

УДК 556.53(477.52)

Данильченко О.С.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

ВПЛИВ ЗАБРУДНЕНИХ РІЧКОВИХ ВОД НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ (НА ПРИКЛАДІ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

Ключові слова: *індекс забруднення води, індекс трофо-сапробіологічних показників, затоплення, підтоплення, опісторхоз.*

Вступ. За даними експертів ВООЗ, здоров'я і довголіття людей на 60-80% визначається станом довкілля [9]. Активна господарська діяльність (розвиток промисловості, сільського господарства, нераціональне використання природних ресурсів, значне забруднення тощо) призводить до трансформації геосистем, зміни якості природних компонентів, що, як наслідок, створюють несприятливі екологічні умови, близькі до екологічної кризи, які негативно позначаються на стані здоров'я людини та захворюваності населення, що із збільшенням техногенного впливу зростає. Людина змінює природу, а потім змінена природа негативно впливає на саму людину. Дослідження медико-водно-екологічної ситуації, вивчення впливу забруднених річкових вод на формування загального стану здоров'я населення, а також виявлення взаємозв'язків і взаємозалежностей між ними є надзвичайно актуальним для будь-якого регіону і територія Сумської області не є виключенням.

Вихідні передумови. У Сумській області вода з поверхневих водних об'єктів для питних потреб не використовується, що унеможлиблює її прямий вплив на здоров'я людини. Але річкову воду використовують для промислових, сільськогосподарських потреб, зрошування присадибних ділянок і задоволення культурно-побутових потреб населення [2]. Людина купається в річковій воді, використовує її для побутових цілей, вживає в їжу овочі, які вирощувалися за допомогою зрошування, а також вживає рибу, яка зростає в річках і ставках, – саме так можна виявити вплив забруднених річкових вод на здоров'я людей.

Велика кількість поллютантів у річковій воді може привести до різних захворювань. Наприклад, забруднення води та ґрунту нітратами може спричинитися до розладів кишково-шлункового тракту, серцево-судинної, дихальної системи, а пестицидами та мінеральними добривами – до туберкульозу, шлунково-кишкових і серцево-судинних захворювань, розвитку злоякісних новоутворень, аномалій новонароджених. Але такі припущення важко довести, тому виникла потреба у встановленні зв'язку між рівнем захворюваності населення Сумської області та якісною оцінкою річкових вод.

Формулювання цілей статті, постановка завдання. Метою дослідження є виявлення впливу забруднених річкових вод Сумської області на здоров'я населення регіону. Для реалізації поставленої мети вирішувалися такі завдання: виявлення залежностей між показниками якісної оцінки річкових вод (індексу забруднення води (ІЗВ) та індексу трофо-сапробіологічних показників (ІТСП)) та показниками захворюваності населення, поширеності всіх видів хвороб населення; встановлення непрямих шляхів впливу забруднених річкових вод на

організм людини; виявлення залежностей між показниками затоплення та підтоплення території Сумської області та показниками захворюваності на опісторхоз.

Виклад основного матеріалу дослідження. За допомогою прийому парної кореляції здійснено розрахунки залежності захворюваності населення, поширеності всіх видів хвороб населення Сумської області, зокрема, інфекційних і паразитарних, від показників забрудненості річкової води: індексу забруднення води [4] та індексу трофо-сапробіологічних показників [3]. Їх співвідношення ілюструються графічними зображеннями (рис. 1).

