

## **ĐÁNH GIÁ VÀ CHỌN LỌC DÒNG TỰ PHỐI NGÔ BỘT (*Zea mays* L. var. *amylacea*) CÓ HÀM LƯỢNG TINH BỘT CAO**

**Trần Thị Thanh Hà\*, Vũ Thị Bích Hạnh,  
Nguyễn Văn Hà, Trịnh Nguyên Tố Uyên, Bùi Quang Tú**

***Viện Sinh học và Công nghệ Nông nghiệp, Học viện Nông nghiệp Việt Nam***

*\*Tác giả liên hệ: ttthanhha@vnua.edu.vn*

Ngày nhận bài: 19.03.2025

Ngày chấp nhận đăng: 07.07.2026

### **TÓM TẮT**

Nghiên cứu được tiến hành nhằm đánh giá, chọn tạo các dòng tự phối có hàm lượng tinh bột cao là bước tạo vật liệu khởi đầu cho công tác chọn tạo giống ngô bột phục vụ chế biến. Thí nghiệm 1 đánh giá 15 mẫu giống ngô bột nhập nội trên đồng ruộng trong vụ Xuân 2024, tạo dòng tự phối, xác định hàm lượng tinh bột theo phương pháp đo độ phân cực TCVN 9935:2013. Kết quả, xác định được 4 mẫu giống có hàm lượng tinh bột trên 68% là NB1; NB8; NB9; NB12, từ đó chọn tạo được 18 dòng tự phối đời S1. Thí nghiệm 2 trong vụ Thu Đông 2024, đánh giá 18 dòng đời S1, tiếp tục tạo dòng tự phối và xác định hàm lượng tinh bột, xác định được 11 dòng có hàm lượng tinh bột trên 68% là NB1-3; NB1-6; NB8-2; NB8-3; NB8-4; NB8-5; NB9-2; NB9-5; NB12-1; NB12-3; NB12-5, từ đó chọn tạo được 26 dòng đời S2. Đây là vật liệu mới có thể sử dụng cho chương trình chọn tạo giống ngô có hàm lượng tinh bột cao phục vụ cho chế biến tại Việt Nam trong thời gian tới.

Từ khóa: Ngô bột, hàm lượng tinh bột, dòng tự phối.

## **Evaluation and Selection Flour Maize Inbred Lines (*Zea mays* L. var. *amylacea*) with High Starch Content**

### **ABSTRACT**

The study was conducted to evaluate and select inbred lines with high starch content, serving as the initial material for developing corn varieties for processing. Experiment 1 evaluated 15 samples of imported flour maize in the field during the Spring 2024 season, creating self-pollinating lines and determining starch content using the polarimetry method according to TCVN 9935:2013. As a result, four varieties with starch content over 68% were identified as NB1; NB8; NB9; NB12, from there, 18 self-crossed S1 lines were selected. Experiment 2 in the Autumn-Winter 2024 season, evaluating 18 S1 lines, continued self-pollination and determined starch content, identifying 11 lines with starch content above 68% as NB1-3; NB1-6; NB8-2; NB8-3; NB8-4; NB8-5; NB9-2; NB9-5; NB12-1; NB12-3; NB12-5, from there, 26 self-crossed S2 lines were selected. This is a new material that could be used in a breeding program for high-starch maize varieties for processing in Vietnam in the near future.

Keywords: Flour maize, starch content, inbred line.

### **1. ĐẶT VẤN ĐỀ**

Tinh bột ngô là loại tinh bột khá phổ biến ở nước ta, được ứng dụng trong ngành sản xuất thực phẩm như làm nguyên liệu cho chế biến, tã được, công nghiệp rượu, bia, công nghiệp giấy, thức ăn chăn nuôi, đặc biệt tinh bột ngô có thể chế biến thành mì không chứa gluten thay thế cho bột sắn hoặc bột mì. Vì vậy, việc đánh giá,

chọn lọc các dòng tự phối có hàm lượng tinh bột cao là bước tạo vật liệu khởi đầu cho chọn tạo giống ngô bột phục vụ cho chế biến tại Việt Nam. Hướng nghiên cứu này đã được nhóm tác giả quan tâm. Từ năm 2021, nhóm tác giả đã đánh giá và phân loại được 11 mẫu nguồn gen thuộc nhóm ngô bột từ 67 mẫu nguồn gen ngô nhập nội (Vũ Thị Bích Hạnh & cs., 2021). Mục tiêu xuyên suốt của nhóm tác giả: chọn tạo các

giống ngô thực phẩm, ngô sinh khối và giống ngô bột phục vụ chế biến có thể tích hợp được nhiều giá trị bao gồm các tính trạng chất lượng, năng suất, sử dụng hiệu quả nguồn tài nguyên dinh dưỡng và thích ứng với biến đổi khí hậu (Vũ Văn Liết & cs., 2021).

Trên thế giới, các nghiên cứu về ngô đặc biệt là ngô bột đã được các nhà khoa học quan tâm. Taboada-Gaytan & cs. (2010) phân tích hàm lượng tinh bột của các dòng ngô trong dự án cải tiến nguồn gen ngô (GEM - Germplasm Enhancement of Maize) cho thấy các dòng ngô có hàm lượng tinh bột từ 65,7-70,1%, trung bình 68,2%, đối chứng (B73xMo17 là 68,7%) (Taboada-Gaytan & cs., 2010). Rooney & cs. (2004) phân tích thành phần hóa học của ngô trắng và ngô nếp lần lượt là: hàm lượng tinh bột trong là 71,6%; 73,2%, protein là 9,9% và 9,1%, dầu 4,6% và 4,5%. Idikut & cs. (2009) nghiên cứu ảnh hưởng của giống lai đến hàm lượng tinh bột trong hạt ngô, cho thấy giống lai có ảnh hưởng đáng kể ( $P < 0,001$ ) đến hàm lượng tinh bột trong khi giống lai không có ảnh hưởng đáng kể ( $P > 0,05$ ) đến năng suất hạt, năng suất tinh bột của ngô. Hàm lượng tinh bột trong hạt ngô dao động từ 69,29-73,71% tùy giống, giống Heroic và Progen 1550 có hàm lượng tinh bột cao hơn đáng kể ( $P < 0,001$ ) so với hàm lượng tinh bột thu được từ giống Pioneer 35Y65. Nghiên cứu đó cũng xác định hàm lượng tinh bột của các loại ngô giảm dần theo thứ tự lần lượt là ngô bột (64,2%), cao hơn các loại ngô sếp (61,6%), ngô răng ngựa (61,5%), ngô đá (60%), ngô nổ (59,9%), ngô đường (31,2%).

Những nghiên cứu về dinh dưỡng đã chỉ ra rằng trong ngô chứa rất nhiều chất chống oxy hóa (beta-cryptoxanthin) và chống ung thư hiệu quả, người ăn nhiều chất này sẽ giảm thiểu đến 27% nguy cơ mắc bệnh ung thư phổi, đẩy lùi nguy cơ mắc bệnh ung thư vú. Hơn nữa, chất xơ ở trong ngô có tác dụng làm giảm cholesterol, hỗ trợ quá trình phát triển của vi khuẩn có ích cho ruột già và bù lại vi khuẩn này giúp biến đổi chất xơ thành các chuỗi axit béo ngắn (SCFA), axit SCFA có khả năng cung cấp nguồn năng lượng cho tế bào ruột, do đó làm giảm tỷ lệ mắc các vấn đề ở ruột, ung thư ruột kết, đồng thời làm chậm lại sự chuyển hóa thức ăn thành

đường, nhờ đó giúp hạ thấp mức đường trong máu, rất tốt cho bệnh nhân tiểu đường tuýp 2.

Với nhiều ưu điểm có giá trị, sản xuất ngô ngày càng được phát triển. Chọn tạo và phát triển các giống ngô có thể tích hợp được nhiều giá trị bao gồm tính trạng chất lượng, năng suất, sử dụng hiệu quả nguồn tài nguyên dinh dưỡng và thích ứng với biến đổi khí hậu là mục tiêu xuyên suốt. Định hướng nghiên cứu trong thời gian tới là tiếp tục tạo ra các giống ngô thực phẩm: ngô nếp, ngô nếp ngọt, ngô đường, ngô siêu ngọt (ngô trái cây), ngô sinh khối và ngô phục vụ chế biến (Vũ Văn Liết & cs., 2021). Nghiên cứu này là bước tạo vật liệu khởi đầu cho chọn tạo giống ngô bột phục vụ cho chế biến.

## 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu

Nghiên cứu này thực hiện 2 thí nghiệm: Thí nghiệm 1, đánh giá các đặc điểm nông sinh học và xác định hàm lượng tinh bột của 15 mẫu giống ngô có nguồn gốc nhập nội trong vụ Xuân 2024 (gieo ngày: 26/02/2024), chọn được 4 mẫu giống có hàm lượng tinh bột trên 68%, từ đó thu được 18 dòng tự phối đời S1, tiếp tục đánh giá đặc điểm nông sinh học và xác định hàm lượng tinh bột của 18 dòng ngô bột đời S1 trong thí nghiệm 2 trong vụ Thu Đông 2024 (ngày gieo: 07/09/2024) tại Viện Nghiên cứu và Phát triển Cây trồng, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm 1: 15 mẫu giống ngô được bố trí theo kiểu tuần tự không nhắc lại (thí nghiệm đánh giá vật liệu khởi đầu), mỗi mẫu giống được trồng 1 ô thí nghiệm 30m<sup>2</sup> (khoảng cách trồng là 70 × 30cm, tổng số là 142 cây) trong vụ Xuân 2024, thực hiện đánh giá một số chỉ tiêu nông sinh học và các yếu tố cấu thành năng suất.

Thí nghiệm 2: 18 dòng ngô đời S1 được bố trí theo kiểu tuần tự không nhắc lại (thí nghiệm chọn tạo dòng), mỗi dòng được trồng 1 ô thí nghiệm 30m<sup>2</sup> (khoảng cách trồng là 70 × 30cm, tổng số là 142 cây), trong vụ Thu Đông 2024, thực hiện đánh giá một số chỉ tiêu nông sinh học và các yếu tố cấu thành năng suất.

Đánh giá và chọn lọc dòng tự phối ngô bột (*Zea mays* L. var. *amylacea*) có hàm lượng tinh bột cao

**Bảng 1. Danh sách 15 mẫu giống ngô bột (*Zea mays* L. var *amylacea*) có nguồn gốc nhập nội**

| STT | Tên giống      | Ký hiệu | Nguồn gốc  |
|-----|----------------|---------|------------|
| 1   | GD663          | NB1     | Trung Quốc |
| 2   | Phon sa may II | NB2     | NAFRI, Lào |
| 3   | Đuông ta       | NB3     | NAFRI, Lào |
| 4   | Luông Năm Tha  | NB4     | NAFRI, Lào |
| 5   | Ngô trắng tím  | NB5     | Trung Quốc |
| 6   | PH2            | NB6     | Philippine |
| 7   | PH3            | NB7     | Philippine |
| 8   | Trung chí 9908 | NB8     | Trung Quốc |
| 9   | Thẻ vàng 1918  | NB9     | Trung Quốc |
| 10  | Phúc Đán       | NB10    | Trung Quốc |
| 11  | GD 6203        | NB11    | Trung Quốc |
| 12  | Thẻ vàng 3369  | NB12    | Trung Quốc |
| 13  | Paraqay        | NB13    | CYMMIT     |
| 14  | Morado         | NB14    | Mỹ         |
| 15  | Anasazi        | NB15    | Mỹ         |

**Bảng 2. Danh sách 18 dòng ngô bột (*Zea mays* L. var *amylacea*) đời S1**

| STT | Ký hiệu | Tên giống      | Nguồn gốc  |
|-----|---------|----------------|------------|
| 1   | NB 1-1  | GD663          | Trung Quốc |
| 2   | NB 1-2  | GD663          | Trung Quốc |
| 3   | NB 1-3  | GD663          | Trung Quốc |
| 4   | NB 1-4  | GD663          | Trung Quốc |
| 5   | NB 1-5  | GD663          | Trung Quốc |
| 6   | NB 1-6  | GD663          | Trung Quốc |
| 7   | NB 8-1  | Trung chí 9908 | Trung Quốc |
| 8   | NB 8-2  | Trung chí 9908 | Trung Quốc |
| 9   | NB 8-3  | Trung chí 9908 | Trung Quốc |
| 10  | NB 8-4  | Trung chí 9908 | Trung Quốc |
| 11  | NB 8-5  | Trung chí 9908 | Trung Quốc |
| 12  | NB 9-1  | Thẻ vàng 1918  | Trung Quốc |
| 13  | NB 9-2  | Thẻ vàng 1918  | Trung Quốc |
| 14  | NB 9-4  | Thẻ vàng 1918  | Trung Quốc |
| 15  | NB 9-5  | Thẻ vàng 1918  | Trung Quốc |
| 16  | NB 12-1 | Thẻ vàng 3369  | Trung Quốc |
| 17  | NB 12-3 | Thẻ vàng 3369  | Trung Quốc |
| 18  | NB 12-5 | Thẻ vàng 3369  | Trung Quốc |

Kỹ thuật chăm sóc, theo dõi một số chỉ tiêu trong thí nghiệm theo Tiêu chuẩn Việt Nam

TCVN 13381-2: 2021 và TCVN13382-2:2021 (dựa trên thang điểm theo 10TCN 556:2002).

+ Thời gian sinh trưởng (ngày): từ gieo đến khi 75% cây có lá bị khô hoặc chân hạt có chấm đen.

+ Chiều cao cây (cm): đo từ gốc sát mặt đất đến hết bông cờ, theo dõi 10 cây

+ Tỷ lệ cao đóng bắp với cao cây (%), theo dõi 10 cây

+ Chiều dài bắp (cm): đo từ gốc sát mặt đất đến đốt đóng bắp hữu hiệu trên cùng (bắp thứ nhất), theo dõi 10 cây

+ Đường kính bắp (cm): đo ở giữa bắp không có lá bị, theo dõi 10 cây

+ Số hàng hạt (hàng): đếm số hàng hạt ở giữa bắp, theo dõi 10 cây

+ Năng suất hạt khô (tạ/ha), cân cả ô

+ Năng suất cá thể (g).

### 2.3. Chọn tạo dòng tự phối

Dòng tự phối ngô bột được thực hiện như sau: Trên mỗi mẫu giống ngô được trồng ban đầu, lựa chọn cây sạch sâu bệnh, kiểu cây mong muốn, ở giai đoạn chuẩn bị trổ, dùng bao craff nhỏ chụp bắp trên cùng trước phun râu, theo dõi thấy có râu và cờ đã tung phấn, dùng bao craff to chụp cờ, sáng hôm sau rũ phấn rồi thụ vào bắp, đồng thời chụp lại bao craff to ở bắp đến thu hoạch (phấn của cây nào thụ cho chính bắp của cây đó), thu hoạch để riêng bắp. Dựa trên kết quả xác định hàm lượng tinh bột của các mẫu giống, các dòng được tạo ra từ mẫu giống ngô có hàm lượng tinh bột cao trên 68% được lựa chọn để phát triển ở vụ tiếp theo. Nghiên cứu của Taboada-Gaytan & cs. (2010) đã xác định tổ hợp thương mại B73xMo17 có hàm lượng tinh bột 68,7%.

### 2.4. Xác định hàm lượng tinh bột

Hàm lượng tinh bột của các mẫu giống ngô được xác định dựa trên phương pháp đo độ phân cực theo TCVN 9935:2013.

### 2.5. Phân tích số liệu

Số liệu được tổng hợp xử lý thống kê mô tả để mô tả đặc điểm của giống, năng suất hoặc các yếu tố sinh trưởng, bằng phần mềm Microsoft Excel.

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Kết quả đánh giá 15 mẫu giống ngô trong vụ Xuân 2024

Với mục tiêu chọn tạo vật liệu phục vụ công tác chọn tạo giống ngô bột năng suất cao cho chế biến, năng suất tinh bột thu hồi trên 68%. Kết quả đánh giá một số đặc điểm nông sinh học, năng suất và hàm lượng tinh bột của các mẫu giống ngô được thể hiện tại bảng 3.

Kết quả đánh giá cho thấy, các mẫu giống ngô được đánh giá có khả năng sinh trưởng, phát triển tốt. Thời gian sinh trưởng của các mẫu giống nghiên cứu thuộc nhóm giống chín trung bình (từ 105-120 ngày). Dựa vào tính trạng này, các mẫu giống đều đạt yêu cầu để phát triển vật liệu.

Các mẫu giống trong nghiên cứu có chiều cao cây dao động trung bình (từ 181-220cm) đến rất cao (> 270cm). Có 2 mẫu giống thuộc nhóm cây cao trung bình NB14, NB15 nằm trong khoảng (181-220cm), mẫu giống NB10 thuộc nhóm cây rất cao > 270cm, các mẫu giống còn lại thuộc nhóm cao cây (221-270cm). Nhóm tác giả mong muốn lựa chọn các mẫu giống có chiều cao trung bình đến cao, theo nghiên cứu của Shelton & Tracy (2013), phân tích tương quan trên 15 tổ hợp lai ngô ngọt Mỹ cho thấy, năng suất có tương quan thuận và chặt với chiều cao cây.

Tỷ lệ đóng bắp của các mẫu giống ở mức trung bình 40-60%, được đánh giá là phù hợp. Tỷ lệ đóng bắp và chiều cao cây đều có liên quan đến khả năng chống đổ của ngô, giá trị này thấp sẽ ảnh hưởng đến khả năng nhận phấn, tỷ lệ này cao sẽ tăng khả năng đổ gãy thân.

Chiều dài bắp có sự chênh lệch đáng kể giữa các mẫu giống trong thí nghiệm. Chiều dài bắp thấp nhất là mẫu giống NB14 và NB15 có số hạt trên hàng ít hơn các mẫu giống còn lại. Các mẫu giống còn lại được đánh giá thuộc nhóm bắp dài trên 19cm. Thể hiện khả năng kết hạt của các mẫu giống rất tốt.

Đường kính bắp của các mẫu giống được đánh giá thuộc nhóm bắp trung bình (3,6-5,0cm) đến to (5,1-5,5cm). Kết quả đánh giá

trong thí nghiệm cho thấy 3 mẫu giống NB3 (5,1cm), NB4 (5,2cm), NB12 (5,5cm) thuộc nhóm bắp to. Nhóm nghiên cứu mong muốn lựa chọn các mẫu giống có đường kính bắp xấp xỉ 5,0-5,5cm để phát triển tiếp, theo nghiên cứu của Shelton & Tracy (2013), phân tích tương quan trên 15 tổ hợp lai ngô ngọt Mỹ cho thấy năng suất có tương quan thuận và chặt với chiều đường kính bắp.

Số hàng hạt/bắp của các mẫu giống không chênh lệch nhiều, được đánh giá xếp loại, mẫu giống thuộc nhóm bắp có số hàng hạt trung bình (12-14 hàng) đến nhiều hàng hạt (14-16 hàng). Nhóm nghiên cứu mong muốn lựa chọn được vật liệu có nhiều hàng hạt/bắp, theo Nguyễn Trung Đức & cs. (2023), phân tích tương quan trên các tính trạng của các dòng ngô ngọt, cho thấy năng suất cá thể có tương quan thuận số hạt/hàng, đường kính bắp và chiều dài bắp.

Về năng suất hạt khô, các mẫu giống trong

thí nghiệm được đánh giá có năng suất dao động từ 34,2-57,88 tạ/ha. Ba mẫu giống có năng suất lần lượt là NB14 (35,60 tạ/ha), NB15 (34,24 tạ/ha), NB9 (48,74 tạ/ha), thấp hơn so với các mẫu giống còn lại và năng suất ngô trung bình của Hà Nội năm 2023 (52,5 tạ/ha), năng suất ngô trung bình của cả nước năm 2023 (50,2 tạ/ha) (Tổng cục Thống kê, 2024).

Kết quả đánh giá hàm lượng tinh bột của 15 mẫu giống ngô bằng phương pháp đo độ phân cực - TCVN 9935:2013 cho thấy đa số các mẫu giống có hàm lượng tinh bột giao động từ 53,01 (NB4) -69,77% (NB9), phù hợp với kết quả nghiên cứu của Uriarte-Aceves & cs. (2015) trên 15 mẫu giống ngô cho thấy, hàm lượng tinh bột dao động từ 58,07-71,54%, trung bình đạt 65,2 phù hợp với nghiên cứu của Taboada-Gaytan & cs. (2010), xác định hàm lượng tinh bột trên 10 dòng ngô, có kết quả dao động từ 65,7-70,1%.

**Bảng 3. Một số đặc điểm nông sinh học, năng suất và hàm lượng tinh bột của các mẫu giống ngô tại Gia Lâm, Hà Nội trong vụ Xuân 2024**

| STT | Kí hiệu mẫu giống ngô | Thời gian sinh trưởng (ngày) | Chiều cao cây (cm) | Tỷ lệ cao đóng bắp với cao cây (%) | Chiều dài bắp (cm) | Đường kính bắp (cm) | Số hàng hạt | Năng suất hạt khô (tạ/ha) | Hàm lượng tinh bột (%) |
|-----|-----------------------|------------------------------|--------------------|------------------------------------|--------------------|---------------------|-------------|---------------------------|------------------------|
| 1   | NB1                   | 115                          | 227,7              | 48,63                              | 19,6               | 4,6                 | 14-16       | 50,89                     | 69,03                  |
| 2   | NB2                   | 116                          | 245,2              | 51,69                              | 19,6               | 4,5                 | 14-16       | 51,28                     | 66,05                  |
| 3   | NB3                   | 110                          | 236,3              | 52,20                              | 19,8               | 5,1                 | 14-16       | 56,52                     | 62,16                  |
| 4   | NB4                   | 110                          | 251,3              | 43,48                              | 19,1               | 5,2                 | 14-16       | 54,17                     | 53,01                  |
| 5   | NB5                   | 110                          | 247,9              | 45,08                              | 18,5               | 5,0                 | 14-16       | 57,88                     | 63,87                  |
| 6   | NB6                   | 110                          | 249,8              | 53,05                              | 19,3               | 4,9                 | 14-16       | 54,45                     | 62,22                  |
| 7   | NB7                   | 110                          | 269,7              | 50,04                              | 19,5               | 4,2                 | 14-16       | 51,52                     | 67,00                  |
| 8   | NB8                   | 110                          | 266,7              | 43,69                              | 19,7               | 4,4                 | 12-14       | 50,47                     | 68,13                  |
| 9   | NB9                   | 112                          | 268,2              | 46,83                              | 19,0               | 4,9                 | 12-14       | 48,74                     | 69,77                  |
| 10  | NB10                  | 110                          | 274,7              | 43,86                              | 19,8               | 4,6                 | 12-14       | 55,38                     | 62,13                  |
| 11  | NB11                  | 115                          | 250,2              | 44,30                              | 18,8               | 4,7                 | 14-16       | 50,67                     | 65,77                  |
| 12  | NB12                  | 115                          | 244,5              | 45,10                              | 19,6               | 5,5                 | 14-16       | 50,25                     | 68,66                  |
| 13  | NB13                  | 115                          | 247,1              | 52,95                              | 19,4               | 4,4                 | 14-16       | 52,70                     | 64,54                  |
| 14  | NB14                  | 109                          | 191,0              | 43,86                              | 17,8               | 4,2                 | 12-14       | 35,60                     | 66,66                  |
| 15  | NB15                  | 110                          | 188,0              | 45,28                              | 16,8               | 3,7                 | 12-14       | 34,24                     | 65,00                  |
|     | SD                    | 2,5                          | 24,7               | 3,58                               | 0,8                | 0,4                 |             | 6,53                      | 4,00                   |
|     | CV%                   | 2,22                         | 10,11              | 7,56                               | 4,24               | 9,49                |             | 12,97                     | 6,16                   |

Ghi chú: Độ lệch chuẩn (SD); hệ số biến thiên (CV%).

Trong khuôn khổ thí nghiệm, chúng tôi chọn được 4 mẫu giống, từ đó thu được 18 dòng tự phối đời S1 lần lượt là NB1 (6 dòng), NB8 (5 dòng), NB9 (5 dòng) và NB12 (3 dòng) có hàm lượng tinh bột cao trên 68% đồng thời có các chỉ tiêu phù hợp, tiếp tục được đánh giá trong thí nghiệm 2, chi tiết được thể hiện trong bảng 4.

Các dòng được chọn có chiều dài bắp từ 18,5-19,7cm, đường kính bắp từ 4,2-5,4cm, số hàng hạt 14 hàng hạt/bắp, số hạt/hàng từ 29-36 hạt/hàng, khối lượng cá thể từ 72,85-104,07 gam.

### 3.2. Kết quả đánh giá 18 dòng ngô bột tự phối đời S1 trong vụ Thu Đông 2024

Mục tiêu của thí nghiệm nhằm đánh giá và tiếp tục chọn tạo dòng đời S2 có hàm lượng tinh

bột đạt trên 68%, có các chỉ tiêu cấu thành năng suất và năng suất phù hợp phục vụ công tác chọn tạo giống ngô bột năng suất cao. Kết quả đánh giá một số đặc điểm nông sinh học của 18 dòng ngô bột đời S1 được thể hiện tại bảng 5. Các dòng ngô bột đời S1 có khả năng sinh trưởng, phát triển tốt. Các dòng có thời gian từ gieo đến tung phấn dao động từ 59 đến 66 ngày, từ gieo đến phun râu từ 57 đến 65 ngày, chênh lệch tung phấn phun râu từ 1 đến 3 ngày, được đánh giá là phù hợp và thụ phấn thụ tinh. Theo dõi thời gian ra hoa của các dòng có vai trò quan trọng trong công tác chọn tạo và phát triển dòng. Những dòng có thời gian tung phấn và phun râu chênh lệch ít hoặc không chênh lệch sẽ có khả năng duy trì và phát triển tốt hơn, thuận lợi hơn những dòng có thời gian tung phấn, phun râu chênh lệch nhiều.

**Bảng 4. Năng suất cá thể và yếu tố cấu thành năng suất của 18 dòng đời S1 được chọn trong vụ Xuân 2024**

| STT | Vật liệu | Chiều dài bắp (cm) | Đường kính bắp (cm) | Số hàng hạt | Số hạt/hàng | Khối lượng 1.000 hạt (g) | Khối lượng cá thể (g) |
|-----|----------|--------------------|---------------------|-------------|-------------|--------------------------|-----------------------|
| 1   | NB 1-1   | 19,6               | 4,6                 | 14          | 35          | 256,3                    | 100,47                |
| 2   | NB 1-2   | 19,4               | 4,6                 | 14          | 32          | 244,7                    | 87,70                 |
| 3   | NB 1-3   | 19,2               | 4,6                 | 14          | 30          | 257,4                    | 86,49                 |
| 4   | NB 1-4   | 19,5               | 4,6                 | 14          | 34          | 260,2                    | 99,08                 |
| 5   | NB 1-5   | 19,7               | 4,6                 | 14          | 36          | 258,1                    | 104,07                |
| 6   | NB 1-6   | 19,1               | 4,6                 | 14          | 30          | 250,6                    | 84,20                 |
| 7   | NB 8-1   | 19,7               | 4,4                 | 14          | 36          | 234,1                    | 94,39                 |
| 8   | NB 8-2   | 18,9               | 4,3                 | 14          | 33          | 234,5                    | 86,67                 |
| 9   | NB 8-3   | 19,1               | 4,4                 | 14          | 34          | 237,4                    | 90,40                 |
| 10  | NB 8-4   | 19,4               | 4,4                 | 14          | 36          | 236,7                    | 95,44                 |
| 11  | NB 8-5   | 18,6               | 4,2                 | 14          | 29          | 236,5                    | 76,82                 |
| 12  | NB 9-1   | 19,0               | 4,9                 | 14          | 32          | 226,9                    | 81,32                 |
| 13  | NB 9-2   | 18,6               | 4,8                 | 14          | 29          | 224,3                    | 72,85                 |
| 14  | NB 9-4   | 18,5               | 4,8                 | 14          | 29          | 225,7                    | 73,31                 |
| 15  | NB 9-5   | 19,6               | 4,9                 | 14          | 36          | 226,8                    | 91,45                 |
| 16  | NB 12-1  | 19,6               | 5,4                 | 14          | 34          | 238,5                    | 90,82                 |
| 17  | NB 12-3  | 19,3               | 5,2                 | 14          | 33          | 242,2                    | 89,52                 |
| 18  | NB 12-5  | 19,1               | 5,2                 | 14          | 30          | 245,7                    | 82,56                 |
|     | SD       | 0,4                | 0,3                 |             | 2,6         | 11,4                     | 8,57                  |
|     | CV%      | 1,95               | 6,79                |             | 7,84        | 4,75                     | 9,72                  |

Ghi chú: Độ lệch chuẩn (SD); hệ số biến thiên (CV%)

Đánh giá và chọn lọc dòng tự phối ngô bột (*Zea mays* L. var. *amylacea*) có hàm lượng tinh bột cao

**Bảng 5. Một số đặc điểm nông sinh học  
của 18 dòng ngô bột tại Gia Lâm trong vụ Thu Đông 2024**

| STT | Ký hiệu dòng | Gieo - tung phần<br>(ngày) | Gieo - phun râu<br>(ngày) | Chênh lệch tung phần,<br>phun râu (ngày) | Thời gian<br>sinh trưởng (ngày) | Chiều cao cây<br>(cm) | Tỷ lệ cao đóng bắp<br>với cao cây (%) |
|-----|--------------|----------------------------|---------------------------|------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| 1   | NB 1-1       | 61                         | 62                        | 3                                        | 105                             | 197,7                 | 46,63                                 |
| 2   | NB 1-2       | 66                         | 65                        | 1                                        | 109                             | 215,2                 | 49,69                                 |
| 3   | NB 1-3       | 59                         | 57                        | 2                                        | 105                             | 206,3                 | 50,20                                 |
| 4   | NB 1-4       | 60                         | 58                        | 2                                        | 105                             | 221,3                 | 41,48                                 |
| 5   | NB 1-5       | 59                         | 57                        | 2                                        | 110                             | 217,9                 | 43,08                                 |
| 6   | NB 1-6       | 59                         | 57                        | 2                                        | 110                             | 219,8                 | 51,05                                 |
| 7   | NB 8-1       | 60                         | 58                        | 3                                        | 110                             | 229,7                 | 48,04                                 |
| 8   | NB 8-2       | 60                         | 58                        | 2                                        | 110                             | 216,7                 | 41,69                                 |
| 9   | NB 8-3       | 62                         | 60                        | 2                                        | 112                             | 218,2                 | 44,83                                 |
| 10  | NB 8-4       | 58                         | 56                        | 2                                        | 110                             | 224,7                 | 41,86                                 |
| 11  | NB 8-5       | 63                         | 60                        | 3                                        | 115                             | 220,2                 | 42,30                                 |
| 12  | NB 9-1       | 62                         | 59                        | 3                                        | 115                             | 214,5                 | 43,10                                 |
| 13  | NB 9-2       | 64                         | 62                        | 2                                        | 115                             | 217,1                 | 50,95                                 |
| 14  | NB 9-4       | 60                         | 58                        | 2                                        | 109                             | 181,3                 | 41,86                                 |
| 15  | NB 9-5       | 62                         | 59                        | 3                                        | 110                             | 177,5                 | 43,28                                 |
| 16  | NB 12-1      | 62                         | 59                        | 3                                        | 115                             | 214,5                 | 43,10                                 |
| 17  | NB 12-3      | 64                         | 62                        | 2                                        | 115                             | 217,1                 | 50,95                                 |
| 18  | NB 12-5      | 60                         | 58                        | 2                                        | 109                             | 191,0                 | 41,86                                 |
|     | SD           | 2,1                        | 2,2                       | 0,6                                      | 3,4                             | 14,3                  | 3,66                                  |
|     | CV%          | 3,37                       | 3,7                       | 24,5                                     | 3,04                            | 6,7                   | 8,06                                  |

Ghi chú: Độ lệch chuẩn (SD); hệ số biến thiên (CV%).

Các dòng nghiên cứu có chiều cao cây dao động từ 177,5 đến 229,7cm. So sánh với chiều cao cây của mẫu giống ban đầu, các dòng đời S1 có sự phân ly và sụt giảm về chiều cao cây. Tỷ lệ đóng bắp của các dòng ở mức trung bình 40-60%, được đánh giá là phù hợp, giữ được tỷ lệ so với mẫu giống ban đầu. Tỷ lệ đóng bắp và chiều cao cây đều có liên quan đến khả năng chống đổ của ngô, giá trị này thấp sẽ ảnh hưởng đến khả năng nhận phần, tỷ lệ này cao sẽ tăng khả năng đổ gãy thân.

Kết quả đánh giá yếu tố cấu thành năng suất, năng suất và hàm lượng tinh bột của 18 dòng đời S1 (số liệu thu thập trên bắp được tự phối sang đời S2) cho ta thấy, giá trị đo đếm của cá dòng như chiều dài bắp, đường kính bắp, số hạt/hàng, năng suất cả thể sụt giảm đáng kể, riêng số hàng hạt ít thay đổi, thể hiện tính di truyền của tính trạng này rất mạnh (Bảng 6).

Qua đánh giá hàm lượng tinh bột của 18 dòng ngô bột đời S1 cho thấy một số dòng có sự phân ly mạnh sau tự phối. Mẫu giống NB1 phân ly mạnh hơn các mẫu còn lại, thể hiện NB1-4 có hàm lượng tinh bột còn 43,01%, đa số các dòng có hàm lượng tinh bột giao động từ 52,0-69,66%, phù hợp với kết quả nghiên cứu của Uriarte-Aceves & cs. (2015) trên 15 mẫu giống ngô cho thấy, hàm lượng tinh bột dao động từ 58,07-71,54%, trung bình đạt 65,2%, theo nghiên cứu của Taboada-Gaytan & cs. (2010), xác định hàm lượng tinh bột trên 10 dòng ngô, có kết quả dao động từ 65,7-70,1%. Dựa trên kết quả đánh giá, nhóm tác giả đã lựa chọn được 11 dòng có hàm lượng tinh bột trên 68%, mỗi dòng lựa chọn 2-3 bắp để phát triển tiếp phục vụ công tác chọn tạo giống ngô bột (26 dòng), kết quả chi tiết được trình bày tại bảng 7.

