



ANDRZEJ JARYNOWSKI

 <https://orcid.org/0000-0003-0949-6674>

Główny Inspektorat Sanitarny w Warszawie

Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

Zakład Innowacji w Ochronie Zdrowia

Wolny Uniwersytet w Berlinie

Instytut Epidemiologii Weterynaryjnej i Biostatystyki, Grupa Modelowania Systemów

STANISŁAW MAKSYMOWICZ

 <https://orcid.org/0000-0002-6606-9575>

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Collegium Medicum, Szkoła Zdrowia Publicznego

ELEFTHERIOS MELETIS

 <https://orcid.org/0000-0003-2862-7182>

Uniwersytet w Tesalii

Wydział Zdrowia Publicznego i Jednego Zdrowia

POLYCHRONIS KOSTOULAS

 <https://orcid.org/0000-0001-7051-1541>

Uniwersytet w Tesalii

Wydział Zdrowia Publicznego i Jednego Zdrowia

Zdrowie zwierząt w trakcie wodnych katastrof ekologicznych w mediach z perspektywy sanitarno-weterynaryjnej: Tesalia 2023 oraz Odra 2022

Здоровье животных в СМИ во время
водных экологических катастроф
с санитарно-ветеринарной точки зрения:
Фессалия 2023 и Одра 2022

Абстракт

Водные катастрофы представляют собой серьезную угрозу для диких, сельскохозяйственных и домашних животных. Хотя в странах Глобального Юга или географически наиболее удаленных от Европы существуют программы подготовки зоотехников и ветеринаров, в Европе их нет – несмотря на то, что она сталкивается с беспрецедентными для современного поколения последствиями изменений климата и антропогенных факторов. В рамках исследования были проанализированы традиционные СМИ и социальные сети в Греции (сентябрь 2023 года), а также в Польше и Германии (август 2022 года и начало 2024 года). При этом особое внимание было сосредоточено на упоминаниях о наводнениях, качестве воды и массовой гибели рыбы. Использовались данные Brand24, Google Trends и наблюдения эпизоотологов. Результаты показали важную роль социальных сетей в установлении биологических причин катастрофы на Одре и подчеркнули проблему распространения дезинформации. В Греции преобладало обсуждение экономических последствий наводнений, тогда как эпидемиологические вопросы не вызывали особого интереса. Для смягчения последствий экологических катастроф необходимы эффективная кризисная коммуникация, сотрудничество государственных служб с гражданскими инициативами и мониторинг СМИ во время катастроф.

Ключевые слова: антикризисное управление, ветеринарное общественное здравоохранение, инфонаблюдение, инфодемнология, восприятие мира животных, Единое здоровье

Animal Health during Aquatic Environmental
Disasters in the Media from a Sanitary and
Veterinary Perspective:
Thessaly 2023 and the Oder River 2022

Abstract

Water disasters pose significant risks to wildlife, livestock, and companion animals. While training programs are available for zootechnicians and veterinarians in the Global South and the Antipodes, Europe currently lacks such initiatives and is facing events unknown to previous generations due to climate change and anthropogenic factors. This study analyzed traditional and social media platforms in Greece (September 2023), Poland, and Germany (August 2022 and early 2024), focusing on mentions of flooding, water quality, and dead fish. Tools such as Brand24, Google Trends, and observations by epizootiologists were employed for the analysis. The results highlighted the importance of social media in identifying the biological causes of the Oder disaster while also emphasizing the spread of misinformation. In Greece, the economic impact of the floods was the dominant topic, with little attention paid to ecological concerns. Mitigating ecological disasters requires effective media monitoring and crisis communication, early warnings, and collaboration with civic groups (e.g., anglers).

Keywords: crisis management, veterinary public health, infoveillance, infodemiology, perception of animals, One Health

Wstęp

Podczas klęsk żywiołowych, takich jak powódzie czy zanieczyszczenia wód, zwierzęta gospodarskie, dzikie i towarzyszące mogą stanąć przed poważnymi wyzwaniami i zagrożeniami. Jednak europejskie plany zarządzania kryzysowego wciąż dotyczą głównie kwestii rolnictwa i zdrowia ludzkiego¹. Rzadziej natomiast poruszane są zagadnienia związane z weterynarią. Mimo że istnieją wytyczne dla specjalistów weterynarii i organizacji proekologicznych odnoszące się do planowania reakcji w sytuacjach awaryjnych w zakresie opieki i dobrostanu zwierząt, dotyczące różnych tematów związanych z wodą, takie jak zasady zarządzania katastrofami, planowanie operacji, rozmieszczenie zespołów², wydaje się, że brakuje europejskiej perspektywy patrzenia na te kryzysy. Dokonane przez nas spostrzeżenia podkreślają konieczność opracowania kompleksowych strategii reagowania podczas wodnych sytuacji kryzysowych, które między innymi obejmują ochronę zwierząt wodnych i lądowych.

Współczesne zagrożenia biologiczne związane z wodą

Wybrane zdarzenia (w dorzeczu Odry i wodach Tesalii) łączy wspólna ocena: to jedno z największych ekologicznych katastrof wodnych w Europie w najnowszej historii – mimo małej liczby ofiar w ludziach. Zmiany klimatu i czynniki antropogeniczne, takie jak wojny, sprawiają, że Europa staje się miejscem wydarzeń nieznanym obecnemu ani poprzedniemu pokoleniu³. Z jednej strony na studiach weterynaryjno-przyrodniczych kształtuje się biomedyczny model świata, przykładowo, w jaki sposób można kreować przyrodę, stymulować zasoby przyrodnicze, aby mogły służyć człowiekowi, a także jak można zarządzać tym procesem od strony czysto operacyjnej⁴. Z drugiej – specjaliści służb i inspekcji Jednego Zdrowia (sanitarne, weterynaryjne, ochrony środowiska, ochrony roślin, wodne,

¹ Małgorzata Gawlik-Kobylińska, "Current Issues in Combating Chemical, Biological, Radiological, and Nuclear Threats to Empower Sustainability: A Systematic Review", *Applied Sciences*, vol. 12, iss. 16 (2022): 8315, <https://doi.org/10.3390/app12168315>.

² *Management of Animals in Disasters*, eds. Subhash Verma and Hansen Thambi Prem (Singapore: Springer Nature Singapore, 2022), <https://doi.org/10.1007/978-981-16-9392-2>.

³ *Raport Programu „Zielony Ordokonserwatyzm” 2023*, red. Stanisław Maksymowicz (Warszawa: Nowa Konfederacja, 2023), https://nowakonfederacja.pl/wp-content/uploads/2023/12/Raport_Zielony_ordokonserwatyzm.pdf (dostęp: 17.02.2024).

⁴ Agata Agnieszka Konczal, „Korniki, świerki, leśnicy i ekolodzy. Spór o Puszcę Białowieską jako konflikt odmiennych wizji natur”, *Lud*, 100, nr 1 (2016): 257–265.

farmaceutyczne itp.)⁵ napotykać problemy w komunikacji z laikami (osobami nieposiadającymi wiedzy profesjonalnej), którzy równocześnie oczekują szybkich i skutecznych działań. Ten rozdźwięk znany jest zresztą w analizach socjomedycznych od dawna i pokazuje różnicę w pojmowaniu problemów medycznych między profesjonalistami, kierującymi się wiedzą akademicką i doświadczeniem opartym na dowodach, a laikami, którzy w swojej ocenie odnoszą się do własnego zasobu wiedzy potocznej, głównie pochodzącej od rodziny i bliskich (*lay referral system*)⁶, a współcześnie bazują też na informacjach z Internetu. Ignorancja biologiczna i realizacja przez władze oczekiwań społecznych bez włączenia w decyzyjność ekspertów z danej dziedziny mogą prowadzić do budzących zdziwienie zdarzeń z udziałem zwierząt tam, gdzie silne emocje, jak strach i panika, biorą górę⁷.

Wzajemne powiązania dotyczące wody, żywności i bezpieczeństwa ludzi są badane w paradygmacie *social-ecological systems*⁸ (termin można przełożyć jako „układy społeczno-ekologiczne”) oraz *socio-hydrology* („społeczno-hydrologiczne”)⁹. Ta koncepcja burzy dychotomię natura nieożywiona (na przykład woda) i ożywiona – człowiek, zakładającą separację człowieka od świata przyrody. A w tym dychotomicznym paradygmacie kształtowano przez wiele lat lekarzy weterynarii i zootechników. Zarządzanie ekosystemami z elementami wodnymi¹⁰ bardzo często wywołuje konflikt między bio/ekocentrystami, którzy skupiają się na funkcjach całego systemu biologicznego, a antropocentrystami¹¹, którzy na pierwszym miejscu stawiają użyteczność systemu dla człowieka. Przykładowo, intensywny dyskurs między ideologicznymi czy politycznymi obozami dotyczy akceptacji / jej braku zatruwania środowiska wodnego wyrobami farmaceutycznymi ze względu

⁵ Marcin Kędzierski, „Integracja czy połączenie – analiza możliwości zwiększenia efektywności działania inspekcji weterynaryjnej oraz ochrony roślin i nasiennictwa”, 2022, <https://efrwp.pl/publikacje/integracja-czy-polaczenie-analiza-mozliwosci-zwiekszenia-efektywnosci-dzialania-inspekcji-weterynaryjnej-oraz-ochrony-roslin-i-nasiennictwa/> (dostęp: 17.02.2024).

⁶ Eliot Freidson, „Client Control and Medical Practice”, *American Journal of Sociology*, vol. 65, no. 4 (1960): 374–382, <https://doi.org/10.1086/222726>.

⁷ Jordan Oelke, Andrzej Jarynowski, Vitaly Belik, „The Curious Case of the Lion from Berlin in Summer’ 23: How Internet Media Shapes Risk Perception from Wildlife-Human Conflict”, *E-methodology*, vol. 9, no. 9 (2022): 127–136, <https://doi.org/10.15503/emet.2022.127.136>.

⁸ Bruce Lankford et al., *Water Security: Principles, Perspectives and Practices* (New York: Routledge, 2013).

⁹ Franciele Maria Vanelli, Masato Kobiyama, Mariana Madruga de Brito, „To Which Extent Are Socio-Hydrology Studies Truly Integrative? The Case of Natural Hazards and Disaster Research”, *Hydrology and Earth System Sciences*, 26, no. 8 (2022): 2301–2317.

¹⁰ *Rzeka w mieście*, red. Tomasz Bergier, Jakub Kronenberg, Iwona Wagner (Kraków: Fundacja Sendzimira, 2023).

¹¹ Zbigniew Witkowski, „Spór o Puszcę Białowieską w świetle sporu o ochronę przyrody na świecie”, *Leśne Prace Badawcze*, vol. 78, 4 (2017): 347–356, <https://www.ibles.pl/lesne-prace-badawcze-artykul/spor-o-puszcze-bialowieska-w-swietle-sporu-o-ochrone-przyrody-na-swiecie/> (dostęp: 17.02.2024).

na prymat zdrowia ludzi (co w dłuższej perspektywie zwrótnie negatywnie wpływa na zdrowie człowieka, między innymi przez rozwój antybiotykoopornych bakterii¹²) czy w kontekście regulacji rzek i budowy konstrukcji hydrologicznych – ze względu na prymat żeglugi oraz energetyki¹³. Współczesne badania z wykorzystaniem nowoczesnych technik modelowania oraz sztucznej inteligencji prowadzą do powstania odmiennych definicji ekosystemów¹⁴ z elementami wodnymi, co pociąga za sobą odmienne działania w stosunku do nich oraz ustanawia odmienne sieci relacji z ludźmi¹⁵. „Woda ożywia nas i odnawia” czy „nasz dom”, jak wielokrotnie nazywa złożony system Ziemi w encyklice *Laudato si'* papież Franciszek¹⁶, przysparza poczucia interdyscyplinarności i złożoności rozważań ekologicznych¹⁷. Przykładem takiej naturalnej synergii jest region Śląska, którego nazwa pochodzi od prasłowiańskiej nazwy dopływu Odry – Ślęzy, czyli mokrej. Prasłowianie w przeciwieństwie do Greków – narodu morskiego – byli narodem rzeczno-jeziornym, skąd historycznie korzystanie z białka z ryb dawało im przewagę nad innymi sąsiadującymi ludźmi¹⁸. Ponadto, wodne ryzyko ekologiczne¹⁹, które wyraźnie eskalowało w ostatnich latach w związku ze zmianami klimatycznymi, objawiało się zarówno w Polsce, jak i w Grecji w postaci zagrożenia powodziowego, podtopień oraz suszy, często jako następstwo pożarów.

Zwierzęta a kryzysy wodne

Kryzys wodny ma daleko idące konsekwencje nie tylko dla ludzi, ale także dla zwierząt – zarówno dzikich, jak i hodowlanych czy towarzyszących. Powódzie, susze

¹² Stanisław Maksymowicz, „Zatruta medycyna”, w *Raport Programu „Zielony Ordokonserwatyzm” 2023*, 119–132.

¹³ Marian Zawadka, *Z biegiem Odry* (Lubin: Muzeum Historyczne w Lubinie, 2023).

¹⁴ Ioannis Adamopoulos, Aikaterini Frantzana, Niki Syrou, “Climate Crises Associated with Epidemiological, Environmental, and Ecosystem Effects of the Storm, from Flooding, Landslides, and Damage to Urban and Rural Areas (Extreme Weather Events Daniel in Thessaly, Greece)”, *EasyChair*, 2023.

¹⁵ Andrzej Jarynowski, Andrzej Buda, Piotr Nyczka, *Obliczeniowe nauki społeczne w praktyce* (Głogów: WN, 2014).

¹⁶ Papa Francesco, *Laudato si'* (Roma: Edizioni piemme, 2015).

¹⁷ Malin Falkenmark, “Water Resilience and Human Life Support – Global Outlook for the Next Half Century”, *International Journal of Water Resources Development*, vol. 36, no. 2–3 (2020): 377–396, <https://doi.org/10.1080/07900627.2019.1693983>.

¹⁸ Carl O. Sauer, *Agricultural Origins and Dispersals* (New York: American Geographical Society, 1952).

¹⁹ Ksymbena Rosiek, „Bezpieczeństwo ekologiczne w Polsce na przykładzie gospodarowania wodami”, *Gospodarka w Praktyce i Teorii*, t. 38, nr 1 (2015): 63–76, <https://doi.org/10.18778/1429-3730.38.05>.

oraz inne ekstremalne zjawiska związane ze zmianami klimatycznymi mogą prowadzić do znacznych zmian w ekosystemach, zaburzając naturalne warunki bytowania zwierząt i zagrażając ich przetrwaniu. Skutki te mogą mieć zarówno charakter bezpośredni, jak i pośredni – od fizycznego przemieszczenia zwierząt i ich obrażeń, przez zmniejszoną dostępność zasobów żywnościowych i wody pitnej, aż po wzrost ryzyka rozprzestrzeniania się chorób zakaźnych. Szczególnie istotnym problemem jest wpływ wód powodziowych na ryby i inne organizmy wodne, a także długofalowe skutki zanieczyszczenia środowiska, które mogą prowadzić do destabilizacji lokalnych populacji oraz zaburzenia bioróżnorodności. Oto kluczowe zagrożenia, jakie kryzys wodny może wywołać wśród zwierząt:

- przemieszczenie – wody powodziowe mogą zmusić zwierzęta do opuszczenia swoich siedlisk, co skutkuje ich przemieszczeniem; zwierzęta hodowlane mogą długo wędrować w poszukiwaniu wyżej położonych terenów, często oddzielając się od swoich właścicieli (co w Tesalii było powszechnym zjawiskiem, gdy dochodziło do wejścia owiec w szkodę). Zwierzęta dzikie tracą siedliska, przez co migrują na przykład do miast. Do obrażeń może również dojść, gdy zwierzęta próbują poruszać się po wodach powodziowych, zwłaszcza jeśli napotkają ostre przedmioty lub szybko poruszające się prądy;
- pomory ryb i innych organizmów wodnych²⁰ – co będzie zdarzało się coraz częściej²¹;
- głód i zatrucia – powódzie czy zmiany właściwości wód mogą zakłócać dostępność pożywienia i wody pitnej; może dojść do zgonów zwierząt hodowlanych w przypadku kontaminacji poideł; w największym stopniu dotyczyć to może zwierząt dzikich, które w zależności od organoleptycznych właściwości wody czasowo mogą wymagać dostarczenia jedzenia i wody zdatnej do picia. W takiej sytuacji dostarczenie czystej wody – ze względu na jej fizjologiczne znaczenie – może być traktowane przez ratowników jako pilniejsze zadanie, a realizacja tego celu inną drogą może stanowić poważne wyzwanie logistyczne;
- bezpośrednie rozprzestrzenianie się chorób zakaźnych zwierząt oraz zoonoz²² – głównym problemem jest masowe namnażanie się patogenów, zwłaszcza bakteryjnych, w nowych warunkach; nadmierne zagęszczenie i złe warunki higieniczne w tymczasowych schronieniach mogą ułatwiać rozprzestrzenianie się chorób wśród zwierząt towarzyszących;

²⁰ Agnieszka Szlauer-Łukaszewska et al., "Quantifying a Mass Mortality Event in Freshwater Wildlife within the Lower Odra River: Insights from a Large European River", *Science of The Total Environment*, vol. 907 (2024): 167898, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.167898>.

²¹ Jan Köhler et al., "Unpredicted Ecosystem Response to Compound Human Impacts in a European River", preprint, in review, 2024, <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3792221/v1>.

²² Adamopoulos, Frantzana, Syrou, "Climate Crises Associated with Epidemiological, Environmental, and Ecosystem Effects".

- niekorzystne zaburzenie bioróżnorodności – zanieczyszczone wody powodziowe mogą również wprowadzać patogeny do środowiska od lub do zwierząt hodowlanych, w tym umożliwić rozrost populacji lub nawrót wektorów zakażeń (na przykład komary czy pasożyty wodne); migracja i zmiana ekosystemu mogą ułatwić penetrację przez gatunki inwazyjne.

Celem naszej publikacji jest zwrócenie uwagi na często pomijany aspekt zarządzania kryzysowego²³, zawierający w sobie weterynaryjne zdrowie publiczne²⁴ i komunikację. Rozważania te są tym ważniejsze, gdyż istnieją obawy wzrostu ryzyka wystąpienia ekstremalnych zdarzeń spowodowanych zmianami klimatycznymi²⁵ i niepokojami geopolitycznymi²⁶. Przydatnym narzędziem do monitorowania tych zdarzeń jest ich śledzenie w czasie rzeczywistym w obszarze mediów (w tym zarazem tradycyjnych i społecznościowych)²⁷ podczas ekologicznych katastrof wodnych²⁸. Działania należy podzielić na: infonadzór (wykrywanie źródeł i wczesne ostrzeganie) oraz infodemiologię (analiza narracji dyskursu, potrzeb informacyjnych i propagacji fałszywych wiadomości). Powyższe powinno się traktować jako uzupełnienie standardowych metod (bio-)monitoringu²⁹ czy nadzoru.

Wraz z problemami z wodą dynamika zakażeń pokarmowych³⁰, między innymi przy użyciu systemów nadzoru syndromicznego w czasie rzeczywistym, zajmuje

²³ *Katastrofy naturalne i cywilizacyjne: interdyscyplinarność nauk o bezpieczeństwie*, red. Marian Żuber (Wrocław: Wyższa Szkoła Oficerska Wojsk Lądowych im. gen. T. Kościuszki, 2012).

²⁴ Veronika Duckwitz et al., "Creating Veterinary Public Health Online Cases by Students for Students", *Journal of Veterinary Medical Education*, vol. 49, no. 2 (2022): 172–178.

²⁵ Łukasz Szukdlarek et al., „Diagnoza adaptacji i mitygacji do zmian klimatu Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot”, 2021, [https://www.metropoliagdansk.pl/upload/files/DIAGNOZA_ADAPTACJI_I_MITYGACJI_DO_ZMIAN_KLIMATU_OMGGS_PROJEKT\(1\).pdf](https://www.metropoliagdansk.pl/upload/files/DIAGNOZA_ADAPTACJI_I_MITYGACJI_DO_ZMIAN_KLIMATU_OMGGS_PROJEKT(1).pdf) (dostęp: 17.02.2024).

²⁶ Andrzej Jarynowski, Łukasz Krzowski, Stanisław Maksymowicz, *Biological Mis(dis)-Information in the Internet as a Possible Kremlin Warfare* (Wrocław: IBI, 2023), <https://doi.org/10.5281/ZENODO.7932530>.

²⁷ Andrzej Jarynowski, „Infodemiologia oraz infonadzór – doświadczenia doby pandemii”, w *Epidemiologia i bezpieczeństwo CBRN: nauka, innowacje, implikacje praktyczne. Epimilitaris 2022*, red. Anna Mróz-Jagiello i Jarosław Walczak (Zielonka: Wojskowy Instytut Techniczny Uzbrojenia, 2022), 235–248.

²⁸ Jan Sodge, Mariana Madruga De Brito, "Computational Social Sciences in Human–Water Research", in *Elgar Encyclopedia of Water Policy, Economics and Management*, eds. Phoebe Koundouri and Angelos Alamanos (Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2024), 50–52, <https://doi.org/10.4337/9781802202946.00018>.

²⁹ Monitoring wód – Ustawa z dnia 20 lipca 2017 roku. Prawo wodne, t.j. *Dziennik Ustaw* (2023), poz. 1478.

³⁰ Robert Waszkowski, Tadeusz Nowicki, Agata Chodowska Wasilewska, "Designing and Implementing Simulation Exercises for State Sanitary and Epidemiological Service", in *Production Management and Process Control*, ed. Beata Mrugańska ([S.l.]: AHFE Open Access, 2022), 171–177, <https://doi.org/10.54941/ahfe1001632>.

dużą część potencjału sanitarno-weterynaryjnego³¹. Doświadczenia strony polskiej zdobyte w Grecji, połączone z wcześniejszym zaangażowaniem w wydarzenia takie jak zarządzanie zwierzętami towarzyszącymi uchodźcom wiosną 2022 roku³², przeciwdziałanie ASF i HPAI (także u ssaków w okresie wiosna/lato 2023 roku) w ostatnich latach³³ oraz akty agroterroryzmu³⁴ podkreślają pilną potrzebę włączenia umiejętności komunikacji kryzysowej i zarządzania do praktyk weterynaryjnych. Integracja ta jest niezbędna nie tylko w ostrej fazie katastrofy, ale także w całym procesie odbudowy i zarządzaniu potencjalnymi epidemiami – co wiemy dzięki wyróżnieniu kolejnych faz analizowanych przez nas kryzysów.

Rys faktograficzny

Odra. Śmierć około 360 ton ryb i organizmów niższych została spowodowana znacznym toksycznym zakwitem inwazyjnych glonów (alg złotych), których namnażanie możliwe było prawdopodobnie przez wysokie zasolenie i wysoką temperaturę Odry w pierwszej połowie sierpnia 2022 roku³⁵. Katastrofa objęła obszar rozciągający się od Opolszczyzny, przez Dolny Śląsk i Lubuskie, aż po polsko-niemiecką granicę i Zalew Szczeciński – współdzielony z Niemcami i połączony z Morzem Bałtyckim. Raporty Komisji Europejskiej³⁶ oraz Naczelnej Izby Kontroli³⁷ w obszarze kompetencji weterynaryjno-sanitarnych wskazują na konieczność wdrożenia następujących rozwiązań: 1) zapewnienia przepływu informacji między służbami i inspekcjami a społeczeństwem; 2) dokonania oceny rozwiązań pod kątem monitorowania wód, w tym z wykorzystaniem nowoczesnych technologii; 3) wprowadzenia ogólnopolskiego/regionalnego systemu wspomagającego

³¹ Adam Pawelczyk, František Božek, Marian Žuber, *Environmental Risk. Case Studies* (Prague: Czech-Pol Trade, 2018).

³² Andrzej Jarynowski, Vitaly Belik, "Experience (Lessons Learnt) within Volunteering in Veterinary Public Health Issues of Accompany Animals of Refugees", [zaprezentowano na „More-than-Human Borderlands and Mobilities in Central and Eastern Europe”, Leipzig 2022].

³³ Andrzej Jarynowski, Alexander Semenov, Vitaly Belik, "Perception of Infectious Diseases with Animal and Humans Hosts on the Polish Internet", in *20th Congress of the International Society for Animal Hygiene. 5.-7. October 2022* (Berlin: ISAH proceedings, 2022), 24–32, https://www.isah-soc.org/userfiles/downloads/proceedings/2022_proceedings.pdf (dostęp: 17.02.2024).

³⁴ Andrzej Jarynowski, "Agroterrorism Involving Biological Agents and Related Threats in Poland and Europe in the Context of the COVID-19 Pandemic and the War in Ukraine", *Terroryzm*, nr 4 (4) (2023): 405–444, <https://doi.org/10.4467/27204383TER.23.032.18334>.

³⁵ Gary Free et al., *An EU Analysis of the Ecological Disaster in the Oder River of 2022* (Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2023).

³⁶ Free et al., *An EU Analysis of the Ecological Disaster*.

³⁷ NIK, *Działania podmiotów publicznych w związku z kryzysem ekologicznym na rzece Odrze* (Warszawa: Najwyższa Izba Kontroli, 2023).

zarządzanie w sytuacji kryzysowej z uwzględnieniem komunikacji. Dodatkowo Odra, a właściwie jej dopływy wystąpiły z brzegów, powodując lokalne podtopienia na przełomie 2023/2024 roku po polskiej i niemieckiej stronie, co również wywołało niewielki, a jednak zauważalny, odrębny dyskurs w mediach w kontekście Jednego Zdrowia³⁸, i to także zostało przez nas przeanalizowane jako kontrast z oficjalnie relacjonowanymi wydarzeniami.

Znamienne jest, że omawiana sytuacja wydarzyła się w województwie dolnośląskim, tak mocno przecież doświadczonym powodzią tysiąclecia, i tym bardziej we Wrocławiu³⁹, będącym po doświadczeniach powodziowych ośrodkiem wiodącym w zakresie badań nad wodą (warto podkreślić działalność śp. dra Zbigniewa Hałata⁴⁰, ojca polskiej epidemiologii wodno-środowiskowej) i katastrofami wodnymi⁴¹.

Tesalia (powódź Daniel). Według oficjalnych szacunków podczas pierwszej fali powodzi (7–12 września 2023 roku) w Tesalii zginęło około 250 tys. zwierząt hodowlanych (75 723 owce i kozy, 21 342 świnie, 6709 sztuk bydła i 131 795 ptaków). Większość z nich utonęła, ponieważ zwierzęta nie mogły znaleźć wyżej położonego lądu ani drogi bezpiecznej ucieczki. Aby złagodzić wpływ bezpośredni i pośredni powodzi na zwierzęta, podjęto wiele wysiłków. Objęły one zapewnienie odpowiedniego schronienia, zabezpieczenie zapasów żywności i wody oraz posiadanie planów ewakuacji w połączeniu z inteligentnymi systemami monitorowania. Metody rolnictwa precyzyjnego są szeroko rozpowszechnione wśród greckich hodowców (choć jednocześnie obserwuje się dużo tradycyjnych wypasów pasterskich, zwłaszcza owiec i kóz). Dzięki temu możliwe było monitorowanie wpływu powodzi Daniel na uprawy i zwierzęta gospodarskie⁴².

³⁸ Misho Hristovski, Kristina Dimovska, Ana Serafimovska, "Concept of One Health – a New Professional Imperative", *Macedonian Journal of Medical Sciences*, 3, no. 3 (2010): 229–232, https://www.mjms.mk/Online/MJMS_2010_3_3/0131.htm (dostęp: 17.02.2024).

³⁹ Krzysztof Kaniasty, *Kłęska żywiołowa czy katastrofa społeczna?* (Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, 2003); Wojciech Sitek, *Wspólnota i zagrożenie. Wrocławianie wobec wielkiej powodzi: socjologiczny przyczynek do analizy krótkotrwałej wspólnoty* (Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, 1997).

⁴⁰ Zbigniew Hałat, *Zdrowie publiczne a jakość zdrowotna wody w Polsce* (Warszawa: Polska Agencja Ekologiczna, 1998).

⁴¹ *Katastrofy naturalne i cywilizacyjne*.

⁴² Kang He et al., "Brief Communication: Storm Daniel Flood Impact in Greece 2023: Mapping Crop and Livestock Exposure from SAR", *Natural Hazards and Earth System Sciences*, vol. 24, iss. 7 (2024): 2375–2382, <https://nhess.copernicus.org/articles/24/2375/2024/>.

Wpływ na zwierzęta

Aby złagodzić wpływ powodzi na zwierzęta dzikie, gospodarskie i towarzyszące, a także na zdrowie publiczne, stosuje się kilka zasad postępowania⁴³. Obejmują one: zapewnienie odpowiedniego schronienia, zabezpieczenie zapasów żywności i wody oraz posiadanie planów ewakuacji, jeśli to konieczne. Ponadto, władze lokalne, inspekcja weterynaryjna i organizacje zajmujące się dobrostanem zwierząt często odgrywają kluczową rolę w akcjach ratowniczych i niesieniu pomocy podczas powodzi. W wielu przypadkach zespoły ratownicze i organizacje zajmujące się dobrostanem zwierząt mobilizują się, aby pomóc zwierzętom osieroconym lub zagrożonym podczas powodzi. Wysiłki te mogą obejmować ewakuację zwierząt do bezpieczniejszych miejsc, zapewnienie żywności i wody oraz opieki medycznej. Duże znaczenie w naprawie skutków powodzi mają rekompensata ekonomiczna i pomoc długoterminowa – w przypadku rolników powodzie spowodowały znaczne straty ekonomiczne w wyniku szkód lub utraty zwierząt gospodarskich, upraw i infrastruktury (w Tesalii ponad 2 miliardy euro⁴⁴). Bezpośrednie straty po katastrofie na Odrze są zdecydowanie niższe (poniżej 100 milionów euro), jednak niemierzalne straty ekologiczne są ogromne, a plan odbudowy ekosystemu długoterminowy⁴⁵.

Metody i źródła danych/wiedzy

Podstawą niniejszej publikacji są indywidualne obserwacje, które zostały poddane systematycznej analizie i przekształcone w badanie przeprowadzone zgodnie z metodologicznymi standardami analityki medialnej⁴⁶ oraz antropologii weterynaryjnej⁴⁷. Artykuł jest także efektem współpracy naukowców i praktyków sani-

⁴³ *Management of Animals in Disasters*.

⁴⁴ HKA, "First Report Regarding Post-Disaster Remediation of 2023 Thessaly Flooding", 2023, <https://www.government.gov.gr/wp-content/uploads/2023/11/HVA-Fact-Finding-Mission-Report-on-Thessaly-Post-Disaster-Remediation.pdf> (dostęp: 17.02.2024).

⁴⁵ IOŚ – PIB, *Raport kończący prace Zespołu ds. Sytuacji w Odrze* (Warszawa: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, 2023).

⁴⁶ Steffen Springer, Michael Zieger, Artur Strzelecki, "The Rise of Infodemiology and Infoveillance during COVID-19 Crisis", *One Health*, vol. 13 (2021): 100288, <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2021.100288>.

⁴⁷ Ludek Broz, Frédéric Keck, Kerstin Weich, "Veterinary Anthropology: Samples from an Emerging Field", *Frontiers in Veterinary Science*, 10 (2023): 1053256, <https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1053256>; Marianna Szczygielska, Agata Kowalewska, "Tracing Viral Trajectories. Epistemic and Bodily Reservoirs in Interspecies Health", *History and Technology*, vol. 39 (2023): 176–192, <https://doi.org/10.1080/07341512.2023.2251211>.

tarno-weterynaryjnych z różnych dziedzin – od chorób zakaźnych, epidemiologii weterynaryjnej, poprzez analitykę danych, po socjologię medycyny⁴⁸. W naszym badaniu do oceny tradycyjnych mediów cyfrowych i mediów informacyjnych w sierpniu 2022, wrześniu 2023 oraz styczniu 2024 roku wykorzystaliśmy metody jakościowe i ilościowe. W dobie tak licznych źródeł i treści tworzonych przez boty czy systemy pozycjonowania (*seo-marketing*) istotne stało się odpowiednie filtrowanie informacji⁴⁹. W badaniu wykorzystaliśmy narzędzia do monitorowania treści w językach polskim, greckim i niemieckim, w tym: BuzzSumo, Brand24, Twitter API, EventRegistry, Frazeeo, API Google (trendy w zapytaniach, komentarze na YouTube) i Wikipedia. W Polsce oraz Grecji rozwijane są różne sposoby wykorzystywania danych w obywatelskich działaniach środowiskowych⁵⁰ i ich integracja z systemami monitoringu profesjonalnego. Narzędzia do wykrywania sygnałów świadczących o rodzącym się kryzysie w Internecie, na przykład w kontekście wizerunku firm, istnieją i są rozwijane między innymi we Wrocławiu⁵¹. Niezwykle istotne jest, aby zbierane były dane dotyczące biologicznych wskaźników (na przykład stanu wody), ponieważ informacje te potrzebne są do ochrony Jednego Zdrowia publicznego⁵².

Słowa kluczowe i ujęcie teoretyczne

Do materiału poddanego obróbce ilościowej włączyliśmy źródła zawierające między innymi frazy: *Odra, śnięte ryby, powódź* (w różnych wersjach fleksyjnych w języku polskim), *Oder, Fischsterben, Hochwasser* (w języku niemieckim), *πλημμύρες* (w języku greckim), zawarte w: 1) zbiorze Brand24 (podaż informacji), które następnie były filtrowane pod kątem dodatkowych warunków selekcji, oraz 2) zbiorze różnych słów kluczowych i tematów z zapytań w Google (popyt na informację), z kolokacjami, zmiennością geograficzną i tematyczną. Celem tej analizy jest zbadanie reakcji społecznej na zagrożenia (podejście oddolne) w zakresie Jednego Zdrowia, z naciskiem na zwierzęta.

Badanie to, wykorzystujące połączenie metod jakościowych i ilościowych, miało też na celu wskazanie luki w planach zarządzania kryzysowego w zakresie

⁴⁸ Andrzej Jarynowski, „Dylemat korzyści oraz ryzyka szczepień raz jeszcze i co ma Wrocław do już prawie 300 letniej historii epidemiologii?”, w *Epidemie: historyczne metody leczenia i prewencji*, red. Aleksander K. Smakosz (Wrocław: Pharmacopola, 2023), 97–115.

⁴⁹ Jarynowski, „Infodemiologia oraz infonadzór – doświadczenia doby pandemii”.

⁵⁰ Bartosz Słosarski, “Data Arenas: The Relational Dynamics of Data Activism”, *Big Data & Society*, 10, no. 1 (2023): 205395172311776, <https://doi.org/10.1177/20539517231177617>.

⁵¹ Jan Kocoń et al., “ChatGPT: Jack of All Trades, Master of None”, *Information Fusion*, vol. 99 (2023): 101861, <https://doi.org/10.1016/j.inffus.2023.101861>.

⁵² Hanna Mamzer, Piotr Białas, *Jedno zdrowie. Ludzie i inne gatunki* (Wrocław: ATUT, 2022).

problemów związanych z weterynarią. Skoncentrowano się w nim na kilku kluczowych kwestiach znanych z teorii socjologii medycyny/medycyny katastrof⁵³: 1) wpływ systemu laików⁵⁴ na prognozowanie postrzegania zagrożeń epidemicznych (opinia publiczna i wiedza potoczna *vs* eksperci w dziedzinie epizootiologii); 2) występowanie faz dyskursu w koncepcji teorii mobilizacji i deterioracji Kaniastego⁵⁵; 3) wpływ padłych zwierząt na media w kontekście tzw. ustalania agendy (*agenda setting*)⁵⁶ oraz 4) tworzenie nowych ruchów i społeczności⁵⁷, na przykład internetowych przez właścicieli zwierząt domowych w celu wyszukiwania informacji i leczenia. Analiza serii przypadków (*case studies*) pozwala na eksploracyjną analizę relatywnie nowego zagadnienia. Poza dwoma wydarzeniami dużej skali wprowadzono dla kontrastu podtopienia w mniejszej skali w dorzeczu Odry w 2024 roku, żeby oddzielić dyskurs kryzysowy od tak zwanego kanapowego. Na potrzeby metody triangulacji w analizach uwzględniona została też obserwacja uczestnicząca (A.J. brał aktywny udział w obu zdarzeniach, E.M. tylko w powodzi w Tesalii, a S.M. tylko w przypadku katastrofy na Odrze).

Wyniki i dyskusja

W przypadku obu katastrof zasięgi podaży informacji pokrywały w szczytach mniej więcej całe krajowe populacje, co zaowocowało setkami tysięcy wzmianek w Polsce i Niemczech oraz dziesiątkami tysięcy w Grecji. Na podstawie zebranych materiałów źródłowych można wnioskować, że tematyka dotycząca zwierząt i zdrowia jest wtórna w stosunku do takich tematów, jak chociażby niekompetencja władz w zarządzaniu w trakcie obu dużych katastrof, i stanowi, w zależności od rodzaju źródła, od setnych procenta po maksymalnie 30% dyskursu.

Poniżej przedstawiamy wynik analizy z podziałem na obszary i problematykę.

⁵³ Christian Kuhlicke et al., "Spinning in Circles? A Systematic Review on the Role of Theory in Social Vulnerability, Resilience and Adaptation Research", *Global Environmental Change*, vol. 80 (2023): 102672, <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2023.102672>.

⁵⁴ Andrzej Jarynowski, Monika Wójta-Kempa, "Exploring the Link Between Risk Perception in Internet Media and the Prevalence of COVID-19 in Europe", *International Journal of Infectious Diseases*, 103 (2021): 450–451.

⁵⁵ Kaniasty, *Kłęska żywiołowa czy katastrofa społeczna?*

⁵⁶ Bartłomiej Łódzki, „Medialny obraz rzeczywistości”, *Studia Socialia Cracoviensia*, t. 9, nr 1 (16) (2017): 121–136.

⁵⁷ James Samuel Coleman, *Community Conflict* (Glencoe, IL: Free Pr, 1957).

Odra 2022: infonadзор (wykrywanie źródeł i wczesne ostrzeżenie)

Dynamikę procesu rozszerzania się informacji można dostrzec, zestawiając dane geograficzne z pojawiającymi się kolejnymi komunikatami i przekazami na temat katastrofy ekologicznej w dorzeczu tak zwanego komponentu 2 Odry (geograficznie granicą komponentu 1 i 2 dorzecza Odry są Malczyce, powyżej Malczyca znajduje się komponent 2, a poniżej – komponent 1), stąd ze względu na funkcjonalne właściwości rzeki stosowana jest nomenklatura zarządzania bezpieczeństwem wodnym⁵⁸ (ryc. 1). Pierwsze informacje dotyczące martwych ryb i problemów związanych z jakością wody pojawiły się pod koniec czerwca 2022 roku w Kanale Gliwickim, potem teren, do którego się odnosiły, stopniowo przesunął się wraz z kolejnymi relacjami medialnymi i ostrzeżeniami w mediach społecznościowych w różnych regionach w stronę Wrocławia, gdy w okolicach 30 lipca zaczęły pojawiać się informacje o martwych rybach w głównym nurcie Odry w tym mieście. Mimo informacji dochodzących od środowisk wędkarskich problem stał się „istotny” dopiero po 3 sierpnia, gdy sprawą zainteresowali się politycy.



Ryc. 1. Zaznaczone wydarzenia na mapie tak zwanego komponentu 2 Odry do 3 sierpnia 2022 roku. Podkład mapy: Google Maps.

Jak pokazują nasze analizy, kolejnym stadium kryzysu mającego swoje odzwierciedlenie w infosferze były relacje z Głogowa, w tym dyskusje wędkarzy i opisy specyficznego zapachu dochodzącego z rzeki, które rozpoczęły się wieczorem

⁵⁸ Wody polskie, „Projekt Ochrony Przeciwpowodziowej w Dorzeczu Odry i Wisły”, 2024, <https://www.gov.pl/web/wody-polskie-wroclaw/projekt-ochrony-przeciwpowodziowej-w-dorzeczu-odry-i-wisly> (dostęp: 02.04.2025).

4 sierpnia (ryc. 2), wzbudzając zaskoczenie dolnośląskich pracowników inspekcji Jednego Zdrowia (inspekcji weterynaryjnej i sanitarnej). Zatem mimo wcześniejszych informacji i pojawienia się tematu w mediach służby związane z zarządzaniem kryzysowym do tego czasu lekcewały problem, co na tym etapie było najważniejszym błędem w procesie zarządzania katastrofą⁵⁹.



Ryc. 2. Zaznaczone wydarzenia na mapie tak zwanego komponentu 1 Odry od 4 sierpnia 2022 roku. Podkład mapy: Google Maps.

Odra 2022: infodemiologia (analiza narracji dyskursu, potrzeb informacyjnych i propagacji fałszywych wiadomości)

Po tym czasie sytuacja zmienia się już bardzo dynamicznie. Od 8 sierpnia pojawiają się relacje medialne w województwie lubuskim i w mediach o ogólnokrajowym zasięgu. W niemieckich mediach rozprzestrzeniają się też plotki z 11 sierpnia o zanieczyszczeniu wody rtęcią, które później zostały zdementowane.

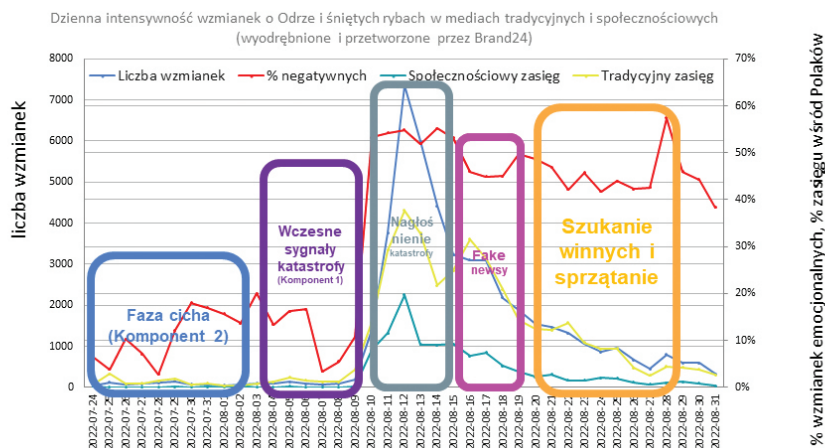
Trajektorie względnych zapytań (wyszukiwania w Google dla Polski i Niemiec) pokazują, że większe zainteresowanie problemem wystąpiło po wschodniej stronie Odry. Co więcej, w Niemczech zdarzenie było traktowane jako regionalne (na przykład małe zainteresowanie na zachodzie tego państwa), podczas gdy w Polsce zain-

⁵⁹ Andrzej Jarynowski, „Katastrofa na Odrze ukazała dysfunkcjonalność działania instytucji państwa”, Nowa Konfederacja, 22.08.2022, <https://nowakonfederacja.pl/katastrofa-na-odrze-ukazala-dysfunkcjonalnosc-dzialania-instytucji-panstwa/> (dostęp: 17.02.2024).

interesowanie tematem było bardziej spłaszczone geograficznie, czyli miało charakter krajowy. Należy tu również wspomnieć o problemach komunikacyjnych z mniejszością ukraińską/uchodźczą w regionie Odry (nadreprezentowaną tam w stosunku do reszty kraju⁶⁰), która zwłaszcza po otrzymaniu niezrozumiałych komunikatów od RCB poszukiwała wyjaśnień w tak zwanym UKR-necie (zapytania w językach rosyjskim i ukraińskim). W dyskursie medialnym krążyły też wzmacniane hipotezy i teorie, także te propagowane przez „naukowych celebrytów” czy osoby z tytułami profesorskimi, zupełnie nierealne⁶¹, na przykład o konieczności rozcieńczenia wody przez zrzuty ze zbiorników retencyjnych na dopływach Odry czy o wspomnianej już rtęci, stanowiącej istotną część dyskursu powstałego w Niemczech i wzmocnionego po stronie polskiej.

Odra 2022: fazy

Rycina 3 przedstawia liczbę wzmianek o katastrofie, nastroje (procent negatywnych wzmianek), zasięg w mediach społecznościowych i tradycyjnych. Zasięg jest mierzony jako procent populacji polskich użytkowników Internetu.



Ryc. 3. Zainteresowanie w Internecie Odrą i śniętymi rybami mierzone liczbą wzmianek (lewa oś), zasięgiem w mediach społecznościowych i tradycyjnych (prawa oś) oraz odpowiadającym im nacechowaniem emocjonalnym (prawa oś).

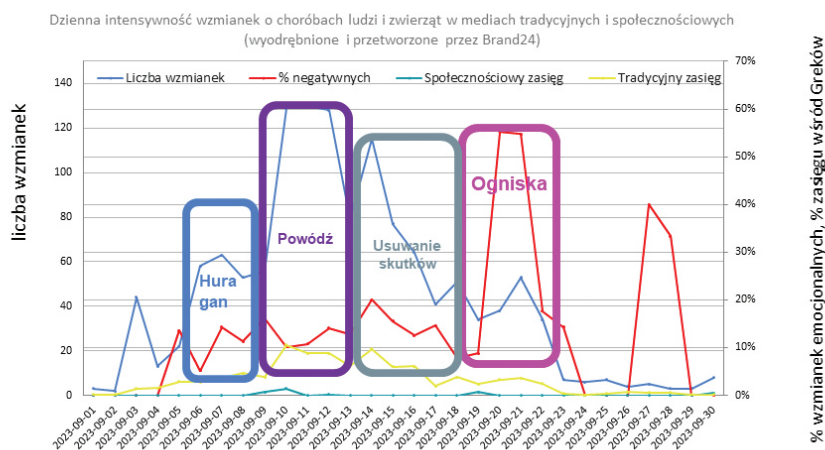
⁶⁰ Andrzej Jarynowski, Vitaly Belik, "Forecasting Impact of Ukrainian Refugees on Dynamics of Tuberculosis Epidemiology in Wrocław (Poland)", [zaprezentowano na „Population Health in the Face of Crisis”, Wrocław 2022], <https://cloud.umw.edu.pl/index.php/s/oAEkHS82pZRBsi3?dir=undefined&openfile=1088592> (dostęp: 17.02.2024).

⁶¹ Jarynowski, „Katastrofa na Odrze ukazała dysfunkcjonalność działania instytucji państwa”.

Przykładowo, wartość 100% oznaczałaby w uproszczeniu, że średnio każdy mieszkaniec Polski miał kontakt z informacjami o katastrofie. Szczyt informacyjny nastąpił gwałtownie⁶² i równie szybko ustąpił, pozostawiając negatywny sentyment.

Tesalia 2023: dynamika i fazy

Skierujmy teraz naszą uwagę do Grecji i powodzi, która nawiedziła ten kraj w 2023 roku. Większość wzmianek weterynaryjnych w ramach tego kryzysu dotyczyła rolników, którzy stracili nie tylko zwierzęta gospodarskie, ale także sprzęt (budynki, maszyny) i paszę. Ponadto, w Grecji rolnicy zajmujący się hodowlą zwierząt zwykle również uprawiają ziemię. Początek października to czas żniw i właśnie wtedy wiele plonów gotowych do zbioru zostało zniszczonych.



Ryc. 4. Zainteresowanie w Internecie zwierzętami i chorobami związanymi z powodzią mierzone liczbą wzmianek (lewa oś), zasięgiem w mediach społecznościowych i tradycyjnych (prawa oś) oraz odpowiadającą im analizą sentymentu (prawa oś).

Rycina 4 przedstawia liczbę wzmianek o zwierzętach oraz zdrowiu zwierząt i ludzi w czasie powodzi, nastroje (procent negatywnych wzmianek), zasięg w mediach społecznościowych i tradycyjnych. Zasięg jest mierzony jako procent populacji greckich użytkowników Internetu. Kulminacja intensywności dyskursu

⁶² Marta Grelowska et al., "Information Flow during Culmination of Online Public Discourse Based on the Oder River Environmental Disaster", *E-methodology*, vol. 11, no. 11 (2024): 90–103, <https://doi.org/10.15503/emet2024.90.103>.

przypada na okres powodzi właściwej. Nacechowanie ujemne rośnie w trakcie akcji popowodziowej. Wynikać to może z narastającej frustracji i „wściekłości”, które nastąpiły po etapie intensywnej walki z żywiołem. W trendach Google nie widać natomiast wyraźnego wzrostu dyskusji na tematy zwierzęce i epizootyczne (z lekkim szczytem zapytań dotyczących zdrowia zwierząt po pierwszej fali powodzi).

Tesalia 2023: tematyka

Najważniejszymi tematami dyskusji w Tesalii były: 1) niekompetencja rządu (dominująca w dyskursie), a następnie 2) wpływ ekstremalnych warunków pogodowych; 3) rekompensaty powodziowe; 4) grecka reakcja kryzysowa; 5) protest rolników; 6) bezpieczeństwo infrastruktury; 7) Platforma Pomocy Powodziowej; 8) raporty o szkodach powodziowych; 9) wpływ kryzysu klimatycznego. Najważniejsze tematy związane ze zwierzętami i z Jednym Zdrowiem to:

- **straty** – większość wzmianek odnosi się do rozmiaru szkód, a także wskazuje na znaczenie/potrzebę odpowiedniego zarządzania sytuacją;
- **zwierzęta zaginione i przesiedlone** – zdecydowana większość dyskusji poświęcona jest zaginionym zwierzętom towarzyszącym (tj. krążącym w mediach społecznościowych zdjęciom zaginionych pupili). Dyskurs na temat przesiedleń zwierząt hodowlanych praktycznie nie istnieje (tylko pojedyncze wzmianki), choć stanowił ważny element zaangażowania służb weterynaryjnych. W wybranym materiale i okresie nie poruszono kwestii zwierząt dzikich. Jest to rzadkość w porównaniu z innymi katastrofami, na przykład w Australii, czy mniejszymi wydarzeniami, jak podtopienia w dorzeczu Odry w 2024 roku, gdzie zwłaszcza po stronie niemieckiej pojawiały się setki wzmianek dziennie, głównie wskazujących na niezdolność małych zwierząt dzikich do ucieczki oraz zniszczenia siedlisk;
- **martwe zwierzęta** – ze względu na silny przekaz emocjonalny zdjęcia martwych zwierząt są często wykorzystywane jako „przynęta” na kliknięcia (tak zwany *clickbait*, nawet w artykułach niewspominających o zwierzętach);
- **choroby zakaźne i problemy zdrowotne** – pojawiają się liczne dyskusje dotyczące zagadnień związanych z zagrożeniami zdrowotnymi powodowanymi przez powódź. Istnieje wiele dyskursów na temat biegunki i chorób przewodu pokarmowego ludzi i zwierząt, skażenia żywności oraz pasz (na przykład leczenia psów, które zjadały śnięte ryby) czy obaw łączących się z zanieczyszczeniem wody, na przykład pestycydami/nawozami znajdującymi się w magazynach lub systemach kanalizacyjnych. Niektóre wyjaśnienia *ex cathedra* dotyczące potencjalnego ryzyka epizootycznego, epidemicznego i epifitycznego, takiego jak cholera, tyfus, leptospiroza lub choroby przenoszone przez wektory (przykładowo malaria czy denga), nie zostały przyjęte przez ogół populacji.

Tesalia 2023: perspektywa epidemiologiczna i systemy wiedzy laickiej

W toku analiz zaobserwowaliśmy lukę informacyjną pomiędzy opiniami epidemiologów weterynaryjnych a zainteresowaniem ogółu społeczeństwa różnymi widocznymi dolegliwościami. Tę lukę można wyjaśnić koncepcją opisującą zachowanie osób bez wiedzy profesjonalnej (laików), w tym przypadku biologicznej, znaną jako system wiedzy potocznej⁶³. Jest to proces, w ramach którego ludzie szukają porady dotyczącej zdrowia u źródeł nieprofesjonalnych, takich jak rodzina, przyjaciele lub członkowie społeczności – którym ufają – w przeciwieństwie do systemu zawodowego, do którego zaufanie jest ograniczone⁶⁴. Dotyczyć to też może funkcjonowania układów ekologicznych, czyli również zwierząt. Nie ulega wątpliwości, że właśnie na tym może polegać problem, także związany z luką informacyjną pomiędzy profesjonalistami a laikami, z którą mamy tutaj do czynienia. Laicy kierują się raczej własnym, subiektywnym odczuciem dolegliwości i wrażliwości na zwierzęta (tu prawie wyłącznie własne). Podobnie jest z postrzeganiem zagrożeń epidemicznych, które można zaliczyć do zagrożeń wyobraźalnych i widocznych. Te ostatnie mogą wygaszać (dysonans poznawczy) zagrożenia, które trudno sobie wyobrazić. System wiedzy potocznej jest siecią nieformalnych relacji, z których ludzie korzystają w celu uzyskania informacji i porad wyjaśniających otaczającą ich rzeczywistość. Z tego powodu widzimy, że szczególnie ważne jest odpowiednie informowanie obywateli o rzeczywistych zagrożeniach i eliminowanie w ten sposób wpływu błędów generowanych przez laicki system. Przydatne może być także wykorzystanie sieci podmiotów nieprofesjonalnych (na przykład poprzez utworzenie ośrodków informacyjnych na poziomie społeczności lokalnej) w celu rozpowszechniania profesjonalnych informacji.

Porównanie

Najpierw pandemia COVID-19⁶⁵, a teraz katastrofy wodne, pomimo niewątpliwie negatywnych skutków, pokazały jednak możliwości myślenia o układach społeczno-ekologicznych innych niż ten, który znamy⁶⁶. Warto podkreślić, że tematyka zmian

⁶³ Małgorzata Synowiec-Piłat, „Podjęcie decyzji o korzystaniu z usług medycznych w kontekście koncepcji Lay Referral System. Przypadek chorób nowotworowych”, *Acta Universitatis Lodziensis. Folia Sociologica*, nr 45 (2014): 131–145.

⁶⁴ Freidson, „Client Control and Medical Practice”.

⁶⁵ Jacek Nowicki, Hanna Mamzer, „Pandemia COVID-19 a dobrostan psów jako zwierząt towarzyszących w kontekście koncepcji »Jednego zdrowia«”, *Życie Weterynaryjne*, 98, nr 07 (2023): 421–430.

⁶⁶ Małgorzata Kossowska et al., *Human Behaviour in Pandemics: Social and Psychological Determinants in a Global Health Crisis*, 1st Edition (London: Routledge, 2022), <https://doi.org/10.4324/9781003254133>.

klimatycznych nie pojawiła się w dyskursie odrzańskim po polskiej stronie praktycznie wcale (pomijalny temat przez algorytmy), a po niemieckiej temat był niszowy, ale jednak widoczny. W tym kontekście ważne jest stosowane przez laików nazewnictwo. Na przykład biologicznie usankcjonowany termin „pomór ryb” nie miał zastosowania w praktyce społecznej, gdzie używano terminu „śnięcie ryb” na Odrze i jej dopływach. W Polsce przyjęło się także mówienie o „katastrofie ekologicznej” (*ökologische*), a w Niemczech szybko, bo już w pierwszych dniach zainteresowania, ukształtowało się określenie „katastrofa środowiskowa” (*Umweltkatastrophe*).

I choć narracja społeczno-ekologiczna, szczególnie w kontekście hydrologicznym, pozostaje domeną specjalistów, w obszarze biologicznym w Polsce nadal obserwuje się silną obecność myślenia magicznego⁶⁷. W odróżnieniu od bardziej złożonych analiz w dyskursie medialnym o wodzie znacznie częściej spotykamy uproszczone, a niekiedy irracjonalne interpretacje rzeczywistości. Przykładem może być przekonanie, że zamiast przeprowadzać szczegółowe badania przedmiotowe i podmiotowe, wystarczy podać psu witaminę K po tym, jak zjadł rybę, lub że ktoś celowo spuścił wodę ze zbiorników retencyjnych, aby ukryć miejsce skażenia. Takie narracje są zdecydowanie łatwiejsze do przyswojenia, ale w znacznym stopniu zniekształcają złożoność problemów ekologicznych i hydrologicznych.

Wnioski

Analiza przypadków pokazuje potencjał monitoringu mediów w infonadzorze i infodemiologii⁶⁸. W Grecji zasadniczym dyskutowanym problemem natury „nie-ludzkiej” był los zwierząt gospodarskich, co bezpośrednio przekładało się na rolnictwo i gospodarkę. W Polsce zaś, jak szeroko relacjonowały media, społeczną uwagę w największym stopniu przyciągnęło masowe śnięcie ryb. Z powodu zmian klimatycznych i bezpośredniego wpływu antropologicznego⁶⁹ Europa spodziewa się coraz większych zagrożeń dla Jednego Zdrowia (z naciskiem na kwestie weterynaryjne⁷⁰)

⁶⁷ *Socjologia epidemii: wyłaniające się choroby zakaźne w perspektywie nauk społecznych*, red. Łukasz Afeltowicz i Michał Wróblewski (Toruń: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, 2021); Łukasz Sakowski, „Co to jest denializm? I kim są denialiści?”, 21.02.2020, <https://www.totylikoteoria.pl/co-to-jest-denializm/> (dostęp: 17.02.2024).

⁶⁸ Jarynowski, „Infodemiologia oraz infonadzór – doświadczenia doby pandemii”.

⁶⁹ World Animal Protection, „Animals Suffering during the War in Ukraine – Statement”, World Animal Protection [blog], 06.04.2022, <https://www.worldanimalprotection.org/news/animals-suffering-war-ukraine-statement> (dostęp: 17.02.2024).

⁷⁰ Marek Truszczyński, Zygmunt Pejsak, „»Jedno Zdrowie« – koncepcja łącząca działalność naukową i praktyczną z zakresu ochrony zdrowia człowieka i zwierząt”, *Życie Weterynaryjne*, 90, nr 05 (2015): 280–283.

w przyszłości. W obliczu katastrof, takich jak powódzie i zanieczyszczenia wody, jest oczywiste, że dobrostan zwierząt lądowych i wodnych stanie przed poważnymi wyzwaniami.

Konsekwencje błędów weterynaryjnych

Efektom opóźnienia w działaniu lub błędnego postępowania jest utrata zaufania społecznego do Inspekcji Jednego Zdrowia/BioMedycznych⁷¹, które jednak można odbudować poprzez wspólne działanie różnych interesariuszy, tak ważnych dla bezpieczeństwa państw Europy. W obu kryzysach poziom chaosu informacyjnego powodował, że trudno było rozróżnić, co jest mis/dezinformacją, a co komunikatem. Zdaniem autora korespondencyjnego zarządzanie kryzysowe działało w Grecji na poziomie funkcjonalnym znacznie lepiej niż w Polsce (między innymi dzięki wojsku, co wynika z faktu, że Grecja jest bardzo zmilitaryzowana), ale z punktu widzenia komunikacji poważne zaniedbania pojawiły się w obu krajach. W obu przypadkach ludzie tworzyli memy⁷² dotyczące rządzących, a temat niezadowolenia z działalności władz był wiodący w dyskursie. Dodatkowo, sprawę w Grecji skomplikowały wybory samorządowe 15 października 2023 roku. Zdecydowaną przewagą Grecji nad Polską były natomiast regionalne (w tym tesalski) systemy informatyczne, sprzężone między instytucjami, wraz ze wsparciem metod ML/AI (na tym poziomie zabezpieczenia w Polsce ma tylko Warszawa⁷³). Nawet gdy doszło do utraty zwierząt, w Grecji można było zaobserwować względny spokój i optymizm (porównując to z nastrojami towarzyszącymi ubojowi sanitarnemu w Polsce), choć warto zauważyć, że poczucie wspólnoty i mobilizacji w tym kraju jest nieco inne niż nad Wisłą.

Chociaż istnieją przewodniki dla specjalistów weterynarii oraz organizacji humanitarnych dotyczące zarządzania katastrofami i dobrostanu zwierząt, wyraźnie brakuje perspektywy europejskiej, czego dowodem była reakcja (bez planu) na powódź w Tesalii. Ta luka jest niepokojąca i należy się nią zająć. Co więcej, niedawna wizyta studyjna w jednostkach reagowania weterynaryjnego Nowej Południowej Walii (Australia) i ośrodkach prezentujących odporność układu społeczno-ekologicznego z elementami wodnymi na działania związane ze zmianą klimatu w Horticultural Expo 2023 (Katar) potwierdziła

⁷¹ Kędzierski, „Integracja czy połączenie”.

⁷² Magdalena Lenda et al., “Effects of Amusing Memes on Concern for Unappealing Species”, *Conservation Biology*, vol. 34, iss. 5 (2020): 1200–1209, <https://doi.org/10.1111/cobi.13523>.

⁷³ Mariusz Chmielewski, Rafał Kasprzyk, „Zastosowanie technologii informatycznych w ochronie zdrowia i bezpieczeństwie obywateli”, w *Komplementarność informatyki i nauk społecznych: postępy badań i zastosowania. Materiały jubileuszowej konferencji naukowej „50-lat Wydziału Cybernetyki WAT”*, red. Zbigniew E. Zieliński (Warszawa: Wojskowa Akademia Techniczna, 2018), 139–162.

pogląd autora korespondenta, że Europa pozostaje daleko w tyle za resztą świata w tej kwestii.

Take Home Message

Uzyskane przez nas wyniki (infonadzór, tematy, etapy i luka informacyjna) są znaczące i w analizowanym kontekście nowe dla Europy.

Najważniejsze wnioski to:

- udowodniono skuteczność infonadzoru (zgodnie z wiedzą autorów pierwszy raz w obszarze weterynaryjnym): brak ciągłości dyskusji między Wrocławiem a Głogowem doprowadził do hipotezy, że przyczyna katastrofy może być raczej biologiczna niż chemiczna⁷⁴. Stąd systemy wczesnego ostrzegania oraz zarządzania ostrą fazą zdarzeń z możliwym masowym pomorem zwierząt muszą uwzględniać nasłuchiwanie mediów;
- w obszarze zarządzania infodemią⁷⁵ stwierdzono potrzebę kontroli propagacji fałszywych wiadomości (na przykład o rtęci w dyskursie odrzańskim). W wyniku porównania narracji między krajami widzimy różne podejście do tematu zmian klimatycznych (Niemcy vs Polska i Grecja) czy percepcji utraty dzikich zwierząt (Niemcy i Polska vs Grecja);
- stwierdzono luki informacyjne oraz potrzeby komunikacyjne populacji ukraińskiej w Polsce;
- zaobserwowano funkcjonowanie projekcji systemu wiedzy potocznej, na przykład przez niedoreprezentowanie w dyskursie długofalowym najważniejszych problemów zdrowotnych i ekologicznych.

Przeciwdziałanie i zarządzanie kryzysami Jednego Zdrowia

Uwzględniając różnice między naukami przyrodniczymi, biomedycznymi, informatycznymi oraz społecznymi, podejście interdyscyplinarne⁷⁶ może stanowić wartościową koncepcję w opracowywaniu polityk ekologicznych oraz planów przeciwdzia-

⁷⁴ Andrzej Jarynowski, Vitaly Belik, "Infodemiology and Infosurveillance in One Health Events (Case Study of the Environmental Disaster on the Oder River)", [zaprezentowano na „Population Health in the Face of Crisis”, Wrocław 2022], <https://cloud.umw.edu.pl/index.php/s/oAEkHS82pZRBsi3?dir=undefined&openfile=1088594> (dostęp: 17.02.2024).

⁷⁵ Kacper T. Gradoń et al., "Countering Misinformation: A Multidisciplinary Approach", *Big Data & Society*, 8, no. 1 (2021): 205395172110138, <https://doi.org/10.1177/20539517211013848>.

⁷⁶ Jarynowski, „Dylemat korzyści oraz ryzyka szczepień”.

łania skutkom nieuniknionych, jak się wydaje, katastrof⁷⁷. Istotne jest zrozumienie znaczenia słów kluczowych oraz ich ewolucji w czasie – przykład stanowi analiza terminów, w których to nie objawy kliniczne, lecz terminy związane z konsekwencjami prawnymi stwierdzenia zakażenia (takie jak izolacja) czy niepotwierdzone naukowo metody leczenia (na przykład amantadyna) miały największy i najbardziej stabilny wpływ na predykcję rzeczywistej skali pandemii COVID-19 w Polsce⁷⁸. Podejście interdyscyplinarne włącza zróżnicowane role do procesu, pozwalając na jego lepsze zrozumienie. Przykładowo, socjolog medycyny czy antropolog weterynaryjny lepiej dobierze i przefiltruje słowa kluczowe wymagane w nasłuchiowaniu społecznym w czasie rzeczywistym (na przykład „ryba” i „woda” były głównymi popularnymi słowami kluczowymi między 10 a 22 sierpnia 2022 roku w Polsce, mierzonymi narzędziem CLARIN rozwijanym we Wrocławiu⁷⁹).

Postrzeganie słów może mieć też wpływ na całkiem praktyczny wymiar oficjalnych działań, dlatego w naszym tekście pokazujemy, gdzie mogą pojawić się luki w informacjach pomiędzy służbami sanitarno-weterynaryjnymi a ogółem społeczeństwa (na przykład dotyczące złożonych powiązań między powodzią a chorobami). Ale nie tylko tam. Bo i katastrofa na Odrze jest inaczej nazywana w Polsce („katastrofa ekologiczna”), a inaczej w Niemczech („katastrofa środowiskowa”), przy czym popularność każdego terminu zmieniała się z czasem wraz z inną dynamiką zainteresowania i narracji⁸⁰. Takie różnice socjolingwistyczne mogą powodować odmienną percepcję rzeczywistości przez inspekcje Jednego Zdrowia (w tym przypadku po obu stronach Odry), co tym bardziej podkreśla potrzebę współpracy międzynarodowej, a zwłaszcza transgranicznej, opartej także na wzajemnym zrozumieniu różnic. Podobne wnioski wyprowadzono z badania etnologicznego dotyczącego zwalczania ASF na pograniczu polsko-niemieckim⁸¹.

⁷⁷ Chmielewski, Kasprzyk, „Zastosowanie technologii informatycznych”.

⁷⁸ Andrzej Jarynowski et al., „Analysis of Perception of Infectious Diseases on the Internet in Poland”, [zaprezentowano na „The Society for Veterinary Epidemiology and Preventive Medicine Conference, Belfast”, w marcu 2022 roku], <https://svepm.org.uk/wp-content/uploads/2023/04/Jarynowski-poster-belfast-22-58-135-Jarynowski-Andrzej.pdf> (dostęp: 17.02.2024).

⁷⁹ Józef Jarosz, „Sprawozdanie z wirtualnych warsztatów »CLARIN-PL w praktyce badawczej«”, *Linguistische Treffen in Wrocław*, nr 19 (2021): 537–541.

⁸⁰ Agnieszka Szymańska, „Nie wchodzi się dwa razy do tej samej rzeki. Obraz katastrofy ekologicznej na Odrze a wiarygodność polskich władz w przekazie wybranych mediów niemieckich”, *Zeszyty Prasoznawcze*, t. 66, nr 2 (254) (2023): 117–133, <https://doi.org/10.4467/22996362PZ.23.019.17983>.

⁸¹ Jordan Oelke, Andrzej Jarynowski, „Sovereignty Beyond the Human: ASF in the German-Polish Borderland”, *DIE ERDE – Journal of the Geographical Society of Berlin*, vol. 155, no. 3–4 (2025): 133–146, <https://doi.org/10.12854/erde-2024-719>.

Zmiany w postrzeganiu kryzysów środowiskowych, których w efekcie zmian klimatycznych będziemy doświadczać coraz więcej, są obserwowalne w ujęciu globalnym, ale lokalnie potrzeba kolejnych badań z wykorzystaniem aparatu nauk społecznych⁸² w celu zrozumienia lokalnych podatności i odporności. Aby złagodzić skutki wodnych klęsk żywiołowych dla zwierząt dzikich, gospodarskich i towarzyszących, istotne jest, aby odpowiedzialne za nie podmioty posiadały nie tylko plany awaryjne, ale także umiejętności komunikacji kryzysowej i plany działania dla społeczności lokalnych w tej kwestii⁸³. Obejmuje to systemy wczesnego ostrzegania⁸⁴ i monitorowanie mediów podczas zdarzenia katastrofalnego. Ponieważ lokalne służby weterynaryjne, organizacje zajmujące się dobrostanem zwierząt, wędkarze i hodowcy/opiekunowie zwierząt mogą odegrać kluczową rolę w działaniach ratowniczych i niesieniu pomocy podczas zdarzeń nadzwyczajnych, wymienione zagadnienia powinny zostać uwzględnione w programie nauczania lekarzy weterynarii. Ponadto, w zespołach zarządzania kryzysowego zajmujących się monitoringiem zdarzeń biologicznych (na przykład związanych z wodą) brakuje osób posiadających przygotowanie w naukach społecznych, rozumiejących procesy socjolingwistyczne i mających „zmapowane” ruchy obywatelskie⁸⁵ na swoim terenie. A jest to kluczowe w celu lepszego zarządzania w sytuacji kryzysowej i po jej zakończeniu, czego dowodzą przytoczone tu analizy.

Rekomendacje

Na koniec wzywamy menedżerów ds. kontroli chorób u ludzi⁸⁶, lekarzy weterynarii⁸⁷ i powiązane organizacje zajmujące się ochroną zwierząt, aby poważnie

⁸² Kuhlicke et al., “Spinning in Circles?”; Johan Rockström et al., “Safe and Just Earth System Boundaries”, *Nature*, 619, no. 7968 (2023): 102–111, <https://doi.org/10.1038/s41586-023-06083-8>.

⁸³ Janusz Mariański, „Rec.: Małgorzata Stochmal, Relacyjna moc darów troski i ofiarność druhów ochotniczych straży pożarnych. Perspektywa krytycznego realizmu i ontologii społecznej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2021, ss. 379”, *Zeszyty Naukowe KUL*, 64, nr 4 (2021): 79–83.

⁸⁴ *Katastrofy naturalne i cywilizacyjne*.

⁸⁵ Andrzej Jarynowski, “Phenomenon of Participatory ‘Guerilla’ Epidemiology in Post-Communist European Countries”, *Baltic Rim Economies*, 3 (2021): 25–26, <https://sites.utu.fi/bre/phenomenon-of-participatory-guerilla-epidemiology-in-post-communist-european-countries/> (dostęp: 17.02.2024).

⁸⁶ Katarzyna Czabanowska et al., “Professionalization of the Public Health Workforce: Scoping Review and Call to Action”, *European Journal of Public Health*, vol. 34, iss. 1 (2024): 52–58, <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckad171>.

⁸⁷ Marguerite Pappaioanou, Terry Ryan Kane, “Addressing the Urgent Health Challenges of Climate Change and Ecosystem Degradation from a One Health Perspective: What Can Veterinarians Contribute?”, *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 2.11 (2022): 1–7, <https://doi.org/10.2460/javma.22.07.0315>.

potraktowali te ustalenia. Polskie⁸⁸, niemieckie⁸⁹ i greckie⁹⁰ instytucje kontrolne wykazały, że zarówno w przypadku kryzysu na Odrze, jak i w greckiej Tesalii należy:

- **poprawić komunikację kryzysową** (choć monitoring mediów nie został uwypuklony, to z naszego punktu widzenia jest on nierozłącznym elementem właściwej komunikacji);
- **wzmocnić współpracę** pomiędzy różnymi służbami i innymi interesariuszami systemu oraz utworzyć regionalne centra, na przykład na bazie obszaru zarządzania WOMP Wrocław (Lubuskie, Dolnośląskie, Opolskie, Śląskie⁹¹) czy Grecji Północnej (Macedonia Wewnętrzna i Tesalia); usprawnić komunikację między-państwową i międzyregionalną;
- stworzyć specjalny **model do prognozowania zagrożeń i zarządzania** zdarzeniami środowiskowymi (uwzględniający nasłuchiwanie mediów).

Niezbędne jest opracowanie i wdrożenie bardziej kompleksowych strategii reagowania kryzysowego, obejmujących praktyki weterynaryjne, zapewniających lepszą gotowość i reakcję na przyszłe katastrofy, które są priorytetami na kolejne lata ze względu na zmiany klimatyczne⁹². Docelowo przydatne może być także wykorzystanie sieci podmiotów nieprofesjonalnych (na przykład wędkarzy, rolników lub innych opiekunów/hodowców zwierząt poprzez utworzenie ośrodków informacyjnych na poziomie społeczności lokalnych), aby rozpowszechniać profesjonalne informacje i wypełniać luki informacyjne.

Podziękowania: A.J. był wspierany w ramach projektu „Flattening the Curve” Berlin University Alliance (BUA) i BMBF (031L0299A); dziękuje za wsparcie swojemu opiekunowi stażu podoktorskiego – prof. Vitalyowi Belikowi. A.J., E.M. oraz P.K. uczestniczyli w programie COST (HARMONY). S.M. i A.J. pragną podziękować środowisku Nowej Konfederacji, Inspekcji Sanitarnej i Weterynaryjnej oraz firmie Aidmed za możliwość dyskusji o wodzie, zwierzętach i ekologii.

⁸⁸ NIK, *Działania podmiotów publicznych w związku z kryzysem ekologicznym na rzece Odrze*; IOŚ – PIB, *Raport kończący prace Zespołu ds. Sytuacji w Odrze*.

⁸⁹ Christoph Schulte et al., „Fischsterben in der Oder, August 2022“, *Nationale Expert*innen-gruppe zum Fischsterben in der Oder unter Leitung des Umweltbundesamtes*, 34 (2022): 1–34.

⁹⁰ HKA, „First Report Regarding Post-Disaster Remediation of 2023 Thessaly Flooding”.

⁹¹ Wojskowe Ośrodki Medycyny Prewencyjnej, „Obszary odpowiedzialności wojskowych ośrodków medycyny prewencyjnej”, 2022, <https://www.gov.pl/web/obrona-narodowa/wojskowe-osrodki-medycyny-prewencyjnej> (dostęp: 17.02.2024).

⁹² PAN, „Komunikat 01/2023 Komitetu Problemowego ds. Kryzysu Klimatycznego przy Prezydium PAN na temat krytycznego znaczenia polityki klimatycznej dla rozwoju kraju”, 2023, <https://pan.pl/komitet-problemowy-ds-kryzysu-klimatycznego-przy-prezydium-pan-o-znaczeniu-polityki-klimatycznej-dla-rozwoju-kraju> (dostęp: 17.02.2024).

Bibliografia

- Adamopoulos, Ioannis, Aikaterini Frantzana, Niki Syrou. "Climate Crises Associated with Epidemiological, Environmental, and Ecosystem Effects of the Storm, from Flooding, Landslides, and Damage to Urban and Rural Areas (Extreme Weather Events Daniel in Thessaly, Greece)". EasyChair, 2023.
- Broz, Ludek, Frédéric Keck, Kerstin Weich. "Veterinary Anthropology: Samples from an Emerging Field". *Frontiers in Veterinary Science*, 10 (2023): 1053256. <https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1053256>.
- Chmielewski, Mariusz, Rafał Kasprzyk. „Zastosowanie technologii informatycznych w ochronie zdrowia i bezpieczeństwie obywateli”. W *Komplementarność informatyki i nauk społecznych: postępy badań i zastosowania. Materiały jubileuszowej konferencji naukowej „50-lat Wydziału Cybernetyki WAT”*, red. Zbigniew E. Zieliński, 139–162. Warszawa: Wojskowa Akademia Techniczna, 2018.
- Coleman, James Samuel. *Community Conflict*. Glencoe, IL: Free Pr, 1957.
- Czabanowska, Katarzyna, et al. "Professionalization of the Public Health Workforce: Scoping Review and Call to Action". *European Journal of Public Health*, vol. 34, iss. 1 (2024): 52–58. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckad171>.
- Duckwitz, Veronika, Lisa Gnewuch, Laura Vogt, Christine Hautzinger, Sarah Haase, Markus Fulde, Christa Thöne-Reineke, Mechthild Wiegard, Marcus G. Doherr. "Creating Veterinary Public Health Online Cases by Students for Students". *Journal of Veterinary Medical Education*, vol. 49, no. 2 (2022): 172–178.
- Falkenmark, Malin. "Water Resilience and Human Life Support – Global Outlook for the Next Half Century". *International Journal of Water Resources Development*, vol. 36, no. 2–3 (2020): 377–396. <https://doi.org/10.1080/07900627.2019.1693983>.
- Free, Gary, et al. *An EU Analysis of the Ecological Disaster in the Oder River of 2022*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2023.
- Freidson, Eliot. "Client Control and Medical Practice". *American Journal of Sociology*, vol. 65, no. 4 (1960): 374–382. <https://doi.org/10.1086/222726>.
- Gawlik-Kobylińska, Małgorzata. "Current Issues in Combating Chemical, Biological, Radiological, and Nuclear Threats to Empower Sustainability: A Systematic Review". *Applied Sciences*, vol. 12, iss. 16 (2022): 8315. <https://doi.org/10.3390/app12168315>.
- Gradoń, Kacper T., Janusz A. Hołyst, Wesley R. Moy, Julian Sienkiewicz, Krzysztof Suchacki. "Countering Misinformation: A Multidisciplinary Approach". *Big Data & Society*, 8, no. 1 (2021): 205395172110138. <https://doi.org/10.1177/20539517211013848>.
- Grelowska, Marta, Martyna Hibner, Wiktoria Deneka, Andrzej Jarynowski. "Information Flow during Culmination of Online Public Discourse Based on the Oder River Environmental Disaster". *E-methodology*, vol. 11, no. 11 (2024): 90–103. <https://doi.org/10.15503/emet2024.90.103>.

- Hałat, Zbigniew. *Zdrowie publiczne a jakość zdrowotna wody w Polsce*. Warszawa: Polska Agencja Ekologiczna, 1998.
- He, Kang, Qing Yang, Xinyi Shen, Elias Dimitriou, Angeliki Mentzafou, Christina Papadaki, Maria Stoumboudi, Emmanouil N. Anagnostou. "Brief Communication: Storm Daniel Flood Impact in Greece 2023: Mapping Crop and Livestock Exposure from SAR". *Natural Hazards and Earth System Sciences*, vol. 24, iss. 7 (2024): 2375–2382. <https://nhess.copernicus.org/articles/24/2375/2024/>.
- HKA. "First Report Regarding Post-Disaster Remediation of 2023 Thessaly Flooding". 2023. <https://www.government.gov.gr/wp-content/uploads/2023/11/HVA-Fact-Finding-Mission-Report-on-Thessaly-Post-Disaster-Remediation.pdf> (dostęp: 17.02.2024).
- Hristovski, Misho, Kristina Dimovska, Ana Serafimovska. "Concept of One Health – a New Professional Imperative". *Macedonian Journal of Medical Sciences*, 3, no. 3 (2010): 229–232. https://www.mjms.mk/Online/MJMS_2010_3_3/0131.htm (dostęp: 17.02.2024).
- IOŚ – PIB. *Raport kończący prace Zespołu ds. Sytuacji w Odrze*. Warszawa: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, 2023.
- Jarosz, Józef. „Sprawozdanie z wirtualnych warsztatów »CLARIN-PL w praktyce badawczej«”. *Linguistische Treffen in Wrocław*, nr 19 (2021): 537–541.
- Jarynowski, Andrzej. "Agroterrorism Involving Biological Agents and Related Threats in Poland and Europe in the Context of the COVID-19 Pandemic and the War in Ukraine". *Terroryzm*, nr 4 (4) (2023): 405–444. <https://doi.org/10.4467/27204383TER.23.032.18334>.
- Jarynowski, Andrzej. „Dylemat korzyści oraz ryzyka szczepień raz jeszcze i co ma Wrocław do już prawie 300 letniej historii epidemiologii?”. W *Epidemie: historyczne metody leczenia i prewencji*, red. Aleksander K. Smakosz, 97–115. Wrocław: Pharmacopola, 2023.
- Jarynowski, Andrzej. „Infodemiologia oraz infonadzór – doświadczenia doby pandemii”. W *Epidemiologia i bezpieczeństwo CBRN: nauka, innowacje, implikacje praktyczne. Epi-militaris 2022*, red. Anna Mróz-Jagiello i Jarosław Walczak, 235–248. Zielonka: Wojskowy Instytut Techniczny Uzbrojenia, 2022.
- Jarynowski, Andrzej. „Katastrofa na Odrze ukazała dysfunkcjonalność działania instytucji państwa”. Nowa Konfederacja. 22.08.2022. <https://nowakonfederacja.pl/katastrofa-na-odrze-ukazala-dysfunkcjonalnosc-dzialania-instytucji-panstwa/> (dostęp: 17.02.2024).
- Jarynowski, Andrzej. *Monitorowanie percepcji ryzyka COVID-19 na Dolnym Śląsku za pomocą analizy śladu cyfrowego w internecie 15.01–05.08.2020*. Wrocław: Instytut Badań Interdyscyplinarnych, 2020.
- Jarynowski, Andrzej. "Phenomenon of Participatory 'Guerilla' Epidemiology in Post-Communist European Countries". *Baltic Rim Economies*, 3 (2021): 25–26. <https://sites.utu.fi/bre/phenomenon-of-participatory-guerilla-epidemiology-in-post-communist-european-countries/> (dostęp: 17.02.2024).
- Jarynowski, Andrzej, Alexander Semenov, Monika Wójta-Kempa, Vitaly Belik. "Social Cohesion during the Stay-at-Home Phase of the First Wave of the COVID-19 Pandemic on Polish-Speaking Twitter". In *Computational Data and Social Networks*, eds. David

- Mohaisen and Ruoming Jin, 361–370. Cham: Springer International Publishing, 2021. https://doi.org/10.1007/978-3-030-91434-9_31.
- Jarynowski, Andrzej, Alexander Semenov, Vitaly Belik. "Perception of Infectious Diseases with Animal and Humans Hosts on the Polish Internet". In *20th Congress of the International Society for Animal Hygiene*. 5.–7. October 2022, 24–32. Berlin: ISAH proceedings, 2022. https://www.isah-soc.org/userfiles/downloads/proceedings/2022_proceedings.pdf (dostęp: 17.02.2024).
- Jarynowski, Andrzej, Andrzej Buda, Piotr Nyczka. *Obliczeniowe nauki społeczne w praktyce*. Głogów: WN, 2014.
- Jarynowski, Andrzej, Eleftherios Meletis, Polychronis Kostoulas, Alexander Semenov, Vitaly Belik. "Analysis of Perception of Infectious Diseases on the Internet in Poland". [Zaprezentowano na „The Society for Veterinary Epidemiology and Preventive Medicine Conference, Belfast”, w marcu 2022 roku]. <https://svepm.org.uk/wp-content/uploads/2023/04/Jarynowski-poster-belfast-22-58-135-Jarynowski-Andrzej.pdf> (dostęp: 17.02.2024).
- Jarynowski, Andrzej, Łukasz Krzowski, Stanisław Maksymowicz. *Biological Mis(dis)-Information in the Internet as a Possible Kremlin Warfare*. Wrocław: IBI, 2023. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.7932530>.
- Jarynowski, Andrzej, Monika Wójta-Kempa. "Exploring the Link Between Risk Perception in Internet Media and the Prevalence of COVID-19 in Europe". *International Journal of Infectious Diseases*, 103 (2021): 450–451.
- Jarynowski, Andrzej, Vitaly Belik. "Experience (Lessons Learnt) within Volunteering in Veterinary Public Health Issues of Accompany Animals of Refugees". [Zaprezentowano na „More-than-Human Borderlands and Mobilities in Central and Eastern Europe”, Leipzig 2022].
- Jarynowski, Andrzej, Vitaly Belik. "Forecasting Impact of Ukrainian Refugees on Dynamics of Tuberculosis Epidemiology in Wrocław (Poland)". [Zaprezentowano na „Population Health in the Face of Crisis”, Wrocław 2022]. <https://cloud.umw.edu.pl/index.php/s/oAEkHS82pZRBsi3?dir=undefined&openfile=1088592> (dostęp: 17.02.2024).
- Jarynowski, Andrzej, Vitaly Belik. "Infodemiology and Infosurveillance in One Health Events (Case Study of the Environmental Disaster on the Oder River)". [Zaprezentowano na „Population Health in the Face of Crisis”, Wrocław 2022]. <https://cloud.umw.edu.pl/index.php/s/oAEkHS82pZRBsi3?dir=undefined&openfile=1088594> (dostęp: 17.02.2024).
- Kaniasty, Krzysztof. *Kłęska żywiołowa czy katastrofa społeczna?* Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, 2003.
- Katastrofy naturalne i cywilizacyjne: interdyscyplinarność nauk o bezpieczeństwie*. Red. Marian Żuber. Wrocław: Wyższa Szkoła Oficerska Wojsk Lądowych im. gen. T. Kościuszki, 2012.
- Kędzierski, Marcin. „Integracja czy połączenie – analiza możliwości zwiększenia efektywności działania inspekcji weterynaryjnej oraz ochrony roślin i nasiennictwa”. 2022. <https://efrwp.pl/publikacje/integracja-czy-polaczenie-analiza-mozliwosci-zwiekszenia>

- efektywnosci-dzialania-inspekcji-weterynaryjnej-oraz-ochrony-roslin-i-nasiennictwa/ (dostęp: 17.02.2024).
- Kocoń, Jan, et al. "ChatGPT: Jack of All Trades, Master of None". *Information Fusion*, vol. 99 (2023): 101861. <https://doi.org/10.1016/j.inffus.2023.101861>.
- Köhler, Jan, et al. "Unpredicted Ecosystem Response to Compound Human Impacts in a European River". Preprint. In review. 2024. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3792221/v1>.
- Konczal, Agata Agnieszka. „Korniki, świerki, leśnicy i ekolodzy. Spór o Puszcę Białowieską jako konflikt odmiennych wizji natur”. *Lud*, 100, nr 1 (2016): 257–265.
- Kossowska, Małgorzata, Natalia Letki, Tomasz Zaleskiewicz, