

KHẢ NĂNG VÀ PHƯƠNG HƯỚNG PHÁT TRIỂN TRỒNG KHOAI TÂY Ở MIỀN BẮC NƯỚC TA

NGUYỄN PHÚC GIÁC HẢI

Trong những năm vừa qua, cơ cấu cây trồng ở miền Bắc nước ta đã có những thay đổi quan trọng. Sự ra đời của lúa xuân với những giống mới có năng suất cao đã là một bước ngoặt quyết định làm thay đổi cục diện về năng suất và thời vụ, tạo điều kiện thâm canh tăng năng suất và tăng vụ, tăng tổng sản lượng trên cùng một diện tích canh tác, đi trước một bước giúp cho sự cân đối giữa chăn nuôi và trồng trọt được vững vàng. Mặt khác, việc nhận thức nền khí hậu của miền Bắc nước ta cũng trở nên rõ nét hơn, cho phép ta nghĩ nhiều hơn đến việc phát triển những cây ôn đới ngắn ngày vào mùa đông trên diện tích lớn (1). Trong số đó, cây khoai tây là đối tượng đang được chú ý nhiều nhất.

Mặc dù cây khoai tây đã được trồng từ lâu ở miền Bắc nước ta, từ hơn 80 năm nay,

nhưng cho tới nay đối tượng này vẫn còn là một điều bỡ ngỡ đối với nhiều cán bộ, nhiều địa phương. Mặt khác, việc chuyển khoai tây từ một cây rau trồng trên diện tích hẹp thành một cây lương thực trên diện tích lớn đã đề ra hàng loạt những vấn đề cần phải giải quyết: giống, bảo quản giống, phân bón, sâu bệnh, năng suất thoái hóa, thời vụ, hướng sử dụng v.v... Trước những vấn đề như vậy, cũng có những ý kiến khác nhau trong việc phát triển khoai tây.

Để góp phần tìm hiểu đối tượng canh tác này và những hướng cần giải quyết nhằm

(1) Xem: « Về qui luật cơ bản của khí hậu, đất đai của miền Bắc nước ta... » Đoàn Đổ, tạp chí Học tập, 10-1970; « Về công tác nhập nội và thuần hóa thực vật vào miền Bắc nước ta », NP Giác Hải, tạp chí Hoạt động khoa học, 2-1971.

đẩy mạnh việc phát triển khoai tây trên diện tích lớn ở miền Bắc nước ta, chúng tôi xin phát biểu một số i kiến.

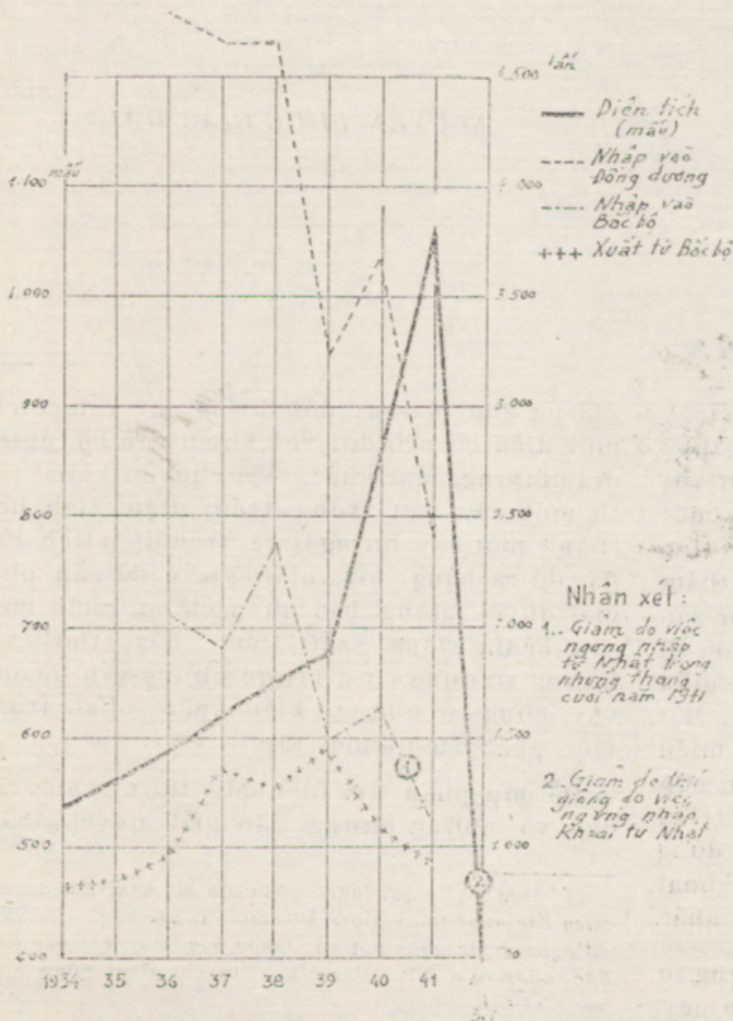
I. TÌNH HÌNH VÀ KHẢ NĂNG PHÁT TRIỂN KHOAI TÂY Ở MIỀN BẮC NƯỚC TA

Khoai tây (*Solanum tuberosum*) là một trong những cây lương thực quan trọng trên thế giới. Là một cây có nguồn gốc hoang dã mọc ở những vùng núi cao Nam Mỹ, cây khoai tây đã được nhập vào châu Âu từ thế kỉ thứ XVI, trồng ở Tây-ban-nha từ năm 1560, ở Anh từ năm 1586, ở I từ năm 1600 và ở Nga từ năm 1744. Với tính cách là một cây lương thực đồng thời là một cây rau tươi, cây khoai tây đã theo gót các nhà hàng hải nhanh chóng phổ biến sang châu Á. Theo CL. Wissler (1949), khoai tây đã có mặt ở Philippin, Đài-loan và Trung-quốc từ trước năm 1650, ở Ấn-độ từ năm 1690, ở Tây-tạng từ năm 1800. Theo thống kê của FAO (1966) thì hiện nay trên thế giới có chừng 30 nước

ở châu Âu, hơn 25 nước ở châu Á, hơn 13 nước ở Bắc Mỹ và Trung Mỹ, kể cả Canada, hơn 10 nước ở Nam Mỹ, hơn 26 nước ở châu Phi và nhiều nước ở châu Đại-dương, nghĩa là đã có hơn 100 nước trên thế giới trồng khoai tây.