**Bảng 6. Năng suất cá thể, yếu tố cấu thành năng suất và hàm lượng tinh bột của 18 dòng ngô bột tại Gia Lâm trong vụ Thu Đông 2024**

| STT | Ký hiệu dòng | Chiều dài bắp (cm) | Đường kính bắp (cm) | Số hàng hạt | Số hạt/hàng | Khối lượng trung bình cá thể (g) | Hàm lượng tinh bột (%) |
|-----|--------------|--------------------|---------------------|-------------|-------------|----------------------------------|------------------------|
| 1   | NB 1-1       | 13,38              | 3,1                 | 14          | 22          | 45,64                            | 52,16                  |
| 2   | NB 1-2       | 13,35              | 3,2                 | 12          | 21          | 38,25                            | 52,22                  |
| 3   | NB 1-3       | 14,08              | 3,0                 | 14          | 20          | 50,78                            | 69,05                  |
| 4   | NB 1-4       | 12,32              | 3,1                 | 12          | 19          | 33,37                            | 43,01                  |
| 5   | NB 1-5       | 13,82              | 2,9                 | 12          | 21          | 36,11                            | 53,87                  |
| 6   | NB 1-6       | 14,34              | 3,3                 | 14          | 23          | 48,95                            | 69,03                  |
| 7   | NB 8-1       | 13,20              | 3,1                 | 14          | 20          | 50,74                            | 52,00                  |
| 8   | NB 8-2       | 14,26              | 3,3                 | 12          | 23          | 41,02                            | 69,25                  |
| 9   | NB 8-3       | 14,17              | 3,4                 | 12          | 24          | 44,29                            | 69,13                  |
| 10  | NB 8-4       | 14,43              | 3,5                 | 12          | 23          | 47,44                            | 68,47                  |
| 11  | NB 8-5       | 14,66              | 3,3                 | 14          | 23          | 47,30                            | 68,26                  |
| 12  | NB 9-1       | 12,58              | 3,4                 | 12          | 21          | 37,19                            | 54,35                  |
| 13  | NB 9-2       | 14,43              | 3,3                 | 14          | 23          | 51,42                            | 69,54                  |
| 14  | NB 9-4       | 13,20              | 3,1                 | 14          | 24          | 28,46                            | 52,00                  |
| 15  | NB 9-5       | 14,69              | 3,2                 | 12          | 24          | 33,90                            | 69,66                  |
| 16  | NB 12-1      | 14,78              | 3,1                 | 14          | 23          | 33,37                            | 68,68                  |
| 17  | NB 12-3      | 14,64              | 3,1                 | 12          | 23          | 36,11                            | 69,06                  |
| 18  | NB 12-5      | 14,61              | 2,9                 | 14          | 22          | 48,95                            | 68,60                  |
|     | SD           | 0,7                | 0,2                 | 1,0         | 1,5         | 7,1                              | 8,86                   |
|     | CV%          | 5,29               | 5,1                 | 7,6         | 6,6         | 17,08                            | 14,27                  |

Ghi chú: Độ lệch chuẩn (SD); hệ số biến thiên (CV%).

**Bảng 7. Năng suất cá thể và yếu tố cấu thành năng suất của 26 dòng đời S2 được chọn trong vụ Thu Đông 2024**

| STT | Ký hiệu dòng | Chiều dài bắp (cm) | Đường kính bắp (cm) | Số hàng hạt | Số hạt/hàng | Khối lượng 1.000 hạt (g) | Khối lượng cá thể (g) |
|-----|--------------|--------------------|---------------------|-------------|-------------|--------------------------|-----------------------|
| 1   | NB 1-3-1     | 14,12              | 3,0                 | 14          | 23          | 200,4                    | 51,27                 |
| 2   | NB 1-3-2     | 14,06              | 3,0                 | 14          | 20          | 191,6                    | 50,38                 |
| 3   | NB 1-6-1     | 14,52              | 3,3                 | 14          | 24          | 201,2                    | 49,69                 |
| 4   | NB 1-6-2     | 14,43              | 3,3                 | 14          | 23          | 203,4                    | 48,85                 |
| 5   | NB 8-2-1     | 14,62              | 3,3                 | 12          | 25          | 189,3                    | 42,72                 |
| 6   | NB 8-2-2     | 14,56              | 3,3                 | 12          | 23          | 186,4                    | 41,47                 |
| 7   | NB 8-3-1     | 14,20              | 3,1                 | 12          | 22          | 185,1                    | 40,64                 |
| 8   | NB 8-3-2     | 14,52              | 3,3                 | 12          | 24          | 184,9                    | 41,30                 |
| 9   | NB 8-3-3     | 14,37              | 3,4                 | 12          | 24          | 185,6                    | 44,52                 |
| 10  | NB 8-4-1     | 14,63              | 3,6                 | 12          | 24          | 188,1                    | 48,24                 |
| 11  | NB 8-4-2     | 14,54              | 3,5                 | 12          | 23          | 194,9                    | 46,98                 |
| 12  | NB 8-5-1     | 14,72              | 3,3                 | 14          | 24          | 194,3                    | 47,90                 |
| 13  | NB 8-5-2     | 14,87              | 3,3                 | 14          | 24          | 193,0                    | 47,84                 |
| 14  | NB 9-2-1     | 14,58              | 3,4                 | 14          | 23          | 178,4                    | 47,81                 |
| 15  | NB 9-2-2     | 14,67              | 3,3                 | 14          | 24          | 175,4                    | 46,62                 |
| 16  | NB 9-5-1     | 14,20              | 3,1                 | 12          | 24          | 176,5                    | 32,64                 |
| 17  | NB 9-5-2     | 14,69              | 3,2                 | 12          | 24          | 181,3                    | 34,39                 |
| 18  | NB 9-5-3     | 14,76              | 3,2                 | 12          | 24          | 187,3                    | 33,76                 |
| 19  | NB 12-1-1    | 14,67              | 3,1                 | 14          | 23          | 196,5                    | 33,37                 |
| 20  | NB 12-1-2    | 14,87              | 3,2                 | 14          | 24          | 188,5                    | 33,47                 |
| 21  | NB 12-1-3    | 14,78              | 3,1                 | 14          | 23          | 195,0                    | 33,63                 |
| 22  | NB 12-3-1    | 14,84              | 3,1                 | 12          | 24          | 188,6                    | 36,92                 |
| 23  | NB 12-3-2    | 14,69              | 3,1                 | 12          | 23          | 196,5                    | 36,31                 |
| 24  | NB 12-3-3    | 14,54              | 3,1                 | 12          | 22          | 291,2                    | 35,96                 |
| 25  | NB 12-5-1    | 14,76              | 3,0                 | 14          | 23          | 187,3                    | 45,99                 |
| 26  | NB 12-5-2    | 14,82              | 3,1                 | 14          | 22          | 189,5                    | 44,26                 |
|     | SD           | 0,2                | 0,2                 | 1,0         | 1,0         | 20,8                     | 6,2                   |
|     | CV%          | 1,54               | 4,7                 | 7,6         | 4,2         | 10,7                     | 14,74                 |

Ghi chú: Độ lệch chuẩn (SD); hệ số biến thiên (CV%).

Trong khuôn khổ thí nghiệm, 26 dòng ngô bột đời S2 trên là kết quả chọn tạo dòng ngô bột có hàm lượng tinh bột trên 68% phục vụ công tác chọn tạo giống ngô bột năng suất cao cho chế biến.

#### 4. KẾT LUẬN

Trong khuôn khổ nghiên cứu, nhóm tác giả đã chọn lọc được 4 mẫu giống NB1; NB8; NB9

và NB12 ngô có hàm lượng tinh bột cao trên 68% trong 15 mẫu giống ngô nhập nội được đánh giá trong vụ thử nhất, tạo được 18 dòng đời S1, tiếp tục đánh giá chọn tạo ở vụ thử 2, tạo được 26 dòng đời S2 có hàm lượng tinh bột trên 68%. Đây là vật liệu mới và quý cần được đánh giá, tạo dòng thuần ở các vụ tiếp theo, nhằm cung cấp vật liệu cho chương trình chọn tạo giống ngô có hàm lượng tinh bột cao phục vụ cho chế biến tại Việt Nam.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Idikut L., Atalay A.I., Kara S.N. & Kamalak A.D.E.M. (2009). Effect of hybrid on starch, protein and yields of maize grain. *Journal of Animal and Veterinary Advances*. 8(10): 1945-1947.
- Nguyễn Trung Đức, Nguyễn Thị Nguyệt Anh, Phạm Quang Tuấn & Vũ Văn Liết (2023). Đặc điểm nông học và đa dạng di truyền của các dòng ngô ngọt ôn đới và nhiệt đới tự phối S4 mới phát triển. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Việt Nam*. 65(7): 47-52.
- Rooney L.W., McDonough C.M. & Waniska R.D. (2004). The corn kernel. *Corn*. Eds. Smith CW, Betran J., Runie ECA, Willey & Sons Inc., Hoboken, New Jersey. pp. 273-291.
- Shelton A.C. & Tracy W.F. (2013). Genetic variation and phenotypic response of 15 sweet corn (*Zea mays* L.) hybrids to population density. *Sustainability*. 5(6): 2442-2456.
- Taboada-Gaytan O., Pollak L.M., Johnson L.A., Fox S.R. & Montgomery K.T. (2010). Variation among physical, compositional, and wet-milling characteristics of the F1 generation of corn hybrids of introgressed exotic and adapted inbred lines. *Cereal chemistry*. 87(3): 175-181.
- Tổng cục Thống kê (2024). Niên giám thống kê năm 2023. Nhà xuất bản Thống kê.
- Vũ Thị Bích Hạnh, Nguyễn Văn Hà, Trần Thị Thanh Hà, Dương Thị Loan & Vũ Văn Liết (2021). Kết quả lưu giữ và khai thác nguồn gen ngô tại Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Hội thảo: Giải pháp khai thác bền vững nguồn gen ngô và ứng dụng công nghệ mới trong phát triển giống ngô thực phẩm và thức ăn xanh thích ứng với biến đổi khí hậu. Nhà xuất bản Học viện Nông Nghiệp. ISBN: 978-604-924-657-9, 244-269.
- Vũ Văn Liết, Vũ Thị Bích Hạnh, Phạm Quang Tuấn, Trần Thị Thanh Hà, Nguyễn Văn Hà, Dương Thị Loan, Nguyễn Thị Nguyệt Anh & Nguyễn Trung Đức (2021). Nghiên cứu ngô thực phẩm và Ngô thức ăn xanh ở Việt Nam: Thành tựu và chiến lược phát triển cho tương lai. Hội thảo: Giải pháp khai thác bền vững nguồn gen ngô và ứng dụng công nghệ mới trong phát triển giống ngô thực phẩm và thức ăn xanh thích ứng với biến đổi khí hậu. Nhà xuất bản Học viện Nông Nghiệp. ISBN: 978-604-924-657-9, 9-40.
- Uriarte-Aceves P.M., Cuevas-Rodríguez E.O., Gutiérrez-Dorado R., Mora-Rochín S., Reyes-Moreno C., Puangpraphant S. & Milán-Carrillo J. (2015). Physical, compositional, and wet-milling characteristics of Mexican blue maize (*Zea mays* L.) landrace. *Cereal Chemistry*. 92(5): 491-496.