

ĐẶC ĐIỂM SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN VÀ HÀM LƯỢNG MỘT SỐ HỢP CHẤT TRONG HẠT CỦA MẪU GIỐNG NGÔ NẾP TÍM (*Zea mays* L. var. *ceratina* Kuleshov) SM8 THU THẬP TẠI HUYỆN SÔNG MÃ, SƠN LA

**Hoàng Văn Thanh¹, Nguyễn Quang Thịnh², Nguyễn Đức Thuận¹, Lương Hữu Hùng¹,
Lê Thị Thảo¹, Phạm Thị Mai¹, Nguyễn Thị Thu Hiền¹, Nguyễn Xuân Ước³**

⁽¹⁾ Trường Đại học Tây Bắc;

⁽²⁾ Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm,

⁽³⁾ Trung tâm Dịch vụ nông nghiệp thành phố Sơn La

Tóm tắt: Mẫu giống ngô nếp tím (*Zea mays* L. var. *ceratina* Kuleshov) SM8 được thu thập tại huyện Sông Mã, Sơn La có thời gian sinh trưởng khoảng 118 ± 9 ngày, cây có $11,13 \pm 1,65$ lá/cây, chiều cao cây khoảng $176,13 \pm 1,71$ cm, tỷ lệ giữa chiều cao đóng bắp trên cùng với chiều cao cây khoảng 80%, khả năng chống đổ gãy thân kém. Mẫu giống ngô SM8 có hạt dạng đá, màu tím, bắp nhỏ với chiều dài $10,46 \pm 0,88$ cm và đường kính $2,65 \pm 0,19$ cm. Ở điều kiện thí nghiệm, cây ngô có $1,51 \pm 0,38$ bắp/cây, $8,89 \pm 0,48$ hàng hạt/bắp, $22,6 \pm 0,99$ hạt/hàng và khối lượng hạt $186,9 \pm 1,85$ g/1.000 hạt. Năng suất hạt thực thu của SM8 đạt $28,23 \pm 0,06$ tạ/ha ở điều kiện thí nghiệm vụ Xuân Hè. Hàm lượng tinh bột, protein, lipid trong hạt ngô tương ứng: $68,63 \pm 1,58\%$; $8,53 \pm 0,23\%$; $6,21 \pm 0,21\%$ chất khô. Hàm lượng amylose $6,19 \pm 0,45\%$ chất khô và hàm lượng anthocyanin trong hạt đạt $315,03 \pm 5,38$ mg/100g chất khô.

Từ khóa: Ngô nếp tím, SM8, Sông Mã, *Zea mays* L. var. *ceratina* Kuleshov.

1. Mở đầu

Cây ngô (*Zea mays* L.) là một trong những cây lương thực có lịch sử lâu đời và phạm vi phân bố rộng rãi nhất trên thế giới. Cây ngô (*Zea mays* L.), thuộc họ Hoà thảo Poaceae, bộ Hoà thảo Graminales [6], [2]. Ở nhiều vùng trên thế giới các giống ngô lai thay thế hoàn toàn ngô thụ phấn tự do. Mặc dù giống ngô lai có năng suất cao, nhưng vì sở thích văn hóa và ẩm thực, nhiều vùng nông dân vẫn trồng các giống ngô thụ phấn tự do của địa phương để lấy sản phẩm chế biến các món ăn truyền thống [11]. Ở Việt Nam từ thập niên 1980 trở lại đây, các giống ngô lai được sử dụng rộng rãi lấy hạt chủ yếu làm thức ăn gia súc và công nghiệp chế biến, các giống ngô thụ phấn tự do ít được sử dụng hơn. Các giống ngô bản địa là các giống ngô được truyền lại bởi nhiều thế hệ nông dân, thường ở một vùng hạn chế. Việc tiếp tục canh tác các giống thụ phấn tự do mang lại sự bảo tồn tại chỗ rất quan trọng đối với sự đa dạng di truyền của ngô.

Hiện nay, ngô nếp tím (*Zea mays* L. var. *ceratina* Kuleshov) được nghiên cứu và trở nên phổ biến hơn trong những năm gần đây.

Ngô nếp tím đã được sử dụng cách đây hàng trăm năm tại Nam Mỹ, nhưng đến nay nó mới được phổ biến trên toàn cầu do màu sắc và đặc tính tiềm năng nâng cao sức khoẻ con người. Nhiều nghiên cứu chỉ ra có hơn 20 hợp chất phenol sinh học, bao gồm các axit phenolic, anthocyanin và các flavonoid khác đã được tìm thấy trong ngô nếp tím. Anthocyanin từ lâu được biết như một hợp chất kháng khuẩn và nấm gây bệnh như *Salmonella enteritidis*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*... Hàm lượng anthocyanin có trong hạt ngô nếp tím chiếm từ 21 mg/100g đến 618 mg/100g chất khô [9]. Nguồn gen cây ngô địa phương có một vai trò quan trọng trong sản xuất nông nghiệp cũng như nghiên cứu chọn tạo giống. Ở khu vực Tây Bắc Việt Nam, người dân đã sử dụng nhiều giống ngô địa phương để sản xuất. Trong đó, ngô nếp tím được một số người dân tộc thiểu số như Mông, Thái, Xinh Mun trồng để cung cấp lương thực cho gia đình. Những năm gần đây, ngô nếp tím là một sản phẩm đặc trưng của địa phương được người dân sản xuất bán nhỏ lẻ trên thị trường huyện Sông Mã.

Mục tiêu của nghiên cứu của chúng tôi là đánh giá đặc điểm nông học và hàm lượng một số hợp chất có trong hạt của mẫu giống ngô nếp tím thu thập ở huyện Sông Mã, Sơn La để góp phần sử dụng hiệu quả giống ngô nếp tím bản địa trong sản xuất và nghiên cứu.

2. Nội dung

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Mẫu giống ngô nếp tím (*Zea mays* L. var. *ceratina*) SM8 thu thập tại xã Huổi Một, huyện Sông Mã, tỉnh Sơn La được Khoa Nông Lâm, Trường Đại học Tây Bắc thu thập, bảo quản và phân tích một số chỉ tiêu vào năm 2021.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu được triển khai từ tháng 3/2022 đến 7/2022. Nghiên cứu đặc điểm sinh trưởng, phát triển, năng suất ngô được tiến hành tại khu thực nghiệm Trường Đại học Tây Bắc, thành phố Sơn La. Xác định hàm lượng một số hợp chất trong hạt ngô được tiến hành tại trường Đại học Tây Bắc, Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm.

2.2.1. Nghiên cứu đặc điểm sinh trưởng và năng suất ngô nếp tím SM8

Thí nghiệm được bố trí lặp lại 3 lần, mỗi ô cách nhau 1 m, trồng 6 hàng/ô, mỗi hàng 15 cây, quy trình kỹ thuật trồng ngô thực hiện theo Quy chuẩn QCVN 01-56: 2011/BNNPTNT [5].

* Các chỉ tiêu và phương pháp theo dõi

- Thời gian hoàn thành các giai đoạn sinh trưởng, phát triển (ngày): Thời gian mọc mầm tính từ gieo đến có khoảng 50% số cây có bao lá mầm lên khỏi mặt đất; từ gieo đến 3 lá, tính khi có khoảng 50% số cây có 3 lá thật; từ gieo đến 7 lá, tính khi có trên 50% số cây có 7 lá thật; từ gieo đến xoắn nõn, tính khi có trên 50% số cây có lá ngọn xoắn lại; từ gieo đến trổ cờ, tính khi có khoảng 50% số cây hoa nở được 1/3 trục chính; từ gieo đến phun râu, tính khi có khoảng 50% số cây có râu nhú dài từ 2- 3 cm; từ gieo đến chín sinh lý tính khi trên 75% cây có lá bị khô hoặc chân hạt có chấm đen.

- Chiều cao đóng bắp (cm): Đo từ gốc sát mặt đất đến đốt đóng bắp trên cùng (bắp thứ nhất) của cây mẫu vào giai đoạn bắp chín sữa.

- Chiều cao cây (cm): Đo từ gốc sát mặt đất đến đốt phân nhánh cờ đầu tiên của cây mẫu vào giai đoạn bắp chín sữa.

- Số lá/cây: Đếm số lá/cây từ khi cây mọc đến giai đoạn trổ cờ.

- Diện tích lá đóng bắp (cm²): Đo chiều dài và rộng của lá đóng bắp thứ nhất, chiều rộng đo ở vị trí rộng nhất của lá, chiều dài đo phần phiến lá, đo diện tích lá đóng bắp của 30 cây mẫu/ô vào giai đoạn bắp chín sữa. Diện tích tính theo công thức $S = D \times R \times 0,75$ (cm²), trong đó: D là chiều dài của lá (cm); R là chiều rộng của lá (cm); 0,75 là hệ số điều chỉnh k.

* Khả năng chống đổ gãy thân

Theo dõi sau các đợt gió to, hạn, đếm các cây bị gãy ở đoạn thân phía dưới bắp khi thu hoạch và cho điểm từ 1 đến 5: Tốt: <5 % cây gãy, Khá: 5-15% cây gãy, TB: 15-30% cây gãy, Kém: 30-50% cây gãy, Rất kém: >50% cây gãy

* Các chỉ tiêu hình thái bắp: Độ che kín bắp (điểm), chiều dài bắp (cm), đường kính bắp (cm), số hàng hạt/bắp (hàng), số hạt/hàng (hạt), dạng hạt và màu sắc hạt được quan sát trên 30 bắp/lần nhắc lại.

* Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất:

- Năng suất lý thuyết (tạ/ha) = 10.000 × số bắp/m² × số hàng hạt/bắp × số hạt/hàng × P₁₀₀₀ × 100.000

Năng suất thực thu (Tạ/ha)

$$\frac{P_1}{S_0} \times \frac{P_2}{P_3} \times \frac{(100 - A_0)}{(100 - 14)} \times 10^4 m^2$$

Trong đó: P₁ là Khối lượng bắp tươi của hàng thứ hai và thứ 3 của mỗi ô; A₀ là ẩm độ hạt lúc tươi; S₀ là diện tích hàng ngô thứ 2 và thứ 3; P₂/P₃ là tỷ lệ hạt trên bắp (P₂ là khối lượng của hạt của 30 bắp mẫu, P₃ khối lượng 30 bắp mẫu); 14% là ẩm độ bảo quản theo yêu cầu. Khối lượng 1000 hạt khô (gam) được thực hiện bằng cách cân 8 mẫu, mỗi mẫu 100 hạt ở độ ẩm 14%, lấy 1 số lẻ sau dấu phẩy.

2.2.2. Nghiên cứu hàm lượng một số hợp chất của hạt ngô nếp tím Sông Mã

Hàm lượng lipid (%) được xác định bằng phương pháp Soxhlet, protein (%) theo phương pháp phân tích theo Piper 1966, tinh bột (%) theo Hodge và Hofreiter 1962 được mô tả trong tài liệu của Nguyễn Văn Mùi (2001) [3]. Phân tích hàm lượng amylose (%) theo phương pháp Fitzgerald (2009) [10], anthocyanin (mg/100 g) theo phương pháp của Vieira et al. (2019) [12].

2.2.3. Phương pháp xử lý số liệu: Số liệu thí nghiệm thu thập được xử lý tính độ lệch chuẩn bằng chương trình Excel và theo chương trình Statistix 10.0.

