	Národní referenční laboratoř	Strana	1
	<b>Jednotné pracovní postupy – testování odrůd</b>	Vydání	1
	50135.1 – Stanovení obsahu popela v mouce	Revize	1

## STANOVENÍ OBSAHU POPELA V MOUCE

### 1 Účel a rozsah

Postup specifikuje podmínky pro stanovení popela v mouce. Obsah popela zjištěný podle uvedeného postupu se využívá pro správné nastavení vymílání pšeničné mouky na laboratorním mlýnu Bühler MLU – 202 a k výpočtu výtěžnosti mletí jednotlivých odrůd pšenice.

### 2 Princip

Zkušební vzorek se spaluje 8,5 h při teplotě  $(550 \pm 10) ^\circ\text{C}$ . Po vychladnutí se popel zváží.


### 3 Chemikálie

Používají se chemikálie analytické čistoty, pokud není uvedeno jinak.

- 1 Destilovaná nebo deionizovaná voda.
- 2 Kyselina chlorovodíková, 35% (m/m),  $\rho(\text{HCl}) = 1,18 \text{ g/ml}$ .
- 3 Kyselina chlorovodíková, vodný roztok.  
Příprava: Smíchá se kyselina chlorovodíková (2) a voda (1) v poměru 1 : 1 (V/V).

### 4 Přístroje a pomůcky

- 1 Analytické váhy s přesností 0,1 mg.
- 2 Plynový kahan.
- 3 Muflová pec s regulací teploty.
- 4 Laboratorní sušárna s regulací teploty.
- 5 Exsikátor s účinnou vysoušecí látkou.
- 6 Spalovací kónický kelímek z Oxalu nebo jiného vhodného materiálu.

	Národní referenční laboratoř	Strana	2
	<b>Jednotné pracovní postupy – testování odrůd</b>	Vydání	1
	50135.1 – Stanovení obsahu popela v mouce	Revize	1

## 5 Postup

### 5.1 Příprava zkušební vzorku mouky

Zkušební vzorek mouky se připraví na laboratorním mlýnu Bühler MLU 202 nebo na mlýnu Chopin CD1. Podrobný popis hydrotermické úpravy zrna a nastavení obou mlýnů je uveden v JPP Úprava vzorků krmiv a rostlinného materiálu, kap. 5.5, postup 60110.1 Úprava vzorků obilovin.

### 5.2 Vlastní stanovení

Keramický kelímek se žihá 30 min při teplotě 550 °C a po vychladnutí v exsikátoru se zváží s přesností na 0,1 mg. Pak se do kelímku naváží 5 g zkušební vzorku s přesností 0,1 mg a kelímek se vzorkem se umístí na plynový kahan v digestoři, kde se vzorek zuhelní. Zahřívá se opatrně, dokud materiál hoří. Dbá se na to, aby nedošlo k příliš rychlému rozkladu vzorku, a tak k úniku vzorku z kelímku. Po zhasnutí plamene a ukončení vývoje dýmu se kelímek ihned vloží do studené muflové pece. Vzorek se spaluje 8,5 h při teplotě (550 ± 10) °C (experimentálně ověřená doba spalování vzorku do konstantní hmotnosti popela). Po ukončení spalování se kelímek umístí do exsikátoru a po vychladnutí se zváží s přesností na 0,1 mg.

### Poznámky

- Spalovací kelímky se čistí tak, že se celé ponoří nejméně na 1 h do kyseliny chlorovodíkové (3). Poté se opláchnou pod tekoucí vodou a následně se omyjí destilovanou vodou (1). Nakonec se umístí do sušárny, kde se zbaví vlhkosti.*
- Při spalování vzorku se nepoužívají žádné přídavky látek, které by podporovaly hoření.*
- Mouku lze spalovat i při teplotě (900 ± 25) °C. Doba spalování se stanoví experimentálně, musí se však spalovat po dobu nejméně 1 h.*

## 6 Výpočet a vyjádření výsledků


Obsah popela ve vzorku mouky se vyjádří v hmotnostních procentech a vypočítá podle vztahu

$$X = \frac{(m_2 - m_0)}{(m_1 - m_0)} \times 100$$

kde  $m_0$  je hmotnost prázdného kelímku v g,

$m_1$  hmotnost kelímku a zkušební vzorku před spalováním v g,

$m_2$  hmotnost kelímku a popela v g.

	Národní referenční laboratoř	Strana	3
	<b>Jednotné pracovní postupy – testování odrůd</b>	Vydání	1
	50135.1 – Stanovení obsahu popela v mouce	Revize	1

Výsledek je aritmetický průměr dvou získaných hodnot, pokud jsou splněny požadavky na opakovatelnost. Výsledek se vyjádří na nejbližších 0,001 % (m/m).

## 7 Literatura

- 1 ČSN ISO 2171- Obiloviny, luštěniny a výrobky z nich – Stanovení obsahu popela spalováním