Laboratórne cvičenie č. 5

**Vypracoval:** Samuel Nalevanko

**Odbor:** 2FBb

**Školský rok:** 2018/19

**Predmet:** Fyziológia rastlín

**Cvičiaci**: RNDr. Michal Goga, PhD.

**Cvičenie dňa:** 21. 3. 2019

**Názov témy: Minerálna výživa**

**Úlohy:**

**Stanovenie celkového dusíka Kjeldahlovou metódou**

***Princíp:*** Dusík sa v rastlinách vyskytuje v organickej aj v anorganickej forme. Pri stanovení celkového dusíka v rastlinných pletivách mineralizujeme suchý rastlinný materiál koncentrovanou H2SO4 za prítomnosti selénového katalyzátora na pieskovom elektrickom kúpeli. Týmto spôsobom sa dusík uvoľní z organických látok vo forme (NH4)2SO4. Po mineralizácii roztok zalkalizujeme za tepla v Parnasovom-Wagnerovom prístroji a uvoľnený amoniak zachytávame v roztoku H3BO3. Amoniakový dusík je možné stanoviť titráciou s roztokom H2SO4. Táto modifikácia metódy neumožňuje stanoviť dusičnanový dusík a heterocyklicky viazaný dusík.

***Pomôcky:*** Parnasov-Wagnerov destilačný prístroj, 50 ml Kjeldahlove banky, 150 ml kadičky, pieskový elektrický kúpeľ, automatická byreta, elektromagnetická miešačka

***Materiál:*** suchý rastlinný materiál, konc. H2SO4, selénový katalyzátor, 40% NaOH, 0,01M H2SO4 (odmerný roztok), 3% H3BO3, Tashirov indikátor (20 ml 0,1% etanolového roztoku metylčervene a 5 ml 0,1% etanolového roztoku metylénovej modrej zmiešame a uchovávame v tmavej fľaši)

***Postup:***

* zo suchého rastlinného materiálu navážime 0,1 g do Kjeldahlových baniek
* pridáme malé množstvo selénového katalyzátora a 5ml konc. H2SO4
* vzorky spaľujeme na pieskovom kúpeli, až kým nie sú úplne priezračné
* ďalej použijeme Parnasov-Wagnerov prístroj
* pod vyústenie chladiča položíme predlohu (20 ml 3% H3BO3), tak aby koniec bol pod hladinou
* do reakčnej banky nalejeme 10 ml zmineralizovanej vzorky a banku, banku opláchneme malými množstvami vody
* cez ten istý lievik nalejeme 30ml 40% NaOH, lievik prepláchneme vodou pomocou stričky
* uzavrieme všetky zábrusové kohúty a vzorku zahrievame až do varu
* unikajúce pary strhávajú amoniak, prechádzajú cez chladič a zachytávajú sa v predlohe
* destilujeme 20 minút, pričom potrebujeme získať asi 100ml destilátu
* po ukončení varu sa obsah reakčnej nádoby odsaje do vyprázdňovacej nádoby
* množstvo amoniaku zachyteného v H3BO3 titrujeme odmerným roztokom H2SO4, za použitia Tashirovho indikátora
* z byrety odčítame spotrebované množstvo H2SO4, dosadíme do vzorca (5.1), a zíkame množstvo dusíka (v mg) v našej vzorke

mg N = ml H2SO4 . f . 0,28 (5.1)

* výsledky prepočítame na % N v sušine

**Záver**