2.3. Kết quả và thảo luận

2.3.1. Thời gian hoàn thành các giai đoạn sinh trưởng, phát triển

Thời gian sinh trưởng của các giống ngô phụ thuộc vào đặc tính của giống và chịu sự tác động của các yếu tố ngoại cảnh như: đất đai, khí hậu, thời tiết, thời vụ gieo trồng, chế độ thâm canh... Mẫu giống ngô nếp tím SM8 trồng trong điều kiện thí nghiệm có thời gian từ khi gieo hạt đến xoắn nõn 50 ± 8 ngày, từ khi gieo đến trổ cờ 76 ± 7 ngày và từ khi gieo đến phun râu 83 ± 8 ngày. Thời gian sinh trưởng của mẫu giống SM8 khoảng 118 ± 9 ngày (Bảng 1).

Bảng 1. Thời gian sinh trưởng và phát triển của mẫu giống ngô nếp tím SM8 (Sơn La, 2022)

T T	Giai đoạn	Thời gian (ngày)
1	Từ khi gieo đến xoắn nõn	50 ± 8
2	Từ khi gieo đến trổ cờ	76 ± 7
3	Từ khi gieo đến phun râu	83 ± 8
4	Từ khi gieo đến chín	118 ± 9

Giống ngô nếp tím là giống địa phương, được người dân sử dụng để canh tác từ lâu tại huyện Sông Mã. Giống có thời gian sinh trưởng dài hơn so với các giống ngô lai, giống được chọn tạo đang được trồng phổ biến hiện nay. Giống ngô lai LVN4 thời gian gieo đến các giai đoạn: xoắn nõn muộn nhất 45 ngày, trổ cờ - tung phấn khoảng 56 ngày, phun râu 60 – 65 ngày [2]. Theo nghiên cứu của Phạm Quang Tuấn và cộng sự (2022) [7], dòng ngô ngọt tím UV10 có thời gian từ khi gieo đến các giai đoạn: tung phấn là 68 ± 8 ngày, phun râu là 70 ± 8 ngày và thời gian sinh trưởng là 109 ± 8 . Amol Nankar và cộng sự (2016) nghiên cứu 8 giống ngô nếp bản địa tại một số vùng phía Tây Nam của Mỹ cho thấy thời gian trung bình từ khi gieo đến các giai đoạn: trổ cờ là 54,2 ngày, phun râu 63,8 ngày.

2.3.3. Số lượng và diện tích lá, chiều cao cây và khả năng chống đổ

Số lá trên cây nhiều hay ít phụ thuộc vào từng giống cũng như phản ứng của giống đó với điều kiện canh tác và môi trường. Ở điều

kiện thí nghiệm, mẫu giống ngô nếp tím SM8 có số lượng lá trung bình $11,13 \pm 1,21$ lá/cây, diện tích lá đóng bắp thứ nhất khoảng $468,14 \pm 5,76 \text{ cm}^2$ (Bảng 2). Khác biệt với giống ngô lai có số lượng lá nhiều hơn, thường thì các giống dưới 90 ngày có từ 15-16 lá, các giống từ 90-100 ngày có 18-20 lá, các giống trên 100 ngày có trên 20 lá (Nguyễn Thế Hùng và cs, 2016).

Bảng 2. Một số đặc điểm hình thái lá, thân và khả năng chống đổ của mẫu giống ngô nếp tím SM8 (Sơn La, 2022).

T T	Chỉ tiêu	Số lượng
1	Tổng số lá (lá/cây)	$11,13 \pm 1,65$
2	Diện tích lá đóng bắp thứ nhất (cm^2)	$468,14 \pm 5,76$
4	Chiều cao cây (cm)	$176,13 \pm 1,71$
5	Chiều cao đóng bắp trên cùng (cm)	$140,77 \pm 5,33$
6	Tỷ lệ giữa chiều cao đóng bắp trên cùng với chiều cao cây (%)	80
7	Độ gãy thân (điểm)	4

Sự tăng trưởng về chiều cao cây phụ thuộc vào giống, kỹ thuật canh tác và các điều kiện ngoại cảnh, trong đó đặc tính di truyền của giống là rất quan trọng. Cây ngô muốn có năng suất cao thì phải có chiều cao cây thích hợp. Nếu cây cao quá sẽ dễ đổ gãy và chậm tích lũy các chất dinh dưỡng. Trong cùng một điều kiện canh tác, các giống khác nhau sẽ có động thái tăng trưởng chiều cao cây khác nhau. Nghiên cứu cho thấy mẫu giống ngô nếp tím SM8 có chiều cao cây không tính bông cờ khoảng $176,13 \pm 1,71 \text{ cm}$, chiều cao cây cuối cùng $227,08 \pm 0,94 \text{ cm}$, chiều cao đóng bắp trên cùng $140,77 \pm 5,33 \text{ cm}$. Chiều cao đóng bắp cao hay thấp ảnh hưởng đến khả năng chống chịu đổ ngã của cây, tỷ lệ chiều cao đóng bắp trên chiều cao cây càng lớn thì khả năng chống chịu đổ ngã của cây càng kém và ngược lại [2]. Tỷ lệ chiều cao đóng bắp trên cùng với chiều cao cây của SM8 là 80 % là rất lớn. Phạm Quang Tuấn và cộng sự (2022) [7] nghiên cứu hai dòng ngô ngọt tím UV10 và TD05 có tỷ lệ cao đóng bắp trên cùng với chiều cao cây tương ứng là $45 \pm 0,5\%$ và $39,0 \pm 0,5\%$. Qua nghiên cứu cho thấy SM8 có khả năng chống đổ gãy thân kém (4 điểm), dễ bị đổ gãy thân.

2.3.4. Một số đặc điểm về kích thước, hình thái bắp của mẫu giống ngô SM8

Đặc điểm về hình thái của bắp là những chỉ tiêu có ý nghĩa quan trọng liên quan chặt chẽ đến năng suất ngô, là căn cứ để đánh giá chất lượng của giống và là cơ sở để xác định một giống tốt. Kết quả nghiên cứu chiều dài trung bình bắp của mẫu giống ngô nếp tím SM8 khoảng $10,46 \pm 0,88$ cm, đường kính bắp là $2,65 \pm 0,19$ cm, chiều dài cuống bắp khoảng $6,35 \pm 0,87$ cm (Bảng 3).

Bảng 3. Một số đặc điểm về hình thái của bắp ngô nếp tím SM8 (Sơn La, 2022)

TT	Chỉ tiêu	Kích thước, hình thái
1	Chiều dài bắp (cm)	$10,46 \pm 0,88$
2	Đường kính bắp (cm)	$2,65 \pm 0,19$
3	Chiều dài cuống (cm)	$6,35 \pm 0,87$
4	Độ kín bao bắp (điểm)	1
5	Dạng hạt	Đá
6	Màu sắc hạt giai đoạn chín hoàn toàn	Tím

Ngô nếp tím Sông Mã là giống địa phương có đặc điểm kích thước bắp nhỏ, một cây ra nhiều bắp. Phạm Quang Tuấn và cộng sự (2022) [7] nghiên cứu dòng ngô ngọt tím UV10 có chiều dài bắp $14,30 \pm 1,20$ cm và đường kính bắp khoảng $4,10 \pm 0,50$ cm. SM8 có độ kín bao bắp là rất kín (1 điểm). Hạt của mẫu giống SM8 dạng đá, màu tím, đây là một trong những tính trạng đặc trưng của giống ngô nếp tím Sông Mã.

2.3.5. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất ngô

Các chỉ tiêu về số cây hữu hiệu/m², số bắp/cây, số hàng hạt/bắp, số hạt/hàng và khối lượng 1.000 hạt quyết định đến việc hình thành năng suất kinh tế của cây ngô. Ở điều kiện thí nghiệm, các yếu tố cấu thành năng suất của mẫu giống ngô nếp tím SM8 đạt trung bình $1,51 \pm 0,38$ bắp/cây, $8,89 \pm 0,48$ hàng hạt/bắp, $22,6 \pm 0,99$ hạt/hàng và $186,9 \pm 1,85$ g/1.000 hạt (Bảng 4). Kết quả nghiên cứu về các yếu tố cấu thành năng suất của SM8 thấp hơn so với nghiên cứu 8 giống ngô nếp tím địa phương ở Tây Nam nước Mỹ được công bố bởi Amol Nankar và cộng sự (2016) [8] với trung bình

2,0 bắp/cây, 14,3 hàng hạt/bắp, 33,3 hạt/hàng, khối lượng hạt là 258 g/1.000 hạt.

Bảng 4. Yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của mẫu giống ngô nếp tím SM8 (Sơn La, 2022)

TT	Chỉ tiêu	Số lượng
1	Số bắp trên cây (bắp/cây)	$1,51 \pm 0,38$
2	Số hàng hạt trên bắp (hàng/bắp)	$8,89 \pm 0,48$
3	Số hạt trên hàng (hạt/hàng)	$22,6 \pm 0,99$
4	Khối lượng 1000 hạt (g)	$186,9 \pm 1,85$
5	Khối lượng hạt khô/bắp (gam)	$4,97 \pm 0,14$
6	Năng suất lý thuyết (tạ/ha)	$30,41 \pm 2,36$
7	Năng suất thực thu (tạ/ha)	$28,23 \pm 0,06$

Ở điều kiện canh tác của thí nghiệm, năng suất lý thuyết hạt của SM8 đạt trung bình $30,41 \pm 2,36$ tạ/ha, năng suất thực thu đạt $28,23 \pm 0,06$ tạ/ha (Bảng 4). Năng suất thực thu của ngô nếp tím Sông Mã cao hơn so với kết quả nghiên cứu được công bố bởi Phạm Quang Tuấn và cộng sự (2022) [7] nghiên cứu năng suất thực thu của dòng ngô ngọt tím UV10 và TD05 tương ứng đạt $16,00 \pm 0,7$ tạ/ha và $15,00 \pm 0,6$ tạ/ha. Theo Amol Nankar và cộng sự (2016) [8] nghiên cứu 8 giống ngô tím ở Tây Nam nước Mỹ có năng suất hạt dao động từ 14,2-30,1 tạ/ha.

2.3.6. Hàm lượng một số chất dinh dưỡng của hạt mẫu ngô nếp tím SM8

Kết quả phân tích hạt của mẫu giống ngô nếp tím (SM8) cho thấy: hàm lượng amylose chiếm tỷ lệ $6,19 \pm 0,45\%$; hàm lượng amylose trong tinh bột là một chỉ tiêu rất quan trọng, ảnh hưởng đến các tính chất vật lý, hóa học của tinh bột. Theo công bố của Trần Thị Thu Hoài và cộng sự (2020) [1] có sự đa dạng rất lớn về hàm lượng amylose của 200 mẫu nguồn gen ngô địa phương của Việt Nam, hàm lượng amylose dao động từ 1,07 đến 27,99%, trong đó có 39,2% mẫu thuộc nhóm ngô nếp với hàm lượng amylose dưới 6,0%.

Bảng 5. Thành phần dinh dưỡng của hạt mẫu ngô nếp tím SM8 (Sơn La, 2022)

T T	Chất dinh dưỡng các hợp chất	Hàm lượng
1	Amylose (%)	$6,19 \pm 0,45$
2	Tinh bột (%)	$68,63 \pm 1,58$
3	Protein (%)	$8,53 \pm 0,23$
4	Lipid (%)	$6,21 \pm 0,21$
5	Anthocyanin (mg/100g)	$315,03 \pm 5,38$

Hàm lượng tinh bột, protein, lipid trong hạt của mẫu ngô nếp tím SM8 tương ứng chiếm $68,63 \pm 1,58\%$, $8,53 \pm 0,23\%$ và $6,21 \pm 0,21\%$ chất khô. Kết quả nghiên cứu cho thấy hàm lượng các chất này trong hạt của mẫu ngô SM8 của cao hơn so với công bố của Nguyễn Thị Oanh và cộng sự (2020) [4] hàm lượng tinh bột, lipid và protein tổng số trong hạt ngô tím bản địa Yên Bái đạt lần lượt là $42,16\%$, $6,04\%$ và $5,57\%$ chất khô. Hàm lượng anthocyanin của mẫu giống ngô SM8 khoảng $315,03 \pm 5,38$ mg/100g chất khô, so với công bố của Nguyễn Thị Oanh và cộng sự (2020) [4] hàm lượng Anthocyanin trong hạt ngô tím bản địa Yên Bái trung bình 146 mg/100g chất khô. Hàm lượng anthocyanin trong hạt ngô phụ thuộc rất nhiều vào đặc điểm của từng giống ngô. Theo nghiên cứu Amol Nankar và cộng sự (2016) [8] nghiên cứu 8 giống ngô nếp tím bản địa Tây Nam nước Mỹ, hàm lượng anthocyanin phụ thuộc tùy từng giống và dao động từ $74-595$ mg/100g chất khô.

3. Kết luận

Mẫu giống ngô nếp tím SM8 được thu thập tại xã Huổi Một, huyện Sông Mã, tỉnh Sơn La là giống địa phương, cây ngô có thời gian sinh trưởng dài (118 ± 9 ngày), chiều cao cây cao khoảng $176,13 \pm 1,71$ cm, tỷ lệ giữa chiều cao đóng bắp trên cùng với chiều cao cây là 80% , khả năng chống đổ kém. Kích thước bắp nhỏ, năng suất thực thu khoảng $28,23 \pm 0,06$ tạ/ha, thấp hơn so với các giống ngô lai đang được trồng phổ biến ở địa phương. Hàm lượng một số hợp chất có trong hạt như protein, lipid khá cao. Hàm lượng amylose khoảng $6,19 \pm 0,45\%$ chất khô của hạt. Đặc biệt, hàm lượng

anthocyanin trong hạt là khá cao ($315,03 \pm 5,38$ mg/100g). Hàm lượng dinh dưỡng cao là một trong những đặc điểm tốt của ngô nếp tím địa phương. Việc nghiên cứu về đặc điểm của ngô nếp tím này cần tiếp tục triển khai để góp phần giúp công tác bảo tồn, sử dụng hiệu quả nguồn gen quý của địa phương.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trần Thị Thu Hoài, Nguyễn Thị Lan Hoa, Bùi Thị Thu Giang, Nguyễn Thị Bích Thủy, Đinh Bạch Yến, 2020. *Đánh giá hàm lượng Amylose, nhiệt độ hóa hồ và giải trình tự gen waxy 1 của một số nguồn gen ngô địa phương đang được bảo quản trong Ngân hàng gen cây trồng quốc gia*. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam, Số 11(120)/2020.
2. Nguyễn Thế Hùng, Bùi Thế Hùng, Nguyễn Việt Long, Nguyễn Văn Lộc, 2016. *Giáo trình Cây ngô*. NXB Học viện Nông nghiệp.
3. Nguyễn Văn Mùi, 2001. *Thực hành hóa sinh học*, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.
4. Nguyễn Thị Oanh, Nông Thị Thu Huyền, Phùng Thị Lan Hương, Nguyễn Phương Quý, 2020. *Nghiên cứu một số chỉ tiêu sinh hóa trong hạt ngô tím bản địa Yên Bái*. Báo cáo khoa học về nghiên cứu và giảng dạy sinh học ở Việt Nam – Hội nghị Khoa học quốc gia lần thứ 4, DOI: 10.15625/vap.2020.00095.
5. Bộ NN&PTNT, 2011. *Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống ngô*. QCVN 01-56:2011/BNNPTNT.
6. Ngô Hữu Tình, Trần Hồng Uy, Vũ Đình Long, Bùi Mạnh Cường, Lê Quý Kha, Nguyễn Thế Hùng, 1997. *Cây ngô, nguồn gốc, đa dạng di truyền và quá trình phát triển*. NXB Nông nghiệp Hà Nội.
7. Phạm Quang Tuấn, Nguyễn Trung Đức, Nguyễn Thị Nguyệt Anh, Vũ Xuân Bình, Vũ Văn Liệt, 2022. *Phát triển và chọn lọc các dòng ngô trái cây giàu anthocyanin*. Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam, số 20(7).
8. Amol Nankar, Lois Grant, Paul Scott, and Richard C.Pratt, 2016. *Agronomic and*

kernel compositional traits of blue maize landraces from the Southwestern United States. *Crop Sci* 56.

9. Chatham L.A., West L., Berhow M.A., Vermillion K.E. & Juvik J.A, 2018. *Unique Flavanol-Anthocyanin Condensed Forms in Apache Red Purple Corn*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 66(41): 10844-10854.
10. Fitzgerald. A.M, 2009. *Addressing the Dilemmas of Measuring Amylose in Rice*. *Cereal Chemistry*, CCHM-86-5-0492
11. Pixley, K., and M. Bänziger, 2004. Open-pollinated maize varieties: A backward step or valuable option for farmers? In: D.K. Friesen and A.F.E. Palmer, editors, *Integrated approaches to higher maize*

productivity in the new millennium: Proc. Seventh Eastern and Southern Africa Regional Maize Conference. 5–11 Feb. 2002. Nairobi, Kenya. CIMMYT and Kenya Agricultural Research Institute, Nairobi, Kenya. p. 22–28.

12. Vieira L. M., Marinho L. M. G., Rocha J. d. C. G., Barros F. A. R., Stringheta P. C., 2019. *Chromatic analysis for predicting anthocyanin content in fruits and vegetables*. *Food Science and Technology*, 39(2), 415-422.

LỜI CẢM ƠN

Kết quả là một phần nội dung nghiên cứu của đề tài khoa học và công nghệ cấp Bộ Giáo dục và Đào tạo “Chọn lọc và phát triển Ngô nếp tím Sông Mã”, mã số: B2022-TTB-04.

AGRONOMIC AND KERNEL COMPOSITIONAL TRAITS OF PURPLE MAIZE (*Zea mays* L. var. *ceratina* Kuleshov) SM8 COLLECTED IN SONG MA DISTRICT, SON LA PROVINCE

Hoang Van Thanh¹, Nguyen Quang Thinh², Nguyen Duc Thuan¹, Luong Huu Hung¹,
Le Thi Thao¹, Pham Thi Mai¹, Nguyen Thi Thu Hien¹, Nguyen Xuan Uoc³

⁽¹⁾ Tay Bac University

⁽²⁾ Field Crops Research Institute

⁽³⁾ Center for Agricultural SonLa city

Abstract: The purple maize (*Zea mays* L. var. *ceratina* Kuleshov) SM8 collected in Song Ma district, Son La province showed the growth period of about 118 ± 9 days, producing 11.13 ± 1.65 leaves/plant with the total height of 176.13 ± 1.71 cm, the average ratio between ear height and the plant height about 80%, and a poor stem falling resistance. The maize variety produced stone-shaped, purple colored, small-sized corns with a length of 10.46 ± 0.88 cm and a diameter of 2.65 ± 0.19 cm. Under experimental conditions, the variety produced 1.51 ± 0.38 corn/plant, 8.89 ± 0.48 rows/corn, 22.6 ± 0.99 grains/row and 186.9 ± 1.85 g/1,000 grains. The actual yield was about 2.82 ± 0.06 tons/ha in the experimental conditions in the Spring-Summer crop season. The starch, protein and lipid content in corn kernels were about $68.63 \pm 1.58\%$, $8.53 \pm 0.23\%$ and $6.21 \pm 0.21\%$ dried material, respectively. Amylose content was about $6.19 \pm 0.45\%$ dried material while anthocyanin content in the kernel was 315.03 ± 5.38 mg/100g.

Keywords: Purple maize, SM8, Song Ma, *Zea mays* L. var. *ceratina* Kuleshov.

Ngày nhận bài: 12/10/2022. Ngày nhận đăng: 25/11/2022

Liên lạc: Hoàng Văn Thanh. e-mail: HoangthanhTBU@utb.edu.vn