



KARMA DLA RYB

oznaczanie zawartości wody

Karma sucha jest chyba najczęstszą i najwygodniejszą metodą żywienia wielu zwierząt. Pokarm suchy dla zwierząt zazwyczaj powstaje w procesie ekstruzji która polega na przetwarzaniu surowców skrobiowych pod wpływem podwyższonej temperatury, wilgoci w warunkach wysokiego ciśnienia. W procesie technologicznym następuje mielenie i mieszanie surowców, gotowanie, suszenie i powlekanie substancjami smakowymi. Otrzymanie produktu o długim okresie przydatności do spożycia jest uwarunkowane niską zawartością wody której zawartość zawiera się w przedziale od 5 % do 8.5 %. Niska zawartość wody ogranicza rozwój bakterii i pleśni, przez co nie jest konieczne użycie konserwantów. Zawartość wody w karmie suchej szybko i dokładnie można oznaczyć metodą suszenia z wykorzystaniem promieniowania IR, jest to metoda sprawdzona w badaniach laboratoryjnych jakie zrealizowano w Laboratorium Badawczym firmy Radwag. W trakcie badań wykorzystywano wagosuszarki MA/R oraz MA/X2 produkcji Radwag.



Nota aplikacyjna zawiera podstawowe informacje dla procesu walidacji metody suszenia dla produktu typu laktoza z wykorzystaniem wagosuszarek serii MA/R oraz MA/X2 produkcji firmy Radwag Wagi Elektroniczne. Nota aplikacyjna może być podstawą dla opracowania własnej metodyki suszenia uwzględniającej specyficzne cechy badanego produktu.



Karma dla ryb – 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

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. Takie podejście ma zastosowanie dla produktów już wcześniej odwadnianych oraz tych występujących w stanie surowym.

PRZYGOTOWANIE PRÓBK

Przed badaniem próbka powinna być przechowywana w szczelnie zamkniętym pojemniku. Przed badaniem próbkę rozdrobnić młynkiem.

AKCESORIA

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

OPIS METODY

Próbkę o masie ok. 5 g umieścić w szklanych naczyniach wagowych wstępnie wysuszonych. 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 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	GOLD FISH - COLOUR STICKS	SUPERVIT GRANULAT
Zawartość wody (%)	7.57	4.59
Odchylenie standardowe (%)	0.04	0.15

KARMA DLA RYB – 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 PRÓBKİ

Przed badaniem próbka powinna być przechowywana w szczelnie zamkniętym pojemniku. Przed badaniem próbkę rozdrobnić młynkiem. Przykład próbek Gold Fish przed i po rozdrobieniu pokazano obok.



PRÓBKĄ ORYGINALNA



PRÓBKĄ PO ROZDROBNIENIU

AKCESORIA

Wagosuszarka MA/R lub MA/X2, łyżeczka laboratoryjna, szalki aluminiowe jednorazowe, młynek elektryczny.

OPIS METODY

Ustawić parametry suszenia podane poniżej. Pobrać próbkę o masie ok. $1.5 \div 4$ g i rozmieścić cienką warstwę na całej powierzchni szalki. Zamknąć komorę suszenia – ręcznie lub automatycznie.

PARAMETRY SUSZENIA / WYNIKI

Nazwa próbki	GOLD FISH - COLOUR STICKS	SUPERVIT GRANULAT
Profil suszenia	Standard	
Temperatura suszenia	95°C	100°C
Masa próbki (g)	~ 1.5	~ 4.5
Zakończenie analizy	Auto 2	
Zawartość wody (%)	7.70	4.49
Odchylenie standardowe (%)	0.19	0.04
Czas analizy \bar{x} (min)	3	11

DOKŁADNOŚĆ METODY MA/R ÷ MA/X2

Nazwa próbki	GOLD FISH - COLOUR STICKS	SUPERVIT GRANULAT
Zawartość wody (%) - Ref.	7.57 ± 0.04	4.59 ± 0.15
Zawartość wody (%) - MA R/X2	7.70 ± 0.19	4.49 ± 0.04
Dokładność analizy (%)	0.13	0.10

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.

