 Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský	Národní referenční laboratoř	Strana	1
	<b>Jednotné pracovní postupy – testování odrůd</b>  50040.1 – Stanovení obsahu celulózy (Kürschner-Hanák)	Vydání	1
		Revize	1

## STANOVENÍ OBSAHU CELULÓZY (KÜRSCHNER-HANÁK)

### 1 Účel a rozsah

Postup je určen ke stanovení obsahu celulózy ve vzorcích zelené hmoty (meziplodiny, pícniny, atd.).

### 2 Princip

Obsah celulózy se stanoví vážkově jako rozdíl hmotnosti vysušeného vzorku po reakci se směsí kyselin a hmotnosti popela po jeho následném spálení.


### 3 Chemikálie

Používají se chemikálie analytické čistoty, pokud není uvedeno jinak.

- 1 Destilovaná nebo deionizovaná voda.
- 2 Kyselina octová, 99 % (m/m),  $\rho(\text{CH}_3\text{COOH}) = 1,05 \text{ g/ml}$ .
- 3 Kyselina octová, roztok,  $c(\text{CH}_3\text{COOH}) = 80 \text{ % (V/V)}$ .  
Příprava: 808 ml kyseliny octové (2) se naředí a doplní v 1000ml odměrné baňce vodou (1) po značku.
- 4 Kyselina dusičná, 65 % (m/m),  $\rho(\text{HNO}_3) = 1,4 \text{ g/ml}$ .
- 5 Reakční směs kyselin.  
Příprava: Smíchá se kyselina octová (3) a kyselina dusičná (4) v poměru 10 : 1 (V/V). Tato reakční směs kyselin se připravuje vždy čerstvá a to i pro jednotlivá vaření během dne.

### 4 Přístroje a pomůcky

- 1 Analytické váhy s přesností 0,1 mg.
- 2 Elektrický vařič.
- 3 Muflová pec s regulací teploty.
- 4 Laboratorní sušárna s regulací teploty.
- 5 Exsikátor, obsahující účinnou vysoušecí látku.

 Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský	Národní referenční laboratoř	Strana	2
	<b>Jednotné pracovní postupy – testování odrůd</b>  50040.1 – Stanovení obsahu celulózy (Kürschner-Hanák)	Vydání	1
		Revize	1

- 6 Plynový kahan.
- 7 Erlenmeyerova baňka se zábrusem, 250ml.
- 8 Rychlofiltrační nálevka.
- 9 Bezpopelový filtrační papír, střední rychlost filtrace, např. FILTRAK 1392.
- 10 Kovová miska (vysoušečka) s víčkem.
- 11 pH papírky.
- 12 Spalovací kónický kelímek z Oxalu nebo jiného vhodného materiálu.

## 5 Postup

### 5.1 Příprava zkušebního vzorku


Vzorek se připraví podle JPP Úprava vzorků krmiv a rostlinného materiálu, kap. 5.8, postup 60140.1 Úprava vzorků zelených hmot.

### 5.2 Vlastní stanovení

Do 250ml Erlenmeyerovy baňky se zábrusem se naváží 1,5 g zkušebního vzorku s přesností na 0,1 mg. Přidá se 30 ml směsi kyselin (5) a vaří se 20 min pod zpětným chladičem (měřeno od začátku varu). Poté se obsah Erlenmeyerovy baňky ochladí přidáním 100 ml studené vody (1) a filtruje se přes předem vysušený a zvážený bezpopelový filtr. Podíl na filtru se promývá vařící vodou (1) až do vymizení kyselé reakce (spotřeba na jedno stanovení je asi 1000 ml vařící vody). pH roztoku se kontroluje pomocí pH papírku. Mokrý filtr se vzorkem se poskládá a vloží do předem vysušené a zvážené vysoušečky. Suší se 16 h při 105 °C. Po vychladnutí v exsikátoru se zváží s přesností na 0,1 mg ( $m_1$ ). Filtr se vzorkem se poté přeneso do předem vyžehnaného a zváženého kelímku. Ten se umístí na plynový kahan v digestoři, kde se vzorek opatrně zuhelní tak, aby nedošlo k úniku spalovaných částí filtračního papíru a vzorku z kelímku. Pak se vloží do muflové pece a spaluje se 4 h při  $(550 \pm 10)$  °C. Po ukončení spalování se kelímek umístí do exsikátoru, zchladí na laboratorní teplotu a zváží s přesností na 0,1 mg ( $m_3$ ).

### Poznámky

- 1 Před vlastním stanovením celulózy je nutné přesušit a zvážit vysoušečku s poskládaným a označeným bezpopelovým filtrem ( $m_0$ ) a přežít a zvážit keramický kelímek ( $m_2$ ). Vysoušečky s filtry i keramické kelímky se zchladí v exsikátoru. Váží se s přesností na 0,1 mg.

 Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský	Národní referenční laboratoř	Strana	3
	<b>Jednotné pracovní postupy – testování odrůd</b>  50040.1 – Stanovení obsahu celulózy (Kürschner-Hanák)	Vydání	1
		Revize	1

## 6 Výpočet a vyjádření výsledků

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

$$X = \frac{(m_1 - m_0) - (m_3 - m_2)}{m} \times 100$$

kde  $m$  je hmotnost navážky vzorku v g,

$m_0$  hmotnost vysoušečky a filtru v g,

$m_1$  hmotnost vysoušečky a filtru se vzorkem v g, po vysušení při 105 °C, 16 h,

$m_2$  hmotnost kelímku v g,

$m_3$  hmotnost kelímku a popele v g.

Výsledek je aritmetický průměr dvou získaných hodnot, pokud jsou splněny požadavky na opakovatelnost. Výsledek se vyjádří na nejbližších 0,01 % (m/m).

## 7 Literatura

- 1 Novotný. F.: Metodiky chemických rozborů pro hodnocení kvality odrůd I, ÚKZÚZ, Brno, 2006