

ОКИСЛЮВАЛЬНО-ВІДНОВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ВОДИ Й СОКІВ

Колесніченко С.Л., канд. техн. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

У статті наведені експериментальні дані по визначенню у воді й деяких соках одного з основних параметрів біосумісності – окислювально-відновного потенціалу.

In the article experimental information is resulted on determination in water and some juices of one of basic parameters of biocompatibility – redox.

Ключові слова: вода, соки, окислювально-відновний потенціал.

Одним з п'яти глобальних факторів ризику для здоров'я людини Всесвітня організація охорони здоров'я назвала небезпечну воду. Більше 80% всіх проблем зі здоров'ям пов'язані з якістю питної води.

Питна вода за органолептичними, хімічними, радіологічними і мікробіологічними показниками повинна відповідати вимогам державних стандартів і санітарного законодавства, а також бути безпечною, подібною до води людського організму, тобто бути біосумісною. Одним з основних параметрів біосумісності води з погляду сучасної медицини є її окислювально-відновний потенціал (ОВП).

Окислювально-відновні реакції – основні процеси, які забезпечують життєдіяльність організму. Під час протікання цих реакцій змінюється електричний потенціал речовини, що окислюється або відновлюється. Різниця електричних потенціалів між ними й є окислювально-відновним потенціалом або Red-ox потенціалом. Для кожної окислювально-відновної реакції значення ОВП обчислюється по досить складній формулі, виражається в мілівольтах і може мати як позитивне, так і негативне значення.

В організмі людини енергія, яка виділилася в ході окислювально-відновних реакцій, витрачається на підтримку гомеостазу й регенерацію клітин, тобто на забезпечення процесів життєдіяльності організму. ОВП внутрішнього середовища організму в нормі завжди має негативні значення, які звичайно перебувають у межах від мінус 70 до мінус 200 мВ. Молоко матері має ОВП мінус 70 мВ, оптимальне середовище для рухливості сперматозоїдів мінус 130 мВ, для росту корисних людині бактерій від +50 до мінус 200 мВ. Необхідна зміна ОВП води в організмі відбувається за рахунок витрати електричної енергії клітинних мембран, а саме енергії найвищого рівня, енергії, що є кінцевим продуктом біохімічного ланцюга трансформації живильних речовин.

Звичайна водопровідна вода, бутильована вода, мінеральна вода в пластикових пляшках мають ОВП від +100 до +450 мВ. Наприклад, водопровідна вода в м. Одесі має ОВП +170...+280 мВ. Вода водопровідна свіжокип'ячена дорівнює +120 мВ, через годину після охолодження в ній починає накопичуватися позитивний потенціал. Вода бутильована дорівнює +110 мВ, вода «Миколінська» має +106 мВ.

Коли питна вода з позитивним ОВП проникає в тканини організму, вона віднімає електрони з кліток і тканин, які складаються з води в середньому на 80%. У результаті цього процесу структури організму (клітинні мембрани, органіди клітин, нуклеїнові кислоти та ін.) піддаються окисному руйнуванню. У такий спосіб організм зношується, старіє, життєво важливі органи втрачають свої функції. Однак ці негативні процеси можуть бути вповільнені, якщо в організм із напоями та їжею надходить вода, що має захисні відбудовні властивості. Нормою для питної води вважається ОВП не вище +50 мВ. Якщо в організм попадає вода, що має ОВП близький до ОВП організму, то вона негайно засвоюється, легко проникаючи в клітини. При попаданні в організм води, що має ОВП нижчий за ОВП організму, відбувається забезпечення клітин додатковою енергією й антиоксидантним захистом. Вся вода організму оновлюється протягом трьох-чотирьох тижнів, а позаклітинна вода – за тиждень.

Загальновізнано, що свіжі соки мають гетеропротекторні властивості. ОВП деяких з них:

- картопляний –58 мВ;
- кабачковий –25 мВ;
- томатний +40 мВ;
- морквяний +50 мВ;
- огірковий –10 мВ.

Молоко коров'яче має ОВП порядку мінус 10 мВ, сироватка – мінус 25 мВ, сироватка після зберігання в холодильнику протягом 12 годин має +68 мВ.