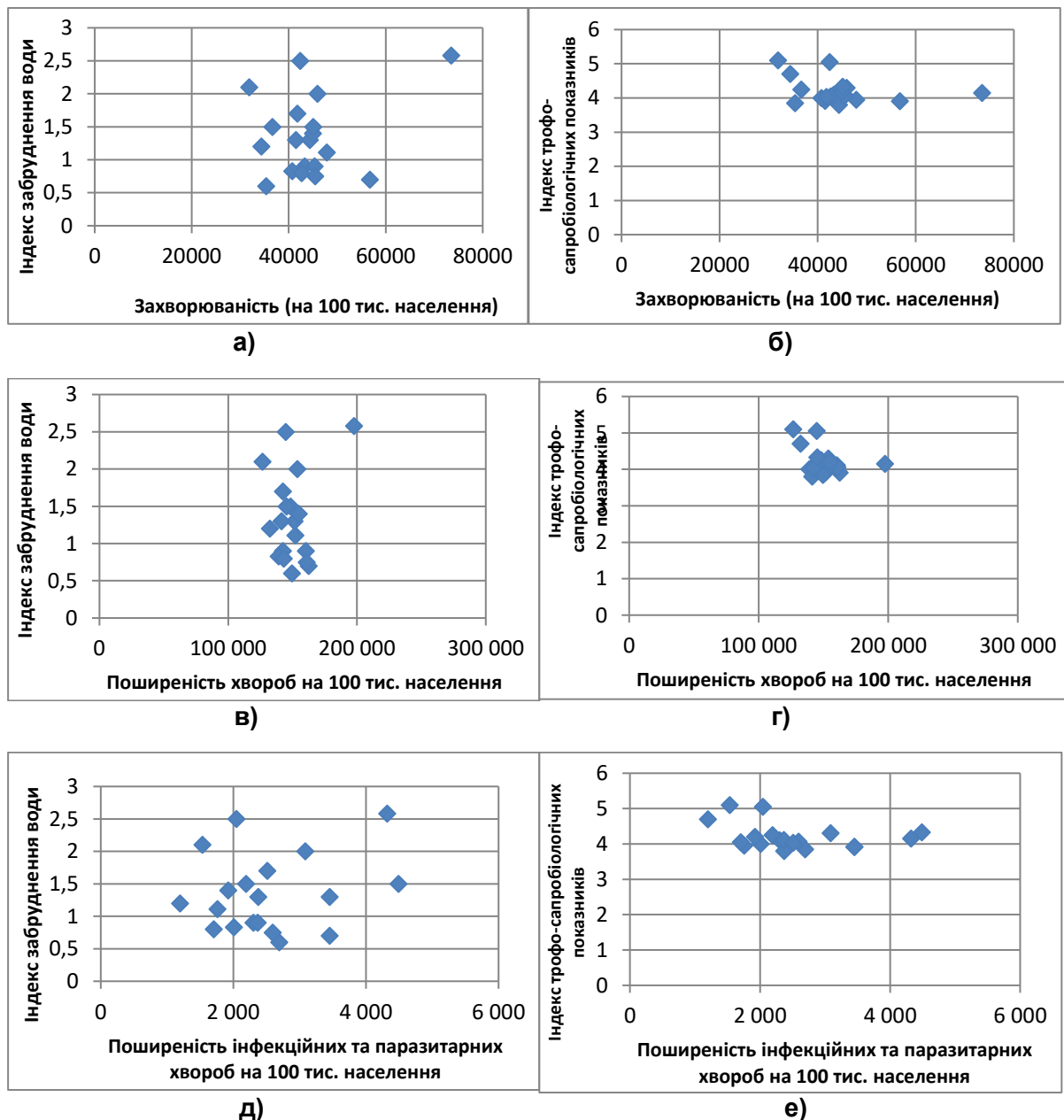


Рис. 1. Кореляційна залежність захворюваності та поширеності хвороб з розрахунку на 100 тис. населення Сумської області від показників забруднення річкової води: а) ІЗВ та захворюваності населення; б) ІТСП та захворюваності населення; в) ІЗВ та поширеності хвороб; г) ІТСП та поширеності хвороб; д) ІЗВ та поширеності інфекційних і паразитарних хвороб; е) ІТСП та поширеності інфекційних і паразитарних хвороб

Зв'язок між індексом забруднення води річок Сумської області та захворюваністю населення, поширеністю хвороб, зокрема, інфекційних і паразитарних, виражається коефіцієнтом кореляції, який становить 0,260, 0,191 та 0,204 відповідно. Це доводить, що взаємозалежність надзвичайно низька, зв'язок досить слабкий. Коефіцієнти кореляції залежності захворюваності населення, поширеності всіх видів хвороб, зокрема, інфекційних і паразитарних хвороб, населення Сумської області від індексу трофо-сапробіологічних показників узагалі мають негативні значення: -0,314, -0,358, -0,311 відповідно, які засвідчують, що зв'язку між даними показниками немає.

Таким чином, забруднення річкових вод Сумської області на захворюваність населення та поширеність хвороб практично не впливає, тому що вода з поверхневих водних об'єктів для питних потреб регіону не використовується, але існують інші шляхи впливу забруднених річкових вод на організм людини, наприклад, через річкову рибу. У річки регіону потрапляють збудники паразитарно-інфекційних хвороб через пориви каналізаційних колекторів, які проходять через річки, внаслідок затоплення та підтоплення присадибних і фермерських господарств, розташованих у заплавах річок, у межах водоохоронних зон і прибережних захисних смуг, часто із порушенням усіх правил, майже до урізу води.

За даними Головного управління Держсанепідслужби у Сумській області для регіону надзвичайно актуальною є проблема захворюваності населення на опісторхоз, оскільки територію регіону визнано природним осередком цієї хвороби. В Україні, а саме в басейні Дніпра, знаходиться другий за розміром (після Об-Іртишського у Російській Федерації) ендемічний осередок опісторхозу. Хвороба реєструється у багатьох областях, але найбільша ураженість населення відзначається у Північно-Східному регіоні України: в Сумській (75%), Полтавській (15%) і Чернігівській областях (10–15%). Причина цьому – поєднання природних і антропогенних факторів. Особливість гідрографічної мережі, несприятливих природних процесів, підсилених діяльністю людини, таких як підтоплення та затоплення, забруднення нечистотами водойм, харчові звички населення (вживання сирої риби), забезпечують стійке функціонування осередку цієї інвазії. Цьому сприяє також існування численних біотопів проміжного хазяїна паразита, дослідження яких виявили: інвазованість котів у басейні Дніпра становить 32%, Десни – 19%. Зараженість церкаріями моллюсків 0,3-15%, метацеркаріями риби родини карпових – від 3 до 18% [5].

Опісторхоз – це тяжкий гельмінтоз, який вражає печінку, підшлункову залозу та шлунково-кишковий тракт. Його збудником є паразит *Opistorchis felineus*, відомий ще під назвою двуустки сибірською або котячою. Основними господарями опісторхи є людина, кішка, собака та інші рибоїдні тварини, від яких і відбувається зараження. Яйця паразита з калом потрапляють у воду. Перший проміжний хазяїн – прісноводні моллюски (*Bithynia leachi*), другий – риби, переважно коропові. Захворювання виникає через споживання сирої, слабосоленої, в'яленої або недостатньо термічно обробленої зараженої риби, виловленої в річках та озерах області. Без лікування хвороба триває 10-20 років і більше, викликаючи тяжкі ускладнення: гострі запалення жовчних протоків, жовчного міхура, підшлункової залози, в окремих випадках може сприяти виникненню первинного раку печінки.

У Сумській області ареал опісторхозу було виявлено у 1953 р. на річці Ворскла з ураженістю населення до 61%. Згодом було зареєстровано інтенсивні осередки у районах річок Сули і Сейма, в яких інвазованість населення

коливалася від 2 до 18 %, а у деяких селах Кролевецького району – до 70–80 %. У 80-х роках ХХ століття опісторхоз було виявлено у 187 населених пунктах 16 районів Сумської області [10]. Протягом останніх 30 років завдяки заходам з оздоровлення осередків опісторхозу в області не реєструються населені пункти з гіперендемичним типом території (з ураженістю населення понад 40%); загальна ураженість населення області цим збудником знизилась у 4 рази, кількість дітей, хворих на опісторхоз, зменшилася в 5 разів [8]. Хронологічна динаміка захворюваності опісторхозом за 1984-2016 рр. ілюструє, що дана хвороба поширювалася хвилеподібно: максимально високий поріг захворюваності у 1984 р. змінився зниженням у 1986-2003 рр. потім новим зростанням рівня захворюваності у 2004-2010 рр., а з 2011 р. відзначається зниження показника (рис. 2).

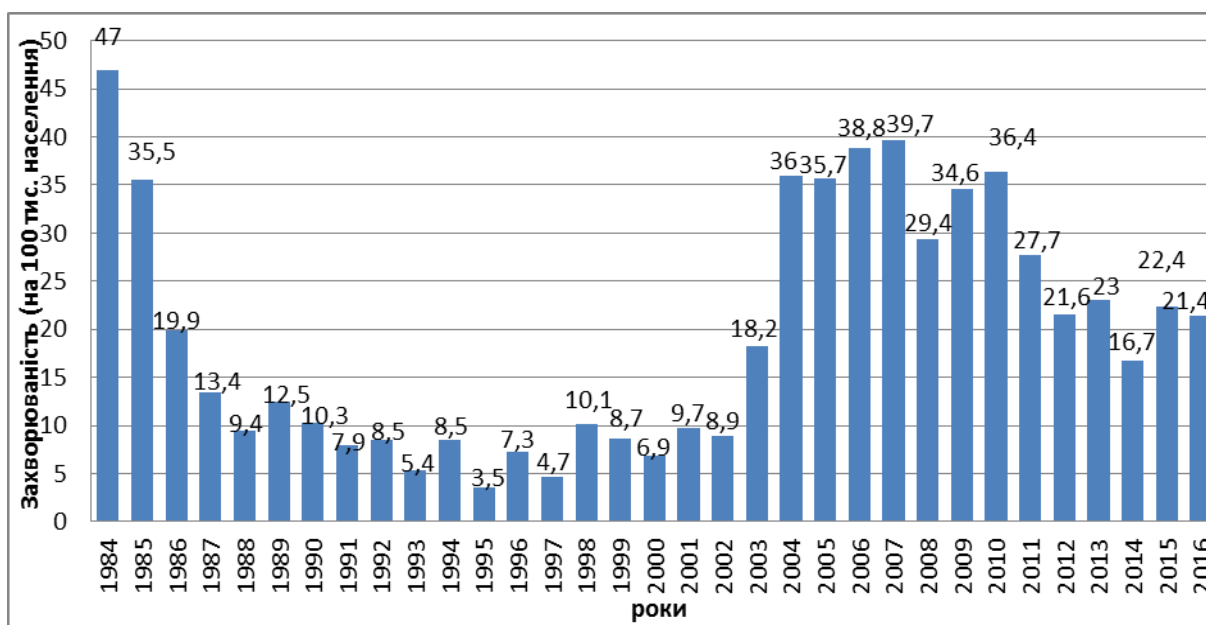


Рис. 2. Захворюваність опісторхозом у Сумській області за 1984-2016 роки (на 100 тис. населення)

Епідеміологічна ситуація з опісторхозу залишається складною: область є найбільш неблагополучною в Україні: за останні 5 років тут виявлено 62% усіх хворих на цю хворобу, зареєстрованих у державі. У зв'язку з високою вартістю лікування кількість зареєстрованих нелікованих пацієнтів збільшується і досягає 49% [7].

Про значний ризик зараження населення збудником опісторхозу свідчать результати лабораторних досліджень риби, проведених Головним управлінням Держсанепідслужби у Сумській області в осередках хвороби: ураженість риби личинками паразита за останні 3 роки складає від 2 до 4%, в т.ч. в'юн – 2%, краснопірка – 5%, плотва – 5%, підуст і густера – до 7%, язь – 20%, лящ – 25%. Для виявлення зв'язку необхідно прослідкувати шлях ураженості проміжних хазяїнів збудника хвороби. Результати дослідження молюсків у 2005 р. виявили ураженість 1,5% (3 із 200 досліджених). Загальна ураженість риби у цьому році склала приблизно 2% (11 із 528 досліджених риб). Найбільш ураженою виявилися плотва та краснопірка (майже 5%), також були уражені густера та язь – 3% та 20% відповідно. В'ялена та копчена риба виявилася чистою. Серед досліджених осередків найбільше уражені Середино-Будський, Буринський і Білопільський

райони. А от результати неповного гельмінтологічного розтину котів встановили їх ураженість на рівні 50% (18 із 36 досліджених). Контрольне обстеження населення з осередків на опісторхоз у 2005 р. виявило 8,66% хворих (27 хворих із 312 обстежених осіб). У Сумській області цього ж року було виявлено 434 хворих на опісторхоз, показник захворюваності склав 35,7 на 100 тис. населення. Найвищий рівень захворюваності був зафіксований у Шосткинському, Буринському, Середино-Будському районах та м. Шостці.

У 2007 р. ситуація не змінилася: найвищий рівень захворюваності знову був зафіксований у Шосткинському, Буринському, Середино-Будському районах та м. Шостці, де захворюваність на опісторхоз різко підвищилася з 146 до 247,9 випадків на 100 тис. населення (рис. 3). Показник захворюваності склав 39,7 на 100 тис. населення та є максимальним за останні роки.

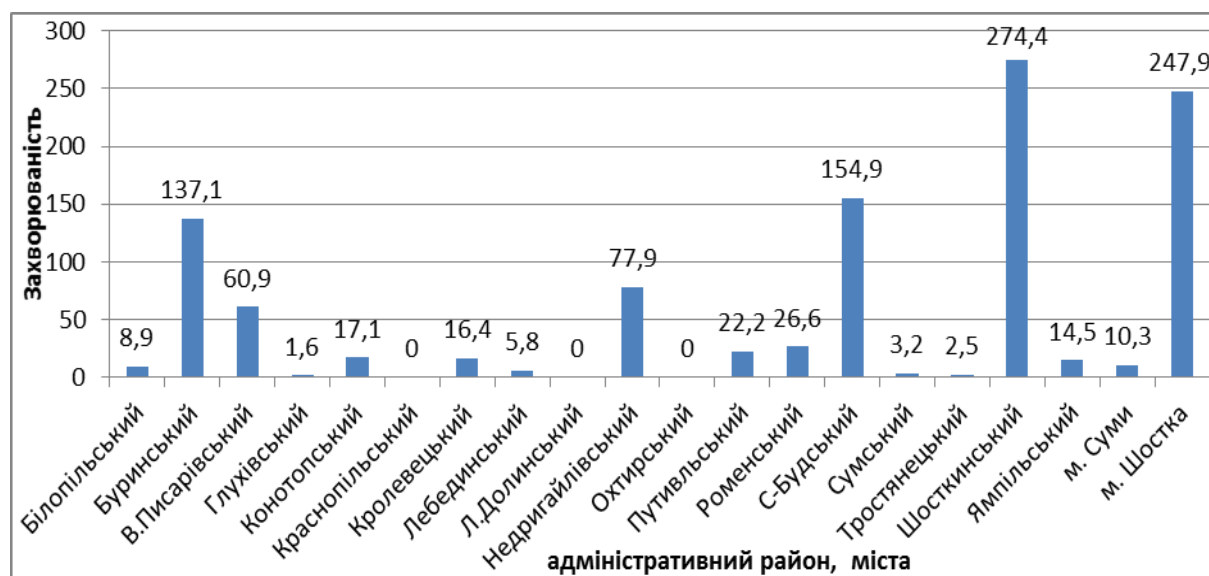


Рис. 3. Захворюваність на опісторхоз у розрізі адміністративних районів Сумської області (2007 р.) на 100 тис. населення

