

у країнах Середземномор'я, Індії, Шрі-Ланці, Центральній Америці. У СНД її вирощують у чорноморських вологих субтропіках, хоча агава має усі адаптаційні механізми для існування у засушливих районах. Стебло агави, вкорочене з розеткою великих, м'ясистих і колючих листків. Цвітуть на 6–15, інколи на 50 рік життя, утворюючи квітконос до 12 м заввишки з великою кількістю (до 200 тис.) квіток. Після дозрівання плодів наземна частина агави часто відмирає, оскільки більшість видів — монокарпіки. Офіційна сировина — листя Агави (*Folia agave*).

Основні біологічно активні речовини Агавових — стероїдні сапоніни, похідні гекогеніну (12-оксотигогеніну), сапогеніни яких використовують для синтезу стероїдних гормональних препаратів шляхом окиснення спірокетального угруповання за схемою: сапогенін обробляють оцтовим ангідридом, діацетат псевдосапогеніну, що утворився, окиснюють хромовою кислотою з подальшим гідролізом естеру, отримують D16-прегенену та на його основі — кортизон, прогестерон тощо [1].

Стероїдні сапоніни виявилися найбільш економічним і доступним джерелом для напівсинтезу гормональних препаратів, перш за все, кортизону і його аналогів — сполук, які дуже активно впливають на білковий та вуглеводний обмін, сприяють накопиченню цукру в крові та глікогену в печінці. Кортикостероїди мають протизапальну, сенсibiliзуювальну і протиалергічну дію. Тривалий час кортизон та статеві гормони виробляли з кори надниркової залози великої рогатої худоби, оскільки їх синтез багатостадійний і малорентабельний. Альтернативним доступним і дешевшим джерелом стероїдного ядра стала рослинна сировина, яка містить стероїдні сапоніни та глікоалкалоїди. Досить відзначити, що 90% всіх синтезованих на сьогодні гормональних препаратів виробляють із діосгеніну і близьких до нього стероїдних сапонінів з різних видів діоскопеї (*Dioscorea*) та юки (*Yucca*), які постачають із Мексики, Індії та ін.

Юка (*Yucca*) — рід вічнозелених рослин підродини агавових родини холодкових, що налічує близько 50 видів. Серед представників роду багато декоративних рослин, окремі види є технічними та харчовими. Промислові плантації юки закладені на сході Грузії; налагоджено напівпромислове одержання тигогеніну для напівсинтезу кортикостероїдів [2].

З агавової сировини отримують волокно — сизаль (сисаль, сезаль), що йде на виготовлення канатів, мотузок, сіток, щіток та деяких видів джинсового полотна. Із цукристого соку деяких агав, який збирають перед початком цвітіння, готують алкогольні напої — пультке, мецкаль. З усіх агав отримують твердий віск (наліт на листі). Агава американська застосовується також в гомеопатії.

#### Список використаної літератури

1. АГАВА // Фармацевтична енциклопедія URL: <https://www.pharmacencyclopedia.com.ua/article/4304/agava>
2. Юка // Вікіпедія URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%AE%D0%BA%D0%B0>

## ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ З РІЗНИХ ДЖЕРЕЛ ВОДОПОСТАЧАННЯ ДЕЯКИХ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ ПОЛТАВШИНИ Чучуй М.Г., Куленко О.А.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Однією з головних державних завдань є забезпечення населення України якісною питною водою, що набуває особливої актуальності у зв'язку з погіршенням загального екологічного стану та забруднення джерел водопостачання. Якість питної води стала однією з головних складових загальної екологічної проблеми населення України. Законодавчо-правові норми забезпечення централізованого та децентралізованого водопостачання спрямовані на дотримання високих вимог до якості води та повне задоволення фізіологічних потреб людини. Вони охоплюють екологічні, економічні та технічні показники.

Екологічна криза, яка пов'язана з якістю питної води, показала, що на планеті практично не залишилось чистої прісної води. Майже всі поверхневі і підземні джерела водопостачання забруднені внаслідок дії природних і антропогенних факторів. Мільйони людей потерпають від хвороб, що викликані неякісною питною водою.

