

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
НІЖИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ МИКОЛИ ГОГОЛЯ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ПРИРОДНИЙ ПАРК «НИЖНЬОСУЛЬСЬКИЙ»  
ПОЛТАВСЬКА ОБЛАСНА ОРГАНІЗАЦІЯ УКРАЇНСЬКОГО ТОВАРИСТВА  
ОХОРОНИ ПРИРОДИ

*IX Всеукраїнський науково-практичний семінар*

# **НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ І ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ**

*21 жовтня 2022 р.*

**Збірник матеріалів**

**Полтава 2023**

5. Турбин В. А. *Научное обоснование технологии хранения и обеспечения качества основной плодоовощной продукции: дис. д-ра техн. наук: 05.18.03. Ялта, 2004. 330 с.*

6. Анохіна В. І. та ін. *Нітрати у ранніх овочах та заходи щодо їх зниження // Екологія й економіка : Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. [Л., ЛКА, 1997. С. 109.*

7. *Нітрати // Словник-довідник з екології : Навч.-метод. посіб. / Уклад. О. Г. Лановенко, О. О. Остапішина. Херсон : ПП Вишемирський В. С., 2013. С. 129.*

УДК 543.3

## **ВПЛИВ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ ЗАГАЛЬНОЇ ЖОРСТКОСТІ ТА ВМІСТУ ФЕРУМУ У ПИТНІЙ ВОДІ**

*<sup>1</sup>Бунякіна Наталія, <sup>2</sup>Соловійова Наталія, <sup>1</sup>Бурда Анна  
Полтава, Україна*

Вода є дуже важливою складовою частиною організму людини і потрібна для життя та життєдіяльності організму, хоча і не є поживною речовиною. Приблизно 65-80 % організму людини становить вода. Її кількість змінюється впродовж життя та при різних захворюваннях.

Достатнє надходження води в організм є однією з основних умов здоров'я. Споживання достатньої кількості води необхідне для нормального травлення, запобігання утворенню каміння в нирках, регулювання температури тіла, підтримання гомеостазу, забезпечення еластичності та пружності шкіри. Вода, приймаючи участь в обміні речовин в організмі людини, впливає на метаболічні процеси, дозволяє зменшити жирові накопичення і знизити вагу.

Недостатнє споживання води порушує нормальну життєдіяльність організму: з'являється втомлюваність, знижується працездатність, порушуються процеси травлення і засвоєння їжі, сповільнюється перебіг біохімічних реакцій, збільшується в'язкість крові, що призводить до утворення тромбів, порушується процес кровотворення. Оскільки мозок на 75 % складається з води, відносно його зневоднення викликає в клітинах мозку найсильніший стрес. Втрата організмом води (дегідратація) негативно впливає на найважливіші функції організму, ослабляючи його і роблячи вразливим для захворювань [1].

Природна вода ніколи не буває абсолютно чистою, оскільки в ній розчиняються тверді речовини (породи, мінерали, солі) й гази, які надходять з глибини землі (CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub> та інші), й містяться в атмосферному повітрі (O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> тощо). Крім того, в природних водах завжди є значна кількість органічних речовин – продуктів життєдіяльності та розкладання водних організмів.

Ці інгредієнти можуть міститися в природних водах у вигляді зависей, колоїдних і розчинних форм. Своєю чергою, розчинені інгредієнти можуть бути у вигляді молекул ( $O_2$ ,  $CO_2$ ,  $H_2S$ , спирти, альдегіди тощо) та іонів  $NO_3^-$ ,  $HCO_3^-$ ,  $SO_4^{2-}$ , не закомплексовані й комплексні іони металів тощо.

Окрім цього, у природній воді можуть міститися й різні забруднюючі речовини техногенного походження. Серед хімічних забруднювачів до найбільш поширених належать: нафтопродукти, синтетичні поверхнево-активні речовини (СПАР), солі важких металів, аміак, нітрити, нітрати, пестициди.

Розглянемо, як на здоров'я людини впливає жорсткість води і вміст у ній загального заліза, тобто показники якості води, котрі передусім визначаються ґрунтом, через який проходить вода.

Як відомо, загальна жорсткість – це показник, що характеризує властивість води, зумовлену наявністю в ній розчинених солей кальцію та магнію (сульфатів, хлоридів, карбонатів, гідрокарбонатів тощо).

Обґрунтовуючи норматив загальної жорсткості у питній водопровідній воді, передусім ураховують її вплив на органолептичні властивості. Відомо, що значний вміст солей  $Ca^{2+}$  і  $Mg^{2+}$ , особливо магній сульфату, надає воді гіркового смаку. Споживачі відчують цей смак, якщо загальна жорсткість води перевищує 7 мг-екв/дм<sup>3</sup>. При цьому вони відмовляються від споживання такої води. Щоб вода не мала гіркового смаку, її загальна жорсткість на повинна перевищувати 7 мг-екв/дм<sup>3</sup>. Тобто верхню межу загальної жорсткості питної води встановлено на підставі впливу її на органолептичні властивості [2, 3].

Згодом було доведено, що жорсткість води по-різному впливає на здоров'я людини. Так, різкий перехід від м'якої води до жорсткої води призводить до диспепсії, зумовленої насамперед наявністю у воді магній сульфату. У районах зі спекотним кліматом користування водою з високою жорсткістю спричиняє погіршення перебігу сечокам'яної хвороби.

Солі кальцію і магнію погіршують усмоктування жирів унаслідок їхнього омилення й утворення в кишківнику нерозчинних кальцієвих та магнієвих миль. При цьому обмежується надходження в організм людини поліненасичених вищих карбонових кислот, жиророзчинних вітамінів, деяких мікроелементів. Зокрема, вода з жорсткістю понад 10 мг-екв/дм<sup>3</sup> підвищує ризик захворювання на ендемічний зоб, оскільки за такої жорсткості погіршується засвоєння йоду організмом.

Вода з великою жорсткістю сприяє виникненню дерматиту. Механізм полягає в омиленні солями кальцію і магнію шкірного сала з утворенням нерозчинних у воді миль, які мають подразнюючу дію.

Але й дуже м'яка вода може негативно впливати на організм унаслідок надходження передусім кальцію. Кальцій виконує в організмі багато функцій: є пластичним матеріалом, що вкрай потрібний для остеогенезу і репарації кісток, бере участь в утворенні дентину. Він потрібний для підтримки нервово-м'язового збудження, впливає на процеси згортання крові та проникність біологічних мембран.

Потреба людини в кальції задовольняється, насамперед, за рахунок молока і молокопродуктів. Із водою жорсткістю 3,5-7 мг-екв/дм<sup>3</sup> в організм надходить приблизно 15-25 % кальцію від фізіологічної добової потреби (добова потреба дорослої людини в кальції коливається від 800 до 1100 мг). Дефіцит кальцію в організмі створюється досить швидко, бо виведення його є сталим і не залежить від надходження. Тому тривале вживання м'якої води, збідненої на кальцій, може призвести до його дефіциту в організмі.

Для поповнення дефіциту кальцію і магнію застосовують різноманітні біологічно активні добавки, наприклад препарати фірми SOLGAR [4], котрі містять сполуки кальцію і магнію, що легко засвоюються організмом.

Ферум – життєво необхідний для розвитку і функціонування людського організму хімічний елемент. Він впливає на вироблення гемоглобіну, міоглобіну, дихальних ферментів. Як правило, організм створює резервні запаси заліза в селезінці і печінці. Потім в разі гострої необхідності, направляє залізо в необхідну зону [5].

Із точки зору здоров'я, існують суперечливі думки щодо вмісту феруму у питній воді. Деякі автори стверджують, що вміст феруму у воді не несе небезпеки здоров'ю, хоча і визнають його вплив на погіршення органолептичних показників [5], однак інші вважають, що надмірний вміст заліза може викликати алергічну реакцію, а у деяких людей може бути причиною хвороби серця і діабету. При тривалому вживанні води, яка містить більше ніж 0,2 мг/дм<sup>3</sup> феруму (норма відповідно до [3]), може збільшитися ризик інфаркту, а також відбутися пошкодження репродуктивних функцій.

На думку багатьох вчених і лікарів, надлишок заліза у воді стає причиною онкологічних захворювань. Відомо, що вільні радикали є причиною мутації ДНК і подальшого розвитку ракових клітин. Як тільки механізм утворення злоякісної пухлини запускається, пошкоджені клітини починають «шукати» ферум для підживлення. Люди з високим вмістом феруму в крові є більш схильними до таких онкологічних захворювань, як рак легенів, товстої кишки, сечового міхура і стравоходу [6].

