

Окрім вище wymienionych metod zagospodarowania odpadów gumowych znajdują one zastosowanie między innymi do wytwarzania nawierzchni na boiska, bieżnie i place zabaw, produkcji ekranów dźwiękochłonnych, wytwarzania mat wibroizolacyjnych i wibroakustycznych.

Bardzo ważne jest racjonalne podejście do gospodarki odpadami, zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju. Istnieje wiele metod pozwalających na zagospodarowanie odpadów gumowych, dzięki czemu nie ma konieczności ich składowania. Możemy do nich zaliczyć recykling materiałowy oraz recykling energetyczny. Dzięki wysokiej kaloryczności materiału, jakim jest guma, odpady te znajdują często zastosowanie jako paliwo alternatywne.

Aby zwiększyć poziom świadomości ekologicznej społeczeństwa w zakresie gospodarki odpadami, należy prowadzić cyklicznie różnego rodzaju akcje edukacyjne. Mogłoby to przyczynić się do poprawy stanu środowiska a także do zapobiegania negatywnym skutkom stale zwiększającej się masy odpadów. Świadomi obywatele w większym stopniu czują się odpowiedzialni za środowisko, w którym żyją. Ważne jest, aby negatywne nawyki zastępować tymi dobrymi.

Literatura

1. Koziół J., Matusiak P.: Energetyczne i ekologiczne efekty spalania węgla kamiennego z odpadami gumowymi. Wyd. Instytut Techniki Górniczej KOMAG, Gliwice 2010.
2. Krajowy Plan Gospodarki Odpadami. Projekt z dnia 9 marca 2016 r. Warszawa 2016.
3. Major M., Major I.: Wykorzystanie odpadów gumowych w budownictwie zrównoważonym. "Budownictwo o zoptymalizowanym potencjale energetycznym" 2014, nr 2(14), s. 38-45.
4. Mokrzycki E., Uliasz-Bocheńczyk A.: Paliwa alternatywne dla przemysłu cementowego. IGSMiE PAN, Kraków 2004.
5. Parasiewicz M., Pyskło L., Magryta J.: Poradnik Recykling zużytych opon samochodowych. Instytut Przemysłu Gumowego "Stomil", Piastów 2005.
6. Wojtan M.: Odzysk energetyczny zużytych opon w przemyśle cementowym. W: Zarządzanie gospodarką odpadami. PZiTS, Poznań 2009.

УДК 619:636.09:616.98

Бехтерев Евген, аспірант,
Наконечний І.В., д.б.н., професор,
Національний університет кораблебудування імені
адмірала Макарова

СЕРОВАРІАНТНИЙ ПЕЙЗАЖ САЛЬМОНЕЛ ІЗ ЕКОЛОГІЧНО РІЗНИХ ОБ'ЄКТІВ НА ТЕРИТОРІЇ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я ТА ЙОГО ЗМІНИ ВПРОДОВЖ 1981-2018 рр.

В статті наведені матеріали попереднього аналізу багаторічних фактичних даних щодо сероваріантного спектру сальмонел у Північно-Західного Причорномор'я та його зміни впродовж 1981-2018 рр. Доведено, що кількість сероварів проявляє виражену тенденцію до зменшення, обсяг якої майже трикратний - із 103 до 29. Аналогічне явище зменшення у 2-3-кратному обсязі має місце у відношенні сероварів сальмонел, представники яких виявлені в свійських, диких і синантропних тварин і птахів, продукції тваринного походження, в навколишньому середовищі. Екологічна сутність більшості присутніх у регіоні штамів сальмонел, як інфекційних паразитів, забезпечена людиною, що є основним хазяїном. Із людиною пов'язані всі фази циркуляції, перенесення, поширення та селекції вузької групи епідемічних штамів 5-8 сероварів, які набувають значення суто антропонозного збудника, мало залежного від природних резервуарів та джерел.

Ключові слова: екологія сальмонел, сальмонельози, серопейзаж епідемічних штамів, антропонозна циркуляція сальмонел, резервуари збудника, Північно-Західне Причорномор'я

Вступ. Сальмонельози на території України впродовж останніх десятиріч стійко утримують чільне місце в групі зоонозних інфекційних хвороб [6], однаково небезпечних в епідемічному, так і в епізоотичному відношенні. При цьому етіологічна структура та динаміка прояву цих нозоформ демонструють значні коливання, амплітуда розмаху проявляє помітний взаємозв'язок із екологічними та соціально-економічними факторами. Так, якщо в 1981-1991 рр. на території Північно-Західного Причорномор'я мала місце явна тенденція до стрімкого напруження епідемічної ситуації та явна схожість динаміки активності сальмонельозів у суспільстві та в тваринництві, то з 1995 року ці особливості втратили взаємозв'язок. Одночасно відбулись і зміни в етіологічній структурі збудників сальмонельозів [2].

У той же час, у 1998-2008 рр. майже зникла (або не виявляється) і взаємозалежність між типовим для зоонозів двокомпонентним процесом (від тварин до людини) становлення епідемічного прояву хвороби. Також, починаючи із середини 80-х років минулого сторіччя, втрачена активність прояву антропонозних сальмонельозів, спричинених *S.typhi*, *S.paratyphi A, B, C*. Але незмінною лишається тенденція панування (в людей та у свійських тварин) лідируючої групи сальмонел сероварів *S.typhimurium*, *S.enteritidis*, *S.heidelberg*, *S.haifa*, *S.infantis*, *S.aboni*, *S.derbi*, *S.london* тощо. Останні в етіологічній структурі спалахів займають до 87%, при спорадичних гастроентеральних ураженнях дітей і дорослих – до 75%, а при токсикоінфекціях – до

59%. Подібна ситуація з лідерством вказаних сероварів цілком типова для всієї Європи [3,4,5,6,7]. Окрім цього, на початку 90-х років минулого сторіччя в Україні виникла і набуває стрімкого розвитку нова епідемічна форма прояву сальмонельозів - госпітальна, або нозокоміальна форма, яка в етіологічному відношенні також ініційована представниками лідируючої групи - *S.typhimurium*, *S.enteritidis*, *S.infantis* [1,8].

Враховуючи динамічність рівня епідемічного напруження по сальмонельозам у період останніх 35 років, нагальною задачею постає аналіз ситуації та її залежності від низки зовнішніх впливів, що зазвичай розглядається у вигляді однофакторних гіпотез «чинник-явище». На жаль, поки що навіть об'ємні аналітичні узагальнення первинних даних не дозволяють отримати достовірні еколого-епідемічні оцінки ситуації та не дозволяють розкрити вплив фонових чинників на динаміку її напруженості. Останнє свідчить про вичерпаність традиційного методологічного забезпечення розгляду таких складних і динамічних явищ, якими є епідемічний та епізоотичний процеси. Це вимагає розробки та впровадження розгорнутого, системно-комплексного підходу, придатного для встановлення діючих взаємозалежностей між фактором збудника, навколишнього середовища, об'єкту ураження, резервуару та джерел інфекції. Одним із ключових питань, яке вимагає першочергового розв'язання є питання щодо еколого-епідемічної ролі збудників сальмонельозів різних сероварів, вирішення якого дозволить зрозуміти напрямки і закономірності змін етіологічної структури епідемічних штамів, а також і їх джерела. Відповідно, саме аналіз етіологічної структури сальмонельозів та сероваріантного пейзажу сальмонел, ізольованих із екологічно різних джерел інфекту на території регіону впродовж 1980-2018 рр. **слугував метою даної роботи.**

Територія досліджень, матеріал та методи. Зоною досліджень, проведених відповідно до поставленої мети, є територія Північно-Західного Причорномор'я, як арена епідемічного прояву сальмонельозів. У адміністративному плані вказана територія поєднує площі сучасних Одеської, Миколаївської та Херсонської областей, обмежених з півдня-сходу морським узбережжям - від устя Дунаю до Перекопу. Загальна площа регіону складає 86,4 тис. км², із яких на Одеську область припадає 33,4 тис. км², на Миколаївську – 24,6 тис. км² і на Херсонську – 28,5 тис. км².

Попри значну схожість ландшафтно-кліматичних умов регіону, його окремі ділянки є значно відмінними, що формує строкатість еколого-епідемічних умов для прояву інфекційних хвороб взагалі і сальмонельозів у тому числі. Так, при пануванні рівнинно-степово-польового ландшафту, на території регіону великі площі зайняті гідроморфними природними та штучними утвореннями, населеними пунктами і рекреаційними зонами. Населення в регіоні переважає міське (57%), але його рівень щільності є край неоднорідним. Найвища щільність населення в місті Одесі та в південно-західних районах, помітно зменшується на схід. Середній по регіону показник щільності (на 1.01.2015) складає 56,2 осіб/км², найменш заселена (41,7 особи/км²) Херсонська, дещо вище Миколаївська (50,1 особи/км²) і найвища (78,2 особи/км²) в Одеській області. Локально-точкова концентрація населення припадає на міста та приміські зони в радіусі 20-30 км [11].

Матеріалом для даної роботи слугували результати аналітичних узагальнень, базованих на фактичних щодо результатів лабораторних досліджень на сальмонели, наведені в звітах обласних управлінь охорони здоров'я. Важливим блоком первинно-інформаційних даних, використаних для порівняльних і аналітичних узагальнень із слугували матеріали різноманітних екологічних установ і організацій регіону та дані офіційної медичної статистики.

Методики аналізу серогрупового пейзажу сальмонел засновані на розгляді окремих профілей, групованих за характером джерела інфекції, провідними епідемічними джерелами і факторами передачі збудників.

Результати досліджень та їх обговорення. З метою визначення основних збудників сальмонельозів, їх вірогідних резервуарів та джерел були виконані узагальнюючі аналізи даних щодо сероваріантного пейзажу культур сальмонел, ізольованих із різних об'єктів впродовж 1981-2018 рр. Для кращої деталізації відмінностей показників, підданих порівнянню, їх поділяли за профілем об'єкта ізоляції та в розподілі окремих періодів. Отримані результати наведені в таблиці 1.

Наведені результати (Табл.1) щодо обсягів сероваріантного пейзажу сальмонел, ізольованих із різних джерел, досить чітко вказують на їх основні джерела – це м'ясопродукти сировина, тоді як основним об'єктом ураження та резервуаром для різних антигенних варіантів сальмонел виступає людина. По друге, наведені фактичні дані свідчать про процес досить значного звуження сероваріантного складу штамів, ізольованих із різних об'єктів впродовж 1981-2018 рр. Найбільш помітні звуження етіологічного спектру збудників сальмонельозів людини, але не менш значною є і тенденція щодо обмеженості кількості сероварів серед ізолятів від тварин, середовища та сировини тваринного походження.

Кількісні зміни сероварів сальмонел, фіксованих в профілі екологічно різних об'єктів, досить яскраво характеризують останні в якості епідемічно значимих джерел інфекту для людини. Загалом найбільш об'ємним із числа фіксованих серопейзажів був серологічний спектр сальмонел, виділених від людини, особливо від носіїв. У епідемічному відношенні цілком вірогідно, що такий великий і різноманітний спектр штамів різних сероварів (103) в останній чверті ХХ сторіччя є лише наслідком сумації усіх наявних в регіоні джерел інфекту, збудники із яких в кінці кінців досягли людини, рухаючись за екологічно різними шляхами та факторами передачі. Але, явне зменшення кількості сероварів сальмонел у суспільстві в останні роки, свідчить, що більшість із раніш фіксованих сероварів на території Північно-Західного Причорномор'я є екзотичними, тобто транзитними. Найбільш вірогідно, що їх поява була пов'язана із одномоментним зане-

сенням носіями з числа іноземців, транзитних пасажирів, мігрантів та з імпортованою продукцією птахівництва. В іншому випадку, подібної звуженості сероваріантного пейзажу не було б, прямо вказуючи цим на наявність місцевих резервуарів, у яких успішно підтримується циркуляція штамів багатьох сероварів, здатних до міграції на людину, чого в реальності немає.

Таблиця 1 - Кількісне співвідношення сероварів сальмонел по основним об'єктам контролю, представники яких були лабораторно ідентифіковані на території Північно-Західного Причорномор'я впродовж 1981-2018 рр.

Кількість і епідемічна характеристика штамів	Свійські тварини та птахи		Первина м'ясомолочна продукція		Об'єкти природного середовища*, дикі та синантропні види		Людина (хворі та носії)	
	1980-2010	2011-2018	1980-2010	2011-2018	1980-2010	2011-2018	1980-2010	2011-2018
Періоди, роки	1980-2010	2011-2018	1980-2010	2011-2018	1980-2010	2011-2018	1980-2010	2011-2018
Всього фіксовано, сероварів	13	3	37	13	29	9	103	29
В т. ч. екзотичні для регіону, сероварів	1-2	0	3-4	1	3-4	2	50-60	10-12
В т. ч. звичайні для регіону, сероварів	5-7	3	13-14	5	7-8	7	15-17	10
В т. ч. лідируючі в регіоні, сероварів	2-3	3	2-3	3	2-3	3-5	2-3	2-3
Не типовані, % от суми ізолятів	11,5	3,1	9,3	2,5	11,7	3,2	5,7	5,0