Vài nét về lược sử phát triển khoai tây ở miền Bắc nước ta.

Ở nước ta, theo sự điều tra và tìm hiểu của chúng tôi, cây khoai tây bắt đầu được trồng từ cuối thế kỉ vừa qua, chậm nhất là từ năm 1890. Vào thời gian này, giám đốc Vườn bách thảo Hà-nội đã tiến hành các thí nghiệm trồng khoai tây bằng hạt và giữ giống cho năm sau qua mùa hè. Tuy nhiên, việc trồng rộng ra trong nhân dân có lẽ muộn hơn ít nữa, nhưng chắc chắn trước năm 1902 khoai tây đã được trồng và bán rộng rãi ở vùng Đồ-sơn, năm 1907 ở vùng Thường-tín (Hà-đông), năm 1917 ở Bảo-lạc (Cao-bằng) và những địa khu quân sự khác của Pháp ở Lạng-sơn, Lai-châu (Sinh-hồ), tiếp đó là



Đồ thị 1 — Tình hình sản xuất khoai tây trước Cách mạng tháng Tám.

những vùng khác ở đồng bằng như Hưng-yên, Nam-định, Hải-dương, Thái-bình, Ninh-bình v.v... Năm 1934, diện tích trồng khoai tây lên tới 193 ha, năm 1940 tới 1 065 ha. Trong thời gian này, khoai giống cung cấp dễ dàng nhờ những khoai ăn nhập hằng năm vào trong nước từ Vân-nam (Trung-quốc), từ Pháp, từ Nhật-bản, đó là chưa kể những khoai nhập thí nghiệm từ Úc và các nước khác. Nhưng đến năm 1942, do tình hình chiến tranh căng thẳng ở Đông-dương (đường nhập từ Vân-nam ngừng từ năm 1939), việc nhập khoai tây từ Nhật-bản ngừng hẳn, và từ đấy diện tích trồng khoai ở miền Bắc giảm xuống gần như hoàn toàn, vì hầu như không mấy ai giữ giống khoai tây ở đồng bằng, trừ một số vùng miền núi. (Xem đồ thị 1).

Trước ngày hòa bình lập lại, khoai tây hầu như không được trồng rộng rãi ở những vùng đồng bằng miền Bắc nước ta. Riêng ở vùng Thường-tín (Hà-đông) và một vài vùng ở gần các thành phố lớn, trong thời gian tạm chiếm, khoai tây có được trồng trong một số năm. Khi hòa bình lập lại, do việc nhập khoai tây chưa được tiến hành trong những năm đầu, khoai giống không có, nên hầu hết các vùng cũng không trồng được khoai tây.

Đối với sự phát triển khoai tây hiện nay, nhân dân Thường-tín (Hà-tây) đã đóng góp một vai trò quan trọng. Với kinh nghiệm trồng khoai tây lâu năm của mình, từ lâu những người trồng khoai tây ở Thường-tín đã tìm cách giữ những giống khoai nhập nội để chủ động trồng trong những vụ khoai sớm năm sau. Tuy nhiên, khoai tây ở đây giữ giống không lâu, vì trước đây do có khoai nhập nội hằng năm nên yêu cầu đó không đặt ra. Mãi đến năm 1950, do nhận thấy một giống khoai nhập nội có năng suất cao, phẩm chất tốt, lại có thể giữ giống được, không bị thoái hóa nên nhân dân Thường-tín đã giữ lại giống này. Từ đó đến nay, giống khoai này đã được nhân lên và phát triển rộng rãi ở hầu hết các tỉnh trung du và đồng bằng miền Bắc. Đó là giống khoai ruột vàng Thường-tín (1).

Hai mươi năm ra đời, giống khoai ruột vàng Thường-tín đã đánh dấu một bước tiến quan trọng của nhân dân ta trong kinh nghiệm trồng và để giống khoai tây. Mặc dù vậy, cho tới nay việc trồng khoai tây vẫn còn giới hạn trong phạm vi một cây loại rau, trồng chung quanh một số thành phố lớn. Nhưng, như đã nói ở trên, những năm gần đây cơ cấu cây trồng nông nghiệp ở miền Bắc nước ta đã có những thay đổi lớn. Việc phát triển mạnh mẽ lúa xuân với một diện tích đã đạt tới trên 20 vạn ha



(1970) và sẽ còn tiếp tục mở rộng trong những năm tới, đã hoàn toàn giải phóng hẳn một thời gian trên 3 tháng cho vụ đông xuân. Điều kiện này đã tạo một thể canh tác mới: tăng vụ. Và đối tượng canh tác có ưu thế nhất đối với thời kì lạnh của vụ đông xuân này là cây khoai tây. Có thể nói, cây khoai tây đang bước vào một giai đoạn mới trong nền nông nghiệp ở miền Bắc nước ta, với sự thống nhất ý kiến từ các đồng chí lãnh đạo Đảng và Nhà nước cho tới các cán bộ nghiên cứu và những người trồng trọt. Và như thế, sau gần một thế kỉ nhập vào nước ta, cây khoai tây đang sắp đóng một vai trò lịch sử như vai trò của nó ở những nước châu Âu trong mấy thế kỉ vừa qua.

Phần tóm tắt về tình hình và lược sử phát triển khoai tây ở miền Bắc nước ta trên đây đã cho thấy nhân dân ta vốn có kinh nghiệm trồng khoai tây từ lâu đời. Đó là một thuận lợi rất lớn cho ta trong việc phát triển khoai tây trên diện tích rộng. Tuy nhiên cho tới nay, chúng ta hầu như chưa có những nghiên cứu cơ bản về vấn đề này. Trong khi đó trên thế giới, người ta đã có hàng thế kỉ nghiên cứu và thực nghiệm đối với giống khoai này. Số lượng những công trình nghiên cứu về khoai tây trên thế giới nhiều đến nỗi hầu như không ai có thể đọc hết được. Chỉ tính riêng những tài liệu đã xuất bản về khoai tây trong 10 năm, từ năm 1950 đến năm 1960, đã lên tới con số 2 000 (theo sơ kết của H. Buhr, 1960). Ngoài

(1) N.P. Giác Hải — Tìm hiểu nguồn gốc và giám định giống khoai ruột vàng Thường-tín (Báo cáo nghiên cứu, 1970 — Viện nghiên cứu khoa học tự nhiên).

những sách báo chung, lại có những tạp chí riêng về khoai tây ở nhiều nước trên thế giới. Số giống khoai được miêu tả có tới hơn 3 000 loại. Riêng ở Liên-xô năm 1965 cũng đã sử dụng 110 giống khoai cho các địa phương khác nhau (Pôpôp, 1967). Tất cả những điều đó đòi hỏi chúng ta phải biết vận dụng một cách sáng tạo kinh nghiệm và thành quả nghiên cứu về khoai tây trên thế giới vào hoàn cảnh thực tế Việt-nam để đẩy mạnh việc phát triển nhanh chóng và chắc chắn khoai tây trên diện tích lớn.

Bảng 1—Diện tích, sản lượng, năng suất năm 1965 của một số vùng trồng khoai tây trên thế giới (theo FAO, 1966).

VÙNG	Diện tích 1 000 ha	Sản lượng 1 000 tấn	Năng suất tấn/ha
Toàn thế giới	23 569	284 255	12,1
Châu Âu	8 080	127 367	15,8
Liên-xô	8 625	87 976	10,2
Bắc Mỹ	690	15 269	22,1
Châu Mỹ la-tinh	1 172	8 610	7,4
Cận Đông	223	2 665	12,0
Viễn Đông	966	9 892	10,2
Châu Phi	261	1 641	6,2
Châu Đại-dương	49	835	17,0
Trung-quốc (1952—1956)	2 428	18 150	7,5

Một số nước ôn đới :

Ba-lan	2 803	43 263	15,4
Tây Đức	783	18 088	23,1
CHDC Đức	725	12 857	17,7
Pháp	575	11 223	19,5
Tiệp-khắc	435	3 678	8,5
Tây-ban-nha	368	4 090	11,1
Nam-tư	320	2 380	7,4
Í	348	3 550	10,2
Rumanl	298	2 169	7,3
Áo	145	2 539	17,6
Bỉ	57	1 419	25,0
Đan-mạch	41	937	22,9
Mĩ	568	13 144	23,2
Canada	122	2 118	17,4
Nhật-bản	213	4 056	19,0
Triều-tiên	150	955	6,4
Nam Triều-tiên	61	454	7,5

Một số nước nhiệt đới :

Brazil	202	1 246	6,2
Pêru	260	1 500	5,8

	86	735	8,6
	44	396	8,9
		436	8,5
Mêhicô	51		
Colombia	115	816	7,1
Jamaica	1	13	9,2
Hondura	1	2	2,0
Đôminic	1	2	2,9
Paraguay	2	8	4,0
Ấn-độ	431	366,8	8,5
Nam-Lương	10	42	4,2
Miễn-điện	15	46	3,1
Philippin	3	17	× 6,7
Lào	3	15	× 5,8
Xây-lan	1	2	× 3,5
Thái-lan	?	2	× 7,0

Trong bảng trên có một số dẫn liệu chưa khớp nhau về mặt diện tích sản lượng và năng suất nhưng chúng tôi vẫn đề nguyên theo đúng nguyên bản của FAO, 1966.

Điều kiện khí hậu và khả năng phát triển khoai tây ở miền Bắc nước ta

« Đáng chú ý nhất đối với khoai tây là vấn đề khí hậu ; trong từng vùng khác nhau, nó cho ta thấy giới hạn theo đó liệu trồng khoai tây có « bở bèn » hay không ». Đó là kết luận rút ra từ bộ sách có thể coi là lớn nhất thế giới hiện nay về « cây khoai tây » (Rudolf Sentic, Die Kartoffel, Berlin, 1961—1962).

Hiện nay trên thế giới có tới hơn 100 nước đã trồng khoai tây, kể cả ôn đới lẫn nhiệt đới. Tuy nhiên, nếu theo dõi diện tích và năng suất gieo trồng của các nước, ta sẽ thấy cây khoai tây không thể trồng rộng rãi, có năng suất cao và kinh tế ở bất cứ nước nào. Khoai tây là một cây có nguồn gốc nhiệt đới núi cao. Ở Nam Mỹ — xứ sở nguồn gốc của khoai tây—khoai tây dại mọc ở những vùng cao từ 2 đến 4 nghìn mét ở hai bên dãy núi Andơ của Pêru và Chilê. Điều kiện sinh thái lịch sử này đã khiến cho khoai tây trong điều kiện đồng bằng chỉ phát triển tốt ở những vùng ôn đới. Nếu kể cả Liên-xô, thì chỉ riêng châu Âu và Bắc Mỹ cũng đã chiếm tới 80% diện tích khoai tây trên thế giới (1965) với 18 370 000 hecta, và 81% tổng sản lượng khoai tây thế giới với 230 triệu tấn. Trong số đó, riêng Liên-xô đã chiếm hơn 1/3 diện tích khoai tây thế giới với 8,6 triệu hecta, và 31% tổng sản lượng thế giới với 88 triệu tấn. Trái lại, khoai tây trồng ở vùng nhiệt đới lại chỉ chiếm một diện tích nhỏ và có năng suất thấp ; và ở những vùng nhiệt đới, khoai tây thường chỉ được trồng ở những vùng núi cao. Chẳng hạn như ở Philippin, khoai tây phải trồng ở độ cao từ 500 đến 1 200 met. Ở Xây-lan khoai tây

