

NGHIÊN CỨU SẢN XUẤT CỦ GIỐNG KHOAI TÂY TRỒNG LƯỢNG NHỎ

TRINH MẠNH DŨNG⁽¹⁾, CHÂU HOÀNG TRIẾT⁽¹⁾

TRẦN NHƯ NGUYỄN⁽¹⁾, TRƯƠNG CÔNG TÍN⁽¹⁾

TRƯƠNG VĂN HỘ⁽²⁾, P.VANDER ZAAG⁽³⁾

I. MỞ ĐẦU

Nuôi cấy mô khoai tây đóng một vai trò quan trọng ở Việt Nam (Nguyễn Văn Uyển và P.V.Zaag 1985). Tại Việt Nam cách trồng khoai tây chủ yếu dựa trên phương pháp bầu khoai tây làm bằng lá chuối. Điều duy nhất cần khắc phục của phương pháp này là vận chuyển. Thật khó mà chở bầu đi xa hơn được 30 km và đó chính là lý do vì sao bầu khoai tây cấy mô chỉ được sản xuất và tiêu thụ tại Đà Lạt, nơi mà khí hậu thuận tiện cho việc sản xuất khoai tây quanh năm.

Ở miền Bắc, khí hậu mùa đông thuận lợi cho việc sản xuất mạ khoai tây. Tuy nhiên, do hạn chế về mùa vụ, sản xuất mạ khoai tây cần tiến hành 6 tháng trước khi tới vụ trồng, nên gặp khó khăn là mùa hè nóng và giông bão không thuận tiện cho sản xuất mạ. Vì lý do đó, nên sản xuất giống gốc bằng cấy mô còn rất hạn chế (Trương Văn Hộ và CTV 1988).

Trong khi đó đã có những đề xuất, sử dụng giống ở vùng núi cao để sản xuất khoai thương phẩm ở vùng đồng bằng (Taja 1988). Củ giống sản xuất ở vùng núi cao hiện được đánh giá là tốt nhất để sản xuất khoai thương phẩm. (Batugal và CTV 1988). Dùng mạ khoai tây cấy mô (invitro cuttings) trồng mật độ cao là một phương pháp sản xuất củ giống sạch bệnh (Karjadi và Sahat 1988). Ngay tại Đà Lạt cũng quan sát thấy trong các luống mạ, củ hình thành một cách tự nhiên. Và cần bản tại Đà Lạt cũng như đồng bằng sông Hồng đã hình thành một truyền thống sản xuất và sử dụng củ giống sạch bệnh từ cấy mô để nhân nhanh những giống mới khó trừ củ trong mùa hè nóng ẩm (Trương Văn Hộ và CTV. 1988). Những giống có tỉ lệ củ thương phẩm cao, trọng lượng củ trung bình trên 100 g cũng đặt ra thành vấn đề cho công tác trừ củ giống vì khối lượng giống quá lớn. Trên toàn diện củ giống nhỏ được chọn là giải pháp tối ưu cho vùng TP. Hồ Chí Minh cũng như miền Bắc (Chujoy 1988).

Như vậy vấn đề cần giải quyết sẽ là:

1. Làm thế nào để sản xuất củ giống chất lượng cao, sạch bệnh và giá thành sản xuất có thể được chấp nhận, dần dần trở thành một dây chuyền sản xuất?

2. Hệ thống giống sẽ được tổ chức như thế nào nếu chỉ để phục tráng, để nhân nhanh

(1). Viện Khoa học nông nghiệp miền Nam

(2). Trung tâm Nghiên cứu Khoai tây - Rau.

(3). CIP

giống mới, hoặc để cung cấp củ giống trồng lấy củ thương phẩm đến tận tay người nông dân.

Củ càng nhỏ chi phí sản xuất càng thấp. Trong khi đó, nếu chỉ xét trên phương diện thuần túy của trồng trọt, người nông dân vẫn thích củ giống lớn hơn cho dễ trồng. Một hệ thống cả biện pháp trồng trọt để đạt một năng suất cao, ổn định, khi sử dụng củ giống nhỏ vừa mức, sạch bệnh, sức sống mạnh, mới có thể thuyết phục được người nông dân.