Для багатьох міст України, головними методом обеззараження й очистки води є хлорування. Однак, якщо, навіть після очисних споруд, якість питної води відповідає ДСТУ, то після проходження через водогони, її якість погіршується. Як тільки вода надходить до розподільної сітки водогону, вона піддається вторинному забрудненню: зваженими речовинами – утворюється мутність, колоїдні сполуки заліза – утворюють колірність; хлором, хлорорганічними сполуками та хлорамінами – запах і присмак. Крім цього, у водогінних трубах знаходиться біоокислювач – розчинений органічний вуглець, який атакує імунну систему.

Постійні аварії, відключення води викликають розмноження шкідливих мікроорганізмів, синьо-зелених водоростей, розвиток корозії на стінках труб. Часто водогін розташований поблизу каналізаційних систем, які також зношені. Тому виникають ситуації, коли каналізаційні стоки попадають у водогони. Незадовільний санітарно-технічний стан водогінних систем і споруд, подача води за графіком, довготривала відсутність води у водогоних призводить до його бактеріального і вірусного забруднення. Забруднення водоносних горизонтів можливо як в зоні живлення водоносних горизонтів, так і в місцях їх виходу на поверхню, у зв'язку з недостатнім упорядкуванням низки джерел. Тому, поряд з особливостями води, характерними для всього водоносного горизонту (загальна мінералізація, твердість і інші показники), вода різних джерел має свої особливості, які пов'язані із санітарно-гігієнічними характеристиками місце знаходження джерела та з можливим локальним забрудненням.

Головною альтернативою водогінної води у сучасному місті є фасована вода. Вода з пунктів розливу є сьогодні найоптимальнішим варіантом для споживача, оскільки має порівняно з фасованою водою нижчу у декілька разів ціну і вищу якість, ніж водогінна. Фасована вода – ще одна альтернатива водогінній воді. Якість води з бутлів має кілька проблем: стан якості пластикової тари, масштабна фальсифікація пропонованої води, підвищений вміст вуглекислоти. Чистою водою у бутлях є та, яку підготували відповідно до існуючих нормативних документів [2]. Підприємства, що випускають питну воду, працюють за своїми власними технічними умовами і за своїми технологічними інструкціями, що дозволяє застосувати різне обладнання і технологію доочищення води та її дезінфікування, а також різні джерела водопостачання.

У ході польового етапу дослідження для збору соціологічної інформації була розроблена анкета та застосоване індивідуальне анкетування мешканців м. Полтава. Опрацьовано понад 500 анкет. Опитування встановило, що більше половини опитаних для питних потреб використовують фасовану воду, 30% опитаних віддають перевагу воді з колонки; водогінну воду для питних потреб використовують лише 15% анкетованих і 2% воду з інших систем водопостачання. Водогінною водою забезпечується 85% мешканців м. Полтави. Проте, з 85% мешканців, як встановило анкетування, лише 25% використовують водогінну воду для питних потреб. Найширше таку воду використовують мешканці студентських гуртожитків.

Для дослідження якості питної води були застосовані фізико-хімічні методи дослідження: гравіметричний, титриметричний, колориметричний і спектрофотометричний. Для бактеріологічного аналізу води були використані методи мембранних фільтрів і бродильний метод. Аналіз води, що пропонується мешканцям м. Полтава був проведений відповідно до нормативних документів [1-3]. Аналіз якості питної води також проводився для водогінної води м. Горішні Плавні, що подається до міста з річки Дніпро, та зразків води із чотирьох джерел і зразків найпопулярнішої привізної води для мешканців цього ж міста.

Органолептичні показники. Аналіз зовнішнього вигляду, кольоровості, смаку та присмаку, запаху, мутності [1-3] показав, що якість води, відібраної з водогону міста, з пунктів розливу, з колонок, відповідає встановленим нормам і має достатньо високу якість.

Фізико-хімічні показники. Найбільш агресивною (стосовно хімічних і біологічних процесів, стійкості до різних форм міграції елементів, агресивності відповідно до металів, тощо) є водогінна вода (показник рН=7). Менш агресивною за показником рН є джерельна вода та

фасована.

