

ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ TRỒNG ĐẾN KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG, NĂNG SUẤT VÀ HÀM LƯỢNG TINH BỘT CỦA GIỐNG Sắn KM94

THE EFFECTS OF DENSITIES ON GROWTH, YIELD ABILITY AND STARCH CONTENT IN CASSAVA (*Mahinot esculenta* Crantz) var. KM94

Lê Văn Luận, Trần Văn Minh
Trường Đại học Nông Lâm Huế

ABSTRACT

Cassava (*Mahinot esculenta* Crantz) var. KM94 is an industrial variety one. Experiment on planted densities with 6 treatments: 8.000, 10.000, 12.345, 13.840, 15.625 and 17.778 unit/hectare was carried out in order to determine the suitable treatment. The results showed that at 13.840, 15.625 unit/hectare, growth ability of cassava was strongest but yield and starch content was not highest. Treatment with 12.345 plant/hectare had highest yield and starch content.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây sắn (*Mahinot esculenta* Crantz) có nguồn gốc ở Nam Mỹ và hiện nay được trồng rộng rãi ở các nước thuộc Châu Phi, Châu Á và Mỹ latin. Sắn là cây lấy củ được trồng phổ biến trên toàn thế giới. Ở Châu Phi, sắn được sử dụng như là lương thực chính cho con người; còn ở Châu Á và Nam Mỹ, tỷ lệ sắn được sử dụng làm lương thực tương ứng là 60% và 40%. Là loại củ có hàm lượng tinh bột cao, ngoài việc được sử dụng làm lương thực, sắn còn được dùng làm nguyên liệu trong sản xuất tinh bột, trong công nghiệp chế biến thực phẩm và sản xuất thức ăn gia súc. Hiện nay, khoảng 20% sản lượng sắn của thế giới được sử dụng làm thức ăn gia súc và khoảng 6% cho sản xuất tinh bột. Sắn là cây trồng tương đối dài ngày và vì vậy việc xác định mật độ và khoảng cách trên một đơn vị diện tích hợp lý sẽ là một yếu tố nâng cao năng suất và chất lượng sắn củ vì nó quyết định đến số cây/m² (Nguyễn Hữu Hỷ và ctv, 1996). Mật độ trồng trọt phụ thuộc vào yếu tố đất đai, giống, khí hậu thời tiết, chế độ canh tác. Mật độ gieo trồng hợp lý sẽ tạo điều kiện tốt nhất cho cây sắn phát huy tốt nhất tiềm năng cho năng suất trong điều kiện tự nhiên và canh tác đó. Trồng sắn với mật độ phù hợp sẽ tận dụng được nguồn năng lượng ánh sáng mặt trời đồng thời nâng cao năng suất cây trồng và tỷ lệ tinh bột. Trong bài báo này chúng tôi tập trung nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ trồng đến khả năng sinh trưởng, khả năng cho năng suất và hàm lượng tinh bột của giống sắn KM94.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

Vật liệu: là giống sắn (*Manihot esculenta* Crantz) KM94 được trồng tại xã Phú Đa, huyện Phú Vang, tỉnh Thừa Thiên Huế.

Phương pháp

Phương pháp bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm về ảnh hưởng của mật độ trồng đến năng suất và hàm lượng tinh bột sắn có 6 công thức, bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 lần nhắc lại

- Công thức 1: 8.000 cây/ha (đối chứng)
- Công thức 2: 10.000 cây/ha
- Công thức 3: 12.345 cây/ha
- Công thức 4: 13.840 cây/ha
- Công thức 5: 15.625 cây/ha
- Công thức 6: 17.778 cây/ha

Các chỉ tiêu theo dõi

Các chỉ tiêu sinh trưởng như chiều cao cây, chiều cao phân cành, tỷ lệ phân cành, độ dài lóng, tổng số lá, các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của Bamusco. Hàm lượng tinh bột theo phương pháp thủy phân và so màu đo trên máy phân cực kế AP-100

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Động thái tăng trưởng chiều cao cây qua các giai đoạn

Động thái tăng trưởng chiều cao cây là một đặc trưng hình thái thể hiện khả năng sinh trưởng, phát triển của cây sắn theo chiều cao không gian, giúp cây có thể vươn cao trong không gian và nhận được nhiều ánh sáng, có ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng quang hợp và tích lũy chất khô.

Chiều cao cây tăng dần từ sau trồng cho đến thu hoạch, trong đó giai đoạn từ 100 ngày sau trồng đến 140 ngày sau trồng có tốc độ tăng trưởng chiều cao cây lớn nhất. Tuy nhiên, tốc độ tăng trưởng chiều cao cây khác nhau giữa các công thức và khác nhau ở từng giai đoạn. Sau trồng 60 ngày, nhìn chung, chiều cao cây vẫn còn ở mức thấp, trong đó công thức 2 với mật độ 10.000 cây/ha có chiều cao lớn nhất. Giai đoạn 60 -100 ngày trồng cây đã có số lượng lá tương đối ổn định, chiều cao cây bắt đầu tăng và có sự sai khác một cách rõ rệt về chiều cao cây với công thức 6 có giá trị cao nhất. Chiều hướng biến đổi giữa các công thức không theo bất cứ một quy luật nào từ giai đoạn 100 ngày cho đến

300 ngày sau trồng. Chiều hướng phát triển chiều cao cây của công thức 5 là ổn định nhất, tiếp đến là công thức 4. Như vậy, với mức độ trồng dày hợp lý, chiều cao cây sắn cũng có thể phát triển mạnh để đảm bảo cho thân lá có thể vươn lên tiếp nhận ánh sáng mặt trời cho quang hợp (Bảng 1).

Động thái ra lá của các nghiệm thức.

Lá là bộ phận quang hợp chủ yếu của cây sắn. Tốc độ ra lá của cây sắn thể hiện khả năng quang hợp của cây qua các giai đoạn. Ngoài nhiệm vụ chính là quang hợp, lá sắn còn là bộ phận thoát hơi nước chủ yếu của cây sắn. Xác định động thái ra lá cũng là một chỉ tiêu quan trọng đánh giá khả năng sinh trưởng của sắn.

Tổng số lá biến động rất lớn qua thời gian sinh trưởng, trong đó giai đoạn từ sau 60 đến 100 ngày sau trồng là lớn nhất. Điều này hoàn toàn phù hợp với giai đoạn sinh trưởng mạnh của cây sắn trong giai đoạn này. So với các giai đoạn khác, thời gian sau 260 ngày, khi cây sắn chuẩn bị bước vào giai đoạn thu hoạch, số lá ra rất ít. Ở giai đoạn 60 ngày sau trồng, tốc độ ra lá của các công thức còn chậm. Nhìn chung chưa có sự khai sai khác có ý nghĩa giữa các công thức. Giai đoạn 60 - 100 ngày sau trồng, cây đã bắt đầu tăng trưởng chiều cao do đó bộ lá của cây cũng bắt đầu tăng về số lượng. Giai đoạn này cây sắn đã có số lượng lá tương đối khá trên cây do đó khả năng quang hợp tổng hợp chất khô của cây có thể giúp cây có thể sinh trưởng nhanh hơn. Tốc độ ra lá của các công thức đã tăng

nhanh, công thức có tốc độ ra lá nhanh nhất trong giai đoạn này là 4, 5. Giai đoạn từ 100 - 260 ngày sau trồng, cây đã bước vào giai đoạn vươn cao nhanh nên số lá mới cũng tăng lên nhanh chóng. Qua số liệu theo dõi chúng tôi thấy công thức có tốc độ ra lá nhanh và ổn định nhất là công thức 4 và 5. Giai đoạn 260 - 300 ngày sau trồng, hầu hết số lá trên cây rụng hết do đó số lá ra mới cũng giảm đi rõ rệt. Trong các công thức thì công thức 5 và 4 cũng có số lá ra ở giai đoạn này cao nhất (Bảng 2).

Một số chỉ tiêu về thân.

Thân sắn là bộ phận quan trọng của cây, có nhiệm vụ vận chuyển nước và dinh dưỡng từ rễ đến các bộ phận khác của cây và ngược lại. Thân sắn còn nhiệm vụ giúp cây đứng vững trong không gian, giúp lá cây có thể tiếp nhận được nhiều ánh sáng để quang hợp.

Chiều cao phân cành của các công thức

Chiều cao phân cành của cây sắn có liên quan đến khả năng chống đổ ngã và cho năng suất. Có sự sai khác giữa chiều cao phân cành giữa các công thức. Công thức có chiều cao phân cành thấp nhất là công thức 6, công thức có chiều cao phân cành cao nhất là công thức 4. Nhìn chung độ cao phân cành của các công thức đều ở mức cao, độ cao phân cành trung bình của các công thức luôn cao hơn $\frac{1}{2}$ chiều cao cây, đây là điều kiện bất lợi cho khả năng chống đổ của cây (Bảng 3).

Bảng 1. Động thái tăng trưởng chiều cao cây qua các giai đoạn (cm)

Công thức	Ngày sau trồng (NST)						
	60	100	140	180	220	260	300
1	10,94b	32,87e	125,27a	143,27b	158,50c	183,67b	193,10ab
2	11,61a	38,67c	119,37c	142,40b	159,17c	178,27c	188,07b
3	10,11c	36,20d	108,53e	134,50c	158,27c	170,67d	177,13cd
4	10,83b	43,60b	122,03b	149,17a	167,80b	175,53c	180,67c
5	9,34d	44,13b	115,80d	147,30a	181,47a	195,47a	198,77a
6	10,33c	47,50a	107,37e	134,37c	159,23c	168,97e	173,70d

(Các công thức có cùng các chữ không sai khác nhau ở mức ý nghĩa $\alpha=0,05$)

Bảng 2. Động thái ra lá qua các giai đoạn

Công thức	Ngày sau trồng (NST)						
	60	100	140	180	220	260	300
1	10,33abc	42,33c	64,67b	89,33c	112,67b	128,67b	137,33c
2	10,00bc	40,33c	59,33c	83,33d	105,67c	121,67c	133,67c
3	9,33c	37,00d	56,67d	79,00d	99,33d	115,33d	127,67d
4	10,67ab	51,33a	71,33a	97,00a	124,00a	142,00a	154,67a
5	11,33a	50,67a	69,67a	95,00ab	122,67a	137,67a	147,67b
6	9,33c	44,67b	64,67b	90,67cb	114,33b	129,67b	137,00c

(Các công thức có cùng các chữ không sai khác nhau ở mức ý nghĩa $\alpha=0,05$)

Bảng 3. Một số chỉ tiêu về thân sắn

Công thức	Chỉ tiêu			
	Chiều cao cây (cm)	Chiều cao phân cành (cm)	Tỷ lệ phân cành (%)	Đường kính gốc (cm)
1	193,10ab	157,00b	66,33b	2,23b
2	188,07b	132,00c	44,33d	2,57a
3	177,13cd	112,33d	56,00c	2,43ab
4	180,67c	175,00a	56,00c	2,50a
5	198,77a	153,67b	55,67c	2,53a
6	173,70d	103,67d	77,67a	2,47ab

(Các công thức có cùng các chữ không sai khác nhau ở mức ý nghĩa $\alpha=0,05$)

Bảng 4a. Đường kính tán của các công thức qua các giai đoạn (cm)

Công thức	Ngày sau trồng				
	140	180	220	260	300
1	68,60a	91,47a	78,07e	78,43b	70,90b
2	61,07b	84,53b	84,13cb	88,13a	61,43d
3	59,27c	91,23a	83,50cd	88,67a	95,27a
4	62,33b	91,10a	86,20ab	73,47c	55,73e
5	58,10cd	90,97a	87,97a	90,97a	66,90c
6	56,73d	83,97b	81,00d	80,10b	69,20b

(Các công thức có cùng các chữ không sai khác nhau ở mức ý nghĩa $\alpha=0,05$)

Bảng 4b. Chiều dài cuống lá của các công thức qua các giai đoạn

Công thức	Ngày sau trồng				
	140	180	220	260	300
1	26,40a	26,47a	21,10b	18,27a	12,67a
2	24,80cb	25,23ab	19,73c	18,17ab	13,20a
3	23,13cd	23,50c	18,83d	17,73ab	13,10a
4	24,77cb	24,77cb	20,80b	17,77ab	13,63a
5	25,43ab	25,93ab	22,77a	17,53ab	11,00b
6	23,73cd	23,63c	20,63b	17,20b	10,30b

(Các công thức có cùng các chữ không sai khác nhau ở mức ý nghĩa $\alpha=0,05$)

Tỷ lệ phân cành

Tỷ lệ phân cành ảnh hưởng đến khả năng chống đổ của sắn. Sắn có tỷ lệ phân cành càng cao thì khả năng chống đổ càng giảm. Công thức có tỷ lệ phân cành cao nhất là công thức 6, công thức có tỷ lệ phân cành thấp nhất công thức 2. Nhìn chung tỷ lệ phân cành của các công thức tương đối cao, một yếu tố tương đối bất lợi cho khả năng chống đổ của cây (Bảng 3).

Đường kính thân

Đường kính thân là là đặc tính thực vật học thể hiện khả năng sinh trưởng, phát phát triển của cây sắn. Sắn có đường kính thân lớn thì khả năng vận chuyển chất dinh dưỡng và nước tốt hơn, đường

kính thân lớn cũng làm tăng khả năng chống đổ của cây sắn. Ngoài ra đường kính thân sắn cũng là bộ phận có khả năng dự trữ dinh dưỡng để làm hom sắn. Đường kính thân giữa các công thức có sự sai khác không có ý nghĩa giữa các công thức (Bảng 3).

Một số chỉ tiêu về lá

Đường kính tán

Đường kính tán là một trong những chỉ tiêu quan trọng có tương quan với mật độ trồng sắn. Đường kính tán liên quan đến khả năng quang hợp của sắn và khả năng chống đổ của sắn, đường kính tán lớn dễ làm cho cây bị gãy hơn khi gặp điều kiện gió bão.

Đường kính tán của các công thức tăng dần cho đến giai đoạn 260 ngày sau trồng, sau đó giảm dần ở giai đoạn sau. Trong các giai đoạn, sự sai khác giữa các công thức thể hiện rõ nhất ở giai đoạn 180 ngày và 260 ngày, trong đó đường kính tán cao nhất ở công thức 5 (Bảng 4a).

Chiều dài cuống lá

Chiều dài cuống lá là một chỉ tiêu quan trọng đánh giá khả năng sinh trưởng của cây qua khả năng vươn dài của cuống lá.

Chiều dài cuống lá của các công thức lớn nhất vào giai đoạn 180 ngày sau trồng, sau đó cuống lá ngắn lại do mất nước. Các công thức không có độ chênh lệch lớn về chiều dài cuống lá ở các giai đoạn, trừ giai đoạn 220 ngày và 300 ngày sau trồng. Công thức có độ dài cuống lá lớn nhất và ổn định nhất là công thức 5 (Bảng 4b).

Các yếu tố cấu thành năng suất, năng suất và hàm lượng tinh bột

Năng suất của cây sắn là kết quả tác động của nhiều yếu tố cấu thành năng suất có liên quan chặt chẽ với nhau: Số củ trên cây, trọng lượng củ trên cây, mật độ trồng.

Năng suất lý thuyết

Năng suất lý thuyết của các công thức có sự chênh lệch nhau rất lớn. Công thức có năng suất lý thuyết cao nhất là công thức 6, trong khi các công thức 3, 4, 5 là tương đương, công thức có năng suất lý thuyết thấp nhất là công thức 1. Nhìn chung năng suất lý thuyết của các công thức đều ở mức cao và chênh lệch nhau khá lớn.

Năng suất thực thu

Các công thức có năng suất lý thuyết cao nhưng có năng suất thực thu không cao. Công thức có năng suất thực thu cao nhất là công thức 3, tiếp đến là công thức 2 và 4. các công thức 1, 5 và 6 có năng suất thực thu thấp.

Hàm lượng tinh bột

Có sự sai khác một cách rõ rệt về hàm lượng tinh bột tích lũy trong sắn, trong đó công thức 3 là lớn nhất, tiếp đến là các công thức 4, 2, 5 và công thức 1, 6 là tương đương nhau.

KM94 là một loại giống có tỷ lệ phân nhánh tương đối cao do đó khả năng sinh trưởng mạnh đối với các công thức 13.840, 15.625 cây/ha là hoàn

toàn hợp lý. Tuy nhiên trên đất cát, công thức 12.345 cây/ha có năng suất và hàm lượng tinh bột cao nhất, khác với kết quả nghiên cứu trên đất nâu Podzolic tại Hồ Nai (Nguyễn Hữu Hỷ và cs, 1995). với mật độ 15.625 cây/ha cho năng suất và hàm lượng tinh bột cao nhất đối với giống sắn KM94. Công thức trồng 8000 cây/ha cho năng suất và hàm lượng tinh bột thấp nhất trong khi đó, theo Thung và Cock (1979), nếu có trồng xen thêm đậu thì năng suất sẽ được cải thiện.

KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

Kết luận

Trên cơ sở so sánh, đánh giá, tổng hợp kết quả theo dõi về khả năng sinh trưởng phát triển, khả năng cho năng suất và hàm lượng tinh bột của các mật độ trồng khác nhau, giống sắn KM94 trong thí nghiệm tại xã Phú Đa huyện Phú Vang, chúng tôi có các kết luận như sau:

- Các công thức 15.625 và 13.480 cây/ha có khả năng sinh trưởng phát triển tốt nhất, khả năng cho năng suất và hàm lượng tinh bột ở mức tương đối.

- Năng suất của công thức có mật độ trồng 12.345 cây/ha có năng suất và hàm lượng tinh bột cao nhất.

Đề nghị

Cần có các thí nghiệm về chế độ trồng xen để có thể xây dựng biện pháp canh tác hợp lý cho cây sắn của vùng đất cát.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Nguyen Huu Hy, Nguyen Thi Sam and Howeler R.H., 1995. Results of the research on root and tuber crops in Vietnam 1990-1995. In: Annual Report.

Nguyen Huu Hy, Pham Van Bien, Nguyen The Dang and Thai Phien, 1996. Recent progress in cassava agronomy research in Vietnam. Proceeding of the fifth regional workshop held at CATAS, China, p. 235-256.

Nguyễn Hữu Hỷ, Howeler R.H. và Tống Quốc Ân, 1999. Kết quả nghiên cứu về kỹ thuật canh tác sắn ở Đông Nam Bộ 1997-1998. Kết quả nghiên cứu và khuyến nông sắn. Thông tin về hội thảo sắn Việt Nam lần thứ 8, thành phố Hồ Chí Minh, trang 142-148.

Hoàng Kim, Kazuo Kawano, Trần Hồng Uy, Trần Ngọc Quyên, Võ Văn Tuấn, Trần Công Khanh và ctv, 1999. Kết quả tuyển chọn giống sắn KM98-1. Kết quả nghiên cứu và khuyến nông sắn. Thông tin về hội thảo sắn Việt Nam lần thứ 8, thành phố Hồ Chí Minh, trang 62-80.

Trần Ngọc Ngoạn, Kazuo Kawano và ctv, 1999. Kết quả phát triển và tuyển chọn giống sắn mới năm 1998. Kết quả nghiên cứu và khuyến nông sắn. Thông tin về hội thảo sắn Việt Nam lần thứ 8, thành phố Hồ Chí Minh, trang 81-85.

Nguyễn Thị Sâm và ctv, 1999. Kết quả chọn giống sắn. Xác định thời vụ trồng sắn hợp lý và trồng xen cây họ đậu vào sắn trên vùng đất xám bạc màu Thủ Đức - Thành phố Hồ Chí Minh. Kết quả nghiên cứu và khuyến nông sắn. Thông tin về hội thảo sắn Việt Nam lần thứ 8, thành phố Hồ Chí Minh, 1999, trang 183-192.

Thung M. and Cock J.H., 1979. Multiple cropping casava and field beans:status of present work at the International Center of Tropical Agriculture (CIAT). In: Weber, E., Nestel, B., and Campbell, M (eds) Intercropping with cassava. Proceedings of an international workshop. Trivandrum, india, 27 November – 1 December, 1978. IDRC Publication No. 142e. IDRC, Ottawa, Canada, p. 7-16