



## WIŚNIE KANDYZOWANE oznaczanie zawartości wody

Trwałość żywności jest ściśle zależna od procesów fizycznych, chemicznych, biochemicznych i mikrobiologicznych, które są efektem obecności wody w strukturze produktu. Z tego powodu większość świeżych owoców i warzyw jest odwadniana a następnie utrwalana różnymi metodami wśród których jest także kandyzowanie. Jest to proces, podczas którego cukier osmotycznie wnika w głąb struktury produktu wypierając z niej nadmiar wody. Zmniejszenie ilości wody w produkcie zapobiega rozwojowi mikroorganizmów, co znacznie wydłuża okres przydatności produktu do spożycia. Ilość wody po procesie kandyzowania jest istotną informacją ze względów technologicznych (sterowanie procesem) jak i jakościowych (smak, tekstura, twardość). Badanie ilości wody najszybciej można zrealizować susząc niewielką ilość próbki za pomocą wagosuszarki serii MA R, MA X2, MA X7 i MA 5Y produkcji Radwag. Dokładność takiego badania jest potwierdzona w procesie walidacji.



Nota aplikacyjna zawiera podstawowe informacje dla procesu walidacji metody suszenia wiśni kandyzowanych 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.



## Wiśnie kandyzowane – oznaczanie zawartości 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](http://www.radwag.com)

### TERMINY

**DOKŁADNOŚĆ** oznaczenia zawartości wody / masy suchej to różnica między wynikiem zawartości wody / masy suchej otrzymanym w metodzie wagosuszarkowej 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

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.

### PRZYGOTOWANIE PRÓBKII

Przed badaniem próbka powinna być przechowywana w szczelnie zamkniętym pojemniku. Przed badaniem próbkę wymieszać i rozdrobnić mechanicznie.

### AKCESORIA

Suszarka laboratoryjna, szklane naczynia wagowe z przykrywką, szklane bagietki, waga analityczna AS 220.X2, łyżeczka laboratoryjna.

### OPIS METODY

Zważyć szklane naczynia ze szklaną bagietką oraz wstępnie wysuszonym piaskiem kwarcowym w ilości ok. 20 g. Próbkę o masie ok. 5 g umieścić w szklanych naczyniach wagowych na wstępnie wysuszonym piasku kwarcowym. Próbkę z piaskiem wymieszać szklaną bagietką, która należy pozostawić w naczyniu. Zastosowanie piasku jako podłoża ma na celu wyeliminowanie zjawiska tworzenia się skorupy na powierzchni suszonej próbki. Ponownie zważyć naczynia i określić rzeczywistą masę analizowanej próbki wykorzystując wagę 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 105°C w czasie 3 godzin. Po tym czasie naczynia wyjąć, umieścić w eksykatorze do ostygnięcia a następnie zważyć. Ponownie umieścić próbki w suszarce laboratoryjnej i dosuszać próbki w czasie 60 minut. Ponownie próbki ostudzić i zważyć. Proces powtarzać do momentu uzyskania stałej masy próbki lub gdy zarejestruje się wzrost masy próbki po dosuszaniu.

### WYNIKI

Rodzaj	WIŚNIE KANDYZOWANE
Zawartość wody (%)	10.41
Odchylenie standardowe (%)	0.25

## WIŚNIE KANDYZOWANE – ANALIZA ZAWARTOŚCI WODY METODĄ WAGOSUSZARKOWĄ

W badaniu zawartości wody metodą z wykorzystaniem wagosuszarki (promieniowanie IR) występują dwa zjawiska: 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. Zbyt wysoka temperatura suszenia może powodować powierzchniowe spalanie próbki, co może być trudne do diagnozowania, gdy kolor próbki jest ciemny.

### PRZYGOTOWANIE PRÓBKII

Przed analizą próbki przechowywać w zamkniętych pojemnikach. Próbkę wymieszać, rozdrobnić przed pobraniem do badania.

### AKCESORIA

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

### OPIS METODY

Ustawić parametry suszenia podane poniżej. Próbkę o masie ok. 2 g rozsmarować cienką warstwą na całej powierzchni szalki. Zamknąć komorę suszenia – ręcznie lub automatycznie.

### PARAMETRY SUSZENIA / WYNIKI

Nazwa próbki	WIŚNIE KANDYZOWANE
Profil suszenia	Standard
Temperatura suszenia	120°C
Masa próbki (g)	~ 2
Zakończenie analizy	Auto 2
Zawartość wody (%)	10.53
Odchylenie standardowe (%)	0.33
Czas analizy $\bar{x}$ (min)	15

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

Nazwa próbki	WIŚNIE KANDYZOWANE
Zawartość wody (%) - Ref.	10.41 ± 0.25
Zawartość wody (%) - MA	10.53 ± 0.33
Dokładność analizy (%)	0.12

### 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.