Твердість води, як відомо, визначається присутністю у ній розчинених солей кальцію та магнію. Нами були визначені окремих вміст кожної із солей, і, звичайно, загальна твердість для всіх відібраних зразків води. Аналіз показав, що вода в усіх відібраних зразках середньої твердості, згідно з А.А. Зеніним [6]. І, звичайно, очевидно, що для усіх зразків води твердість кальцієва. Тому процес кип'ятіння та утворення двооксиду вуглецю допоможуть знизити твердість води (але за показниками твердість знаходиться у межах норми).

Характеристика вмісту сульфатів, хлоридів не показала перевищень ГДК. Вміст хлоридів у водопровідній воді не перевищує 50 мг/дм<sup>3</sup> (ГДК 350 мг/дм<sup>3</sup>). Встановлена значна різниця між вмістом сульфатів: у воді, що постачається з р. Дніпра, вміст сульфатів складає 88,5 мг/дм<sup>3</sup>. Аналіз показав низький вміст сульфатів у фасованій воді. Аналіз на вміст хлоридів показав, що у зразках джерельної та фасованої його вміст незначний, далекий до значень ГДК, і знаходиться в межах від 15 до 40 мг/дм<sup>3</sup>.

Токсикологічні показники. Проводився аналіз на вміст таких водорозчинних форм наступних металів у воді: марганець, кадмій, нікель, кобальт, хром (III), цинк, свинець, мідь, алюміній, залізо. Результат був очікуваний. Вміст жодного з металів не перевищує ГДК згідно з нормативними документами [1-3] і відрізняються за вмістом між собою несуттєво. Проте виявилась особливість: життєво важливі елементи знаходяться у воді у надто низьких концентраціях. Це, у свою чергу, стосується марганцю, міді й, особливо, цинку. Не слід недооцінювати вміст металів у воді. Небезпечне перевищення вмісту елементів, але надто низький рівень також призводить до негативних наслідків. Марганець допомагає утилізувати двооксид вуглецю у воді (твердість), бере участь у процесах відновлення нітратів; цинк і мідь належать до достатньо активних мікроелементів, які впливають на ріст, нормальний розвиток і функціонування організму людини. Наприклад, при нормі у 1 мг/дм<sup>3</sup> найвищий вміст цинку 0,16 мг/дм<sup>3</sup> – у воді, яка постачається з р. Дніпра, а середній вміст цинку у воді складає 0,06– 0,08 мг/дм<sup>3</sup>, що є надто низьким.

Досліджувався вміст нітратів, нітритів, аміаку. Показники нітратів у водогінній воді у межах норми: для водопровідної води, що подається з Дніпра – 1,45 мг/дм<sup>3</sup>. При нормі вмісту нітратів 45 мг/дм<sup>3</sup> їх вміст у джерельній воді знаходиться у межах від 0,11 до 3,74 мг/дм<sup>3</sup>. У фасованій воді вміст нітратів також є низьким і знаходиться в межах від 0,04 до 1,9 мг/дм<sup>3</sup>. Нітрити присутні у водопровідній, джерельній та привізній воді в досить низьких межах мг/дм<sup>3</sup>. Вміст загального заліза у привізній воді відповідає нормі й не перевищує 0,3 мг/дм<sup>3</sup>.

Таблиця 1.