*Примітка: в т.ч. вода відкритих водойм

Аналогічно, не може бути прийнятою і гіпотеза про відсутність міграції екзотичних штамів (сероварів) із природного середовища до людини, інакше вони б фіксувались у тварин та в сировині тваринного походження, які є проміжною ланкою між зоонозними колами ензоотичної циркуляції та суспільством. Тож версія про наявність в регіоні законспірованої групи з 50-60 епідемічно «німих» штамів сальмонел, які після перших фіксацій у хворих людей відразу «втекли» в природу чи до тварин, сумнівна. Дійсно, 5-10 моногостальних штамів у природних джерелах лишають «сліди» скритої циркуляції, але вони майже ніколи і не спричиняли уражень людини, що вказує на відсутність їх міграції за гостальні межі за відсутності додаткових факторів передачі.

Висновок.

1. Сероваріантний спектр сальмонел, виявлених у людини на території Північно-Західного Причорномор'я впродовж 1981-2018 рр. проявляє виражену тенденцію до зменшення, обсяг якого майже трикратний - із 103 до 29. Аналогічне явище зменшення у 2-3-кратному обсязі має місце у відношенні сероварів сальмонел, представники яких виявлені в свійських, диких і синантропних тварин і птахів, продукції тваринного походження, в навколишньому середовищі;

2. Загальна кількість сероварів сальмонел, фіксованих у тваринництві та птахівництві регіону стабільно знаходиться в співвідношенні 1:10 щодо кількості сероварів сальмонел, виявлених у людини. Це пряме свідчення несуттєвої ролі зоогенних сероварів у епідемічному процесі.

3. В екологічному плані наявність і циркуляція більшості присутніх у регіоні штамів сальмонел, як інфекційних паразитів, підтримує та забезпечує людина. З нею пов'язані всі фази циркуляції, перенесення, поширення та селекції епідемічних штамів, які відповідно набули значення антропонозного збудника, мало залежного від природних резервуарів та джерел.

Перспективи подальших досліджень полягають у напрацюванні та детальному статистично-порівняльному аналізі біохімічних та екологічних характеристик епідемічних штамів сальмонел, ізольованих в регіоні з різних об'єктів у розрізі фазово відмінних періодів.

Список використаних джерел

1. Бабичев С. Коротяев А. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология. С.Петербург, 2017. 996 с.
2. Близнюк А. М., Рашкевич И. И., Чистенко Г. Н. Этиологическая структура и проявления эпидемического процесса сальмонеллезоз. *Журнал ГрГМУ*. 2010. №1. С.78-81.
3. Бубало В.О. Сучасний стан захворюваності на сальмонельозу в Україні. *Український медичний альманах*. 2013. Т.16. №3. С.26-28.
4. Глобальный салым-эпиднадзор ВОЗ, 2017. URL: http://www.who.int/foodsafety/fs_management/No_06_GSS_Sep17_rev_ru.pdf
5. Ежегодник мировой санитарной статистики. ВОЗ, Женева, 2015. 288 с.
6. Інформаційний бюлетень про розповсюдженість сальмонел серед людей (хворих та носіїв) та в об'єктах середовища життєдіяльності людини на території України у 2015 році: Інформаційний лист. ДЗ «Центральна санітарно-епідеміологічна станція» МОЗ України, 2016. 9 с.

7. Інформаційний бюлетень про розповсюдженість сальмонел серед людей (хворих та носіїв) та в об'єктах середовища життєдіяльності людини на території України у 2010 році: Інформаційний лист. ДЗ «Центральна санітарноепідеміологічна станція» МОЗ України. 2011. 5 с.
8. Матеріали 86-й Сесії Європейського регіонального бюро ВОЗ (17-20 сентября 2018 г.). Рим, ВОЗ, 2018. 219 с.
9. Наконечний І. В. Спонтанні кола циркуляції сальмонел, як багатокомпонентний комплекс моногос- тальних осередків. *Науковий вісник Ужгородського ДУ: Серія « Біологія»*. 2008. Вип. 22. С.130–135.
10. Наконечный И. В. Динамика эпидемического и эпизоотического процессов сальмонеллезов и их со- временные тенденции на юге Украины. *Природничий альманах: Серія біологічні науки*. Херсон, 2005. Вип. 6. С.96–103.
11. Статистична інформація. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

UDK 504.5

Kinga Dziuba, Msc. Eng.

