

XÁC ĐỊNH THỜI ĐIỂM THU HOẠCH THÍCH HỢP CỦA KHOAI TÂY FL2215 và FL2027 VỤ ĐÔNG XUÂN 2021 TẠI ĐƠN DƯƠNG, LÂM ĐỒNG

*DETERMINATION OF THE PERFORMANCE HYDRATING TIME
OF FL2215 AND FL2027 POTATO CULTIVARS
IN THE WINTER-SPRING SEASON, 2021 IN DON DUONG, LAM DONG*

CAO NGỌC MINH TRANG^(*), PHẠM THỊ NHẬT HẠ^(),
NGUYỄN HỒNG HẠNG^(***) và NGÔ THỊ XUYỀN^(****)**

TÓM TẮT: Bài viết đề cập phân tích một số hàm lượng chất dinh dưỡng của khoai tây ở một số thời điểm thu hoạch khác nhau, xác định thời điểm chín sinh lý để đề xuất thời kỳ thu hoạch thích hợp nhất. Hai giống khoai tây FL2215 và FL2027 vụ Đông Xuân trồng tại Đơn Dương, Lâm Đồng là thời vụ thích hợp, năng suất đạt cao ở thời điểm chín sinh lý và thu hoạch sau trồng từ 95-105 ngày. Kết quả nghiên cứu có thể áp dụng rộng trên địa bàn huyện Đơn Dương và toàn tỉnh Lâm Đồng góp phần nâng cao năng suất và chất lượng khoai tây thương phẩm và chế biến.

Từ khóa: khoai tây; năng suất; chín sinh lý; tiêu chuẩn chip.

ABSTRACT: The article refers to the analysis of some nutrient contents of potatoes at a number of different harvest times, determining the time of physiological ripening to propose the most appropriate harvest time. The two potato varieties FL2215 and FL2027 in Winter-Spring season planted in Don Duong, Lam Dong are suitable seasons, with high yield at the time of physiological ripening and 95-105 days after planting. The research results can be widely applied in Don Duong district and Lam Dong province, contributing to improving the yield and quality of commercial and processed potatoes.

Key words: potato; yield; physiological ripening; chip standard.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, tại Việt Nam có nhiều công ty đã tham gia vào ngành công nghiệp chế biến khoai tây (*Solanum tuberosum* L.) từ thực phẩm tươi đến chiên giòn, các món ăn từ khoai tây trở nên quen thuộc với nhiều người dân với các thương hiệu như khoai tây chip Lay's, Ostar và những thương hiệu nhỏ lẻ khác. Công ty Thực phẩm PepsiCo Việt Nam được cấp giấy là thương hiệu khoai tây chip Lay's số một thế

giới năm 2019 do Euromonitor International Ltd. chứng nhận. Công ty đã dần đưa sản phẩm đến tay người tiêu dùng hoàn thiện nhất từ hương vị, màu sắc, đến giá trị dinh dưỡng trong từng sản phẩm. PepsiCo cung cấp nguyên liệu khoai tây hầu hết từ nhiều nước như Ấn Độ, Úc, Lào, Hoa Kỳ, Thái Lan, Indonesia và một số nước khác [10]. Việt Nam là một trong những nước thực hiện khảo nghiệm trồng một số giống khoai tây nhập nội từ những năm 2012-2015 và được Bộ Nông

(*) ThS. Trường Đại học Văn Lang, trang.cnm@vlu.edu.vn, Mã số: TCKH28-16-2021

(**) SV. Trường Đại học Văn Lang, nhathaahii@gmail.com

(***) KS. Công ty Trách nhiệm Hữu hạn Thực phẩm Pepsico Việt Nam

(****) PGS.TS. Hội Sinh học Thành phố Hồ Chí Minh

ngiệp và Phát triển Nông thôn công nhận hai giống FL2215 và FL2027 (nguồn gốc từ Fristolay North America) đưa vào sản xuất tại Đắk Lắk, Lâm Đồng. Đây là hai giống có khả năng chống chịu trong mùa mưa, chống chịu sâu, bệnh tốt và năng suất cao hơn các giống khác [7].

Để có nguồn nguyên liệu dồi dào cung cấp sản xuất các món ăn ngon từ khoai tây cũng như để nông dân có nguồn ra ổn định, phía Công ty đã liên kết với các hộ nông dân trong vùng sản xuất và bao tiêu sản phẩm. PepsiCo còn hỗ trợ về kỹ thuật, cung ứng giống, phân bón (40% chi phí cho một hecta), nông hộ đầu tư 60%. Công ty luôn nghiên cứu để đưa vào những kỹ thuật canh tác tốt nhất, giúp nông dân nâng cao hiệu quả canh tác và thu nhập, hướng tới nền nông nghiệp bền vững, ít tác động tới môi trường và tạo ra năng suất cao nhất [7]. Nghiên cứu phân tích một số hàm lượng chất dinh dưỡng của khoai tây ở nhiều thời điểm thu hoạch khác nhau phù hợp với yêu cầu về nguyên liệu sản xuất khoai tây chip tại Công ty Thực phẩm PepsiCo Việt Nam; Xác định thời điểm chín sinh lý, đưa ra thời kỳ thu hoạch thích hợp nhất để gia tăng năng suất, giảm tổn thất sau thu hoạch 2 giống khoai tây FL2215 và FL2027 trồng thí nghiệm, vụ Đông-Xuân tại Đơn Dương, Lâm Đồng.

2. NỘI DUNG

2.1. Đối tượng - Phương pháp nghiên cứu

Khoai tây FL2015 và FL2027 được cung cấp bởi Công ty Trách nhiệm Hữu hạn thực phẩm PepsiCo Việt Nam trồng trong vụ Đông-Xuân 2021 tại Đơn Dương, Lâm Đồng.

2.1.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm trên đồng ruộng [1]

Thí nghiệm được bố trí trên đồng ruộng 500 m² tại Đơn Dương trồng giống FL2215 và 500 m² tại Ka Đô trồng giống FL2027 theo ngẫu nhiên hoàn chỉnh (RCBD-Randomized Complete Block Design), với 5 lần lặp, mỗi lần lặp có diện tích ô là 100 m² cả rãnh, khoảng cách giữa các lần nhắc lại 30 cm, có 1 luống bảo vệ.

Thí nghiệm 1: Phân tích hàm lượng đường khử, tinh bột và chất khô của khoai tây phù hợp dùng làm nguyên liệu khoai tây chip. Công thức 1: Thực hiện thu hoạch củ khi cây đạt 85 ngày tuổi; Công thức 2: sau 95 ngày; Công thức 3: sau 105 ngày tuổi. Thực hiện 5 lần lặp, mỗi lần lặp lấy 3 bụi ngẫu nhiên, mỗi bụi lấy 3 củ ngẫu nhiên, mỗi mẫu cần đạt tiêu chuẩn về hình thái, không sâu bệnh hại để có thể có được kết quả chuẩn xác nhất.

Thí nghiệm 2: Xác định độ chín sinh lý dùng làm nguyên liệu khoai tây chip. Công thức 1, 2, 3: Thu hoạch củ tương ứng 85, 95 và 105 ngày tuổi dựa vào hình thái, khối lượng và hàm lượng đường khử phù hợp với những yêu cầu của PepsiCo đưa ra.

Thí nghiệm 3: Xác định thời điểm thu hoạch thích hợp và đạt năng suất cao. Công thức 1, 2, 3: Thu hoạch củ 85, 95, 105 ngày tuổi dựa vào kết quả phân tích của 2 thí nghiệm 1 và thí nghiệm 2, xem thời điểm nào phù hợp, đạt năng suất cao, cũng như chỉ tiêu và yêu cầu của PepsiCo.

2.1.2. Phương pháp so sánh

Kết quả năng suất và chất lượng khoai tây được đánh giá trên cơ sở so sánh, đối chiếu với tiêu chuẩn cho phép của khoai tây chế biến chip [3], [4]: Về hình thái củ: 1) Kích thước củ: đường kính củ đạt tiêu chuẩn là $\geq 4,5$ cm đến ≤ 9 cm; 2) Ngưỡng tổn thương tối đa bên ngoài củ: xây xước 2%, ghè vỏ củ 3%, xanh vỏ củ 1%, mọc mầm 2%, sinh trưởng lại 3%, sâu đục 2%, nứt củ 3%, thối khô 2%, thối ướt 0%, thâm hỏng 2%; 3) Ngưỡng tổn thương tối đa ruột củ: rỗng củ 0%, đốm đen 0%, tím đen 0%, đốm nâu 0%, các hỏng hóc khác trong ruột củ 0%. Tiêu chuẩn để đánh giá chất lượng hóa sinh: hàm lượng chất khô $\geq 20\%$, hàm lượng tinh bột tươi $\geq 17\%$, hàm lượng đường khử: Glucose (g/l) $< 0,01$ g/l, Sucrose (g/l) $< 0,1$ g/l.

2.1.3. Các phương pháp phân tích chất lượng hóa sinh

Xác định hàm lượng sucrose theo phương pháp thủy phân bằng acide [2]; Xác định hàm lượng đường khử theo phương pháp Bertrand

[9]; Xác định hàm lượng tinh bột [9]; Xác định hàm lượng chất khô [8].

2.1.4. Các chỉ tiêu theo dõi và phương pháp xác định (theo hướng dẫn và công thức của Công ty Trách nhiệm Hữu hạn thực phẩm PepsiCo)

Các yếu tố tính thành năng suất [6]: mỗi điểm thu hoạch 2 khóm/5 điểm theo đường chéo cho mỗi ô thí nghiệm, tính trung bình số củ/10 khóm; khối lượng trung bình (g) củ/khóm; Tỷ lệ củ thương phẩm (%) và năng suất lý thuyết theo công thức:

$$\text{Tỷ lệ củ thương phẩm (\%)} = \frac{\text{khối lượng củ} \geq 20\text{g}}{\text{Tổng khối lượng củ}} \times 100$$

$$\text{Năng suất lý thuyết} = \frac{\text{Khối lượng củ/khóm} \times \text{mật độ khóm/m}^2}{1000}$$

Năng suất thực thu (tấn/ha): dựa trên năng suất của từng ô (30 m²) tính theo 5 lần nhắc lại.

Phân loại cấp củ sau thu hoạch (theo tiêu chuẩn của Công ty PepsiCo). Chỉ tiêu về phân cấp theo kích thước củ: Tổng số củ theo dõi. Số củ có đường kính 4,5 cm; Số củ có đường kính 4,5-9 cm; Số củ có đường kính > 9 cm; Màu sắc lát cắt trước và sau khi rán. Khoai được gọt vỏ, rửa, cắt lát mỏng (1-1,5 mm) và rán 3 phút ngập trong dầu thực vật ở 180°C trong thiết bị chế biến chip và đánh giá màu sắc lát cắt qua cảm quan.

2.1.5. Xác định độ chín sinh lý [4], [5]

Độ chín sinh lý của khoai tây là số ngày sau khi trồng đã đạt được tối đa năng suất, khối lượng, hàm lượng đường khử thấp. Khoai chế biến thành chip sẽ cho màu vàng đạt chuẩn. Cân khối lượng mỗi bụi củ, số củ trên khóm thân. Lấy mẫu ở cây sinh trưởng phát triển tốt không bị ảnh hưởng bởi các tác nhân gây hại. Rửa sạch củ, gọt vỏ và cắt theo chiều dọc, chần trong nước ấm ở 175°F (81°C) ± 5°F trong 6 phút và thấm khô. Sấy khô trong lò sấy trong 3 phút ở 180°F (82°C) ± 5°F. Chiên trong dầu 375°F (190,5°C) ± 5°F trong 4 phút, thấm khô và để trong 1 phút, chiên lần thứ hai ở 375°F ± 5°F (190,5°C) trong 1 phút 45 giây, thấm khô và được xếp trên khăn giấy với phần cuống ở dưới. Chấm điểm màu sắc theo tiêu chuẩn màu của Công ty PepsiCo. Từ kết quả hàm lượng

đường khử, chất khô, tinh bột và màu sắc của miếng khoai chiên, suy ra ngày chín sinh lý và thu hoạch.

2.2. Kết quả nghiên cứu và biện luận

2.2.1. Xác định độ chín sinh lý của 2 giống khoai tây FL2027 và FL2215 thông qua phân tích tiêu chuẩn hóa sinh cần thiết dùng làm nguyên liệu khoai tây chip

1) Ảnh hưởng của thời gian sinh trưởng đến hàm lượng đường khử, tinh bột và chất khô của FL2027 và FL2215: tùy vào giống khoai FL2027 hay FL2215 sẽ cho kết quả hàm lượng đường khử, chất khô và tinh bột phù hợp. Chất lượng hóa sinh trong nguyên liệu làm khoai tây chip là yếu tố đáng quan tâm nhất của các công ty sản xuất khoai tây chip (hàm lượng đường khử, hàm lượng chất khô và tinh bột), đó cũng chính là những yếu tố quyết định để có thể đưa ra những lát khoai tây chip có màu sắc và chất lượng tốt nhất. Đối với 2 giống khoai tây này, công ty cũng đưa ra tiêu chuẩn về hàm lượng đường khử, chất khô phù hợp: glucose (g/l) <0,01 g/l, sucrose (g/l) <0,1 g/l, hàm lượng chất khô ≥20%, hàm lượng tinh bột tươi ≥17%. Kết quả trong Bảng 1 có thể đưa ra thời điểm 2 giống khoai có chất lượng hóa sinh phù hợp nhất: hàm lượng trung bình glucose, sucrose của 2 giống khoai tây FL2027 và FL2215 trong 3 giai đoạn của có sự chênh lệch không đáng kể. Thời gian sinh trưởng của 2 giống càng dài, hàm lượng đường khử càng thấp. Trong đó, mẫu củ FL2027 có hàm lượng trung bình glucose 0,007 (g/l) <0,01 (g/l) và hàm lượng trung bình sucrose 0,060 (g/l) <0,1 (g/l) vào ngày sinh trưởng thứ 95 của mẫu củ và đã đạt tiêu chuẩn về hàm lượng đường khử đối với Công ty Pepsico. Đối với mẫu củ FL2215 thời điểm sinh trưởng từ 85-95 có hàm lượng trung bình glucose (g/l) >0,01(g/l) và hàm lượng trung bình sucrose (g/l) >0,1 (g/l) hàm lượng đạt quá ngưỡng tiêu chuẩn về hàm lượng đường khử mà công ty đề ra cho đến khi cây sinh trưởng đến 105 hàm lượng đường khử giảm đến mức cho phép là: glucose 0,008 (g/l) và sucrose 0,055 (g/l).

Bảng 1. Ảnh hưởng của thời gian sinh trưởng khác nhau tới hàm lượng glucose và sucrose có trong 2 giống khoai tây dùng làm nguyên liệu làm chip (đơn vị tính % khối lượng tươi)

Thời gian sinh trưởng (ngày)	Giống FL2027		Giống FL2215	
	Glucose (g/l)	Sucrose (g/l)	Glucose (g/l)	Sucrose (g/l)
	<0,01	<0,1	<0,01	<0,1
85	0,011	0,117	0,013	0,124
95	0,007	0,060	0,011	0,103
105	0,004	0,068	0,008	0,055

Chất khô là thành phần rất quan trọng của khoai tây, vì 60-80% chất khô là tinh bột, có mối tương quan chặt chẽ giữa hàm lượng chất khô và hàm lượng tinh bột của khoai tây để có được nguyên liệu sản xuất chip cũng như nhiều sản phẩm khác từ chúng. Thời gian sinh trưởng của khoai tây cũng quyết định nhiều đến chất lượng củ, chất khô và tinh bột đủ hàm lượng cần thiết trong chế biến: miếng khoai mềm, dẻo hay khô cứng, dễ gãy vụn hay đảm bảo nguyên miếng khi vận chuyển. Kết quả thu hoạch ở thời vụ khác nhau (sau 85, 95, 105 ngày) cho thấy ở thời gian sinh trưởng khác nhau của 2 giống khoai tây FL2027, FL2215 đều có ảnh hưởng đến hàm lượng chất khô và hàm lượng tinh bột (Bảng 2):

Bảng 2. Ảnh hưởng của thời gian sinh trưởng khác nhau tới hàm lượng chất khô và tinh bột có trong 2 giống khoai tây dùng làm nguyên liệu làm chip (đơn vị tính % khối lượng tươi)

Thời gian sinh trưởng (ngày)	Giống FL2027		Giống FL2215	
	Hàm lượng chất khô	Hàm lượng tinh bột	Hàm lượng chất khô	Hàm lượng tinh bột
85	21,50	14,22	21,00	18,01
95	22,16	15,70	22,29	18,17
105	23,00	18,1	23,89	18,30

Hai mẫu củ sinh trưởng 85 ngày thường có hàm lượng chất khô thấp hơn so với 2 mẫu củ sinh trưởng đến 105 ngày, hàm lượng chất khô

tăng theo độ già của củ, khoai già, tế bào nhu mô lớn, hạt tinh bột cũng lớn, khoai tây non, hạt tinh bột nhỏ.

2) Xác định độ chín sinh lý của hai giống khoai tây FL2027 và FL2215: màu sắc của khoai tây chip có ảnh hưởng lớn đến sự chấp nhận của người tiêu dùng. Màu nâu đậm không được ưa chuộng. Sự tăng màu nâu đậm trong chip phụ thuộc vào phản ứng giữa đường khử và amino acid. Khoai tây chứa khoảng 0,1% tới 0,2% (theo khối lượng tươi) đường khử thường cho màu nâu vàng mong muốn khi rán, nhưng với lượng lớn đường khử sản phẩm có xu hướng trở nên tối và không hấp dẫn. Những chip có màu tối thường hơi đắng và có mùi khét, làm giảm sự ưa thích của người tiêu dùng [6]. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng thời gian sinh trưởng khác nhau của hai giống khoai tây FL2027 và FL2215 tại Đơn Dương, Lâm Đồng cho nguyên liệu làm chip đã phản ánh rõ nét trong Bảng 3.

Bảng 3. Ảnh hưởng của thời gian sinh trưởng khác nhau tới màu sắc của 2 giống khoai tây dùng làm nguyên liệu làm chip

Giống	Màu sắc trước khi rán			Màu sắc sau khi rán		
	85 ngày	95 ngày	105 ngày	85 ngày	95 ngày	105 ngày
FL2027	Trắng	Trắng	Trắng	Vàng đậm	Vàng	Vàng
FL2215	Trắng	Trắng	Trắng	Vàng đậm	Vàng đậm	Vàng

Đối với mẫu củ của giống FL2027, nếu sinh trưởng từ 95-105 ngày sẽ cho khoai tây chip sau khi rán có màu vàng nhạt hơn so với 85 ngày. Do hàm lượng đường khử của mẫu củ lúc 85 ngày cao, nên lát khoai tây khi chiên dễ cháy, cho ra vị đắng so với 2 thời gian sinh trưởng còn lại. Với mẫu FL2215 ở thời điểm cây sinh trưởng đến 105 ngày, lát khoai tây sau khi rán có màu vàng nhạt hơn so với 2 thời điểm trước. Như vậy, có thể xác định thời điểm chín sinh lý giống khoai FL2027 và FL2215 làm nguyên liệu cho khoai tây chip: điểm chín

sinh lý của giống FL2027 là khi cây sinh trưởng đến 95 ngày trở đi, do các yếu tố cấu thành độ chín sinh lý ở mẫu củ này khi sinh trưởng đến lúc 105 ngày vẫn đạt tiêu chuẩn công ty đưa ra (đường khử, hàm lượng chất khô, hàm lượng tinh bột và màu sắc sau khi rán). Giống FL2215, điểm chín sinh lý khi cây sinh trưởng đến 105 ngày.

2.2.2. Ảnh hưởng của thời gian sinh trưởng tới năng suất của khoai qua nhiều yếu tố

Thời gian sinh trưởng có ảnh hưởng rất rõ đến năng suất và chất lượng củ khoai tây chế biến. Nghiên cứu chọn ra thời gian thu hoạch nhằm tăng năng suất cao, thích ứng với điều kiện sinh thái. Năng suất khoai tây phụ thuộc trực tiếp vào tiềm năng cho năng suất của giống (những yếu tố cấu thành năng suất) như: số củ/khóm, kích thước củ, khối lượng củ [10]. Trong thí nghiệm của chúng tôi, tất cả các giống đều

được chăm sóc như nhau, vì vậy sự sai khác về năng suất của chúng thể hiện rõ tiềm năng cho năng suất của giống (Bảng 4, 5, 6).

1) Số củ/khóm: hầu hết 2 giống trong thí nghiệm đều có số củ/khóm bắt đầu tăng vọt vào lúc 95 ngày. Đối với FL2027, bị giảm khi bắt đầu chuyển qua 105 ngày; Với FL2215, vẫn có số củ/khóm tăng khi cây sinh trưởng qua 105 ngày;

2) Khối lượng củ/khóm: khối lượng trung bình củ/khóm cao hay thấp thể hiện kích thước củ to hay nhỏ. So với FL2027, khối lượng củ/ nhóm của FL2215 cao hơn;

3) Tỷ lệ củ thương phẩm: trong chế biến khoai tây chip, chỉ tiêu quan trọng nhất về mặt chất lượng hình thái chế biến là kích thước củ. Khoai tây đạt yêu cầu chế biến khoai tây chip là khoai có đường kính củ từ $\geq 4,5$ cm đến ≤ 9 cm. Từ đó, thể hiện giá trị sử dụng và giá trị hàng hóa của giống.

Bảng 4. Tỷ lệ phần trăm của đường kính củ ở các thời gian sinh trưởng khác nhau (đơn vị tính %)

Giống	Đường kính củ sau ngày thu hoạch (cm)								
	<4,5 cm			4,5-9 cm			>9 cm		
	85 ngày	95 ngày	105 ngày	85 ngày	95 ngày	105 ngày	85 ngày	95 ngày	105 ngày
FL2027	48,22	24,25	31,9	51,27	74,5	67,85	0,51	1,25	0,25
FL2215	60,75	31,58	26,18	39,25	66,52	70,62	00,0	1,95	3,20

Kết quả phân loại cấp củ theo tiêu chuẩn chế biến cho thấy: tỷ lệ củ có đường kính <4,5 cm: cả 2 giống tham gia thí nghiệm đều có tỷ lệ củ đường kính <4,5 cm vào 3 giai đoạn và giảm dần khi tăng lên 105 ngày. Hầu hết 2 giống trong thí nghiệm đều có tỷ lệ củ có đường kính 4,5-9 cm cao bắt đầu từ 95-105 ngày so với 85 ngày là 10%. Với đường kính lớn hơn >9 cm và giai đoạn 85 ngày FL2027 có 0,51% củ có đường kính >9 cm, còn FL2215 giai đoạn sinh trưởng đến 95 ngày mới có củ có đường kính >9 cm.

4) Năng suất lý thuyết: thể hiện năng suất của giống, năng suất 2 giống thí nghiệm cho thấy kết quả năng suất lý thuyết và năng suất thực thu có chênh lệch nhau nhưng không quá cao.

5) Năng suất thực thu: do một số nguyên nhân tác động trên đồng ruộng như mất khoáng, bệnh hại, năng suất thực thu bao giờ cũng nhỏ hơn năng suất lý thuyết.

Tiêu chuẩn hình thái củ là tiêu chuẩn cần thiết cho việc sản xuất chế biến các sản phẩm từ khoai tây. Kết quả Bảng 5 cho thấy thời gian sinh trưởng có ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng hình thái củ khoai tây sau 85, 95, 105 ngày.

Kết quả bảng 6 cho thấy, thời gian từ trồng đến thu hoạch thời gian sinh trưởng có ảnh hưởng rõ rệt đến năng suất. Đặc biệt, thu hoạch sớm chỉ sau 85 ngày trồng đối với giống FL2027 đã ảnh hưởng nghiêm trọng tới năng suất. Năng suất thực thu ở công thức này giống FL2027 chỉ đạt gần 35,55 tấn/ha so với thu hoạch sau

100 ngày trồng FL2027 đạt đến 40,35 tấn /ha. Cũng như FL2027 với công thức thu hoạch là 85 ngày, FL2215 chỉ thu được năng suất 28,90 tấn/ha FL2215 với công thức thu hoạch ngày 105 đạt đến 40,71 tấn/ha gần hơn 1 nửa so với công thức 85 ngày. Diễn biến chung của thí nghiệm cho thấy, trong phạm vi thời gian sinh trưởng từ 80-100 ngày, thời gian thu hoạch càng

muộn, năng suất càng cao. Đối với FL2027, thời gian sinh trưởng dài 105 ngày, năng suất có xu hướng giảm, mặc dù theo số liệu xử lý thống kê, năng suất giữa 2 công thức 2 (thời gian sinh trưởng 95 ngày) và công thức 3 (105 ngày) không có sự sai khác. Như vậy, thời gian đảm bảo năng suất đạt tốt nhất của FL2027 là 95 ngày và FL2215 là 105 ngày.

Bảng 5. Ảnh hưởng của thời gian sinh trưởng khác nhau tới yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của 2 giống khoai tây chế biến chip

Giống	Số củ/khóm (củ)	Khối lượng củ (gam/củ)	Tỷ lệ củ thương phẩm (%) <20g	Năng suất lý thuyết (tấn/ha)	Năng suất thực thu (tấn/ha)
85 ngày					
FL2027	6.18±0,05	526,6±0,05	22,79	37,38	34,55
FL2215	5,38±0,05	407,1±0,05	30,12	36,00	28,90
95 ngày					
FL2027	7,69±0,05	593,1±0,05	11,45	42,11	40,35
FL2215	7,1±0,05	532,5±0,05	28,72	37,80	35,29
105 ngày					
FL2027	6.50±0,05	589,5±0,05	14,25	41,45	38,72
FL2215	7,27±0,05	601,1±0,05	12,79	42,67	40,71

Bảng 6. Ảnh hưởng của thời gian sinh trưởng khác nhau tới tiêu chuẩn hình thái củ dùng chế biến chip của 2 giống khoai tây (đơn vị tính %)

Giống	Thời gian sinh trưởng	Màu sắc vỏ củ	Hình dạng củ	Độ sâu mắt củ	Vỏ củ xanh	Củ nứt	Củ bệnh (ghê)	Củ thối	Củ rỗng ruột
FL2027	85	Vàng nhạt	Tròn	Nông	0	0	0	0	0
	95	Vàng nhạt	Thuôn tròn	Nông	3,51	5,71	2,75	0	0
	105	Vàng nhạt	Thuôn tròn	Nông	5,02	6,23	3,98	0	0
FL2215	85	Vàng nhạt	Tròn	Nông	0	6,25	0	0	0
	95	Vàng nhạt	Tròn	Nông	1,2	7,94	2,38	0	0
	105	Vàng nhạt	Thuôn tròn	Nông	4,21	9,71	5,79	0	0

