

### 5.3. Opakovatelnost

Rozdíl mezi výsledky dvou paralelních stanovení provedených u téhož vzorku nesmí překročit 0,2 % absolutní hodnoty vlhkosti, s výjimkou vlhkého krmiva pro zvířata v zájmovém chovu a žvýkacích pamlsků pro psy, kde rozdíl nesmí překročit 0,5 % absolutní hodnoty vlhkosti.

### 6. Poznámka

Pokud je nutné vzorek rozdrtit a pokud se na základě toho musí počítat se změnou obsahu vlhkosti produktu, je nutno korigovat výsledky analýzy jednotlivých složek krmiva podle obsahu vlhkosti vzorku v jeho původním stavu.

## B. STANOVENÍ OBSAHU VLHKOSTI V ŽIVOČIŠNÝCH A ROSTLINNÝCH TUCÍCH A OLEJÍCH

### 1. Účel a oblast použití

Tato metoda umožňuje stanovení obsahu vody a těkavých látek v živočišných a rostlinných tucích a olejích.

### 2. Princip

Vzorek se vysuší do konstantní hmotnosti při 103 °C (úbytek hmotnosti mezi dvěma po sobě následujícími váženími musí být maximálně 1 mg). Úbytek hmotnosti se stanoví vážením.

### 3. Přístroje

- 3.1. Miska s plochým dnem z nekorodujícího materiálu o průměru 8–9 cm a výšce přibližně 3 cm.
- 3.2. Rtuťový teploměr se zesílením na vrcholu a expanzní trubicí na horním konci, se stupnicí přibližně od 80 °C alespoň do 110 °C, přibližně 10 cm dlouhý.
- 3.3. Písková lázeň nebo elektrická topná deska.
- 3.4. Exsikátor s účinným vysoušecím prostředkem.
- 3.5. Analytické váhy.

### 4. Postup

Do misky (bod 3.1), předem vysušené a zvážené, opatřené teploměrem (bod 3.2) se navází přibližně 20 g homogenizovaného vzorku s přesností na 1 mg. Zahřívá se na pískové lázni nebo na topné desce (bod 3.3) za stálého promíchávání teploměrem tak, aby teplota během asi 7 minut dosáhla 90 °C.

Zahřívání se snižuje a sleduje se intenzita tvorby bublin, které stoupají ode dna misky. Teplota nesmí přesáhnout 105 °C. V důkladném míchání ode dna misky se pokračuje, dokud se nepřestanou tvořit bubliny.

Během zahřívání se vzorek několikrát zahřeje na 103 ± 2 °C a ochladí na 93 °C, aby se zajistilo úplné odstranění vlhkosti. Poté se nechá vychladnout na laboratorní teplotu v exsikátoru (bod 3.4) a zváží se. Tento postup se opakuje, dokud není dosaženo úbytku hmotnosti mezi dvěma po sobě následujícími váženími nepřesahujícího 2 mg.

Poznámka: Zvýšení hmotnosti vzorku po opakovaném zahřívání je způsobeno oxidací tuku; v tomto případě se výsledek vypočte z vážení provedeného bezprostředně před tím, než se hmotnost začala zvyšovat.

### 5. Výpočet výsledků

Obsah vlhkosti (X) jako procento vzorku se vypočte podle tohoto vzorce:

$$X = (m_1 - m_2) \times \frac{100}{m}$$

kde:

- $m$  = hmotnost zkušební vzorku v gramech,  
 $m_1$  = hmotnost misky s obsahem před ohřevem v gramech,  
 $m_2$  = hmotnost misky s obsahem po ohřevu v gramech.

Výsledky nižší než 0,05 % musí být uváděny jako „nižší než 0,05 %“.

#### Opakovatelnost

Rozdíl ve vlhkosti mezi výsledky dvou paralelních stanovení provedených u téhož vzorku nesmí překročit 0,1 % v absolutní hodnotě.

### C. STANOVENÍ OBSAHU DUSÍKU A VÝPOČET OBSAHU HRUBÉHO PROTEINU

#### 1. Účel a oblast použití

Tato metoda umožňuje stanovení obsahu hrubého proteinu v krmivech na základě stanovení obsahu dusíku podle Kjeldahlovy metody <sup>(3)</sup>.

#### 2. Princip

Vzorek se mineralizuje kyselinou sírovou za přítomnosti katalyzátoru. Kyselý roztok se alkalizuje roztokem hydroxidu sodného. Amoniak se vydestiluje a jímá se do odměřeného množství kyseliny sírové a přebytek se titruje standardním roztokem hydroxidu sodného.

Uvolněný amoniak se případně vydestiluje do přebytku roztoku kyseliny borité a následně se titruje roztokem kyseliny chlorovodíkové nebo kyseliny sírové.

#### 3. Činidla

- 3.1. Síran draselný.
- 3.2. Katalyzátor: oxid měďnatý (CuO) nebo síran měďnatý, pentahydrát (CuSO<sub>4</sub> 5H<sub>2</sub>O).
- 3.3. Granulovaný zinek.
- 3.4. Kyselina sírová,  $\rho_{20} = 1,84$  g/ml.
- 3.5. Kyselina sírová, standardní odměrný roztok,  $c(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,25$  mol/l.
- 3.6. Kyselina sírová, standardní odměrný roztok,  $c(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,10$  mol/l.
- 3.7. Kyselina sírová, standardní odměrný roztok,  $c(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,05$  mol/l.
- 3.8. Indikátor methylčerven: 300 mg methylčerveně se rozpustí ve 100 ml ethanolu,  $\sigma = 95-96$  % (v/v).
- 3.9. Roztok hydroxidu sodného (může být použit technicky čistý),  $\beta = 40$  g/100 ml (m/v: 40 %).
- 3.10. Hydroxid sodný, standardní odměrný roztok,  $c(\text{NaOH}) = 0,25$  mol/l.
- 3.11. Hydroxid sodný, standardní odměrný roztok,  $c(\text{NaOH}) = 0,10$  mol/l.
- 3.12. Granulovaná pemza, praná v kyselině chlorovodíkové a vysušená.
- 3.13. Acetanilid (bod tání = 114 °C, obsah N = 10,36 %).
- 3.14. Sacharóza (dusíku prostá).
- 3.15. Kyselina boritá (H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>).

<sup>(3)</sup> Obsah dusíku lze stanovit ve všech krmivech, avšak přepočítací koeficient 6,25 pro výpočet obsahu hrubého proteinu nemusí být použitelný pro krmné suroviny z hmyzu (nižší přepočítací koeficient) a některé krmivo pro zvířata v zájmovém chovu a bílkoviny krevní plazmy (vyšší přepočítací koeficient).