

## Organisko vielu saturs noteikšana pēc modificētās Tjurina metodes

### 1. Darbības lauks, princips

Metode ir piemērota organisko vielu saturs noteikšanai viena veida augsnēs, kurās tas nepārsniedz 15%. Organisko oglekli gaissausā augsnes paraugā ar daļiņu izmēru  $\leq 0,25$  mm oksidē ar kālija dihromāta sērskābes šķīdumu, reakcijā veidojas trīsvērtīgais hroms. Organiskā oglekļa koncentrāciju, kas ir ekvivalenta trīsvērtīgā hroma koncentrācijai, nosaka ar spektrofotometru. Rezultātu izsaka kā organisko vielu saturu, izmantojot van Bemelena faktoru ( $\times 1,724$ ).

*Metodi lietoja, lai iegūtu augsnes agroķīmiskos datus, sākot no 1997. gada līdz 2021. gadam. Metode ir balstīta uz PSRS GOST 26213-84, ar laika gaitā ieviestiem uzlabojumiem un papildinājumiem. Metode bija publicēta kā Latvijas Republikas Zemkopības ministrijas nozares standarts LV ST ZM 80-97; iekļauta 2005. gada 16. maija Zemkopības ministrijas instrukcijā Nr.11, 2007. gada 15. marta Zemkopības ministrijas kārtībā Nr.12, 2014. gada 29. augustā Zemkopības ministrijas kārtībā Nr.21 un 2022. gada 4. janvāra Zemkopības ministrijas kārtībā Nr.1.*

### 2. Reaģenti

- 2.1. Ūdens ( $H_2O$ ) – elektrovadītspēja ( $25\text{ }^\circ C$ )  $\leq 2\ \mu S\ cm^{-1}$ .
- 2.2. Kālija dihromāts ( $K_2Cr_2O_7$ , CAS 778-50-9).
- 2.3. Sērskābe ( $H_2SO_4$ , CAS 7664-93-9).
- 2.4. 0,5 M sērskābes šķīdums – 500 mL ūdens (2.1.) pievieno 28,0 mL sērskābi (2.3.) un atšķaida ar ūdeni (2.1.) līdz 1000 mL.
- 2.5. Kālija dihromāta sērskābes šķīdums – 2 L termoizturīgā traukā pārnes 40,0 g kālija dihromātu (2.2), izšķīdina ūdenī (2.1) un atšķaida ar ūdeni (2.1.) līdz 1000 mL, pakāpeniski pievieno 1000 mL sērskābi (2.3.) un atdzesē.
- 2.6. Mora sāls ( $(NH_4)_2Fe(SO_4)_2 \times 6H_2O$ , CAS 7783-85-9).
- 2.7. Kālija permanganāts ( $KMnO_4$ , CAS 7722-64-7).
- 2.8. 0,05 M kālija permanganāta šķīdums – 1000 mL mērkolbā pārnes 7,902 g kālija permanganātu (2.7.), to izšķīdina ūdenī (2.1.) un atšķaida ar ūdeni (2.1.) līdz 1000 mL. Var izmantot fiksānālu.
- 2.9. Organisko vielu standartšķīdums – 40,2 g Mora sāli (2.6.) izšķīdina 700 mL 0,5 M sērskābes šķīduma, filtrē, atšķaida ar ūdeni (2.1.) līdz 1000 mL. Šķīduma koncentrāciju nosaka titrējot ar 0,05 M kālija permanganāta šķīdumu (2.8.).

### 3. Aparatūra

- 3.1. Svari.
- 3.2. Ūdens vanna.
- 3.3. Spektrofotometrs.

### 4. Procedūra

- 4.1. Termoizturīgā traukā nosver  $0,200 \pm 0,002$  g gaissausu augsnes paraugu ar daļiņu izmēru  $\leq 0,25$  mm vai, ja sagaidāmais organisko vielu saturs ir lielāks par 7 %,

0,100 ± 0,001 g paraugu. Paralēli sagatavo piecas mēģenes, kuras izmantos standartšķīdumu pagatavošanai.

- 4.2. Paraugu aplej ar 10,0 mL kālija dihromāta sērskābes šķīdumu (2.5).
- 4.3. Šķīdumu ievieto ūdens vannā 100 °C temperatūrā uz 60 minūtēm no atkārtotas 100 °C temperatūras sasniegšanas brīža. Ik pēc 20 minūtēm šķīdumu samaisa.
- 4.4. Šķīdumu atdzesē aukstā ūdens vannā.
- 4.5. Šķīdumam pievieno 40,0 mL ūdeni (2.1.).
- 4.6. Piecās standartšķīdumu mēģenēs pievieno  $V_{st}$  mL organisko vielu standartšķīdumu (2.9.) un  $V_{ūd}$  mL ūdeni (2.1.) (skat. 1. tabulu).

1. tabula

#### Organisko vielu standartšķīdumi

$V_{st}$ , mL	$V_{ūd}$ , mL	w, %
0	40	0
5	35	2,59
10	30	5,17
15	25	7,76
20	20	10,30

- 4.7. Šķīdumu samaisa un nostādina 16-20 stundas.
- 4.8. Šķīdumā nosaka organisko vielu saturu ar spektrofotometru (3.3.) pie 590 nm, kalibrēšanai izmanto sagatavotos standartšķīdumus (4.5.).

## 5. Aprēķini

Rezultātu izsaka % ar vienu ciparu aiz komata.

## 6. Izmaiņas

Versija	Datums	Izmaiņas
1	14.03.2023.	Sākotnējā versija