng 5: Ảnh hưởng của mật độ trồng đến tỷ lệ mọc và thời gian sinh trưởng của củ Nưa

Mật độ trồng (số củ/m <sup>2</sup> )	Thời điểm (ngày sau trồng)		Tỷ lệ mọc (%)	Thời gian từ trồng đến hình thành củ (ngày)	TGST (ngày)
	Bắt đầu mọc	Mọc hoàn toàn			
4 củ/m <sup>2</sup>	11	15	100	60	183
5 củ/m <sup>2</sup>	12	17	100	65	187
6 củ/m <sup>2</sup>	13	18	100	70	196
7 củ/m <sup>2</sup>	13	18	100	60	183

Thời gian từ trồng tới mọc và hình thành củ có liên quan đến chất lượng củ giống ban đầu: như củ giống trẻ sinh lý thì mầm khỏe, cây sẽ mọc nhanh, phát triển tốt và ngược lại củ giống quá trẻ sinh lý hoặc già sinh lý thì cây mọc chậm không đều. Ngoài ra thời gian từ trồng đến mọc còn phụ thuộc vào độ ẩm đất nếu không cung cấp đủ ẩm thì thời gian từ trồng đến mọc cũng bị kéo dài.

Kết quả bảng 5 cho thấy: Các công thức trồng trên các mật độ củ Nưa đều mọc sau trồng (12 ngày - 13 ngày). Trong đó ở công thức trồng với mật độ 6 củ/m<sup>2</sup> và 7 củ/m<sup>2</sup> mọc muộn nhất (sau trồng 13 ngày). Thời gian từ bắt đầu mọc đến khi mọc hoàn toàn của các mật độ trồng từ 4 - 5 ngày. Tỷ lệ mọc của các công thức mật độ đều đạt 100%. Thời gian từ mọc đến hình thành củ ở các mật độ đều không có sự chênh lệch (5 ngày - 10 ngày), các công thức trồng với các mật độ (4 củ/m<sup>2</sup>- 7 củ/m<sup>2</sup>) có thời gian sinh trưởng và phát triển tương đối giống nhau.

### 3.2.2. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ trồng khác nhau tới động thái tăng trưởng chiều cao cây của củ Nưa

Bảng 6: Động thái tăng trưởng chiều cao cây ở các mật độ trồng khác nhau của củ Nưa

Mật độ trồng (số củ/m <sup>2</sup> )	Chiều cao cây sau trồng (cm)			
	30 ngày	45 ngày	60 ngày	Thu hoạch
4 củ/m <sup>2</sup>	15,42	27,56	45,78	66,85
5 củ/m <sup>2</sup>	15,67	26,34	47,54	67,12
6 củ/m <sup>2</sup>	16,75	28,47	47,78	67,68
7 củ/m <sup>2</sup>	17,42	28,89	49,23	69,46
CV (%)	4,3	5,6	6,5	4,8
LSD <sub>0,05</sub>	0,15	0,17	0,16	0,13

Qua bảng 6 cho thấy sự sinh trưởng phát triển củ Nưa được trồng ở các mật độ khác nhau cho chiều cao cây khác nhau. Trồng ở mật độ thưa (4 củ/m<sup>2</sup>) cho chiều cao cây thấp (66,85 cm) còn trồng với mật độ (7 củ/m<sup>2</sup>) cho chiều cao cây cao nhất (69,46 cm). Vậy qua bảng số liệu trên ta có kết luận nếu trồng ở mật độ từ 4 củ/m<sup>2</sup> - 7 củ/m<sup>2</sup> chiều cao cây tăng dần.

### 3.2.3. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ trồng đến năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của củ Nưa

Mật độ trồng ảnh hưởng rõ rệt đến năng suất và chất lượng củ Nưa. Kết quả theo dõi ảnh hưởng của mật độ đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất củ Nưa được thể hiện qua bảng 7.

Bảng 7: Ảnh hưởng của mật độ trồng đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất củ Nưa

Mật độ trồng (số củ/m <sup>2</sup> )	Số củ trung bình/khóm (củ)	Khối lượng trung bình củ (g)	Năng suất lý thuyết (tấn/ha)	Năng suất thực tế (tấn/ha)
4 củ/m <sup>2</sup>	4	91,19	21,46	20,43
5 củ/m <sup>2</sup>	6	87,76	22,68	21,67
6 củ/m <sup>2</sup>	8	76,56	24,76	23,48
7 củ/m <sup>2</sup>	11	61,44	26,57	25,31
CV (%)	5,8	6,2	6,7	4,8
LSD <sub>0,05</sub>	0,17	0,16	0,12	0,13

Kết quả nghiên cứu cho thấy, Các yếu tố cấu thành năng suất như khối lượng trung bình củ, số củ/khóm có xu hướng tăng dần theo tỷ lệ thuận với mật độ trồng, ngược lại khối lượng trung bình trên củ có tỉ lệ nghịch với mật độ trồng, mật độ trồng 7 củ/m<sup>2</sup> (61,44 g), trồng 4 củ/m<sup>2</sup> (91,19 g).