3. KẾT LUẬN

Hai giống khoai tây FL2027 và FL2215 nhập nội đang được mở rộng trồng tại Đơn Dương, Lâm Đồng trong vụ Đông-Xuân 2021 là cây trồng chủ lực cung cấp nguồn nguyên liệu đầu vào cho việc sản xuất sản phẩm chế biến thực phẩm từ củ khoai tây của Công ty PepsiCo. Kết quả cho thấy năng suất đạt cao hơn khi xác định được thời điểm chín sinh lý và thu hoạch sau trồng từ 95-105 ngày. Giống FL2027 được thu hoạch chuẩn thông qua kết

quả phân tích: hàm lượng glucose 0,007-0,004 g/l và sucrose 0,060-0,068 g/l đối với hàm lượng chất khô 22,16%, hàm lượng tinh bột là 15,70-18,1%. Về màu sắc của khoai sau khi rán có màu sắc là màu vàng đạt yêu cầu của công ty, đường kính củ có kích thước >4,5cm đến >9cm (chiếm 75,75%), số lượng củ/khóm chiếm 6,50-7,69%, khối lượng củ từ 589,5-593,1g, năng suất thực tế chiếm 38,72-40,35 tấn/ha). Giống FL2215 được thu hoạch bắt đầu từ lúc trồng đến khi sinh trưởng 105 ngày do

thời điểm này khoai tây có hàm lượng glucose 0,008 g/l và sucrose 0,005 g/l, đối với hàm lượng chất khô 23,89%, hàm lượng tinh bột là 18,30%, về màu sắc của khoai sau khi rán có màu sắc là màu vàng đạt yêu cầu của công ty, đường kính củ có kích thước >4,5cm đến

>9cm (chiếm 73,68%), số lượng củ/khóm chiếm 7,27%, khối lượng củ 601,1 g, năng suất thực tế chiếm 40,71 tấn/ha. Bài viết góp phần nâng cao năng suất và chất lượng khoai tây thương phẩm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Thị Lan (Chủ biên, 2010), *Giáo trình Phương pháp thí nghiệm*, Nxb Hà Nội.
- [2] Nguyễn Văn Mùi (2001), *Thực hành Hóa Sinh học*, Nxb Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội.
- [3] Bethke, P.C., and J.S. Busse. (2010), *Vine-kill treatment and harvest date have persistent effects on tuber physiology*, *American Journal of Potato Research* 87 (3).
- [4] Driskill, E.P., L.O. Knowles, and N.R. Knowles (2007), *Temperature - induced changes in potato processing quality during storage are modulated by tuber maturity*, *American Journal of Potato Research* 84 (5).
- [5] Lee, E.S. (2002), *Studies on cropping system for quality improvement in potato (Solanum tuberosum L.) chip processing*. PhD. Diss, Dongguk Univ., Seoul, Korea.
- [6] Solaiman, A.H.M., T. Nishizawa, T.S. Roy, M. Rahman, R. Chakraborty, M. Sarkar, and M. Hasanuzzama (2015), *Yield, dry matter, specific gravity, and color of three Bangladeshi local potato cultivars as influenced by stage and maturity*, *Journal of Plant Sciences* 10 (3).
- [7] PepsiCo Argo (2020), *PepsiCo: Phát triển khoai tây nội địa để sản xuất sản phẩm chất lượng quốc tế*, <https://thanhnien.vn/ban-can-biet/pepsico-phat-trien-khoai-tay-noi-dia-de-san-xuat-san-pham-chat-luong-quoc-te-1323448.html>, ngày truy cập: 21-4-2021.
- [8] Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 842:2006, *Phương pháp xác định hàm lượng nước và tính hàm lượng chất khô*, <https://luatvietnam.vn/thuc-pham/tieu-chuan-nganh-10tcn-842-2006-tieu-chuan-rau-qua-xac-dinh-ham-luong-nuoc-va-tinh-ham-luong-chat-kho-189308-d3.html>, ngày truy cập: 11-3-2021.
- [9] Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 4594: 1988, *Phương pháp xác định đường tổng số, đường khử và tinh bột*, <https://tieuchuan.vsqi.gov.vn/tieuchuan/view?sohieu=TCVN+4594%3A1988>, ngày truy cập: 11-3-2021.
- [10] Wohleb, C.H., N.R. Knowles, and M.J. Pavek (2010), *The Potato: Botany, Production and Uses*, <https://www.cabi.org/ISC/ebook/20143417132>, ngày truy cập: 11-3-2021.

Ngày nhận bài: 11-6-2021. Ngày biên tập xong: 28-6-2021. Duyệt đăng: 24-7-2021