phải trồng ở độ cao hơn 1300 met. Một số vùng nhiệt đới khác như Ấn-độ, Tây Bengan, Florida (Mỹ), Xê-nê-gan, Xuđăng, Brazavín (châu Phi) v.v... phải trồng vào mùa khô như ở miền Bắc nước ta. Như ta đã thấy ở Bảng I, năng suất khoai tây ở những vùng nhiệt đới rất thấp, nhưng vì trồng với diện tích hẹp để làm rau củ nên năng suất này được bù lại bởi giá cao của khoai tây rau. Còn ở nước ta muốn phát triển thành cây lương thực, vấn đề này phải rất chú ý.

1. Nhiệt độ:

Hiện nay việc điều tra về năng suất khoai tây ở đồng ruộng của ta còn chưa nhiều. Tuy nhiên, có thể nói nhờ kỹ thuật canh tác và phân bón nên năng suất hiện nay đã cao hơn nhiều so với trước đây (1939 — 1940 năng suất bình quân 7 tấn/ha trong khi hiện nay bình quân 12—15 tấn/ha, không kể đợt xuất có thể tới 30 — 40 tấn/ha).

Theo nhiều nghiên cứu trên thế giới thì yếu tố ảnh hưởng quan trọng đến sự hình thành của khoai tây là nhiệt độ. Nhiệt độ tốt nhất cho sự làm củ là từ 15 — 18°C, nói chung là dưới 20°C. Thí nghiệm của Busnell (1923) cho thấy khi trồng khoai tây ở những nhiệt độ tăng dần từ 20°C đến 29°C thì trọng lượng củ giảm dần, đến 29°C thì củ nói chung không hình thành được. Và theo Milthorpe và Borah (1959, 1963), nhiệt độ cao cũng làm cho củ chậm hình thành; ở 25°C, củ hình thành chậm hơn 3 tuần so với ở 15°C. Tuy nhiên, nhiệt độ tối ưu còn phụ thuộc vào nhiều yếu tố khác, trong đó có cường độ ánh sáng. Ánh sáng càng mạnh thì nhiệt độ tối ưu có thể cao hơn. Đối chiếu với chế độ nhiệt ở một số vùng miền Bắc nước ta, ta thấy thời vụ khoai tây có thể từ tháng 10 cho tới tháng 4 với các nhiệt độ trung bình lần lượt là:

24,6 — 21,2 — 17,9 — 16,6 — 17,2 — 19,9 — 23,5°C.

Có một số ý kiến cho rằng, chế độ nhiệt ở trong mùa đông miền Bắc Việt-nam rất thất thường, nhiều đợt nóng, nồm xảy ra sẽ ảnh hưởng tới năng suất. Trước hết chúng ta thấy rằng ảnh hưởng của nhiệt độ đến năng suất khoai tây còn phụ thuộc vào giống. Những thí nghiệm của Boglaender, Lugt và Marinus (1960, 1961) với 6 giống khoai khác nhau trồng ở các nhiệt độ 16°C, 22°C và 27°C cho thấy nhiều giống vẫn cho năng suất cao ngay cả ở nhiệt độ cao. Điều này cho phép chúng ta nghĩ đến việc sử dụng những giống thích hợp với vùng nhiệt đới đã có tên tuổi trên thế giới. Mặt khác, nếu nhiệt độ cao không xảy ra đối với toàn bộ vụ trồng thì ảnh hưởng của nó đến năng suất sẽ không lớn. Những dẫn liệu của cơ quan nghiên cứu nông học ở Tasken (Nam Liên-xô) cho thấy điều đó. (Bảng II).

Bảng II — Ảnh hưởng của nhiệt độ trong thời kỳ làm củ tới năng suất (1)

Số ngày trong thời kỳ sinh trưởng có nhiệt độ cao hơn 35°C	Năng suất (tạ/ha)
17	158 — 219
26 — 27	103 — 142
40	68 — 88

Trong khi đó, nếu tính từ tháng 11 là tháng thời gian củ bắt đầu hình thành, thì không tháng nào ở Hà-nội có nhiệt độ cao hơn 30°C (chứ không phải 35°C) trong 3 ngày. Nếu kể cả tháng 10 là tháng mà nhiệt độ cao lại cần thiết cho sự sinh trưởng lúc đầu của khoai tây, thì ở Hà-nội cũng chỉ có thêm 9,1 ngày của tháng 10 là có nhiệt độ cao hơn 30°C (Bảng III).

Bảng III — Số ngày có nhiệt độ cao hơn 30°C trong các tháng trồng khoai tây ở một số tỉnh miền Bắc nước ta.

ĐỊA ĐIỂM	CÁC THÁNG ĐÔNG XUÂN						
	X	XI	XII	I	II	III	IV
Lạng-sơn	7	0,4	0,3	—	0,4	1,3	1,4
Hà-nội	9,1	2,2	—	—	—	0,3	5,2
Vinh	2,9	1,3	0,1	0,1	0,4	1,2	6,5
Laí-châu	15,6	5,6	0,2	2,0	4,5	16,2	24,0

(1) Một số dẫn liệu khí hậu trong bài tham khảo từ cuốn « Khí hậu miền Bắc Việt-nam » (Nguyễn Xiển, Phạm Ngọc Toàn, Phan Tất Đắc).

