

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ КИСЛОТИ АСКОРБІНОВОЇ

*Голуб М., здобувач вищої освіти 1-го курсу спеціальності 201 «Агрономія»*

*Науковий керівник:*

*канд. хім. наук, доцент Роговик Л.Й.*

*завідувач кафедри агрохімії, хімічних і загальнобіологічних дисциплін*

*Подільський державний аграрно-технічний університет*

Аскорбінова кислота є однією з основних речовин в людському раціоні, яка потрібна для нормального функціонування сполучної і кісткової тканини. Виконує біологічні функції відновника і кофермента деяких метаболічних процесів, є антиоксидантом. Біологічно активний тільки один з ізомерів - L-аскорбінова кислота, який називають вітаміном С. У природі аскорбінова кислота міститься у багатьох фруктах і овочах. Аскорбінова кислота і її натрієва, кальцієва і калійна солі застосовуються в харчовій промисловості в якості антиоксидантів E300 – E305, що запобігають окисненню.

Найважливішими функціями вітаміну С є захист імунітету і підтримання в нормі психічних процесів. Всі збудники захворювань - мікроби, віруси, паразити, а також вільні радикали відступають і виводяться з організму під дією аскорбінової кислоти. Саме тому вітамін С так важливий для збереження молодості. Вітамін С, потрапляючи в організм, миттєво включається в обмін речовин, тому його дефіцит можна швидко поповнити. У разі застуди або вірусної інфекції він допомагає імунній системі відбити напад, а надлишки легко виводяться з організму. Вітамін С розгладжує стінки всіх кровоносних судин, як товстих, так і найтонших. Тому він усуває зморшки, полегшує варикоз, зміцнює сполучну тканину. Здоров'я зубів і ясен швидко відновлюється, якщо додатково вживати вітамін С – він не тільки вбиває збудників карієсу, але і допомагає кальцію зміцнювати зубну емаль. Якщо при кровоточивості ясен прийняти збільшену дозу аскорбінової кислоти, то вже

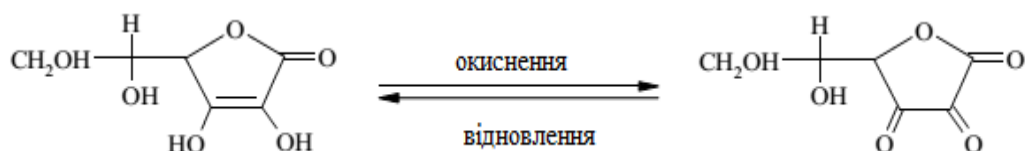
через півгодини можна спокійно чистити зуби: судини в тканинах ясен швидко зміцняться.

Проте за умов зловживання вітаміном С протягом тривалого періоду можуть виникнути свербіж шкіри, різноманітні подразнення.

Втома, млявість, дратівливість, зниження концентрації уваги, депресія, безсоння, загальна хворобливість організму, часті застуди, кровоточивість ясен, біль у суглобах, запалення слизових оболонок, втрата волосся є симптомами дефіциту аскорбінової кислоти.

Вітамін С (аскорбінова кислота) – служить донором водню для відновлення різних біологічних субстратів. Зокрема відомо, що аскорбінова кислота може відновлювати дисульфідні зв'язки до сульфідних груп, активуючи цим самим ряд ферментів. В свою чергу дегідроаскорбінова кислота може ферментативно відновлюватись у тканинах організму за участю глутатіону. Біологічні властивості: обмін білків, вуглеводів, мінеральних речовин, процеси гідроксилування з утворенням цілого ряду біологічно активних речовин: біосинтез колагену, дофаміну, норадреналіну, адреналіну, стероїдів, серотоніну, тирозину. Антиоксидантна функція. Добова потреба: 50-70 мг.

Кількісне визначення аскорбінової кислоти ґрунтується на її здатності легко вступати в окисно-відновні реакції. При окисленні аскорбінова кислота перетворюється в дегідроаскорбінову, відновлюючи різні сполуки:



В нашому дослідженні для визначення вмісту вітаміну С ми використовували метод кулонометрії: визначали концентрацію досліджуваної речовини після процесу електролізу шляхом вимірювання часу проходження електролізу. І за Законом Фарадея обраховували вміст кислоти.

Методика виконання дослідження

В електролізерну установку наливають 100 мл ацетатного буфера з рН = 4,75 (0,1М розчин  $\text{CH}_3\text{COONa}$  і 0,1М розчин  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ), додають 1 мл 2% розчину крохмалю і 50 мл 0,1М КІ. Після цього додають 0,125 мл аскорбінової

кислоти приблизної концентрації 0,1 М і проводять електроліз при силі струму  $I=20\text{мА}$  до появи синього забарвлення. Реєструють час електролізу.

Відбирають 5 мл розчину соку і вносять в електролізер. Вмикають одночасно генераторне коло і секундомір. Електрогенерований йод вступає в реакцію з аскорбіною кислотою, реєструють час появи синього забарвлення йодкромального розчину.

Результати вимірювань:

1) Стандартизація розчину аскорбінової кислоти:

V	I	t	Q	m	m
0.2	14.27	115	1.641	0.001497	0.0015
0.2	14.20	117	1.661	0.001515	
0.2	14.30	114	1.630	0.001487	

Обрахунки маси проводимо за законом Фарадея

$$m = \frac{MIt}{nF}$$

$$c(\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6) = 0.01 \text{ моль/л}$$

$$M(\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6) = 176 \text{ г/ моль}$$

2) Аналіз соку апельсинів

V	I	t	m,г	C, мг/л
0.5	16.22	110	0.001627	764
0.5	16.01	122	0.001781	836
0.5	16.03	119	0.001740	817

$$C = \frac{764+836+817}{3} = 806 \text{ мг/л}$$

$$\Delta C = 93$$

$$C = 806 \pm 93 \text{ мг/л}$$

Ми дослідили вміст кислоти аскорбінової в натуральному соку з апельсинів, що становить  $806 \pm 93$  мг/л. Як бачимо, добова потреба дорослого організму у вітаміні 50-70 мг цілком покривається вживанням натурального соку. Можливе перебільшення цієї концентрації при вживанні надлишкової кількості апельсинів за добу.

Як вже було зазначено, передозування у споживанні аскорбінової кислоти може призвести до низки негативних наслідків для здоров'я людини, тому споживаємо цей продукт з пильністю.

#### Література

1. Задорожний І.М., Гаврилишин В.В. Продовольчі товари і продовольча сировина. Світове виробництво, споживання, експорт, імпорт. - Львів: Львівська комерційна академія, 2010. – 416с.

2. Колесникова И.А. Сырье для производства безалкогольных напитков – К.:Техника, 1981. – 216с.

3. Коренман Я. И. Практикум по аналитической химии. Анализ пищевых продуктов / Я. И. Коренман. – Воронеж: гос. технол. акад., 2002. – 408 с.

УДК 633.9:631.95

### **ФІТОРЕМЕДІАЦІЯ НА ПРИКЛАДІ ВИРОЩУВАННЯ МІСАНТУСУ**

*Грималюк Богдан, здобувач вищої освіти  
(магістерського) рівня спеціальності 201 «Агрономія»*

*Науковий керівник:*

*канд. с.-г. наук, доцент Недільська У.І.*

*Подільський державний аграрно-технічний університет*

Фіторемедіація це комплекс методів очищення ґрунтів, вод та атмосферного повітря з використанням зелених рослин. До групи технологій фіторемедіації використовують рослини для зменшення, вилучення, сорбції або деактивації токсинів навколишнього середовища, в першу чергу антропогенного походження, з метою відновлення забруднених ділянок до стану придатності місцевого або загального використання.

Економічно вигідно фіторемедіація може бути використана, якщо вирощувати на забруднених ґрунтах біоенергетичні культури. Вирощування біоенергетичних культур на забруднених ксенобіотиками ділянках землі для отримання біомаси міскантусу з одночасним покращенням екологічних