У 2010 р. на опісторхоз було обстежено понад 252 тис. осіб, виявлено 780 хворих, з них уперше виявлено 426 хворих опісторхозом, показник захворюваності склав 36,4 на 100 тис. населення. Опісторхоз зареєстрований у 132 населених пунктах області. 90% хворих виявлені у м. Шостка та 7 районах: Буринському, Середино-Будському, Шосткинському, Великописарівському, Кролевецькому, Недригайлівському, Роменському. Рівень захворюваності населення в м. Шостка та перших 3-х районах у 4-7 разів перевищує середньо обласний [7].

За звітною документацією Головного управління Держсанепідемслужби у Сумській області у 2013 р. рівень захворюваності населення області опісторхозом зріс порівняно з 2012 р. на 6,5%. Протягом 2013 р. на опісторхоз обстежено 184,6 тис. осіб, виявлено 454 інвазованих збудником опісторхозу, вперше виявлено 263 хворих. Показник захворюваності склав 23,0 на 100 тис. населення. Випадки опісторхозу зареєстровано в 130 населених пунктах, із них у 22 ураженість населення перевищує 3%. Станом на 1.01.2014 р. на диспансерному обліку перебуває 1342 хворих опісторхозом, у т. ч. 29 дітей Через високу вартість лікування проліковано лише 51 % хворих на опісторхоз.

У 2016 р. вперше виявлено 233 хворих опісторхозом, з них 14 дітей. Показник захворюваності складає 21,4 на 100 тис. населення (в Україні – 0,84). Найвищий рівень захворюваності був зафіксований у Шосткинському районі та м. Шостці, а також Буринському, Недригайлівському, Середино-Будському, Роменському районах, де захворюваність на опісторхоз складала 170,2, 71,8, 32,4, 24,0, 21,8 випадків на 100 тис. населення відповідно (рис. 4).

На початку 2011 року було розроблено план комплексних заходів щодо оздоровлення осередків опісторхозу на території Сумської області на 2011-2015 рр., який передбачає цілу низку заходів: очищення прибережних територій водойм і річок та ліквідація стихійних звалищ відходів, своєчасне вивезення нечистот із дворових вбиралень загального користування, будівництво (реконструкція) систем відведення дощового поверхневого стоку в межах міст, будівництво та реконструкція очисних споруд у містах Суми, Ромни, Буринь, Кролевець, Лебедин, Путивль, Середино-Буда, смт Недригайлів, створення та відновлення водоохоронних зон річок і водойм у межах міст і населених пунктів з комплексом гідротехнічних і санітарних заходів, а також постійний моніторинг за станом забруднення води поверхневих водойм [6].

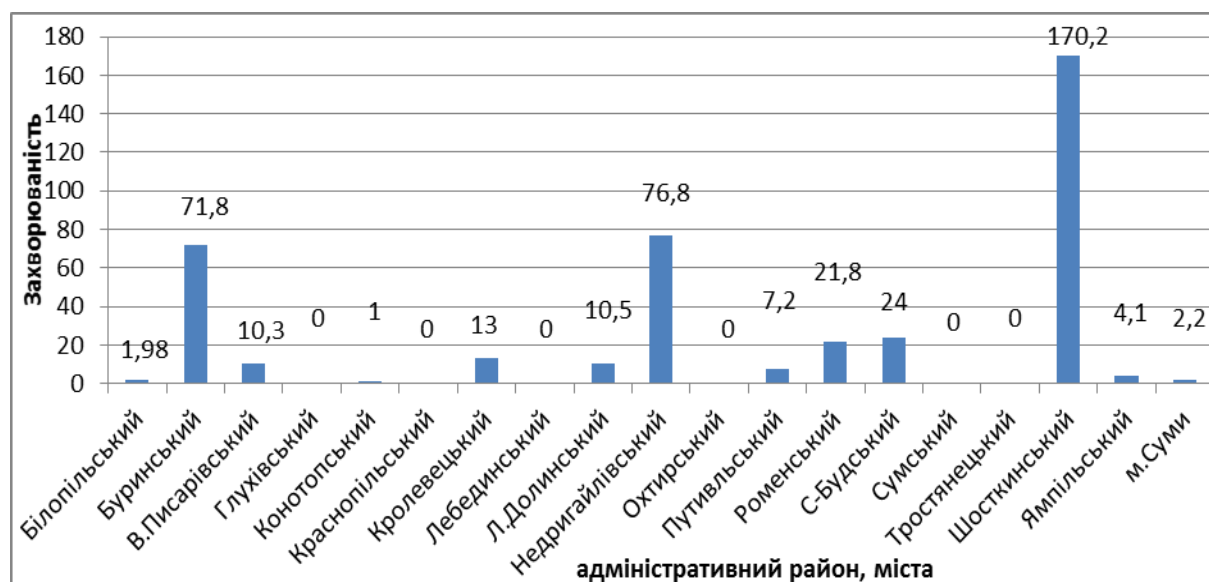


Рис. 4. Захворюваність на опісторхоз у розрізі адміністративних районів Сумської області (2016 р.) на 100 тис. населення

Отже, у Сумській області найбільше хворих на опісторхоз виявлено в населених пунктах, розташованих поблизу річок Ворскла, Десна, Сейм, Сула. При порівнянні географії даного захворювання з картою поширення підтоплених і затоплених територій регіону (рис. 5) виявляється певна відповідність ареалів із максимальними показниками підтоплення території та високими показниками захворюваності на опісторхоз.

За даними Сумського обласного управління водних ресурсів у Сумській області налічується 4100 га підтоплених земель із глибиною залягання рівня ґрунтових вод менше 2,0 м у населених пунктах та менше 1,0 м за їх межами на орних землях. Усього у Сумській області підтоплення зазнають 66 сіл та 7 селищ міського типу, а також кілька міст. За наявними даними у сільській місцевості у зонах підтоплення перебувають приблизно 1850 будівель і 3960 присадибних ділянок. Найбільші масштаби підтоплення мають місце у Охтирському

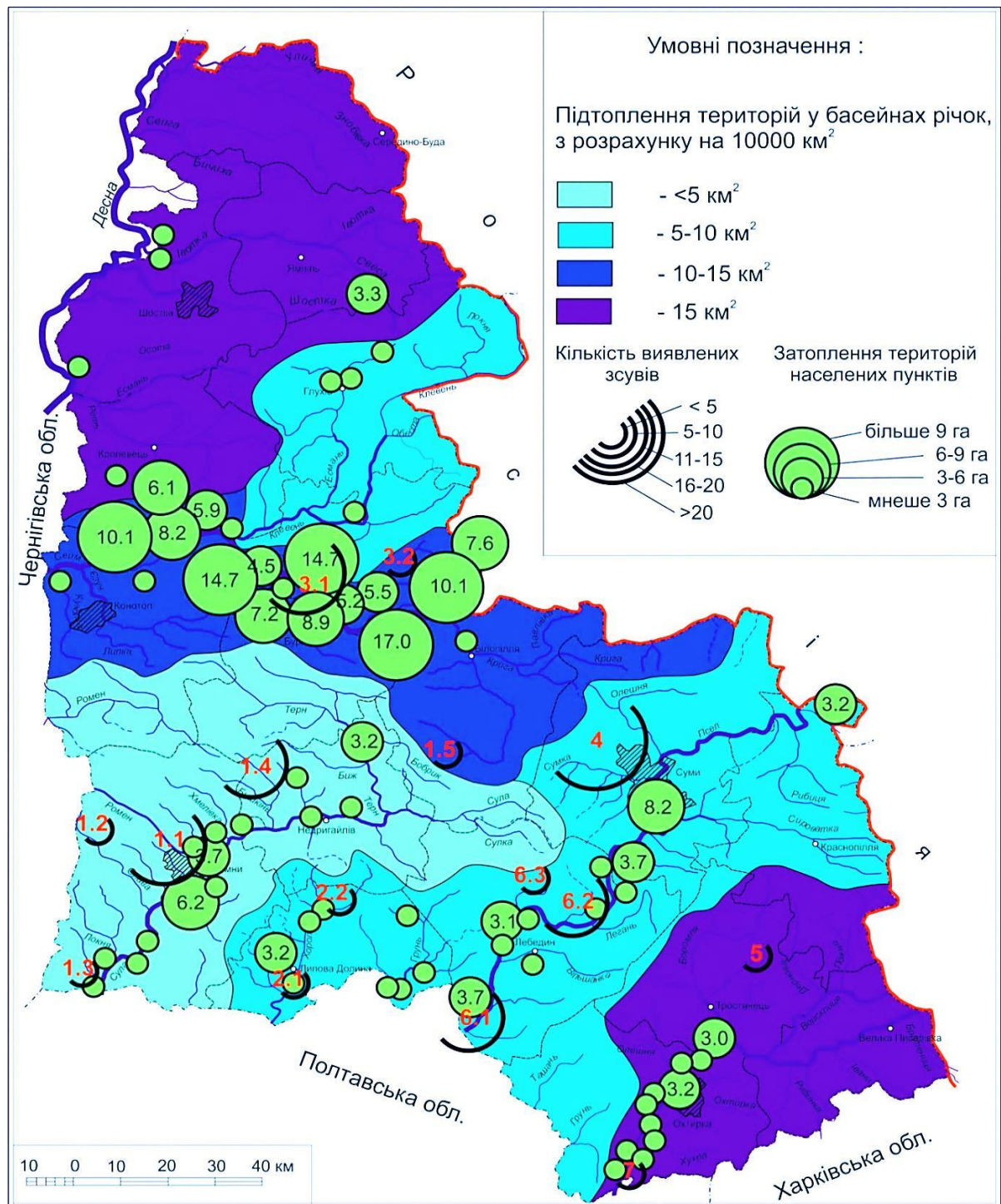


Рис. 5. Поширення підтоплених і затоплених територій Сумської області

(432 будівлі та 423 городи), Лебединському (232 та 261), Великописарівському (217 та 830), Середино-Будському (264 та 235), Шосткинському (230 та 149) і Кролевецькому (135 та 888) районах. Підтоплення зазнають також 1450 га орної землі. У розрізі басейнів річок складається така ситуація: басейн Десни – 16,81 км² підтоплених територій, Сейму – 6,39 км², Клевені – 1,31 км², Псла – 5,52 км², Сули – 1,25 км², Ворскли – 4,81 км². У розрахунку площі підтоплених територій басейнів річок на 10000 км² перші позиції посідають басейни річок Десни та Ворскли [1].

На території регіону до зони затоплення потрапляє 437,4 га, в розрізі басейнів: басейн Десни – 9,9 га, Сейму – 193,3 га, Клевені – 27,1 га, Псла – 56,7 га, Сули – 44,5

га, Ворскли – 15,9 га. Найбільші площі затоплення характерні для долини р. Сейм (рис. 5). При високих повенях у долинах названих річок відбувається затоплення окремих автошляхів, сільськогосподарських угідь, городів і житлових та господарських приміщень у населених пунктах. Часткового затоплення можуть зазнавати населені пункти в долинах малих річок – Терн, Боромля, Есмань (притока р. Клевень), Грунь та ін. Загалом у Сумській області шкідливої дії повеней зазнають 106 населених пунктів (сіл і міст), у яких частково затоплюються приблизно 500 садиб із житловими будинками. Загальна площа затоплюваних ділянок населених пунктів сягає 200-220 га.

