



ZIARNA ZBÓŻ

KUKURYDZA GORCZYCA

oznaczanie zawartości wody

Istotnym parametrem jakościowym ziaren zbóż jest ich wilgotność. Zbyt duża zawartość wody w ziarnie prowadzi do niekorzystnych przemian biochemicznych i mikrobiologicznych ograniczając czas jego bezpiecznego przechowywania. Natomiast zbyt niska zawartość wody skutkuje zwiększoną podatnością ziarna na uszkodzenia w trakcie jego przetwarzania przez zespół młódcy, w czasie czyszczenia i jego transportowania. Z drugiej strony informacja o wilgotności ziarna jest kluczowym parametrem dla poprawnego zaprojektowania procesu suszenia. Proces ten jest energochłonny, więc jego optymalizacja znacznie obniża koszty uprawy ziaren. Szybka analiza zawartości wody w ziarnach jest możliwa z zastosowaniem zwalidowanej metody wykorzystującej wagosuszarki serii MA R, MA X2, MA X7 i MA 5Y produkcji firmy Radwag.



Nota aplikacyjna zawiera podstawowe informacje dla procesu walidacji metody suszenia ziaren zbóż z wykorzystaniem wagosuszarek serii MA R, MA X2, MA X7 i MA 5Y produkcji firmy Radwag Wagi Elektroniczne. Nota aplikacyjna może być podstawą dla opracowania własnej metodyki suszenia uwzględniającej specyficzne cechy badanego produktu.



Ziarna zbóż kukurydza gorczyca – oznaczanie zawartość wody

Metoda z wykorzystaniem promieniowania IR

Centrum Metrologii Badań i Certyfikacji, Radwag Wagi Elektroniczne, Polska

Toruńska 5, 26-600 Radom, Polska +48 48 386 60 00, e-mail: office@radwag.com, www.radwag.com

TERMINY

DOKŁADNOŚĆ oznaczenia zawartości wody / masy suchej to różnica między wynikiem zawartości wody / masy suchej otrzymanym w metodzie wagosuszkowej a wynikiem zawartości wody / masy suchej jaki otrzymano susząc tę samą próbkę metodą referencyjną.

PRECYZJA – stopień zgodności pomiędzy niezależnymi wynikami badania otrzymanymi w ustalonych warunkach. Miarą precyzji jest odchylenie standardowe z serii kilku pomiarów.

METODA REFERENCYJNA – PN-EN ISO 6540, ISO 24557

Parametry metody referencyjnej zazwyczaj są podane w normach lub innych dokumentach branżowych jako tzw. przewodniki. W przypadku gdy takie dokumenty są niedostępne, stosuje się taką temperaturę suszenia przy której nie występuje zmiana kolorystyki analizowanej próbki. Dla ziaren kukurydzy zastosowano metodę opisaną w PN-EN ISO 6540. Kukurydza. Oznaczenie wilgotności (rozdrobionego i całego ziarna), dla gorczycy ISO 24557. Pulses — Determination of moisture content — Air-oven metod.

PRZYGOTOWANIE PRÓBKII

Rozdrobić mechanicznie do postaci drobnych kawałków. Ziarna kukurydzy o niskiej zawartości wody (próbki twarde) rozdrabniać za pomocą tzw. śrutownika, ziarna o większej wilgotności można rozdrobnić młynikiem elektrycznym. Gorczyca nie wymaga rozdrobnienia.



AKCESORIA

Suszarka laboratoryjna, śrutownik, młynek elektryczny, szklane naczynia wagowe z przykrywką, waga analityczna AS 220.X2, tyżeczka laboratoryjna.

OPIS METODY

Próbkę o masie ok. 5 g umieścić w szklanych naczyniach wagowych wstępnie wysuszonych. Określić rzeczywistą masę analizowanej próbki wykorzystując wagą o dokładności ważenia 0.1 mg (AS 220.X2). Naczynia wagowe z próbką i przykrywkami umieścić w suszarce laboratoryjnej o regulowanej temperaturze. Próbki suszyć w temperaturze 130°C w czasie 2 godzin (gorczyca) i 4 godzin (kukurydza). Po tym czasie naczynia wyjąć, umieścić w eksykatorze do ostygnięcia a następnie zważyć. Ponownie umieścić próbki w suszarce laboratoryjnej i dosuszać próbki w czasie 30 minut. Ponownie próbki ostudzić i zważyć. Proces powtarzać do momentu uzyskania stałej masy próbki lub gdy zarejestruje się wzrost masy próbki po dosuszaniu.

WYNIKI

Nazwa próbki	KUKURYDZA	GORCZYCA
Zawartość wody (%)	15.27	7.62
Odchylenie standardowe (%)	0.01	0.05

ZIARNA ZBÓŻ - ANALIZA ZAWARTOŚCI WODY METODĄ WAGOSUSZARKOWĄ

W badaniu zawartości wody metodą z wykorzystaniem wagosuszarki (promieniowanie IR) występują dwa zjawiska a mianowicie: konwekcja i promieniowanie. Wzrost temperatury próbki następuje od warstw wierzchnich do spodu próbki. Gradient temperatury w strukturze próbki minimalizuje się poprzez optymalizację grubości suszonej próbki i temperatury suszenia.

PRZYGOTOWANIE PRÓBKII

Rozdrobić mechanicznie do postaci drobnych kawałków. Dla próbek bardzo twardych proces rozdrabniania można wykonać dwuetapowo. W pierwszym etapie należy zastosować rozdrabnianie mechaniczne za pomocą tzw. śrutownika. W drugim etapie (o ile to konieczne) można użyć młynka elektrycznego.

AKCESORIA

Wagosuszarka serii MA R, MA X2, MA X7 lub MA 5Y, łyżeczka laboratoryjna, szalki aluminiowe jednorazowe.

OPIS METODY

Ustawić parametry suszenia podane poniżej. Pobrać próbkę o masie ok. 3 g i rozmieścić cienką warstwą na całej powierzchni szalki. Zamknąć komorę suszenia – ręcznie lub automatycznie.

PARAMETRY SUSZENIA / WYNIKI

Nazwa próbki	KUKURYDZA	GORCZYCA
Profil suszenia	Standard	
Temperatura suszenia	115°C	110°C
Masa próbki (g)	~ 4 ÷ 5	~ 3
Zakończenie analizy	Def. 1 mg/ 40 sek.	Auto 3
Zawartość wody (%)	15.09	7.70
Odchylenie standardowe (%)	0.12	0.08
Czas analizy \bar{x} (min)	15	5

DOKŁADNOŚĆ METODY MA R, MA X2, MA X7, MA 5Y

Nazwa próbki	KUKURYDZA	GORCZYCA
Zawartość wody (%) - Ref.	15.27 ± 0.01	7.62 ± 0.05
Zawartość wody (%) - MA	15.09 ± 0.12	7.70 ± 0.08
Dokładność analizy (%)	0.15	0.08

ZASTRZEŻENIE

Opisana metoda została zweryfikowana przez Laboratorium Badawcze, jednakże przedstawione wyniki nie uwzględniają czynników wynikających z różnorodności specyfiki testowanych próbek, umiejętności personalnych operatorów jak i zdolności pomiarowej stosowanych przez użytkowników wagosuszarek. Z tego względu Radwag nie może ponosić odpowiedzialności za stosowanie przedstawionych parametrów suszenia, ale mogą one być wykorzystane dla opracowania własnej metodyki suszenia.