Năng suất thực thu mật độ trồng khác nhau (4 củ/m<sup>2</sup> - 7 củ/m<sup>2</sup>) cho sự sai khác về ý nghĩa thống kê. Năng suất có chiều hướng tăng theo sự tăng mật độ trồng, dao động từ (20,43 tấn/ha) trở lên và đạt cao nhất ở mật độ trồng 7 củ/m<sup>2</sup> (25,31 tấn/ha)

### 3.2.4. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ trồng đến phân loại theo cỡ củ Nưa

Mật độ trồng cũng ảnh hưởng tới tỷ lệ về kích thước cỡ củ, kết quả thể hiện ở bảng 8.

Bảng 8: Ảnh hưởng của mật độ tới tiêu chuẩn hình thái củ dùng chế biến sản xuất bột glucomannan của củ Nưa

Mật độ trồng(số củ/m <sup>2</sup> )	Đường kính củ < 4,7cm	Đường kính củ 4,7 - 9,6 cm	Đường kính củ > 9,6 cm	Củ xanh	Củ nứt	Củ bệnh (ghê)	Củ rộng ruột
4 củ/m <sup>2</sup>	7,65%	79,89%	6,12%	1,76%	1,56%	2,62%	0,49%
5 củ/m <sup>2</sup>	9,34%	77,00%	6,43%	1,87%	2,14%	1,46%	1,76%
6 củ/m <sup>2</sup>	12,57%	68,45%	8,67%	1,56%	2,87%	3,14%	5,86%
7 củ/m <sup>2</sup>	13,23%	65,41%	8,73%	1,78%	2,89%	4,65%	12,04%

Xét về mật tiêu chuẩn hình thái cỡ củ, mật độ trồng có ảnh hưởng khác nhau rõ rệt đến kích thước củ. Ở mật độ trồng 4 củ/m<sup>2</sup> cho tỷ lệ củ có kích thước đạt tiêu chuẩn chế biến cao nhất (79,89%), tiếp đến là ở mật độ 5 củ/m<sup>2</sup> (77,00%) và thấp nhất ở mật độ 7 củ/m<sup>2</sup> (65,41%). Như vậy, trong 4 mật độ thí nghiệm, mật độ càng cao thì tỷ lệ củ có kích thước đạt tiêu chuẩn hình thái củ chế biến càng giảm. Tỷ lệ củ xanh củ ghê cũng có xu hướng tăng theo mật độ trồng dày hơn, củ nứt có xu thế theo chiều thuận với mật độ, mật độ càng tăng thì tỷ lệ củ nứt càng tăng.

## 4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

### 4.1. Kết luận

Điều kiện trồng trên đất trồng thích hợp cho củ Nưa, năng suất cao nhất (24,22 tấn/ha), số củ có đường kính đạt tiêu chuẩn chế biến (4,7 - 9,6cm) cao nhất 75,81% . Nếu trồng xen canh cho năng suất thấp (21,29 tấn/ha), số củ có đường kính đạt tiêu chuẩn chế biến thấp hơn.

Mật độ trồng trồng củ Nưa cho chế biến sản xuất bột glucomannan khi trồng với mật độ 7 củ/m<sup>2</sup> cho năng suất cao nhất (25,31 tấn/ha), tuy nhiên tỷ lệ củ đạt kích thước chế biến từ 4,7 - 9,6 cm thấp nhất (65,41%). Do đó, để tiết kiệm đất trồng và đạt được mong muốn về sản lượng và chất lượng củ chế biến, củ nưa trồng với mật độ 5 củ/m<sup>2</sup> là phù hợp.

#### 4.2. Đề nghị

Cho phép áp dụng các biện pháp kỹ thuật đã nghiên cứu được trong điều kiện trồng trên đất trồng với mật độ phù hợp 5 củ/m<sup>2</sup> vào thực tiễn sản xuất củ Nưa chế biến sản xuất bột glucomannan.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Tiến An (2011), *Nghiên cứu đặc điểm thành phần hóa học, quy trình tách chiết, biến tính hóa học và khả năng ứng dụng của glucomannan từ củ một số loài nưa* (*Amorphophallus sp.*-Araceae) Việt Nam, Luận án Tiến sĩ Hóa học, Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Hà Nội.
2. Nguyễn Ngọc Bình, Phạm Đức Tuấn (2002), *Trồng cây nông nghiệp, được liệu và đặc sản dưới tán rừng*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
3. Mai Thạch Hoàn (2005), *Chọn tạo và nhân giống cây có củ*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
4. Douglas, J.A., Follett, J.M. and Waller, J.E. (2005), ***Research on Konjac (A. Konjac) production in New Zealand. Acta Hort. (HIS) 670: 173-180.***
5. Hiroshi Kurihara, (1979), ***Trends and Problems of Konjack (Amorphophallus konjac) Cultivation in Japan. Japan Agriculture Research Q. 18(3): 174-179.***
6. Long Chu-Lin, (1998), ***Ethnobotany of Amorphophallus of China. Acta Botanica Yunnanica, Suppl. 10:89-92.***