Town Hall of Stary Sacz, Department of Environmental Protec- tion (Poland)

Wiktoria Sobczyk, Professor PhD. D.Sc. Eng.

AGH University of Science & Technology Faculty of Mining & Geoengineering Dept. of Environmental Engineering and Mineral Processing (Krakow, Poland)

GOSPODARKA ODPADAMI W POLSCE WASTE MANAGEMENT IN POLAND

Ustawa o odpadach określa środki służące ochronie środowiska, życia i zdrowia, które zapobiegają i zmniejszają negatywny wpływ wynikający z wytwarzania i gospodarowania odpadami. Ustawa o utrzymaniu porządku i czystości w gminach opisuje zadania gminy i obowiązki właścicieli nieruchomości, dotyczące utrzymania czystości i porządku, warunki działalności w zakresie odbierania i zagospodarowania odpadów komunalnych oraz warunki udzielania zezwoleń.

Słowa kluczowe: prawo ochrony środowiska, zanieczyszczenie, odpady

Gospodarka odpadami w Polsce opiera się na szeregu ustaw i rozporządzeń wydawanych przez ministra właściwego do spraw środowiska. Nadzrędnym dokumentem jest ustawa o odpadach, uchwalona 14 grudnia 2012 roku [2]. Określa ona środki służące ochronie środowiska, życia i zdrowia, które zapobiegają i zmniejszają negatywny wpływ wynikający z wytwarzania i gospodarowania odpadami. Jej uchwalenie spowodowało małą rewolucję w sposobie gospodarowania odpadami, ponieważ wprowadziła nowe zasady w tej dziedzinie. Polegają one na planowaniu życia produktu z myślą, że stanie się on kiedyś odpadem. Dlatego już na etapie produkcji należy dobrać materiały, które w przyszłości będą mogły być poddane recyklingowi lub odzyskowi. Podkreśla to hierarchia sposobów postępowania z odpadami:

1. zapobieganie powstawaniu odpadów,
2. przygotowanie do ponownego użycia,
3. recykling,
4. inne procesy odzysku,
5. unieszkodliwianie.

Kolejną ważną zasadą wprowadzoną przez ustawę jest zasada bliskości. Mówi ona, że odpady powinny być przetwarzane już w miejscu powstawania. Jeśli jest to niemożliwe, należy je przewieźć do najbliższego punktu przetwarzania na terenie danego województwa. Dzięki temu ogranicza się zagrożenie skażenia środowiska odpadami oraz spalinami (poprzez skrócenie do minimum transportu). Ustawodawca nakłada też obowiązek zbierania odpadów w sposób selektywny (rozdz. 6 art. 23 pkt. 1). Była to największa rewolucja wprowadzona tym dokumentem, ponieważ odnosi się do każdego wytwórcy odpadów. Oznacza to, że w każdym domu należy segregować powstające odpady. Wymaga to od obywateli ukształtowania całkiem nowych zwyczajów.

W dokumencie określono też: plany gospodarki odpadami, sposoby transportu, zbierania, magazynowania, postępowania z odpadami niebezpiecznymi, przetwarzania odpadów w instalacjach i urządzeniach, uprawnienia wymagane do gospodarowania odpadami i prowadzenie rejestru, ewidencję odpadów i sprawozdawczość, szczególnie zasady gospodarowania niektórymi rodzajami odpadów (m.in. odpadami z wypadków, metalami, olejami, komunalnymi osadami ściekowymi, odpadami medycznymi), jak powinno wyglądać składowanie odpadów, termiczne przekształcanie odpadów, wymagane kwalifikacje w zakresie gospodarowania odpadami, zadania administracyjne dla samorządu województwa, przepisy karne i kary administracyjne oraz załączniki [1, 2].

Drugim istotnym dokumentem regulującym gospodarkę odpadami jest ustawa o utrzymaniu porządku i czystości w gminach [5]. Określa zadania gminy i obowiązki właścicieli nieruchomości dotyczące utrzymania czystości i porządku, warunki działalności w zakresie odbierania i zagospodarowania odpadów komunalnych oraz warunki udzielania zezwoleń. Zadania gminy dotyczą: