



**ХІ МІЖНАРОДНА  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ**

**«АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ  
БІОЛОГІЇ ТА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ»**

**16–17 грудня 2011 р.**

**Миколаївський національний університет імені В.О. Сухомлинського**  
**Навчально-науковий інститут фізичної культури та спорту**  
**Кафедра теорії і методики фізичного виховання та здоров'я людини**

**XI Міжнародна науково-практична конференція**  
**«Актуальні проблеми сучасної біології**  
**та здоров'я людини»,**  
присвячена 50-річчю кафедри теорії і методики  
фізичного виховання та здоров'я людини.

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ**

**(Випуск 11)**

**Миколаїв – 2011**

## ВОДА - ВАЖЛИВИЙ ФАКТОР ЕКОЛОГІЇ І ВИЧЕРПНИЙ РЕСУРС ОРГАНІЧНОГО ЖИТТЯ НА ЗЕМЛІ

Давиденко В. М., Цхвітава О. К.

Миколаївський державний аграрний університет

*Дана характеристика водних ресурсів планети Земля, України та Миколаївської області як вичерпного ресурсу забезпечення органічного життя, важливого екологічного фактору.*

*Ключові слова: вода, Світовий океан, континентальні водойми, поверхневі та підземні джерела води.*

**Постановка проблеми.** Вода - важливий екологічний фактор і вичерпний ресурс життєзабезпечення людини, тварин, рослин. Вічність і якість життя, особливо вищих його форм, забезпечується сталим розвитком щодо використання води. Фалес Милетський писав: «Все з води, з води утворилось і з води складається». Вода - важливий компонент живої матерії, що захищає її від раптових змін температури завдяки високій теплоємності і пароутворення. Вода забезпечує перенесення поживних речовин, видалення кінцевих продуктів обміну речовин, приймає участь у регуляції осмотичного тиску в клітинах, зволожує слизові і серозні оболонки [1].

Свого часу легендарна болгарська провидниця Вангелія (Ванга) Пандева (1911-1996) говорила, що настане час, коли на планеті Земля буде дефіцит прісної води. А вже сьогодні є регіони, де дійсно спостерігається дефіцит прісної води, є значні проблеми щодо водозабезпечення населення якісною водою. Протягом останніх років в Україні для промислових потреб споживається понад 3000 км<sup>3</sup> води, а повертається в природний цикл хоч якоюсь мірою очищеною лише до 40%.

Станом на 2011 рік в Україні 35% каналізаційних мереж перебуває в аварійному та зношеному стані. Питома вага таких мереж на Харківщині - 50,7%, АР Крим - 50,4%, Донецькій області - 48,8%, Луганській області - 47,5%. Більша частина очисних споруд експлуатується по 30-40 років і лише 10% введені в експлуатацію менше 15 років тому. Ряд регіонів потребують розвитку централізованої системи водовідведення. Так, населені пункти Вінниччини забезпечені таким водовідведенням на 2,3%, Сумщини - на 2,7%, Чернігівщини - на 2,8%, Хмельниччини - на 3%, Полтавщини - на 3,3%, Кіровоградщини - 3,6%). В цілому по Україні цей показник становить 5,7% від загальної чисельності населених пунктів.

Зрівноважений розвиток сільського господарства за умови раціонального використання природних ресурсів має задовольняти потреби нинішнього покоління та не наражати на небезпеку здатність майбутніх поколінь задовольняти свої потреби. Це, значною мірою, визначається сільським господарством, що використовує серед невичерпних природних ресурсів (сонячна і космічна енергія, вітер, приливи-відливи, текуча вода) лише сонячну енергію методом фотосинтезу рослин, а серед вичерпних - ґрунти, воду, ліси, різноманіття тваринного і рослинного світу. Людство з кожним роком безповоротно втрачає біологічне розмаїття, виснажуючи природні ресурси. Інтенсифікація антропогенної діяльності й величезні можливості індустріалізації призводять до порушення і навіть руйнування природних механізмів функціонування біосфери й ґрунтових, водних, лісових екосистем. Тому раціональне використання і збереження ресурсів води є актуальною проблемою сучасності й майбутнього [2, 3, 4, 6, 7, 8].

**Матеріал (об'єкт) і методика.** Матеріалом (об'єктом) дослідження є природні вичерпні ресурси - вода. У роботі використали метод аналізу стану води та водозабезпечення. Вивчили і проаналізували доступну нам спеціальну літературу.

**Викладення теми.** Вода є визначальним фактором процесів життя на планеті Земля. Ще в античні часи воду називали матір'ю життя. Вода важливіша за їжу. Протягом життя людини

потрібно понад 56 т питної води, вуглеводів - до 14 т, білків і жирів - по 2,5 т. Без води неможливе сільськогосподарське виробництво.

Вода - головний компонент біосфери, від кількості та якості її залежить життя на планеті. Нині до 80% населення планети має ті чи інші ураження здоров'я, обумовлені споживанням неякісної питної води. До 1,5 млрд. людей планети нині недостатньо забезпечені питною водою. За даними професора О. П. Капіци, понад 1 млрд. особам уже сьогодні бракує чистої води, а 80% захворювань виникають через інфекції, поширені водою [2]. Тому в США до 90% населення споживає спеціально оброблену бутильовану воду. Відсоток використання бутильованої води в Україні дуже низький, оскільки її вартість досить висока (2,5 - 3,5 грн. за 1 л).

Вода нашої планети представлена океанами ( $1380 \times 10^6$  км<sup>3</sup>), осадовими породами ( $210 \times 10^6$  км<sup>3</sup>), льодовиками ( $16,7 \times 10^6$  км<sup>3</sup>), підземними водами ( $0,25 \times 10^6$  км<sup>3</sup>), поверхневими континентальними водами ( $0,025 \times 10^6$  км<sup>3</sup>), атмосферною вологою ( $0,013 \times 10^6$  км<sup>3</sup>). Всі ці форми локалізації води є важливими факторами забезпечення сталого розвитку планети, природи, суспільства і сільського господарства. Людина до нині використовує до 75% поверхневі води.

Величезні обсяги води використовує промисловість, 40% якої повертається в природу, але з відходами, що містять продукти корозії, частки золи, смол, технічні відходи, у тому числі шкідливі компоненти типу важких металів і радіоактивних речовин. Ці рідини розтікаються по водних системах. Шкідливі речовини депонуються у фітоценозах, донних відкладеннях, гідробіонтах, поширюються по харчових ланцюгах, потрапляють в організм людини. Тому питна вода потребує очистки. В Україні технологія очистки поверхневої води, головним чином, г двоступеневою і відноситься до застарілих, тоді як, наприклад, в США – 12-ти ступенева.

Позитивним прикладом раціонального використання води в промисловості і побуті може бути Брісбен (Австралія), де промисловість (зокрема, для миття автомобілів ТОЦО) використовує лише повторно очищену воду.

Прикладом нераціонального використання води може бути галузь атомної енергетики. Наприклад, у Франції для охолодження реакторів атомні електростанції використовують до 19 мільярдів кубометрів води протягом року.

Важливим ресурсом сільського господарства (зрошення, іригація, для потреб тваринництва тощо) є головним чином поверхневі континентальні прісні води. Вони настільки значні, що можуть обумовлювати незворотні зрушення екологічної рівноваги цілих регіонів.

У більшості країн світу прісні води значною мірою забруднені і не повністю відповідають екологічним нормам. Основні форми забруднення прісної води є такі [3, 4]:

- кількість розчиненого у воді кисню;
- показник біохімічного споживання кисню;
- вмісту воді мікроорганізмів, індикатором яких служить кількість у ній кишкової палички;
- вмісту воді аміаку, нітратів, нафти і нафтопродуктів, фенолів, синтетичних поверхнево-активних речовин, радіонуклідів, тяжких металів, та інших токсичних речовин;
- кислотність води.

Негативний вплив на якість поверхневих вод здійснюється техногенним підвищенням їх кислотності і накопиченням азоту, фосфору та інших біогенів, що обумовлює бурхливе розмноження мікроорганізмів, водоростей (цвітіння водойм) з відповідним накопиченням органічної речовини у донних осадах.

Антропогенні забруднення поверхневих вод можна поділяти на одиничні, локальні й багаточисельні розсіяні в багатьох місцях; разові і постійні. З них надходять у воду токсичні речовини і мікробіологічні утворення, що часто значно підвищують мутність води, знижують її біологічну якість. Для нейтралізації впливу таких забруднювачів потрібні різноманітні спеціальні охоронні заходи, комплексна технологія водоочислення з застосуванням механічних, мікробіологічних і хіміко-біологічних систем [1, 6, 7].

Антропогенне забруднення річкових вод (особливо малих річок) негативно впливає на екологічний стан прибережних зон. Річкові води становлять лише 8% від Світового океану, але забезпечують біля 25% біопродуктивності акваторії планети [1, 3, 4].

Україна займає одне з останніх місць у світі щодо забезпечення прісною водою, хоча вода не має кордонів. Академік В.В. Гончарук та інші [2] пишуть, що сучасний стан української річкової мережі - водоймищ, верхніх горизонтів підземних вод, прибережних вод Азовського і Чорного морів є **критичними**. **Чорне** море посідає одне з перших місць у світі за кількістю відходів, викидів, стоків: 20 європейських країн через Дунай, Прут, Дністер і Дніпро зливають сюди свої нечистоти, захороняють на дні різні речовини і матеріали, бурові шлаки, ґрунт, будівельне сміття, вибухові й небезпечні хімічні речовини, радіоактивні **відходи тощо**. **Близько 160** видів чорноморської фауни перебуває на межі вимирання через перезабруднення морських вод нафтопродуктами, часті аварії та катастрофи суден, платформ, техногенних об'єктів рекреаційної зони. Зони замору риби, молюсків, ракоподібних, черв'їв частішають і сягають 3-40 км<sup>2</sup>. Водні об'єкти суші надмірно забруднені промисловими, сільськогосподарськими й побутовими стічними водами, виснажені, мають суттєво порушену динаміку стоку й водообміну. Умови життя водних організмів у переважній більшості водних екосистем - малі річки Донбасу, Дніпро-Запорізького промислового **регіону**, ріки й верхні горизонти підземних вод районів Києва, Харкова, Львова, Дніпропетровська, Кривого Рогу, Донецька - жахливі [2, 6].

В **Україні** до 40% населення споживають воду, яка не відповідає питним стандартам. Серед основних забруднювачів водних ресурсів України є **житлово-комунальне** господарство, агропромисловий комплекс, хімічна, целюлозно-паперова, металургійна та гірничодобувна галузі. В середині минулого століття подібна складна ситуація з водними ресурсами спостерігалась в Західній Європі. Дунай та Рейн фактично перетворилися на мертві ріки. Завдяки жорстким заходам щодо запобігання безконтрольних стоків і скидів європейські ріки значною мірою **відновилися**.

Основні причини такого стану є наступне: відсутність ефективного екологічного контролю і дуже низький рівень екологічної політики, культури керівництва на всіх рівнях і населення. Саме це й актуалізує перехід на глобальному, **регіональному** і локальному рівнях до ефективної охорони й відновлення водних ресурсів і водних екосистем, створення та реалізації систем екологічного контролю.

Останнім часом друкуються наукові роботи щодо дослідження енергетики води, її якості після **кип'ятіння** (особливо після багаторазового), якість води в стоячих і текучих водоймах, вплив на якість води замерзання і відтавання, стискання і розширення. Вода є носієм різноманітної інформації. Вода може вмирати і народжуватись. Є гіпотези, що на енергетику і якість води виливають думки, слова тощо.

Вміст води в організмі залежить від виду, статі, типу тканин. Організм людини і сільськогосподарських тварин містить від 45 до 70% води. У чоловіків вода складає 62% від маси тіла, у жінок - 52%, у собаки - 65%, коней —55%, великої рогатої худоби - біля 60%, у кроликів і морських свинок - 72%. Вміст води в тканинах пов'язаний з активністю **обміну** речовин в них. Так, сіра речовина мозку містить 86% води, нирки - 80%, печінка - 70%, кісткова тканина - 30%. жирова - 20%. **Внутрішньоклітинна** вода становить до 45% маси тіла, позаклітинної води майже в два рази **менше**. Позаклітинна вода плазми крові, лімфи, тканинної, спинномозкової **рідини** становить до 20% маси тіла. У худих організмів води більше, ніж у жирних.

Для підтримки життєдіяльності доросла людина потребує в середньому 2,5 л води на добу. Кількість води, необхідної для водного балансу в організмі, залежить від віку та фізичної активності людини, показників температури і вологості довкілля. Чим молодший вік організму тим більше він потребує **питної води** [6].

У Миколаївській області з року в рік погіршується **санітарно-технічний стан** водопровідних та каналізаційних мереж [4]. Всього в області в зношеному та аварійному стані знаходиться 25% водопровідних та 13,5% каналізаційних мереж. У 2008 році тільки в місті Миколаєві було зареєстровано близько 3 тисяч аварій на водопроводах та на 2 тисячі збільшилась кількість аварій на **каналізаційних мережах**.

Порівняльна характеристика джерел централізованого і децентралізованого водопостачання свідчить, що майже в чотири рази збільшився шкідливий вплив на здоров'я людини питної води, що споживалась сільським населенням, за ознаками мікробіологічного

забруднення. Також небезпечним фактором для здоров'я людини є споживання високомінералізованої питної води, яку в Миколаївській області подають населенню сільські водопроводи в Снігурівському, Жовтневому, Баштанському, Новоодеському та інших районах. Ці водопроводи подають воду з підземних джерел. За результатами лабораторних досліджень 34% проб не відповідають гігієнічним нормам, вони вдвічі перевищують показники середні по Україні. Сольовий склад води є одним із постійних тривало діючих факторів на організм людини і обумовлює соматичні захворювання населення (хронічні нефрити, гіпертонія, хронічні гастрити тощо).

Суттєвою проблемою є забруднення поверхневих водойм, що мають велику водозбірну площу. У Миколаївській області це ріки і річки Дніпро, Південний Буг, Інгул, Інгулець. Водозабірною площею цих рік є території багатьох областей України і на них діє велике техногенне навантаження. Уже на межі з сусідніми областями у воді цих річок бактеріальне забруднення, окислюванність, біологічне та хімічне споживання кисню в десятки разів перевищує нормативи.

До забруднення водойм у межах області призводить незадовільний технічний стан об'єктів каналізаційного господарства. Ними скидається понад 167 тис. М<sup>3</sup> недостатньо очищених та незнезаражених стічних вод.

В середньому за рік в Бузький лиман без очистки скидається понад 1 млн. 825 тис М<sup>3</sup> стічних вод. Залишається гострою проблема скиду високо мінералізованих зворотних вод у річку Інгулець підприємствами Кривбасу, що призвело до зниження процесів її самоочищення. Щорічно скидається від 17 до 30 млн. М<sup>3</sup> високо мінералізованих шахтних вод, які ще і забруднені каналізаційними стічними водами міста Кривий Ріг. А вода річки Інгулець є одним із джерел господарсько-питного водопостачання населення Снігурівського, Березнігуватського та інших районів і міста Миколаєва. Тому існує постійна загроза виникнення епідемічних ускладнень та нанесення ШКОДИ здоров'ю населення через наявність у воді шкідливих хімічних інгредієнтів, мікробного та вірусного забруднення.

Висновки. Вода є важливий фактор екологічного благополуччя, успішного розвитку сільського господарства і безпеки людини. Тому потрібна комплексна програма охорони водойм (особливо малих річок), нейтралізації їх забруднення та удосконалення технології водоочищення із застосуванням фізичних, хімічних, біологічних та мікробіологічних заходів. Сталий розвиток природи, суспільства і сільського господарства значною мірою визначається раціональним використанням, охороною і збереженням вичерпних водних ресурсів планети Земля.

#### Література

1. Ануш.З. Гигиенаводыв животноводстве 3. Ануш— М. : Колос, 1979. — 792 с.
2. Варнавский П П Вода и здоровье / И. Н. Варнавский — К. : Фитосоциоцентр2001. — 231 с.
3. Вода: проблемы и решения. Материалы VI межд. науч.-практ. конф. (16-17 окт., 2002 г., г. Днепропетровск) / (сост. П.И.Ломакин) — Днепропетровск: Гамалея, 2002. — 259 с.
4. Голосов И. М., Прибытков П. Ф. Санитарно-гигиеническая оценка и использование воды в животноводстве. / И.М.Голосов, П. Ф. Прибытков— М. : Россельхозиздат, 1978. — 120с.
5. Давиденко М. М., Давиденко В. М. Ресурси сталого розвитку суспільства і сільського господарства М. М. Давиденко, В. М. Давиденко. У зб. наукових праць Херсонського ДУ «Фальцфейнівські читання 2009» — Херсон: ПП Вишемирський, 2009. — С. 69-74.
6. Давиденко Н. М. Актуальные вопросы геоэкологии./ Н.М. Давиденко. Научное издание. — М. : ГЕОС, 2003. - 428 с.
7. Давиденко В. М. Заповідна справа. /В. М. Давиденко. Навчальний посібник. — Миколаїв : НаУ КМА, 2002. — 140 с.
8. Кісельв А. Ф. та іти. Екологічний моніторинг антропогенних факторів, що впливають на здоров'я населення Миколаївської області. / А. Ф. Кісельв, Я. О. Мишеніна, І. С. Пєспітурник, М. Ш. Гільмутдінова, І. В. Гаврюткіна, О. С. Комісар. У зб. наукових праць Херсонського ДУ «Фальцфейнівські читання 2009» — Херсон: ПП Вишемирський, 2009. — С. 141-144.