

## ẢNH HƯỞNG CỦA VIỆC PHUN BỔ SUNG KALI (KCl) LÊN LÁ VÀO CÁC GIAI ĐOẠN SINH TRƯỞNG KHÁC NHAU ĐẾN MỘT SỐ CHỈ TIÊU SINH LÝ-SINH HÓA CỦA GIỐNG KHOAI TÂY KT3

NGUYỄN VĂN ĐÌNH

*Trường đại học Sư phạm Hà Nội 2*

Cây khoai tây (*Solanum tuberosum* L.) là cây trồng vụ đông được trồng rộng rãi ở các tỉnh miền Bắc để tăng thu nhập cho người sản xuất, cung cấp nguyên liệu cho một số ngành công nghiệp thực phẩm và làm nguồn lương thực cho người và gia súc. Tuy nhiên, trong những năm gần đây, cả diện tích và sản lượng khoai tây đều giảm do năng suất khoai tây không được cao và còn có hiện tượng thoái hoá giống [1]. Để nâng cao năng suất và phẩm chất của nông sản, có nhiều biện pháp khác nhau như: chọn tạo giống phù hợp, thâm canh tăng vụ, thiết kế mùa vụ, bón phân hợp lý. Trong các biện pháp đó, phương pháp phun bổ sung các nguyên tố khoáng đại lượng và vi lượng lên lá cây là một trong các tiến bộ kỹ thuật; phương pháp này giúp cho cây trồng sinh trưởng, phát triển tốt, cho năng suất cao đối với một số loại cây trồng [5]. Đối với cây khoai tây, cần phải bổ sung chất khoáng vào giai đoạn nào cho phù hợp, để vừa có năng suất cao, vừa kinh tế là vấn đề cần được nghiên cứu. Vì vậy, đề tài của chúng tôi sẽ đóng góp một phần tư liệu, để có thể áp dụng phương pháp kỹ thuật này trong sản xuất, nhằm nâng cao năng suất, phẩm chất của củ khoai tây.

### I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 1. Nguyên liệu

Sử dụng giống khoai tây KT3 do Trung tâm nghiên cứu cây củ thuộc Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam cung cấp. Giống khoai tây KT3 được chọn từ tổ hợp lai Serrana x I.1035; giống có thời gian sinh trưởng từ 80 đến 85 ngày; cây phát triển khoẻ, cho năng suất củ cao từ 20-30 tấn/ha; tỷ lệ củ to trên 100 g chiếm 35-40% sản lượng; ruột củ màu vàng đậm, có phẩm chất ngon. Giống KT3 hiện được trồng phổ biến ở các huyện trong tỉnh Vĩnh Phúc [2].

#### 2. Phương pháp

a. Thí nghiệm được tiến hành trong vụ đông 2003 trên diện tích 280 m<sup>2</sup> tại thị trấn Xuân Hòa, huyện Mê Linh, thuộc tỉnh Vĩnh Phúc (nay là phường Xuân Hòa, thị xã Phúc Yên, thuộc tỉnh Vĩnh Phúc). Cách bố trí thí nghiệm đảm bảo nguyên tắc ngẫu nhiên; hệ thống bố trí thí nghiệm ngoài đồng ruộng. Chế độ chăm sóc đảm bảo sự đồng đều giữa các công thức. Các công thức thí nghiệm là:

- Đối chứng không phun bổ sung KCl (KT3.ĐC).
- Phun bổ sung KCl 0,2% vào giai đoạn 15 ngày sau khi trồng (KT3.K.15).
- Phun bổ sung KCl 0,2% vào giai đoạn 30 ngày sau khi trồng (KT3.K.30).
- Phun bổ sung KCl 0,2% vào 2 giai đoạn 15 + 30 ngày sau khi trồng (KT3.K.15 + 30).

b. KCl được cân bằng cân Satorius có mức chính xác 10<sup>-4</sup> g và được pha vào nước cất với nồng độ 2 g/l (0,2%); đây là nồng độ tốt nhất qua thăm dò nồng độ; dung dịch này được dùng để phun bổ sung lên lá vào các giai đoạn khác nhau. Liều lượng dung dịch KCl được dùng để phun 10 l/360 m<sup>2</sup>. Thời gian phun vào buổi sáng hoặc chiều tối.

c. Phân tích khả năng huỳnh quang của diệp lục, khả năng tích lũy chất tươi và chất khô của thân và lá vào 3 giai đoạn định kỳ: sau khi trồng 40 ngày (giai đoạn 40 ngày); 50 ngày (giai đoạn 50 ngày) và 60 ngày (giai đoạn 60 ngày).

- Khả năng huỳnh quang của diệp lục được đo trên máy Chlorophyll Fluorometer OPTI-SCIENCES được sản xuất tại Hoa Kỳ, model OS-30, với các thông số Fo là giá trị huỳnh quang của diệp lục khi bắt đầu chiếu sáng, Fm là giá trị huỳnh quang cực đại, Fvm là giá trị

huỳnh quang hữu hiệu.

- Các trọng lượng tươi và khô được cân trên cân Satorius của 20 cây ngẫu nhiên trong mỗi công thức.

- Các yếu tố cấu thành năng suất: số củ/khóm; trọng lượng củ/khóm (g/khóm); năng suất thực tế (kg/360 m<sup>2</sup>).

d. Định lượng tinh bột và đường khử, theo TCVN 10 TCN 514-2002, bằng phương pháp Lane-Eynon.

- Xác định prôtêin tổng số, theo TCVN 4328-2001, bằng phương pháp Kjeldahl.

- Xác định hàm lượng axit a-xcoóc-bích (vitamin C), theo TCVN-5246-90, bằng phương pháp Muri [4] (các thí nghiệm xác định tinh bột, đường khử, prôtêin, axit a-xcoóc-bích đều được

thực hiện tại Viện Cơ điện Nông nghiệp và Công nghệ sau thu hoạch)

## II. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 1. Ảnh hưởng của việc phun bổ sung KCl lên lá đến khả năng huỳnh quang của diệp lục của giống khoai tây KT3

Khả năng huỳnh quang của diệp lục của lá phản ánh khả năng hấp thụ ánh sáng của diệp lục và khả năng cảm ứng của thực vật với môi trường. Huỳnh quang có quan hệ mật thiết đến khả năng quang hợp vì vậy đây được coi là một chỉ tiêu đánh giá cường độ quang hợp. Kết quả khả năng huỳnh quang của diệp lục của lá trong các công thức thí nghiệm được trình bày ở bảng 1.

Bảng 1

**Ảnh hưởng của KCl đến khả năng huỳnh quang của diệp lục trong lá của giống khoai tây KT3**

Công thức	Giai đoạn 40 ngày			Giai đoạn 50 ngày			Giai đoạn 60 ngày		
	Fo	Fm	Fvm	Fo	Fm	Fvm	Fo	Fm	Fvm
KT3. ĐC	326,3	1632,9	0,801	410,9	1824,3	0,777	263,6	1276,7	0,793
KT3.K.15	328,6	1665,7	0,804	389,2	1732,4	0,798*	254,7	1231,7	0,786
KT3.K.30	345,2	1712,5	0,796	384,2	1517,6	0,787*	264,8	1235,5	0,802*
KT3.K.15+30	345,7	1785,3	0,798	414,8	1810,3	0,786*	287,9	1234,1	0,784

Ghi chú: \*. các sai khác có ý nghĩa thống kê trên 95%; Fo. là giá trị huỳnh quang của diệp lục khi bắt đầu chiếu sáng; Fm. là giá trị huỳnh quang cực đại; Fvm. là giá trị huỳnh quang hữu hiệu.

Phân tích khả năng huỳnh quang của diệp lục trong lá ở bảng 1 cho thấy: ở giai đoạn 40 ngày, giá trị huỳnh quang hữu hiệu (Fvm) của tất cả các công thức thí nghiệm là tương đương nhau. Ở giai đoạn 50 ngày, giá trị huỳnh quang hữu hiệu ở tất cả các công thức thí nghiệm đều cao hơn đối chứng; sự sai khác giữa các công thức thí nghiệm và đối chứng đều có ý nghĩa thống kê với mức tin cậy trên 95%. Ở giai đoạn 60 ngày các giá trị Fo, Fm ở tất cả các công thức thí nghiệm đều giảm so với các giai đoạn 40 và 50 ngày; có thể ở giai đoạn này, lá đã bước vào giai đoạn già, hàm lượng diệp lục trong lá giảm, nhưng giá trị huỳnh quang hữu hiệu ở công thức KT3.K.30 vẫn cao hơn đối chứng, ở các công thức khác, tuy giá trị huỳnh quang hữu hiệu có nhỏ hơn đối chứng; nhưng không có ý nghĩa.

### 2. Ảnh hưởng của việc phun bổ sung KCl lên lá đến khả năng tích lũy chất tươi và chất khô của thân-lá

Khả năng tích lũy chất tươi và chất khô của thân-lá là kết quả tổng hợp của quá trình quang hợp và các quá trình sinh lý diễn ra trong cây. Đây là một trong các chỉ tiêu đánh giá về sự sinh trưởng và có quan hệ mật thiết đến năng suất của cây trồng. Kết quả được trình bày ở bảng 2.

Kết quả ở bảng 2 cho thấy việc phun bổ sung KCl lên lá vào giai đoạn 30 ngày và 15 + 30 ngày đều làm tăng khả năng tích lũy chất tươi và chất khô của thân trong tất cả các giai đoạn. Ở công thức KT3.K.15, khả năng tích lũy chất tươi và chất khô của thân đều tương đương với đối chứng.

Các trọng lượng tươi và khô của lá đều đạt

giá trị cao nhất vào giai đoạn 60 ngày, sau đó giảm dần. Nguyên nhân giảm các trọng lượng tươi và khô ở giai đoạn này là do một số lá già đã bị rụng. Ở giai đoạn 40 ngày, khả năng tích lũy chất tươi của các công thức KT3.K.15 và KT3.K.30 tương đương với đối chứng; nhưng công thức KT.K.15 + 30 làm tăng khả năng tích lũy chất tươi trong lá 108,3% so với đối chứng. Ở

giai đoạn 50 ngày, khả năng tích lũy chất tươi của tất cả các công thức được phun bổ sung KCl lên lá đều tương đương với đối chứng, nhưng khả năng tích lũy chất khô lại cao hơn đối chứng từ 107,8% đến 112,5%. Ở giai đoạn 60 ngày, khả năng tích lũy chất khô ở công thức KT3.K.15 + 30 cao hơn đối chứng là 108,2%; các công thức còn lại đều tương đương với đối chứng.

Bảng 2

**Ảnh hưởng của KCl đến khả năng tích lũy chất tươi và chất khô của thân-lá của giống khoai tây KT3 (đơn vị g/cây)**

Cơ quan thực vật	Công thức	Giai đoạn 40 ngày		Giai đoạn 50 ngày		Giai đoạn 60 ngày	
		g/cây	% so ĐC	g/cây	% so ĐC	g/cây	% so ĐC
Trọng lượng tươi của thân	KT3. ĐC	60,4 ± 1,3	100	64,2 ± 2,6	100	67,2 ± 1,2	100
	KT3.K.15	61,3 ± 1,1	104,4	64,6 ± 1,1	100,6	68,0 ± 2,0	101,1
	KT3.K.30	65,4 ± 1,6*	110,3	70,2 ± 1,3*	109,4	70,2 ± 1,6	104,4
	KT3.K.15+30	64,3 ± 0,8*	109,6	69,9 ± 1,8*	108,8	69,2 ± 1,3	102,9
Trọng lượng khô của thân	KT3. ĐC	4,5 ± 0,2	100	4,4 ± 0,1	100	6,1 ± 0,2	100
	KT3.K.15	4,7 ± 0,2	104,4	4,5 ± 0,2	102,2	6,3 ± 0,1	103,2
	KT3.K.30	4,9 ± 0,1*	110,3	5,2 ± 0,3*	118,1	6,6 ± 0,4*	108,1
	KT3.K.15+30	4,8 ± 0,2*	108,6	5,2 ± 0,4*	118,1	6,6 ± 0,4*	108,1
Trọng lượng tươi của lá	KT3. ĐC			128,8 ± 9,3			
	KT3.K.15	90,6 ± 5,6	100	132,5 ± 6,1	100	110,2 ± 8,3	100
	KT3.K.30	90,3 ± 4,2	99,6	141,9 ± 9,6*	102,8	113,5 ± 7,6	102,9
	KT3.K.15+30	96,5 ± 5,2	106,5	143,4 ± 8,3*	110,2	117,3 ± 7,6	106,5
Trọng lượng khô của lá	KT3. ĐC					13,1 ± 0,4	100
	KT3.K.15	11,6 ± 0,9	100	19,6 ± 0,3	100	13,5 ± 0,4	103,0
	KT3.K.30	11,7 ± 0,3	100,8	20,5 ± 0,2*	107,8	13,7 ± 0,3	105,0
	KT3.K.15+30	13,2 ± 0,3*	113,7	21,3 ± 0,4*	112,5	14,1 ± 0,74*	108,2

Ghi chú: \*. các sai khác có ý nghĩa thống kê trên 95%; ĐC. đối chứng.

### 3. Ảnh hưởng của việc phun bổ sung KCl lên lá đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống khoai tây KT3

Năng suất là một trong các mục đích quan

trọng của sản xuất. Đây là kết quả tổng hợp của các quá trình sinh lý diễn ra trong cơ thể. Ảnh hưởng của việc phun bổ sung KCl lên lá vào các giai đoạn khác nhau đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất thực tế được thể hiện ở bảng 3.

Bảng 3

**Ảnh hưởng của việc phun bổ sung KCl lên lá đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống khoai tây KT3**

Công thức	Số củ/khóm		Trọng lượng củ/khóm		Năng suất thực tế	
	Củ/khóm	% so ĐC	g/khóm	% so ĐC	Kg/360m <sup>2</sup>	% so ĐC
KT3. ĐC	7,20 ± 0,31	100	348,05 ± 11,97	100	563,76 ± 12,24	100
KT3.K.15	7,64 ± 0,21	106,11		103,86	584,82 ± 14,76	103,76

KT3.K.30	7,84 □	108,88	361,56 □	107,16	604,26 □ 9,32*	107,18
KT3.K.15+30	0,53*	104,86	10,84	106,48	599,40 □ 20,17	106,32
	7,55 □ 0,49		373,00 □			
			9,24*			
			370,61 □ 7,89			

Ghi chú: như bảng 2.

Kết quả ở bảng 3 cho thấy việc phun bổ sung KCl lên lá vào giai đoạn 30 ngày đã làm tăng số củ/khóm, trọng lượng củ/khóm và năng suất thực tế 107,18% so với đối chứng; các công thức còn lại đều có số củ/khóm, trọng lượng củ/khóm và năng suất thực tế tương đương với đối chứng.

#### 4. Ảnh hưởng của việc phun bổ sung KCl lên lá đến chất lượng của củ khoai tây KT3.

Để đánh giá chất lượng của nông sản, có rất nhiều các chỉ tiêu. Trong đề tài này, chúng tôi chỉ tiến hành phân tích ảnh hưởng của việc phun bổ sung KCl lên lá đến hàm lượng vitamin C, hàm lượng tinh bột, hàm lượng đường khử và hàm lượng prôtêin tổng số của củ tươi. Kết quả

được trình bày trong bảng 4.

Kết quả ở bảng 4 cho thấy việc phun bổ sung KCl lên lá vào tất cả các giai đoạn khác nhau thì các hàm lượng vitamin C, đường khử và prôtêin tổng số đều tương đương với đối chứng; sự sai khác giữa các công thức thí nghiệm so với đối chứng không có ý nghĩa, nhưng việc phun bổ sung KCl lên lá có ảnh hưởng tốt đến khả năng tích lũy tinh bột trong củ; hàm lượng tinh bột trong củ tăng từ 105,21% đến 109,85% so với đối chứng. Điều này chứng tỏ KCl có ảnh hưởng tốt đến khả năng vận chuyển các sản phẩm quang hợp, đặc biệt là sự chuyển hóa các đường đơn thành tinh bột tích lũy trong củ. Kết quả của chúng tôi phù hợp với kết quả của các tác giả khác [5, 6].

Bảng 4

**Ảnh hưởng của việc phun bổ sung KCl lên lá đến một số chỉ tiêu chất lượng của củ khoai tây KT3.**

Công thức	Vitamin C		Hàm lượng đường khử		Hàm lượng tinh bột		Hàm lượng prôtêin	
	mg/100 g củ tươi	% so ĐC	%/kl. tươi	% so ĐC	%/kl. tươi	% so ĐC	%/kl. tươi	% so ĐC
KT3. ĐC	33,87 □ 0,1	100	0,111 □ 0,01	100	12,12 ± 0,1	100	2,36 □ 0,01	100
KT3.K.15	33,86 □ 0,2	99,97	0,121 □ 0,01	109,09	12,75 ± 0,2*	105,21	2,34 □ 0,01	99,15
KT3.K.30	34,42 □ 0,1	101,62	0,110 □ 0,01	99,67	13,28 ± 0,3*	109,65	2,37 □ 0,01	100,42
KT3.K.15+30	33,85 □ 0,3	99,94	0,110 □ 0,02	99,67	13,15 ± 0,3*	108,55	2,41 □ 0,02	102,11

Ghi chú: \*. các sai khác có ý nghĩa thống kê trên 95%; ĐC. đối chứng; kl. khối lượng.

### III. KẾT LUẬN

1. Việc phun bổ sung KCl lên lá của giống khoai tây KT3 vào giai đoạn 30 ngày sau khi trồng là tốt nhất, làm tăng khả năng huỳnh quang hữu hiệu của diệp lục; tăng khả năng tích lũy chất tươi và chất khô của thân và lá; tăng số củ/khóm, tăng trọng lượng củ/khóm và tăng năng suất củ 107,18% so với đối chứng.

2. Việc phun bổ sung KCl lên lá không ảnh hưởng đến hàm lượng đường khử, hàm lượng prôtêin và vitamin C, nhưng lại làm tăng hàm lượng tinh bột trong củ ở tất cả các công thức thí

nghiệm từ 105,21% đến 109,65% so với đối chứng. Vì vậy, người trồng khoai tây có thể phun KCl 0,2% vào giai đoạn 30 ngày sau khi trồng; thời gian phun vào buổi sáng hoặc chiều tối, liều lượng phun là 10 lít dung dịch cho 360 m<sup>2</sup> (1 sào Bắc Bộ) để cải thiện năng suất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tạ Thị Cúc, Hồ Hữu An, Nghiêm Thị Bích Hà, 2000: Giáo trình cây rau. Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.

2. **Cục Thống kê Vĩnh Phúc**, 2004: Số liệu thống kê các cây vụ đông trên địa bàn tỉnh Vĩnh Phúc từ 2000-2004.
3. **Nguyễn Văn Đình, Nguyễn Như Khanh**, 2004: Khảo sát khả năng sinh trưởng, huỳnh quang và năng suất một số giống khoai tây trồng trên nền đất Vĩnh Phúc. Báo cáo hội nghị Khoa học toàn quốc: 361-364.
4. **Nguyễn Văn Mùi**, 2001: Thực hành hóa sinh học. Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
5. **Moxolov I. V.**, 1987: Cơ sở sinh lý của việc sử dụng phân khoáng. Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
6. **Đỗ Hải Lan**, 2004: So sánh một số chỉ tiêu hoá sinh của năm giống lúa nương dưới ảnh hưởng của điều kiện nương rẫy và của KCl xử lí hạt trước khi gieo. Báo cáo hội nghị Khoa học toàn quốc: 451-455.

## **INFLUENCE OF THE KCl SPRAYING ADDITION ON THE LEAVES AT DIFFERENT STAGES ON SOME PHYSIOLOGICAL AND CHEMICAL INDEXES OF THE KT3 POTATO CULTIVAR**

NGUYEN VAN DINH

### **SUMMARY**

The KT3 potato cultivar was a hybrid (Serrana x I.1035) from the International Potato Center (CIP) and had some agricultural characteristics: stem tall to medium; stems semi- erect, large to medium; dark green to green leaves; yield high to good; resistant to virus and to leaf bright. The KT3 potato cultivar was cultivated at the Vinhphuc province from October 20 of 2003 to January 20 of 2004.

We have sprayed KCl 0.2% additionally on the leaves at different growth stages (15 days, 30 days, 15 & 30 days after cultivation). Then, we studied the influences of this fertilizer on some physiological and biochemical indexes after 40; 50; and 60 treatment days . The study has proved that the KCl spraying addition after 30 days has had the highest fluorescence and increased the dry matter from 107.8% to 112.5% compared to those without KCl 0.2% sprayed on leaves.

The treatment with KCl 0.2% at different growth stages has increased the number of tubers/clump, the weight of tubers/clump and the tuber yield from 103.76% to 107.18%. Especially, the highest yield was recorded with the spraying after 30 days (107.18%). It did not change the total contents of maltose, proteins, ascorbic acid but increased the total contents of starch from 105.21% to 109.95% compared to those without KCl 0.2% sprayed on leaves.

*Ngày nhận bài: 2-12-2005*