Таким чином, виявляється певна відповідність ареалів із максимальними показниками підтоплення території (басейни рр. Десни та Ворскли) та високими показниками захворюваності на опісторхоз (Шосткинський район та м. Шостка, Середино-Будський, Кролевецький, Великописарівськ р-ни,), а також із високими показниками затоплення території (басейн рр. Сейм та Сули) та високими показниками захворюваності на опісторхоз (Буринський, Недригайлівський, Роменський р-ни).

Опісторхоз – це не єдина хвороба, на яку може захворіти людина внаслідок забруднення водойм. Водним шляхом проходить ціла низка інфекційних хвороб, таких як: *малярія* (гостроту цій проблемі надає той факт, що 26% гідрооб'єктів області є анофелогенними, тобто в них наявні личинки малярійних комарів), *туляремія* (в недалекому минулому одна з найбільш поширених і особливо небезпечних інфекцій на території України, за симптомами схожа на нелетальну форму чуми, коли зараження людей може відбуватися при споживанні сирової води з невеликих водойм), *лептоспіроз* (гостра інфекційна хвороба, що характеризується гарячкою, ураженням нирок, печінки та центральної нервової системи, один із механізмів зараження – під час купання у зараженій водоймі) та ін. У Сумській області дані хвороби не мають широкого поширення, їм властиві окремі випадки.

Висновки. При встановленні впливу забруднених річкових вод на формування загального стану здоров'я населення було виявлено: 1) Прямого впливу показників забрудненості річкових вод на здоров'я населення регіону не встановлено. 2) Особливості гідрографічної мережі, несприятливі природні процеси, такі як підтоплення та затоплення, підсилені діяльністю людини, забруднення водойм нечистотами, сприяють поширенню такого важкого гельмінтозу, як опісторхоз, ендемічний осередок якого знаходиться на території області, через що впродовж останніх 5 років у регіоні виявлено 62% усіх хворих на це захворювання в країні. 3) Розглянута проблема гостра та актуальна для регіону, є результатом поєднання низки факторів як природних так і антропогенних та потребує подальшого дослідження та розкриття.

Список літератури

1. *Данильченко О.С.* Деякі несприятливі процеси, спричинені роботою річок та посилені діяльністю людини (на прикладі Сумської області). Наукові записки Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка. Географічні науки, 2016. Вип. 7. С. 35–39. 2. *Данильченко О.С.* Динаміка водокористування в Сумській області Наукові записки Сумського державного педагогічного університету ім. А.С.Макаренка. Географічні науки, 2014. Вип. 5. С. 90–98. 3. *Данильченко О.С.* Екологічна оцінка якості води річок Сумської області. Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія, 2016. Т. 4 (43). С. 82–88. 4. *Данильченко О.С.* Оцінка якості води річок Сумської області за індексом забрудненості води. Актуальні проблеми дослідження довкілля : VI Міжнар. наук. конф., 20-23 травня 2015 р. : зб. наук. праць. Суми, 2015. Т. 2. С. 8–12. 5. *Опісторхоз в Україні* / Т. М. Павліковська, К. І. Бодня, Л. В. Холтобіна [та ін.] // Сучасні інфекції, 2005. № 2. С. 4–6. 6. *План комплексних заходів щодо оздоровлення осередків опісторхозу на території Сумської області на 2011-*

2015 роки URL: http://www.kmu.gov.ua/control/publish/article?art_id=244195261. 7. Чемич М. Д., Захлебасва В. В., Ільїна Н.І. Проблема опісторхозу в Сумській області. Вісник СумДУ. Серія «Медицина», 2012. № 1. С. 144–149. 8. Псарьов В.М., Шолохова С.Є., Даниленко Л.М. Санітарно-паразитологічна характеристика доквілля як показник ризику зараження паразитарними хворобами. Матеріали наради паразитологів України і тези доповідей. Рівне, 2007. С.157–170. 9. Сердюк А. М. Навколишнє середовище і здоров'я населення України. Доквілля та здоров'я, 1998. № 4 (7). С. 2–6. 10. Шолохова С.Є., Сніцарь А.О., Міроненко В. Б. Ситуація з опісторхозу в Сумській області та в Україні. Сучасні інфекції, 2004. № 4. С. 9–11.

**Вплив забруднених річкових вод на здоров'я людини (на прикладі Сумської області)
Данильченко О.С.**

Встановлено, що прямого впливу показників забрудненості річкових вод на здоров'я населення регіону не виявлено. З'ясовано, що особливості гідрографічної мережі, несприятливі природні процеси, такі як підтоплення та затоплення, підсилені діяльністю людини, забруднення водою нечистотами, сприяють поширенню тяжкого гельмінтозу, як опісторхоз, ендемічний осередок якого знаходиться на території області, через що впродовж останніх 5 років у регіоні виявлено 62% усіх хворих на це захворювання в країні.

Ключові слова: індекс забруднення води, індекс трофо-сапробіологічних показників, затоплення, підтоплення, опісторхоз.

Влияние загрязненных речных вод на здоровье человека (на примере Сумской области)

Данильченко Е.С.

Установлено, что прямого влияния показателей загрязненности речных вод на здоровье населения региона не обнаружено. Выяснено, что особенности гидрографической сети, неблагоприятные природные процессы, такие как подтопления и наводнения, усиленные деятельностью человека, загрязнение водоемов нечистотами, способствуют распространению тяжелого гельминтоза, как описторхоз. Эндемический очаг которого находится на территории области, из-за чего за последние 5 лет в регионе выявлено 62% всех больных этим заболеванием в стране.

Ключевые слова: индекс загрязнения воды, индекс трофо-сапробиологических показателей, наводнение, подтопление, описторхоз.

Influence of polluted river water on human health (on the example of the Sumy region).

Danylchenko O.S.

The article examines the impact of polluted river water on public health (on the example of the Sumy region). It has been clarified with the help of pair correlation that the indicators of river water pollution (water pollution index and trophy-saprobiological index) onto the incidence of the population, the prevalence of all types of diseases of the Sumy region population, in particular infectious and parasitosis, does not directly affect. The article describes indirect ways of the impact of contaminated river water on the human body, through the fish. Special attention is paid to such a disease as opisthorchiasis, the endemic focus of which is located on the territory of the region, because of which over the past 5 years 62% of all patients with this disease in the country have been identified in the region. The article deals with the path of affection of intermediate hosts by the causative agent of the disease, a detailed analysis of the situation on the incidence of opisthorchiasis in the Sumy region from 2005 to 2016.

It was found certain relationship between the areas with the maximum indices of flooding (raising the water table) of the territory (basins of the Desna and Vorskla rivers) and high incidence rates of opisthorchiasis (Shostkinsky district and city Shostka, Seredina-Budsky, Krolevetsky, Belopolsky districts) have been presented. It was also found some coincidence between the territories with high flooding indices (basins of the Seim and Sula rivers) and high incidence rates of opisthorchiasis (Lebedinsky, Nedrygailovsky, Romensky districts). It is established that the peculiarities of the hydrographic network, unfavorable natural processes such as raising the water table and flooding, intensified by human activities, contamination of reservoirs with sewage, promote the spread of such heavy helminthiasis as opisthorchiasis. In conclusion, the author says that the problem under consideration is acute and urgent for the region, is the result of a combination of a number of factors, both natural and anthropogenic, and requires further research and disclosure.

Key words: water contamination index, trophysaprobiological index, flooding, raising the water table, opisthorchiasis.

Надійшла до редколегії 20.03.2018