Негативний потенціал мають також мінеральні води із природних джерел: «Моршинська» – мінус 80 мВ; «Нафтуса» – мінус 40 мВ; вода із джерела Св. Ганни (с. Онішківці) – мінус 75 мВ.

У природних водах залежно від значення ОВП розрізняють декілька основних ситуацій:

— Окисна, характеризується значеннями $+100...+150$ мВ, присутністю в воді вільного кисню, а також цілого ряду елементів у вищій формі своєї валентності. Ситуація найбільш часто зустрічається в поверхневих водах.

— Перехідна окислювально-відновна ситуація визначається величинами від 0 до $+100$ мВ, нестійким геохімічним режимом і змінним змістом сірководню й кисню. В цих умовах протікає як слабе окислювання, так і слабе відновлення цілого ряду металів.

— Відбудовна, характеризується значеннями менше нуля. Ситуація типова для підземних вод, де присутні метали низьких ступенів валентності, а також сірководень.

Висновки

Основою всіх біохімічних процесів, що протікають у організмі людини, є вода. Показник ОВП дозволяє оцінити біосумісність води організму людини й води, що надходить із питвом та їжею.

Література

1. Донцов В.И., Крутько В.Н., Подколзин А.А. Старение: механизмы и пути преодоления. –М.: Биоинформсервис, 1997. – 90 с.
2. Бахир В.М. и др. Электрохимическая активация: очищение воды и получение полезных растворов. – М.:ВНИИМТ, 2001.– 176 с.
3. Аристова Н.А., Пискарев И.М. Активация молекулярного водорода, растворенного в воде. // "Вода: химия и экология" №1, 2009, с.27–32.

УДК 664.84.046:635.656.063.4

ПРО НОВІ ПІДХОДИ ДО БЛАНШУВАННЯ ЗЕЛЕНОГО ГОРОШКУ

Палвашова Г.І., канд. техн. наук, доцент, Алі Реайд Шамкі, аспірант
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

В роботі наведена порівняльна характеристика швидкості набрякання зеленого горошку в залежності від попередньої обробки.

In the article the comparative description of starch of green pea and technological processing has been show.

Ключові слова: зелений горошок, крохмаль, амілоза, амілопектин, набрякання.

Горошок широко розповсюджений та важливий продукт у харчуванні населення. Попит овочевих консервів у нашій країні обумовлений тими сприятливими кліматичними умовами, які дозволяють з мінімальними витратами вирощувати практично більшу частину існуючих у світі овочів.

Горошок легко засвоюється та має високу дієтичну цінність, тому що є значним джерелом білків та вуглеводів. Він може вживатися в їжу в вареному вигляді одразу після збирання або зберігатися недовгий час в стручках, а після відповідної обробки знаходитися на тривалому зберіганні. За винятком цукрових сортів, які вживаються в їжу разом зі стручками, для харчових цілей вживаються тільки зерна горошку.

В процесі дозрівання в зернах відбувається накопичення крохмалю і зменшення вмісту цукру, в результаті чого горошок стає грубим і крохмальним. Тому для консервування горошок рекомендовано використовувати тільки в стадії технічної стиглості, коли стручки його повністю не дозріли і зерна мають тонку ніжну оболонку і ніжну м'якоть. В цій стадії стиглості в міст цукрі складає не менше 5 %, крохмалю – не більше 3%, вітаміну С – не менше 30 мг/100 г.

Ступінь стиглості, навколишні умови вирощування і характер технологічних процесів впливають на зміну хімічного складу горошку, і відповідно, його харчову цінність.

Горошок, який вирощений в північних районах, містить більше цукрів (6...8 %) і менше крохмалю(2 %). До складу горошку входять 20 амінокислот, з них 8 незамінних. В першу чергу харчова цінність зеленого горошку пов'язана з вмістом цукрів, білка і вітаміну С.

Знання хімічного складу зеленого горошку в період його консервної зрілості, а також змін складу під час зберігання у свіжому вигляді, консервування та наступного зберігання готових консервів дуже важливе для технолога, тому що дозволяє зрозуміти вплив ступеня стиглості горошку та різноманітних режимів його обробки на органолептичні показники та енергетичну цінність продукту, що консервується.