Điều đó cho thấy nếu chỉ tính trong 3 tháng (thời gian sinh trưởng và thu hoạch khoai tây của ta) thì số ngày có nhiệt độ cao hơn 30°C còn ít hơn cả số ngày có nhiệt độ cao hơn 35°C theo dân liệu ở Tasken để có thể có được một năng suất từ 15 đến 20 tấn/hecta.

Không những thế, những nghiên cứu của Went, Gregory và Boglaender (1963) cho thấy độ chênh lệch nhiệt độ ngày đêm cho phép nâng cao nhiệt độ tối ưu ban ngày. Sản lượng củ/cây ở nhiệt độ 30°C ngày và 17°C đêm là 365 gam so với 159 gam ở nhiệt độ 23°C ngày và 23°C đêm. Điều này rất đáng chú ý vì sao khoai tây ở miền Bắc nước ta tuy không bằng một số nước ôn đới nhưng lại hơn hẳn so với nhiều nước nhiệt đới khác (Bảng IV). Điều đó cũng nói lên khả năng nâng năng suất khoai tây lên cao ở một số vùng trung du và miền núi nước ta, nơi có nhiệt độ ngày đêm chênh lệch nhau nhiều.

Bảng IV — Độ chênh lệch nhiệt độ ngày đêm theo vĩ độ

NƠI	Vĩ độ Bắc	Độ chênh to ngày đêm
Java (Nam-dương)	7°B	0,9°C
Poocto Rico (Trung Mĩ)	18°B	3,9°C
Hà-nội	21°B	5—7°C
Palô Antô (Califocnia)	37°B	10°C
Bắc-kinh (Trung-quốc)	39,54°B	12,5°C

Hơn nữa nhiệt độ cao sẽ tác hại nhiều hơn nếu bị khô hạn, do vậy việc chủ động tưới tiêu sẽ có thể hạn chế tác hại đó. Chính vì thế, ở Califocnia (Mĩ) người ta có thể thu được khoai tây với năng suất cao, ngay cả vào mùa hè khi nhiệt độ vượt quá 37°C.

Tất cả những điều trên cho chúng ta thấy rằng, điều kiện nhiệt độ trong mùa đông miền Bắc nước ta hoàn toàn cho phép có thể phát triển tốt khoai tây với năng suất cao được. *Hiện tượng năng suất thấp ở một số nơi phải tìm nguyên nhân ở những yếu tố khác.*

2. Chế độ bức xạ và chu kì quang.

« Khí hậu miền Bắc Việt-nam là thể khảm của một mùa hè nhiệt đới mưa nhiều và một mùa đông có chế độ nhiệt gần giống chế độ nhiệt của mùa hè ôn đới với chế độ bức xạ và chu kì quang của mùa đông nhiệt đới » (Giác Hải, 1969).

Nhận xét trên cho thấy rằng khoai tây ở miền Bắc nước ta khi trồng vào mùa đông

có chế độ nhiệt gần giống với mùa hè ôn đới thì nó vẫn chịu ảnh hưởng của chế độ ánh sáng của mùa đông nhiệt đới. Chế độ ánh sáng đó trước hết là hiện tượng ngày ngắn của mùa đông nước ta so với mùa hè (« Tháng 10 chưa cười đã tối ») và lại càng ngắn so với mùa hè ôn đới, thời gian chính vụ của khoai tây ở những nước này.

Những nghiên cứu sinh lí phát triển của khoai tây cho thấy rằng sự phát dục của khoai tây chịu ảnh hưởng khá nhiều của độ dài ngày. Ngày dài thích hợp cho sự phát triển thân lá và sự ra hoa của khoai nhưng lại làm chậm sự hình thành củ. Ở Liên-xô, những thí nghiệm của Razumôp với các loài khoai tây *Solanum tuberosum*, *S. andigenum* và *S. demissum* cho thấy ở 17 giờ chiếu sáng ngày (vĩ độ Maxkva) khoai tây hình thành củ chậm hơn, và trong cùng thời gian thì tỉ lệ củ so với thân lá ít hơn so với chế độ chiếu sáng 10 giờ/ngày. Ở những nước ôn đới có vĩ độ cao, độ dài ngày 15—17 giờ, khoai tây ra hoa rất nhiều, đồng thời thân lá phát triển mạnh nên đã ảnh hưởng nhiều đến năng suất. Người ta chỉ cần thu ngắn thời gian chiếu sáng trong ngày lại một cách nhân tạo, hoặc đưa khoai trồng ở những vùng vĩ độ thấp (để có ngày ngắn hơn) thì trong cùng những điều kiện như nhau đã thu được những năng suất cao hơn. Trong thực tế, khi người ta đưa khoai tây từ những vùng có độ dài ngày 15 giờ (tương ứng với vĩ độ 40° Bắc của Bắc-kinh và Niu-ôoc) chuyển về trồng ở Poocto Ricô cạnh Cuba với vĩ độ 18—20° Bắc, kinh độ 70—74° Tây), dưới chế độ ánh sáng 10 giờ, năng suất đã tăng gấp 7 lần (theo J. E. Weaver, 1938).

Ở miền Bắc nước ta, nói chung khoai tây trồng ở vùng đồng bằng không ra hoa vì độ dài ngày chỉ từ 10,30 giờ đến 11,30 giờ. Trong phòng thí nghiệm, người ta đã thu được hoa khoai tây với chế độ chiếu sáng nhân tạo 17 giờ/ngày. Tuy nhiên ở đây, tỉ lệ thân lá nhiều hơn so với củ, đúng như điều chờ đợi. Điều đó nói lên đặc điểm thuận lợi về chu kì ánh sáng ở miền Bắc nước ta đối với việc phát triển khoai tây trong mùa đông. Mặt khác, những thí nghiệm và thực tiễn trên thế giới cũng cho thấy rằng khi ngày ngắn lại, khoai tây có thể làm củ ở nhiệt độ cao hơn. Với chế độ 10,30 giờ/ngày, khoai tây có thể làm củ ngay cả ở nhiệt độ 32,5°C (theo H.A. Jones, F.J. Stevenson, O. Smith, V.R. Boswell, 1960).

Tuy nhiên, tác động của chu kì quang không phải tuyệt đối. Độ dài ngày làm chậm sự hình thành củ, do đó kéo dài thời vụ của

khoai tây. Nhưng sau khi đã làm phát triển một khối lượng thân, lá lớn, độ già sinh học của cây đã lại chuyển nó vào giai đoạn làm củ, và khi ấy nó lại cho một năng suất củ cao hơn. Thực tế khoai tây có thể làm củ ngay ở Bắc cực, nơi ánh sáng kéo dài suốt ngày đêm trong mùa hè. Đó là lý do để giải thích vì sao ở những nước ôn đới những giống khoai dài ngày lại cho năng suất cao.

Nói tóm lại, cây khoai tây cần một chế độ nhiệt và độ dài ngày tương đối cao trong giai đoạn đầu để phát triển tốt thân lá, sau đó cần nhiệt độ thấp và ngày ngắn để làm củ. Đối chiếu lại những điều kiện này ở nước ta, chúng ta thấy những tháng 10, 11, 12 là những tháng thích hợp nhất cho vụ trồng khoai ở đồng bằng và trung du.

3. Lượng mưa..

Ngoài yếu tố nhiệt độ và độ dài ngày nói trên, lượng mưa cũng đóng vai trò quan trọng trong việc trồng khoai tây. Là một cây sinh trưởng nhanh, khoai tây ưa ẩm như mọi cây rau khác. Độ ẩm đất cần khoảng 70—80% (V.P. Kiriukhin, 1970).

Ở Liên-xô, thí nghiệm trồng khoai tây có tưới (1500 — 2000 mét khối nước/ha) đã cho năng suất từ gấp hai (181 tạ/98 tạ/ha) đến gấp sáu lần (271 tạ/46 tạ/ha) tùy theo từng vùng (theo Kh. Mía zanabatop, 1965). Tuy nhiên, là một cây nhiệt đới núi cao, khoai tây rất sợ úng. Theo Azzi, từ lúc bắt đầu làm củ, khoai tây cần một lượng mưa khoảng 35 mm. Nếu lượng mưa trên 90 mm thì sẽ thối mất, trên 102 mm sẽ thối củ. Đối chiếu với lượng mưa ở miền Bắc nước ta, nếu tính từ tháng 11 trở đi là tháng làm củ, ta thấy hoàn toàn thích hợp với việc trồng khoai. Tổng lượng mưa ngay cả của 3 tháng 11—12—1 không những không quá cao mà lại có khi còn hạn nữa (Hà-nội: 89 mm, Bắc-giang: 74 mm, Hòa-bình: 61 mm).

Trừ những thời gian từ tháng hai dương lịch trở đi có mưa phùn và bức xạ quang hợp

giảm xuống, nhìn chung có thể nói cây khoai tây có thể tìm thấy những điều kiện thích hợp ở miền Bắc nước ta, nhất là vụ khoai sớm. Tóm lại, ở miền Bắc nước ta, cây khoai tây không những phát triển tốt mà còn có thể cho năng suất cao nếu bảo đảm được những điều kiện thâm canh cho nó. Tất nhiên, những khó khăn tồn tại không phải ít, chúng ta sẽ bàn tiếp sau đây.

Năng suất — thời vụ — luân canh

Khi bàn về việc phát triển khoai tây, đã có người muốn lấy những năng suất cả thể từ 30—35 tấn/ha để làm một hình ảnh quá đẹp cho sản xuất đại trà. Trái lại cũng có người muốn dẫn ra những năng suất rất cao của nhiều nước ôn đới (60, 80, thậm chí có khi 100/ha—năng suất điển hình của một số anh hùng lao động Liên-xô) để đối lập với năng suất khoai tây của ta. Theo tôi, những cách đặt vấn đề như vậy chưa được thích hợp lắm.

Vậy thì trong điều kiện thực tế nước ta, cây khoai tây có thể cho những năng suất như thế nào, và ta cần có cách nhìn như thế nào về mặt năng suất của khoai tây cho đúng?

1 — Năng suất :

Khi nhận xét về năng suất khoai tây của những vùng nhiệt đới, Mac Millan đã cho rằng, năng suất trung bình 10 tấn/ha phải được coi là tốt. Năng suất của một số vùng ở Anjêri thường chỉ gấp 3 lần trọng lượng củ giống mà thôi.

Nếu lấy năng suất trên làm tiêu chuẩn, chúng ta hoàn toàn có thể nói rằng, năng suất khoai tây ở miền Bắc nước ta thừa sức để vượt tiêu chuẩn đó. Theo sự điều tra của chúng tôi tại nhiều hợp tác xã vùng đồng bằng năng suất của nhiều đội, nhiều hợp tác xã thường đạt 12—15 tấn/ha và hơn nữa. Những năng suất thấp cũng đạt được 9 — 10 tấn.

Năng suất khoai tây ở một vài nơi trên miền Bắc nước ta

Nơi	Thời gian	Năng suất
— Hợp tác xã Hà-hồi (Thường-tín)	Thường xuyên	14—16 tấn/ha
— Hợp tác xã Bằng A (Hà-nội)	1963—1964	14 tấn/ha
— Hợp tác xã Đại-từ (Hà-nội)	1969—1970	16 tấn/ha
— Hợp tác xã Hành-lạc (Văn-lâm, Hải-hưng)	1969—1970	15 tấn/ha
— Hợp tác xã Hoa-lư (Tiên-hưng, Thái-bình)	1969—1970	15 tấn/ha
— Một số hợp tác xã ở Trà-lĩnh (Cao-bằng)		20 kg khoai/1 kg giống
— Một số cá thể	Thường xuyên	25—35 tấn/ha

Năng suất trung bình của từng nước cũng như của toàn châu Phi là 62 tấn/ha, của châu Mỹ la tinh là 7,4 tấn/ha, của Trung-quốc là 7,5 tấn/ha. Theo Balasóp (1968), năng suất 1965 ở Trung Á chỉ đạt 8,2 tạ/ha. Nhiều nước Đông Âu cũng chỉ đạt năng suất trung bình tương đối thấp: Hungari 7,2 tấn/ha, Ruman 7,3 tấn/ha, Nam-tư 7,4 tấn/ha, Tiệp-khắc 8,5 tấn/ha. Những số liệu đó cho thấy, dù năng suất khoai tây của ta có thấp đi, nó vẫn không kém so với năng suất bình quân của nhiều nước ôn đới. Đó là những con số khiến chúng ta phải suy nghĩ, nhất là khi chúng ta phân tích năng suất này trong khuôn khổ thời vụ và luân canh cụ thể ở nước ta.

2. Thời vụ :

Nếu việc so sánh năng suất mà không đặt trong cùng một điều kiện ngoại cảnh như nhau và cùng một cơ sở di truyền như nhau thì sẽ không được đúng đắn. Thực tế thời vụ khoai tây của những nước ôn đới nói chung là vào mùa hè, từ lúc trồng đến lúc thu hoạch tùy theo giống khoai, thường tháng 4 — 5 cho tới tháng 8 — 9. Thời gian sinh trưởng của khoai, thường 100 — 130 ngày, không kể thời gian nằm chờ nảy mầm của khoai ở dưới đất (có thể tới một tháng). Trái lại, khoai của ta trồng trong mùa đông, thời gian từ lúc trồng đến khi thu hoạch chỉ 75—90 ngày. Do chế độ chu kỳ quang khác nhau, lượng bức xạ trong thời gian sinh trưởng của khoai tây ôn đới hơn hẳn so với trong vụ khoai ở nước ta. Bức xạ trung bình trong các tháng 4, 5, 6, 7, 8 ở Leningrat và Oasinhton (theo Lê Đức Diên dẫn) lần lượt lớn gấp 1,9 và 2,2 lần bức xạ trung bình tháng trong các tháng 10, 11, 12, 1, 2, 3. Bức xạ ngày Hạ chí 21/VI của vĩ độ 40 (ứng với Bắc-kinh, Bacu, Ancara, Madrid, Niu Yoóc... là 1,135 kW giờ/ngày, lớn gấp 1,6 lần bức xạ ngày Đông chí 20/VII ở vĩ độ 20 của miền Bắc nước ta. Nếu tính tổng bức xạ từ tháng 4 đến tháng 8 ở Oasinhton thì con số này lớn gấp 3,5 lần lượng bức xạ của vụ khoai sớm (tháng 10, 11, 12) và gấp 4,3 lần vụ khoai muộn (tháng 1, 2, 3). Sự khác nhau về thời vụ đó đã khiến cho khoai tây của ôn đới được hưởng một lượng bức xạ dồi dào hơn, và do đó, năng suất của nó cao hơn.

Nhưng nếu chúng ta nhớ rằng, trong khi khoai tây ôn đới chỉ trồng được một vụ trong một năm, hay nói cách khác, năng suất toàn năm của đồng ruộng là năng suất của khoai tây, thì chúng ta có thể tự hào rằng chỉ cần năng suất của một vụ phụ trong đông xuân, khoai tây của ta cũng gần đạt được sản

lượng một năm của đồng ruộng ôn đới. Chính vì thế mà dù năng suất của ta có thấp hơn ôn đới cũng là lẽ tất nhiên.

Mặt khác khi so sánh cần áp dụng phương pháp tính năng suất theo $\text{sản lượng/m}^2/\text{ngày}$ (Odum, 1959) và nếu lấy trọng lượng thân lá bằng trọng lượng củ với lượng chất khô tối thiểu là 20%, thì tính ra hệ số sử dụng quang năng của khoai tây năng suất 15 tấn/ha sẽ là 1,7%, trong khi hệ số này của lúa chiêm chỉ là 1,1% và của lúa mùa là 0,9%.

Chúng tôi cho rằng phương pháp so sánh năng suất nói trên không những chỉ áp dụng vào trường hợp khoai tây, mà cần được áp dụng trong bất cứ trường hợp nào khi muốn so sánh năng suất của những vùng sinh thái khác nhau, điều mà cho tới nay hầu như chưa được tính đến. Qua đó chúng ta thấy rằng, một thời gian ngắn ngủi 3 tháng, cây khoai tây đã là một cây tăng vụ tốt, đó là chưa kể trong 20 năm qua, giống khoai của ta chưa được chọn lọc và cải tạo, hoặc thay đổi giống.

3. Luân canh :

Trên thế giới, việc luân canh với khoai tây diễn ra qua các năm, thường là :

Khoai tây — Củ cải đường — Lúa mì
hay : Củ cải đường — Khoai tây — Lúa mì
(năm 1) (năm 2) (năm 3)

Trái lại, việc luân canh ở nước ta diễn ra trong năm. Đó là một đặc điểm lớn của ưu thế nhiệt đới. Tùy theo tình hình sản xuất riêng của từng vùng, trên miền Bắc có những công thức luân canh khác nhau :

Khoai tây — Lúa xuân — Lúa mùa sớm (vùng lúa)

Khoai tây — Ngô — Mùa sớm (vùng màu)

Khoai tây — Lạc xuân — Mùa sớm (vùng lạc)

Khoai tây — Khoai lang — Mùa sớm (vùng khoai) v.v....

Đối với vùng núi tình hình có khác.

Trong bất kỳ công thức canh tác nào, khoai tây bao giờ cũng là một cây ngắn ngày, tăng vụ tốt nhất trong ba tháng rét của vụ đông xuân. Ở đây chúng ta chú ý nhất đến công thức :

Khoai tây — Lúa xuân — Lúa mùa sớm

Có thể xem công thức trên là một công thức tăng vụ tốt nhất cho vùng lúa. Tuy nhiên, cũng có ý kiến cho rằng, vấn đề lúa mùa sớm hiện nay sản lượng còn kém so với mùa muộn. Mặc dầu vậy, nhiều vùng sản xuất đã nhận định rằng, năng suất mùa sớm tuy có kém một chút nhưng nó sẽ bù lại bằng một năng suất từ 10 — 15 tấn khoai tây/ha.

(Xem tiếp trang 23)

sự cải cách về chương trình cũng như phương pháp giảng dạy. Những người làm công tác vật lý nước ta, dù có làm công tác giảng dạy hay không, cũng đều có trách nhiệm tham gia công tác này.

Trong mười mấy năm qua, ngành vật lý có tiến hành một số nghiên cứu, nhưng kết quả phục vụ cho ngành kinh tế chưa được nhiều. Thành tích của ngành vật lý trong những năm qua chủ yếu là đào tạo, xây dựng đội ngũ cán bộ. Hiện nay và trong những năm tới, chúng ta có điều kiện để phát triển công tác nghiên cứu phục vụ cho kỹ thuật, sản xuất được nhiều hơn, tuy nhiên vấn đề bồi dưỡng nâng cao trình độ cán bộ vẫn luôn luôn là một vấn đề cấp bách. Cần tăng cường công tác xuất bản các báo, tạp chí, danh từ, tự điển vật lý, công tác thư viện và công tác thông tin

khoa học. Phải phát huy chức năng của Hội Vật lý và Ban Vật lý trong việc tập hợp đội ngũ, tổ chức các buổi sinh hoạt học thuật rộng rãi, các xêmina, lớp chuyên đề, hội nghị học thuật.

Hội nghị vật lý toàn miền Bắc lần thứ nhất là một sự kiện đáng ghi nhớ, đánh dấu một giai đoạn mới trên con đường phát triển của ngành vật lý nước ta. Được sự quan tâm chăm sóc của các đồng chí lãnh đạo Đảng và Nhà nước, được sự phối hợp giúp đỡ của các ngành khác, ngành vật lý nước ta trong những năm tới chắc chắn sẽ phát triển nhanh chóng, mạnh mẽ hơn nữa, sẽ có những đóng góp tích cực vào sự nghiệp cách mạng chung của nhân dân ta.

Khả năng và phương hướng...

(Tiếp trang 18)

Mặt khác, một điểm quan trọng là dần dần người ta đã nhận thấy một số bệnh lúa phát sinh và năng suất lúa giảm là do chân ruộng bị ngập nước quá nhiều trong năm. Công thức *khoai tây — lúa xuân* có thể coi là một công thức làm ải cho đất. Có thể nói, năng suất lúa xuân nhờ đó mà tăng lên khá nhiều. Ở Trà-lĩnh (Cao-bằng), huyện ủy đã hết sức quan tâm đến công thức *Khoai tây — Lúa mùa — Phân xanh* không phải chỉ vì *khoai tây* mà địa phương cho rằng chính *khoai tây* đã tạo điều kiện thâm canh cho *lúa mùa* ở vùng núi.

Tất cả những công thức luân canh sẽ còn phải nghiên cứu nhiều cho phù hợp với từng vùng sản xuất và phù hợp với sự phục tráng cho đất. Nhưng cho tới nay, muốn đạt được một năng suất cao về cây lương thực trong vụ rét, người ta không thể không đặt *khoai tây* vào vị trí xứng đáng. Để phù hợp với việc cải tạo đất cũng như giải quyết sự tranh chấp giữa *mùa sớm — mùa muộn*, ta có thể xét công thức luân canh hai năm như sau :

Khoai tây — Lúa xuân — Mùa muộn (năm 1)

Phân xanh — Lúa xuân — Mùa sớm (năm 2).

Phân xanh ở đây có thể là *bèo dâu* hoặc là *diền tử* hay *tử vân anh* để vừa cải tạo đất vừa làm thức ăn gia súc.

Nói tóm lại, qua những điều trên, ta đã thấy *khoai tây* là một cây được nhập trồng vào nước ta đã lâu. Chỉ trong tình hình cơ cấu nông nghiệp hiện nay, cây *khoai tây* mới có điều kiện phát triển từ một cây rau trở thành một cây lương thực. *Khoai tây* trồng trong mùa đông miền Bắc nước ta cho những năng suất đáng kể so với nhiều nước trên thế giới. Những điều kiện về khí hậu cho thấy, những trường hợp năng suất thấp phải tìm nguyên nhân ở những điều kiện khác hơn là điều kiện khí hậu. Mặt khác, việc mở rộng *khoai tây* trên diện tích lớn đã đề ra hàng loạt những vấn đề cần giải quyết, từ việc sử dụng đến những khó khăn về giống và kỹ thuật canh tác. Chúng ta sẽ tiếp tục thảo luận về vấn đề này.

Kì sau : *Phương hướng sử dụng khoai tây và những vấn đề tồn tại cần giải quyết trong việc phát triển khoai tây trên diện tích lớn.*