Стандарт якості питної води затверджений Всесвітньою організацією охорони здоров'я (ВООЗ). Відхилення від цього стандарту, як показують наукові дані на підставі багаторічних спостережень, призводить до несприятливих короткострокових і довгострокових наслідків для здоров'я населення [7].

Для покращення якості питної води пріоритетом є оновлення та удосконалення систем водопостачання, будівництво й реконструкція водоочисних систем із використанням нових технологій.

### **Використані інформаційні джерела:**

1. <https://odesa.consumer.gov.ua/uk/131-voda-v-organizmi-lyudini-rol-i-vmist-2>
2. *Комунальна гігієна / Є. Г. Гончарук, В. Г. Бардов, С. І. Гаркавій, О. П. Яворський та ін.; За ред. Є. Г. Гончарука. К. : Здоров'я, 2003. 728 с.*
3. *Державні санітарні норми та правила «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної до споживання людиною» (ДСанПіН 2.2.4 – 171 – 10).*

*Затверджені наказом МОЗ України від 12.05.2010 № 400, зареєстровано Мін'юстом України наказом від 01.07.2010 за № 452/17747.*

4. [https://biotus.ua/ua/vitaminy/solgar.html?gclid=CjwKCAiA3KefBhByEiwAi2LDHLmbdXgDBf\\_84DjxkTe3w73vwLdtau6SabGbjS\\_JD57aMrIw9yzMRoCXlYQAvD\\_BwE](https://biotus.ua/ua/vitaminy/solgar.html?gclid=CjwKCAiA3KefBhByEiwAi2LDHLmbdXgDBf_84DjxkTe3w73vwLdtau6SabGbjS_JD57aMrIw9yzMRoCXlYQAvD_BwE)

5. *Біологічна хімія / Н. Г. Марінцова, С. В. Половкович, В. П. Новіков. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2013. 336 с.*

6. <https://kidsworld.org.ua/?p=5471>

7. [https://www.health-medix.com/articles/mistetzvo/2014-04-20/yakisna\\_pitna.pdf](https://www.health-medix.com/articles/mistetzvo/2014-04-20/yakisna_pitna.pdf)

УДК 502/504:57(072)(477.53)

## **ВПЛИВ ЗМІН КЛІМАТУ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ**

*Шинкарчук Оксана  
Полтава, Україна*

Інтенсивний розвиток науки і техніки призвів до активізації усіх економічних процесів, водночас супроводжуючись зростанням антропогенного впливу на природне середовище. Виявом цього стали негативні тенденції зміни клімату Землі останніх десятиліть. Питання зміни клімату в останні роки набуло особливої гостроти, й активно обговорюється на всіх рівнях у різних країнах світу.

Під адаптацією до змін клімату слід розуміти «пристосування природних або антропогенних систем до фактичного чи очікуваного впливу клімату та його наслідків, що дозволяє зменшити шкоду або використовувати сприятливі можливості» [3]. Зміни глобального клімату, зумовлені людською діяльністю, загрожують здоров'ю населення серйозною небезпекою. Наприклад, збільшення кількості днів із температурою понад 30°C може негативно впливати на все більшу кількість людей похилого віку, викликаючи метеозалежні хвороби.

Україна вже нині потерпає від серйозного дефіциту адаптації навіть до теперішнього клімату. Як вказує С. Г. Бойченко, особливістю сучасного потепління є його різко виражений сезонний хід, що характеризується підвищенням температури, особливо у холодний період року, на 0,75°C [2]. На думку учених, збереження тенденцій змін погоди дозволяє судити про значні зміни клімату у майбутньому. Останніми роками для жителів України стали звичними набагато м'якші зими і більша спека влітку порівняно з попередніми десятиліттями.

Україна має велике різноманіття унікальної флори і фауни на всій території, а особливо в Карпатах, Криму та дельті Дунаю. За даними ряду досліджень, біорізноманіття вже тепер зазнає впливу від зміни клімату. Кліматичні зміни також можуть призвести до зміни видового складу на всій