Sau đây là những kết quả để đi đến được giải pháp đã đề ra kể trên.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

Nơi thực nghiệm: Cây mô tại Đà Lạt và TP. Hồ Chí Minh, mạ khoai tây: Đà Lạt và Bảo Lộc. Củ giống ngoài đồng: Bảo Lộc, củ thịt củ giống nhỏ: Đà Lạt.

Giống sử dụng trong thí nghiệm: 006 tức CFK.69.1 và I.1039.

1. Cây mô: Mầm được đưa vào khử trùng trước khi cấy mô bằng 3 dung dịch lần lượt: cồn 70% 1 phút, Clorua thủy ngân 0.1% 5 phút, Hypoclorit canxi 1% 30 phút. Khi chuyển từ dung dịch này sang dung dịch khác mẫu được tráng bằng nước vô trùng. Sau đó mẫu được đưa lên môi trường nhân giống:

Môi trường nhân giống:

Khoáng đa lượng (mg/l) : KNO_3 : 1900, NH_4NO_3 : 4500, KH_2PO_4 : 1000, MgSO_4 : 4,7, H_2O : 500, $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$: 500.

Khoáng vi lượng: FeEDTA, theo MS (Murashige và Skoog 1962).

Vitamin (Mg/l): ascorbic axit 15, thiamin HCL 1, pyridoxine HCL 1, riboflavine 0.1, Ca panthotenate 0,1; Biotine 0.01, glycine 2, m-inositol 100.

Các chất sinh trưởng: (mg/l) (chỉ sử dụng cấy đỉnh sinh trưởng) gibberelline (GA3) 1,25. 6-Benzyl adenine (BA) 0.25.

Các chất khác: đường saccaroz 30 g/l, aga 8g/l, pH 5,5 chỉnh bằng dung dịch KOH 1 N.

Điều kiện bên ngoài: ánh sáng 2000 lux, chu kỳ quang 14: 10 = sáng: tối. Nhiệt độ $23^\circ\text{C} \pm 3$.

Sau khi nhận được cây, cây sẽ được trồng cho ra rễ trên luống mạ khoai tây hoặc tạo củ trong ống nghiệm trên môi trường.

Môi trường tạo củ cây mô: ;

Khoáng đa lượng: (Mg/l) KH_2PO_4 1500, Urea 1000, CaCl_2 250, $\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$ 250, $(\text{CH}_2\text{COOK})_2$ 1900.

$(\text{CH}_2\text{COOK})_2$, (Suacinate Kali), được điều chế bằng succinic axit với KOH. pH hợp chất chỉnh bằng 5.4.

Khoáng vi lượng: FeEDTA, Vitamin giống như môi trường nhân giống ở trên.

Các chất khác: nước dừa 10% VC. Saccaroz 60g/l, Agar 9g/l, BA 2mg/l.

Điều kiện bên ngoài: ánh sáng 2000 lux, theo chu kỳ 4 : 20 = sáng : tối. Nhiệt độ $16^\circ\text{C} \pm 2$.

2. Luống mạ khoai tây: Sản xuất mạ khoai tây trên căn bản không có sự khác biệt với phương pháp được trình bày của Nguyễn Văn Uyển và Vander Zaag (1983).

3. Sản xuất củ giống siêu nhỏ: Các mật độ từ 1000 trở lên được thực hiện trên luống mạ khoai tây. Các mật độ dưới 500 trên thực tế thực hiện bằng cách trồng bầu trên ruộng với các khoảng cách tính sẵn.

4. Sản xuất củ giống: Củ giống sạch bệnh cỡ 5 - 12g được sản xuất bằng cách trồng đại trà thông thường. Mật độ 6 cây/m² tức là 60 ngàn cây/1 ha. Các kỹ thuật bấm ngọn 2 lần, vò

chân nhiều lần và phân bón liều cao đã được ứng dụng để tạo nhiều chồi mới. (Kỹ thuật cụ thể trình bày trong bài).