Якість питної води населених пунктів Полтавщини

Показник якості питної води	Одиниця виміру	Гранично допустима концентрація			м. Полтава та Горішні плавні
		Україна	Польща	Країни ЄС	
Запах	бал	2,00	3,00	3,00	2,3-3,00
Смак і присмак	бал	2,00	2,00	2,00	2,00
Кольоровість	Град.	20,00	20,00	20,00	20,00 -25,00
Мутність	мг / дм <sup>3</sup>	1,50	5,00	5,00	3-5,00
Показник рН	-	6,00. .9,00	6,50. .8,50	6,50. .8,50	6,50. .8,50
Залізо загальне	мг / дм <sup>3</sup>	0,30	0,50	0,30	0,18-0,30
Твердість загальна	мг / дм <sup>3</sup>	350,00	500,00	500,00	380-500,00
Марганець	мг / дм <sup>3</sup>	0,10	0,10	0,05	0,10-0,15
Мідь	мг / дм <sup>3</sup>	1,00	0,50	1,00	0,5-1,00
Хлориди	мг / дм <sup>3</sup>	350,00	300,00	250,00	250,00-300
Цинк	мг / дм <sup>3</sup>	5,00	5,00	0,10-3,00	5,00
Алюміній залишковий	мг / дм <sup>3</sup>	0,50	0,30	0, 20	0,18-0, 22
Азот амонійний	мг / дм <sup>3</sup>	0,50	0,50	2,00	0,30 -0,5

Нітрати	мг / дм <sup>3</sup>	20,00	10,00	10,00	2-5
Свинець	мг / дм <sup>3</sup>	0,03	0,05	0,05	0,03-0,05
Фтор	мг / дм <sup>3</sup>	0,70-1,5	0,30-1,50	0,70-1,50	0,07-1,50

Важливою характеристикою для питної води є можливість процесу окислювання. Цей процес характеризує вміст у воді органічних і мінеральних сполук, які окислюються досить сильним окислювачем, характерним для цієї води. Згідно СанПіН № 383 значення окислювання не більше 4 мг/дм<sup>3</sup> (пропонується мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> для фасованої води [3; 10]).

Вода – це велика цінність для людства, і в епоху інформаційних технологій, розвинутої промисловості та постійного зростання чисельності населення чи не час задуматися про те, що всі природні блага ми не отримуємо у спадщину від своїх предків, а беремо в борг у своїх нащадків. І від якості тієї питної води, яка тече з-під крана, безпосередньо залежить здоров'я наше і наших дітей.

### Список використаної літератури

1. Вода питьевая. Гигиенические требования к качеству воды централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения : государственные санитарные правила и нормы, утвержденные приказом Министерства здравоохранения Украины от 23.12.96 г., № 383 (СанПиН № 383).
2. Показатели безопасности и качества фасованной питьевой воды : государственный гигиенический норматив, утвержденный постановлением Министерства здравоохранения Украины от 04.12.2009 г.
3. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною : державні санітарні норми та правила (ДСанПіН 2.2.4–171–10).
4. Про питну воду та питне водопостачання : Закон України від 10.01.2002 р.
5. Запольський, А. К. Водопостачання, водовідведення та якість води : підручн. / А.К. Запольський. – К. : Вища школа, 2005. – 671 с.
6. Зенин, А. А. Гидрохимический словарь / А. А. Зенин, Н. В. Белоусова. – Л. : Гидрометеиздат, 1988. – 239 с.
7. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Харківській області у 2010 р. – Х., 2011. – 340 с.
8. Химический и бактериологический анализ. – Відділ державного аналітичного контролю та моніторингу, 17.03.2004.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ АНТИСЕПТИЧНИХ ЗАСОБІВ ВІД РІЗНИХ ВИРОБНИКІВ

Шевченко С.В., Запара О.С.

Науковий ліцей №3 Полтавської міської ради

На сьогоднішній день в торгівельних мережах представлено величезну кількість антисептиків: вітчизняних та закордонних, дорогих та дешевих, на основі спирту, хлору тощо. Однак орієнтуватись споживачеві на ринок цього продукту з кожним роком стає все важче через його невпинне поповнення та різноманіття. Оскільки, ринок представлений дуже широкою різноманітністю видів антисептичних засобів, тому при виконанні роботи основну увагу було зосереджено на дослідженні спиртовмісних антисептичних засобів. Саме тому на сьогодні так важливо володіти інформацією про склад антисептичних засобів, їх дезінфікаційні здатності та їх вплив на організм людини [2].

Мета дослідження полягає у аналізі фізико-хімічних показників антисептичних засобів від різних виробників.

Відповідно до мети визначено такі завдання дослідження: