

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 13745:2023

Xuất bản lần 1

**MÍA NGUYÊN LIỆU – PHƯƠNG PHÁP LẤY MẪU
VÀ XÁC ĐỊNH TẠP CHẤT, CHỮ ĐƯỜNG**

*Sugarcane – Sampling and determination of extraneous matters,
commercial cane sugar (CCS)*

HÀ NỘI – 2023

Lời nói đầu

TCVN 13745:2023 do Cục Chất lượng, Chế biến và Phát triển thị trường biên soạn, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Mía nguyên liệu – Phương pháp lấy mẫu và xác định hàm lượng tạp chất, chữ đường

Sugarcane – Sampling and determination of extraneous matters, commercial cane sugar (CCS)

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp lấy mẫu và xác định hàm lượng tạp chất, chữ đường của mía nguyên liệu để sản xuất đường.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 7268, Đường – Thuật ngữ và định nghĩa

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này, áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa nêu trong TCVN 7268 cùng với các thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1

Tạp chất (extraneous matter)

Tất cả các phần khi đưa vào chế biến không thu được đường, bao gồm: lá mía, ngọn mía (tính từ đỉnh sinh trưởng hay điểm đồng tiền, hoặc còn gọi là mặt trắng trở lên), rễ, đất cát, dây buộc, các nhánh non, mía mầm (măng).

3.2

Chữ đường (commercial cane sugar)

CCS

Phần trăm khối lượng đường saccaroza theo lý thuyết có thể sản xuất được từ mía nguyên liệu.

TCVN 13745:2023

CHÚ THÍCH: CCS cũng chính là hàm lượng đường trong mía được mua bởi các nhà máy đường, thường được dùng làm một trong những căn cứ để xác định khoản thanh toán cho mía nguyên liệu.

4 Lấy mẫu

4.1 Lấy mẫu xác định hàm lượng tạp chất

4.1.1 Yêu cầu về số mẫu

Khối lượng mỗi mẫu để xác định tỉ lệ tạp chất phải ≥ 10 kg.

Số mẫu tối thiểu tương ứng với khối lượng của lô hàng trên một phương tiện chuyên chở như sau:

- Lô hàng có khối lượng từ 30 t (tấn) trở xuống lấy một mẫu;
- Lô hàng có khối lượng từ trên 30 t đến 60 t lấy hai mẫu;
- Lô hàng có khối lượng từ trên 60 t đến 90 t lấy ba mẫu;
- Lô hàng có khối lượng trên 90 t lấy bốn mẫu.

4.1.2 Phương pháp lấy mẫu

Lấy mẫu trên xe mía, trên bàn cân, trên sân mía hoặc trên bàn lùa mía, tùy theo điều kiện nào thuận lợi cho việc rút mẫu ngẫu nhiên.

– Đối với lô mía nguyên cây: Rút các cây mía ngẫu nhiên ở các vị trí khác nhau. Các cây mía được rút phải còn nguyên vẹn (bao gồm đủ các thành phần như gốc, rễ, ngọn) với số lượng sao cho đảm bảo đủ khối lượng mẫu cần thiết.

– Đối với lô mía đã được băm, chặt nhỏ: Lấy ngẫu nhiên ở các vị trí khác nhau. Mẫu lấy phải đại diện có đủ các thành phần như gốc, rễ, ngọn với số lượng sao cho đảm bảo đủ khối lượng mẫu cần thiết.

Mẫu sau khi lấy được thu gom riêng, đánh mã số. Không làm rơi vãi, thất thoát, lẫn lộn mẫu trong quá trình lấy, vận chuyển, xử lý mẫu.

4.2 Lấy mẫu xác định chữ đường

4.2.1 Thiết bị, dụng cụ

Sử dụng các thiết bị, dụng cụ thông thường của phòng thử nghiệm và các thiết bị, dụng cụ sau:

- Hệ thống khoan mẫu mía (nếu áp dụng phương pháp lấy mẫu bằng khoan).
- Hệ thống tự động lấy nước mía ép ra sau trục đỉnh và trục trước của máy ép đầu tiên. Hiệu suất ép nước mía qua trục đỉnh và trục trước của máy ép đầu tiên trước khi vào sản xuất đạt $65 \% \pm 1 \%$ và

được kiểm tra hiệu chỉnh khi bảo dưỡng định kỳ trong sản xuất (nếu áp dụng phương pháp lấy nước mía mẫu đầu).

– Máy ép mẫu thủy lực: hiệu suất ép nước mía đạt $65\% \pm 1\%$.

4.2.2 Phương pháp lấy mẫu

4.2.2.1 Phương pháp 1: Lấy mẫu bằng khoan

Mỗi lô hàng trên một phương tiện vận tải khoan tối thiểu ba mẫu. Khối lượng mỗi mẫu từ 2 000 g trở lên. Vị trí khoan mẫu được xác định ngẫu nhiên và liên tục thay đổi tín hiệu đèn, hoặc theo chỉ dẫn của người điều hành.

4.2.2.2 Phương pháp 2: Lấy nước mía đầu

Phương pháp này chỉ áp dụng đối với các hệ thống ép mía nguyên liệu theo tuần tự từng lô hàng (để tránh lẫn lộn kết quả các lô hàng).

– Mẫu để xác định hàm lượng xơ được lấy trên băng tải sau khi mía đi qua máy băm hoặc búa đập lần cuối, trước khi vào máy ép. Tổng khối lượng mẫu là 6 000 g, được lấy làm ba lần, mỗi lần cách nhau 15 min.

– Mẫu để xác định độ pol và độ brix: phần nước mía đầu được lấy bởi hệ thống lấy mẫu tự động. Việc báo hiệu lô hàng bắt đầu đưa vào ép và lấy mẫu được thực hiện bằng đèn báo tự động.

4.2.3 Chuẩn bị mẫu

4.2.3.1 Chuẩn bị mẫu xác định hàm lượng xơ

Từ lượng mẫu mía thu được, lấy ngẫu nhiên hai mẫu, mỗi mẫu có khối lượng là 1 000 g để đưa vào phân tích. Mẫu phân tích được đựng trong dụng cụ có nắp đậy kín để đảm bảo mẫu không bị bay hơi nước làm giảm khối lượng.

4.2.3.2 Chuẩn bị mẫu xác định độ pol, độ brix

– Mẫu lấy bằng phương pháp khoan (lượng còn lại sau khi được lấy để xác định hàm lượng xơ) được đưa vào máy ép thủy lực để ép lấy nước mía mẫu.

– Nước mía đầu hoặc nước mía mẫu thu được theo phương pháp khoan mẫu và ép ở trên được lọc qua rây và cho vào các bình chứa mẫu, mỗi bình ≥ 300 ml, đậy nắp kín và gắn mã số lô hàng.

– Mẫu lưu được bảo quản bằng formaldehyd đậm đặc với liều lượng 1 % so với nước mía và được chứa trong bình có nắp đậy kín, được đưa vào bảo quản ngay sau khi phân chia mẫu xong ở nhiệt độ từ 4 °C đến 8 °C.

TCVN 13745:2023

5 Xác định hàm lượng tạp chất

5.1 Nguyên tắc

Tách tạp chất ra khỏi mẫu mía nguyên liệu bằng phương pháp cơ học, cân và xác định tính tỷ lệ khối lượng tạp chất có trong mẫu.

5.2 Thiết bị, dụng cụ

- Dao (phù hợp để chặt và bóc mía).
- Cân kỹ thuật, độ chính xác 10 g.

5.3 Cách tiến hành

Cân khối lượng mẫu mía nguyên liệu.

Tách tạp chất của mẫu mía nguyên liệu và cân khối lượng mẫu mía sau khi đã làm sạch.

5.4 Tính kết quả

Hàm lượng tạp chất, T , tính bằng phần trăm (%), theo Công thức (1):

$$T = \frac{P_1 - P_2}{P_1} \times 100 \tag{1}$$

Trong đó:

P_1 là khối lượng mía mẫu ban đầu, tính bằng gam (g);

P_2 là khối lượng mía sạch, tính bằng gam (g).

6 Xác định chữ đường

6.1 Xác định hàm lượng xơ

6.1.1 Nguyên tắc

Xác định hàm lượng xơ trong mẫu mía dựa trên cơ sở xác định khối lượng xơ trong bã và khối lượng bã trong mẫu mía.

6.1.2 Thiết bị, dụng cụ

Sử dụng các thiết bị, dụng cụ thông thường của phòng thử nghiệm và các thiết bị, dụng cụ sau:

- Máy ép thủy lực hoặc máy ép trực có hiệu suất ép nước mía đạt $65 \% \pm 1 \%$.
- Tủ sấy.
- Cân phân tích 3 000 g, độ chính xác 0,01 g.
- Nồi (phù hợp để nấu bã).
- Bếp đun (phù hợp để nấu bã).
- Túi vải.
- khay sấy chịu nhiệt.

6.1.3 Cách tiến hành

a) Xác định khối lượng bã trong mía

Cho hết 1 000 g mẫu vào máy ép thủy lực hoặc máy ép trực, ép kiệt với số lần ép tối thiểu là ba lần. Trong quá trình ép, không để rơi vãi bã ra ngoài.

Cân khối lượng bã của mẫu sau khi ép, P' (g).

b) Xác định khối lượng xơ trong bã

Trộn đều số bã sau khi ép và lấy ngẫu nhiên 100 g bã cho vào túi vải và cột chặt miệng túi, đặt túi này dưới vòi nước chảy, xả tối đa lượng đường còn sót trong bã.

Nấu túi bã trong khoảng 1 h ở nhiệt độ sôi (100 °C) để đường trong bã khuếch tán vào nước. Trong thời gian nấu cứ sau 10 min dùng tay vặn vít để xiết và xả 05 lần cho nước đường còn trong bã tan hết. Sau khi nấu xong, lấy túi bã ra đem xả sạch dưới vòi nước cho thật kỹ, vắt khô.

Trút toàn bộ bã thu được vào khay đã biết trước khối lượng [khay có khối lượng P_k (g)], sấy khay đựng bã trong 3 h ở nhiệt độ 125 °C đến 130 °C, sau đó lấy ra và cân khối lượng khay, sấy tiếp đến khi thu được khối lượng không đổi, cân được P_{kx} (g).

6.1.4 Tính kết quả

Hàm lượng xơ trong mía, F , tính bằng phần trăm (%), theo Công thức (2):

$$F = \frac{P' \times P}{1000} \quad (2)$$

Trong đó:

TCVN 13745:2023

P' là khối lượng bã trong 1 000 g mía, tính bằng gam (g);

P là khối lượng xơ trong 100 g bã, tính bằng gam (g) theo Công thức (3):

$$P = P_{kx} - P_k \tag{3}$$

Trong đó:

P_{kx} là khối lượng khay chứa bã đã được sấy đến khối lượng không đổi, tính bằng gam (g);

P_k là khối lượng khay, tính bằng gam (g).

Tiến hành hai lần xác định hàm lượng xơ và lấy kết quả trung bình để thu được hàm lượng xơ trong mía nguyên liệu.

6.2 Xác định độ brix

6.2.1 Nguyên tắc

Sử dụng máy đo độ brix.

6.2.2 Thiết bị, dụng cụ

Sử dụng các thiết bị, dụng cụ thông thường của phòng thử nghiệm và máy đo độ brix, đưa về nhiệt độ quy định là 20 °C.

6.2.3 Cách tiến hành

Bật máy đo độ brix và chờ khởi động trong khoảng 10 min.

Dùng nước cất rửa mặt kính đo, sau đó lau khô mặt kính bằng giấy mềm.

Dùng nước mía mẫu (đã được chuẩn bị theo 4.2.3.2) nhỏ lên mặt kính đo của máy đo độ brix sao cho nước mía mẫu phủ đầy mặt kính.

6.2.4 Tính kết quả

Đọc kết quả đo trên máy đo độ brix.

6.3 Xác định độ pol

6.3.1 Nguyên tắc

Sử dụng máy đo độ pol.

6.3.2 Thiết bị, dụng cụ

Sử dụng các thiết bị, dụng cụ thông thường của phòng thử nghiệm và máy đo độ pol (polarimeter) có đơn vị đo theo thang đo của Ủy ban quốc tế về phương pháp phân tích đường (ICUMSA).

6.3.3 Thuốc thử

Dung dịch chì axetat trung tính, được chuẩn bị như sau:

Cân 330 g chì axetat trung tính và 110 g chì oxit, cho vào 500 ml nước cất và đun sôi khoảng 30 s và để nguội. Dùng nước cất để điều chỉnh dung dịch chì axetat về 54 °Bx và lọc, thu được dung dịch lọc trong suốt để sử dụng.

6.3.4 Cách tiến hành

Bật máy đo độ pol và chờ khởi động trong khoảng 10 min.

Cho nước mía mẫu (đã được chuẩn bị theo 4.2.3.2) vào bình định mức 110 ml đến vạch 100 ml.

Thêm từ từ dung dịch chì axetat (trong khi vẫn lắc) đến khi thấy kết tủa thì dừng lại, thêm nước cất đến vạch 110 ml.

Lắc đều, lọc qua giấy lọc, tráng bỏ 10 ml đến 20 ml dung dịch lọc đầu tiên.

Cho dung dịch lọc vào ống đựng mẫu có chiều dài danh định 200 mm.

Đặt ống đựng mẫu vào máy đo độ pol, đọc kết quả đo.

6.3.5 Tính kết quả

Độ pol, X_1 , được tính theo Công thức (4):

$$X_1 = \frac{X_d \times 26 \times 110}{99,718 \times d \times 100} \quad (4)$$

Trong đó:

X_d là độ pol của nước mía mẫu, đọc trên máy đo độ pol;

d là tỷ trọng biểu kiến của nước mía mẫu ở 20 °C/20 °C, biểu thị theo độ brix, được tra trong Bảng A.1 của Phụ lục A.

6.4 Tính chữ đường

Chữ đường, X , được tính bằng phần trăm (%), theo Công thức (5):

$$X = \frac{3}{2} \times X_1 \times \left(1 - \frac{5 + F}{100}\right) - \frac{1}{2} \times X_2 \times \left(1 - \frac{3 + F}{100}\right) \quad (5)$$

Trong đó:

F là hàm lượng xơ trong mía, tính bằng phần trăm (%), theo Công thức (2) (xem 6.1.4);

X_1 là độ pol của nước mía mẫu, xác định theo Công thức (4) (xem 6.3.5);

X_2 là độ brix của nước mía mẫu (xem 6.2.4).

7 Báo cáo kết quả thử nghiệm

Báo cáo kết quả thử nghiệm phải bao gồm các nội dung sau:

- Phương pháp lấy mẫu, viện dẫn tiêu chuẩn này;
- Mọi thông tin cần thiết để nhận biết đầy đủ về mẫu thử;
- Tên của phòng thí nghiệm thực hiện thử nghiệm;
- Ngày và thời gian thử nghiệm;
- Phương pháp thử, viện dẫn tiêu chuẩn này;
- Kết quả thu được, kèm theo đơn vị đo;
- Mọi chi tiết thao tác không được quy định trong tiêu chuẩn này, hoặc được xem là tùy chọn cùng với các chi tiết bất thường có thể ảnh hưởng đến kết quả.

Phụ lục A

(quy định)

Bảng tỷ trọng biểu kiến ở 20 °C/20 °C của nước mía

Bảng A.1 – Bảng tỷ trọng biểu kiến ở 20 °C/20 °C của nước mía

% khối lượng sacarose (brix)	Tỷ trọng biểu kiến (g) ở 20 °C/20 °C	% khối lượng sacarose (brix)	Tỷ trọng biểu kiến (g) ở 20 °C/20 °C	% khối lượng sacarose (brix)	Tỷ trọng biểu kiến (g) ở 20 °C/20 °C	% khối lượng sacarose (brix)	Tỷ trọng biểu kiến (g) ở 20 °C/20 °C
10	1,03998	13	1,05252	16	1,06534	19	1,07844
10,1	1,04039	13,1	1,05295	16,1	1,06577	19,1	1,07888
10,2	1,04081	13,2	1,05337	16,2	1,06621	19,2	1,07932
10,3	1,04122	13,3	1,05379	16,3	1,06664	19,3	1,07977
10,4	1,04164	13,4	1,05422	16,4	1,06707	19,4	1,08021
10,5	1,04205	13,5	1,05464	16,5	1,06751	19,5	1,08065
10,6	1,04247	13,6	1,05506	16,6	1,06794	19,6	1,08110
10,7	1,04288	13,7	1,05549	16,7	1,06837	19,7	1,08154
10,8	1,04330	13,8	1,05591	16,8	1,06881	19,8	1,08198
10,9	1,04371	13,9	1,05634	16,9	1,06924	19,9	1,08243
11	1,04413	14	1,05677	17	1,06968	20	1,08287
11,1	1,04455	14,1	1,05719	17,1	1,07011	20,1	1,08332
11,2	1,04497	14,2	1,05762	17,2	1,07055	20,2	1,08376
11,3	1,04538	14,3	1,05804	17,3	1,07098	20,3	1,08421
11,4	1,04580	14,4	1,05847	17,4	1,07142	20,4	1,08465
11,5	1,04622	14,5	1,05890	17,5	1,07186	20,5	1,08510
11,6	1,04664	14,6	1,05933	17,6	1,07229	20,6	1,08554
11,7	1,04706	14,7	1,05975	17,7	1,07273	20,7	1,08599
11,8	1,04747	14,8	1,06018	17,8	1,07317	20,8	1,08644
11,9	1,04789	14,9	1,06061	17,9	1,07361	20,9	1,08689
12	1,04831	15	1,06104	18	1,07404	21	1,08733
12,1	1,04873	15,1	1,06147	18,1	1,07448	21,1	1,08778
12,2	1,04915	15,2	1,06190	18,2	1,07492	21,2	1,08823
12,3	1,04957	15,3	1,06233	18,3	1,07536	21,3	1,08868
12,4	1,04999	15,4	1,06276	18,4	1,07580	21,4	1,08913
12,5	1,05041	15,5	1,06319	18,5	1,07624	21,5	1,08958
12,6	1,05084	15,6	1,06362	18,6	1,07668	21,6	1,09003
12,7	1,05126	15,7	1,06405	18,7	1,07712	21,7	1,09048
12,8	1,05168	15,8	1,06448	18,8	1,07756	21,8	1,09093
12,9	1,05210	15,9	1,06491	18,9	1,07800	21,9	1,09138

Bảng A.1 (kết thúc)

% khối lượng sacarose (Brix)	Tỷ trọng biểu kiến (g ở 20 °C/20 °C)	% khối lượng sacarose (Brix)	Tỷ trọng biểu kiến (g ở 20 °C/20 °C)	% khối lượng sacarose (Brix)	Tỷ trọng biểu kiến (g ở 20 °C/20 °C)	% khối lượng sacarose (Brix)	Tỷ trọng biểu kiến (g ở 20 °C/20 °C)
22	1,09183	23,8	1,10000	25,6	1,10828	27,4	1,11667
22,1	1,09228	23,9	1,10046	25,7	1,10874	27,5	1,11714
22,2	1,09278	24	1,10092	25,8	1,10921	27,6	1,11761
22,3	1,09318	24,1	1,10137	25,9	1,10967	27,7	1,11808
22,4	1,09364	24,2	1,10183	26	1,11014	27,8	1,11855
22,5	1,09409	24,3	1,10229	26,1	1,11060	27,9	1,11902
22,6	1,09454	24,4	1,10275	26,2	1,11106	28	1,11949
22,7	1,09499	24,5	1,10321	26,3	1,11153	28,1	1,11996
22,8	1,09545	24,6	1,10367	26,4	1,11200	28,2	1,12043
22,9	1,09590	24,7	1,10413	26,5	1,11246	28,3	1,1209
23	1,09636	24,8	1,10459	26,6	1,11293	28,4	1,12138
23,1	1,09681	24,9	1,10505	26,7	1,11339	28,5	1,12185
23,2	1,09727	25	1,10551	26,8	1,11386	28,6	1,12232
23,3	1,09772	25,1	1,10597	26,9	1,11433	28,7	1,12280
23,4	1,09818	25,2	1,10643	27	1,11480	28,8	1,12327
23,5	1,09863	25,3	1,10689	27,1	1,11526	28,9	1,12374
23,6	1,09909	25,4	1,10736	27,2	1,11573	29	1,12422
23,7	1,09954	25,5	1,10782	27,3	1,11620		