5. Sản xuất củ thịt: Các cỡ củ giống siêu nhỏ và nhỏ đã được đem trồng thử có trọng lượng 0,1 - 12g chia làm 5 nhóm. Phân bón như sau (kg/100 m²): vôi 10, phân gà 200, lân super 4, Kali 7, urê 2, SA 2.8, và các chế phẩm thuốc trừ sâu (kg/100 m²): Lindan 1, redomil 100g, Kasumin 40g. Phân bón lá Biofa 500 g/100 m².

III. KẾT QUẢ

1. Sản xuất khoai thịt từ giống củ nhỏ và siêu nhỏ.

Để đảm bảo cho củ mọc đều không phải trọng lượng củ giống quyết định mà khối lượng mầm là quyết định, cỡ mầm cần phải dài trên 7 mm với vài đầu rễ. Tốc độ mọc của mầm là 12 mm một tuần. Như vậy với củ nhỏ dưới 5 g việc trồng nông và đất phủ trên củ phải mịn là yếu tố quan trọng để mầm mọc đều.

Củ giống nhỏ có trọng lượng nhỏ khi trồng cho mầm mảnh, khoảng 1 - 3 mm đường kính, bị sâu xám đe dọa nghiêm trọng (*Agrostis ypsilon*) cũng như nhiều loại côn trùng khác. Xử lý đất chống côn trùng cắn ngang cổ rễ bằng lin dan, hasudin, furadan có tác dụng giảm rõ rệt thiệt hại. Thân cây hơi thấp so với trồng củ giống lớn (28 cm với giống 006), tuy nhiên tán lá phát triển tốt 51 cm và che phủ hoàn toàn mặt đất trong vòng 1 tháng đến tháng rưỡi tùy trọng lượng củ kể từ khi trồng. Trọng lượng 1 bụi đạt 560,9 g trung bình với giống 006 củ giống 5 - 12,5 g. Năng suất thu thực tế đạt 17.6 tấn/ha. Trong các củ thu hoạch có củ đạt 420 g.

Với kỹ thuật canh tác mà chúng tôi đang sử dụng, với trọng lượng củ giống khi trồng càng thấp thì năng suất thực tế thu được cũng giảm theo. Tuy nhiên, trọng lượng củ trong các nhóm chênh nhau đến 50 lần, nhưng năng suất thật chỉ giảm 50%. Ngoài ra ở nhóm 100 - 500 mg 1 củ giống (0.1 - 0.5 g) chúng tôi thấy có bụi đạt 1,4 kg củ. Củ to nhất nhóm này đạt 190 g. Các con số cho thấy trọng lượng củ nhỏ không phải là giới hạn của năng suất củ thịt. Từ thực tế đã cho chúng tôi kết luận là: để có thể trồng ngay trên diện tích lớn khoai tây thịt từ giống củ nhỏ thì tốt nhất nên chọn củ dùng có quá bé, nhóm củ giống 5 - 12 g, để được những người nông dân chấp nhận nhất để trồng đại trà (bảng 1).

Bảng 1: Sản xuất khoai thịt từ củ giống nhỏ và siêu nhỏ

Trọng lượng củ giống	N.suất (g/khóm)	Số củ 1 cây	T.lượng 1 củ	N.suất (tấn/ha)	Phần trăm củ củ thu			
					Dưới 20g	20-40 g	40-80 g	Trên 80g
5-12g max	1150g	14.0	420.0	22.43	11.79	22.07	28.74	37.39
\bar{X}	560.9	8.6	77.1	17.60				
2-5g max	1250	12.0	200.0	16.84	11.62	23.26	34.48	30.23
\bar{X}	421.7	7.2	58.0	11.80				
1-2g max	940	15.0	200.0	16.84	26.66	24.67	26.03	21.33
\bar{X}	406.0	7.5	54.6	10.04				
0.5-1g max	1140.0	10.0	180.0	15.84	32.39	23.31	25.35	20.35
\bar{X}	396.0	7.3	54.5	10.20				
0.1-0.5g max	1400.0	14.0	190.0	15.04	37.21	19.76	27.90	15.11
\bar{X}	376.0	8.7	37.9	8.80				

Các chữ viết tắt (b.1)

Max = Giá trị cao nhất của cây trong thí nghiệm

\bar{X} = Giá trị trung bình

Củ giống càng nhỏ, cây mọc ra mảnh dẻ, càng cần có thời gian dài hơn để phát triển thành cây to bình thường, thời gian chiếm đất vì vậy mà cũng tăng theo tỉ lệ. Bón phân hữu cơ loại thật hoai theo hốc là một biện pháp kỹ thuật tốt. Trường hợp cho phép có thể trồng khoai củ nhỏ trong bầu. Cách trồng này cho kết quả tốt khi thời vụ trồng khoai tây rất chật chội. Trồng bầu rút được thời vụ từ 2 - 3 tuần. Trồng bầu để trừ sâu xám hơn so với trồng ngoài đồng.

2. Sản xuất giống củ nhỏ.

Những kết quả trồng khoai thịt từ giống củ nhỏ đã khích lệ những nghiên cứu tiếp theo nhằm đưa ra một quy trình sản xuất giống củ nhỏ có chất lượng cao, sạch bệnh, và cần bản hơn là giá cả hợp lý để có thể tham gia thị trường.

a) Sản xuất củ giống siêu nhỏ ở mật độ rất cao của luống mạ:

Tại Đà Lạt mùa khô từ tháng X-XII năm sau, cây khoai tây trên luống mạ thường cần. Nếu trồng mới chúng cho rễ rất kém. Khi trồng ngoài đồng bầu cây khoai tây thường không mọc và cho củ sớm. Tận dụng hiện tượng này chúng tôi tiến hành thí nghiệm mật độ và khả năng tạo củ trên luống mạ. Mật độ thường dùng 2500 cây/m² được sử dụng. Đây là mật độ của luống mạ tiêu chuẩn. Cắm đều nhau mỗi cây cách nhau 2 cm (ký hiệu 2 x 2 cm) để có thể dễ dàng thêm đất vô chân cây mạ, cách trồng thành hàng mỗi hàng cách nhau 4 cm, cây trong hàng cách nhau 1 cm đã được sử dụng (ký hiệu 4 x 1 cm) (hoặc cũng có thể hàng đôi trong hàng vẫn cách nhau 1 cm, hàng đôi gồm 2 hàng cách nhau 2 cm, mỗi cặp hàng đôi cách nhau 6 cm (ký hiệu 6 x 2 x 1).

Bên cạnh mật độ cao kể trên còn có những mật độ thấp hơn là 1250 cây/m² và 1000 cây/m².

Các kết quả cho thấy mật độ càng cao củ càng nhỏ 549 mg trọng lượng củ trung bình của mật độ 2500 cây/m² và 1944 mg cho mật độ 1000 cây/m². Số củ tính trên 1 cây gần như không có sự thay đổi nhiều ở những mật độ cao như trên và dao động trong khoảng 2,7 - 3,8 củ/cây. Số củ tính trên số cây thấp hơn nhiều so với hệ số nhân trung bình của cây trồng ngoài đồng. Tuy nhiên năng suất tính trên 1 m² thì đạt rất cao đến 2750 củ/m².

Các kết quả gợi ý cho thấy, dường như ở các mật độ thấp hơn số củ tính trên 1 cây sẽ tăng lên. Thí nghiệm tiếp sau đây đã đi theo hướng này.

b) Sản xuất củ giống ở mật độ cao:

Sản xuất củ thịt thích hợp nhất cần củ có trọng lượng từ 5 - 12 g cho củ giống. Ở mật độ khoảng 1000 cây/m² trọng lượng củ giống thu được chỉ đạt gần 2 g. Như vậy các mật độ thấp hơn từ 100 - 250 đã được thử nghiệm và dường như cho gần đúng trọng lượng cần thiết 5037 - 7944 mg/1 củ trung bình. Hệ số nhân được cải thiện nhiều và công thức cao nhất đạt 8.1 tức là hệ số nhân bình thường như trồng đại trà. Ưu điểm ở đây là diện tích sử dụng nhỏ hơn nhiều, bụi nhiều củ nhất đạt 15 củ/cây.

Kết luận rút ra được là trồng càng thưa số củ trên một bụi càng tăng. Như vậy nếu trồng mật độ bình thường thì sao? Thí nghiệm tiếp theo đây của chúng tôi giải quyết cho vấn đề này.

Bảng 1: Sản xuất củ giống nhỏ và siêu nhỏ ở mật độ cao và siêu cao của lượng mạ.

Mật độ	Sản lượng		Số củ của 1 cây		Hệ số nhân	T.lượng trung bình 1 củ (mg)
	Năng suất g/m ²	Số củ/m ²	max	\bar{X}		
2500 (2x2 cm)	1493	2750	7	3.2	1.10	543
2500 (1x4 cm)	1008	1915	7	3.0	0.76	527
2500 (6x2x1 cm)	1144	1975	8	2.7	0.79	579
1250 (4x2 cm)	1092	1750	9	3.8	1.40	615
1000 (10x1 cm)	1173	603	8	2.7	0.60	1944
250 (10x4 cm)	1920	320	6	3.2	1.28	6000
210 (15x3 cm)	1360	270	6	3.8	1.29	5037
125 (20x4 cm)	2084	320	13	7.4	2.56	6513
100 (20x5 cm)	1430	180	7	3.7	1.80	7944
100 (25x4 cm)	1421	360	15	8.1	3.60	5464

c) Sản xuất củ giống đại trà ngoài đồng ở mật độ thường:

Trong các phần trước các kết quả cho thấy mật độ càng giảm thì số củ thu được từ một cây càng tăng, hay nói một cách khác thì hệ số nhân càng cao khi trồng ở mật độ thấp.

Các tài liệu về trồng khoai tây nhiệt đới cũng cho thấy khi một giống không thích nghi với khí hậu nóng được chuyển về trồng sẽ tự nhiên hình thành các củ nhỏ hơn tùy thuộc vào từng giống (Vander Zaag và Demegente, 1988). Khí hậu nhiệt đới (Isohyperthermic environment) làm cho các củ của giống không chịu nhiệt (Non-heat tolerant cultivars) trong các điều kiện này không hình thành được và tạo ra những chồi mới nảy khỏi mặt đất. Trên nguyên tắc mỗi chồi nách có thể hình thành được một củ trong một điều kiện thích hợp. Sự "mọc tiếp" của các tia củ làm gia tăng số thân mọc từ 1 cây gián tiếp làm tăng tiềm năng số lượng củ.

Để lựa chọn vùng khí hậu thích hợp, Đà Lạt là hơi quá lạnh vì nhiệt độ trung bình rất thích hợp để tạo củ lớn. Trên nguyên tắc cùng một sinh khối nếu củ nhỏ hơn thì tiềm năng là thu được nhiều củ. Thành phố Hồ Chí Minh là nơi quá nóng đối với giống 006 và I.1039 vì thân lá phát triển kém. Và như vậy kể cả sinh khối lẫn năng suất củ đều giảm (Vander Zaag và CTV 1988). Xét toàn diện cả về cỡ củ lẫn sinh khối qua những thực nghiệm thăm dò ở Bảo Lộc, độ cao 800 m so với mặt biển tỏ ra là thích hợp với trồng củ giống cỡ nhỏ của cây khoai tây.

Tuy nhiên một số biện pháp cần thiết đã được áp dụng để làm gia tăng số củ từ 1 bụi. Các kỹ thuật đó là: bấm ngọn để làm gia tăng số thân. Đã tiến hành bấm ngọn 2 lần đến 3 lần trong vòng 1 tháng rưỡi đầu, tùy sức mọc từng cây. Các bước tiếp là: bón phân đạm liều cao hoặc siêu cao. Đạm bón sau mỗi lần cắt bấm ngọn và vô phân. Kali được bón liều thấp. Thời điểm bón phân nên muộn và 20% số phân kali đã được bón vào tháng cuối cùng của chu kỳ sinh trưởng tức là sau khi ra hoa 15 ngày.

Kết quả thu được đã đạt quá mức chúng tôi dự đoán. So sánh hai công thức xử lý các kỹ thuật và không xử lý (bảng 2), năng suất củ của công thức không xử lý tính bằng gram cao khoảng gấp rưỡi nhưng số củ tính theo số lượng của lô xử lý lại nhiều gấp 3 lần, kể cả về

số củ tính trên 1 cây cũng như số củ thu từ 1 m². Trong khi bình thường bình quân số củ thu từ 1 gốc là 18.9 củ thì khi xử lý đạt tới 53.1 củ. Đặc biệt có gốc đạt tới 106 củ. Trọng lượng củ của gốc xử lý trung bình chỉ đạt 400,57 g so với 604.80 g của gốc chưa xử lý. Thực tế đây là một thí nghiệm được 2 kết quả tốt. Bản thân trọng lượng trung bình 1 gốc trên 600 g có 6 cây/m² đủ bảo đảm cho một năng suất thực tế trên 30 tấn/ha.

Bảng 2: Sản xuất giống đại trà ngoài đồng ở mật độ thường.

Mật độ cây/m ²	Sản lượng		Số củ của 1 cây		Hệ số nhân	T.lượng trung bình 1 củ (mg)
	g/m ²	số củ/m ²	max	\bar{X}		
A. 6(60x40x25 cm)	3629	112	28	18.9	18.9	33611
B. 6(60x40x25 cm)	2403	318	106	53.1	53.0	7558

Các kết quả trên đây dù sao cũng là đáng khích lệ và mở đầu cho một loạt các nghiên cứu tiếp tục theo hướng tận dụng vùng khí hậu Bảo Lộc cho công tác giống cây khoai tây nói riêng và có thể cả cây khoai tây nói chung để có chỗ đứng tại vùng sinh thái mới này.

Hệ số nhân cao này cho phép nghĩ tới một khả năng chuyên hóa riêng cho các hộ nông dân chuyên trồng củ thịt và những hộ khác chuyên trồng củ giống.

IV. THẢO LUẬN

Trong bài chúng tôi đã trình bày các kết quả liên hoàn của 4 khâu liên tiếp nhau: cấy mô, mạ khoai tây, sản xuất củ giống và trồng củ thịt.

Trong 4 khâu này chúng tôi coi những kết quả về cấy mô và mạ khoai tây chỉ là kế thừa các kết quả khoa học trong nước và quốc tế một cách cơ bản nên không dành chỗ trình bày kỹ về nó, chỉ lược qua như một kỹ thuật phải biết phải làm.

Toàn bộ những kết quả trong bài này chúng tôi trình bày trọng tâm vào: sản xuất củ giống và trồng củ thịt trong đó sản xuất củ giống là quyết định.

Như vậy vấn đề đặt ra hiện nay là: sử dụng các kỹ thuật có được vào thực tế sản xuất như thế nào? Trên cơ sở các kết quả có được chúng tôi xin mạnh dạn đề xuất như sau:

Bước 1: Sản xuất giống sạch bệnh bằng cấy mô và nhân bước tiếp theo trên luống mạ để hạ giá thành. Địa điểm Đà Lạt, Bảo Lộc.

Bước 2: Sản xuất củ giống siêu nhỏ trọng lượng từ 1 - 3g trên mật độ cao. Địa điểm Đà Lạt, Bảo Lộc.

Bước 3: Sản xuất củ giống để trồng tương phẩm 5 - 12 g, trồng ở mật độ thường từ củ giống siêu nhỏ. Địa điểm sản xuất Bảo Lộc, đồng bằng sông Hồng.

Bước 4: Phổ biến đến tận tay người nông dân để tự trồng tiếp lấy củ thịt và tự giữ giống đến 3 vụ. Từ vụ thứ 4 sẽ nhận tiếp củ giống mới sạch bệnh từ Trung tâm chuyên sản xuất giống đầu dòng sạch bệnh.

Với các kết quả có được, chúng tôi nhận thấy hoàn toàn có thể sản xuất củ giống với giá khá cao vẫn có thể tiêu thụ ở bước 1 với phương châm giá cao chất lượng cao.

Tuy nhiên các bước tiếp theo trồng đại trà củ giống cỡ nhỏ sẽ giúp làm hạ giá thành củ giống rất nhiều và đây là biện pháp phổ biến được kỹ thuật cao đến người nông dân một cách kinh tế.

V. KẾT LUẬN

Để có thể đưa được củ khoai tây cấy mô đến tay người tiêu dùng cần có những khâu trung gian mà trong báo cáo này chúng tôi nhấn mạnh đến vai trò của giống củ nhỏ. Với hệ số nhân và giá cả hợp lý giống khoai củ nhỏ đã thực sự tiến bước vào sản xuất có lợi.

Mật độ trồng có ý nghĩa quyết định để hạ giá thành là 6 củ/1 m². Các xử lý như cát ngọn, bón đạm cao, kali thấp, chọn vùng khí hậu Bảo Lộc có nhiệt độ thích hợp cho trồng củ giống (23°C) đã đưa con số củ thu hoạch trên thực tế đạt 50 củ 1 gốc.

Việc trồng khoai thịt với củ trọng lượng 5 - 12 g đã đưa lại kết quả đạt yêu cầu. Năng suất củ thịt có thể đạt trên 17 tấn ha.

Việc đưa kỹ thuật canh tác sản xuất giống củ nhỏ cũng như việc phổ biến củ nhỏ để nông dân trồng lấy củ thịt trên diện tích lớn còn cần nhiều sự hỗ trợ cũng như những đầu tư đúng mức hơn nữa cho công tác khuyến nông để kỹ thuật mới này thực sự trở thành một ngành sản xuất.

VI. TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Batugal P.A..A.A. dela Cruz and M.Castaneda, 1988. Planting material management: The use of highlandgrown seed potatoes for low-land Phillipin. Proceedings: Workshop of the tropical agronomy of potato. Kunming, China, June 12-15, pp.124-128.
2. Chujoy E.1988, Germplasm for hot climates. Proceedings: work-shop on the tropical agronomy of potato. Kunming, China, June 12-13, pp.122 - 123.
3. Karjadi A.K..S.Schad, 1988. Preliminary study on the production of clean potato seed for mid-elevation sites in Indonesia. Proceedings: Workshop on the tropical agronomy of potato. Kunming, China, June 12-15, pp.129- 131.
4. Murasgige T..F.Skoog, 1962, A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue culture. *Physiol.Plant.*15. pp. 473 - 497.
5. Taja H.,1988. Planting material management - Future research. Dissussion. Proceedings: Workshop on the tropical agronomy of potato. Kunming, China, June 12-15 pp.148.
6. Trương Văn Hộ, Lê Thị Tuyết, Phạm Xuân Tùng, P.Vander Zaag 1987, CIP.Circular vol.13, No.3,September 1987.pp.1-5.
7. Nguyễn Văn Uyển, P.Vander Zaag.1983. Vietnamese farmers use tissue culture for commercial potato production. *Amer. Potato J.*60. pp.373 - 379.
8. Nguyễn Văn Uyển, P.Vander Zaag, 1985. Potato production from tissue culture in Vietnam: The status after four years. *Amer. Potato.J.*,62, 237 - 241.
9. P. Vander Zaag,A.L.Demagante, 1988. The potato (*Solanum Spp*) in an isohyperthmic environment IV.Evaluation of cultivars. Proseeding Workshop on the tropical agronomy of potato. Kunming, China, June 12 - 15 pp.101 - 116.
10. P. Vander Zaag, A.L.Demagante H.Taja, Trương Văn Hộ, Mai Văn Quốc. 1988. Response of potato (*Solanum Spp*) to mulching and plantingdate in the philippin and Vietnam. Proceedings: Workshop on the tropical agronomy of potato. Kunming, China, June 12-15, pp.20-29. .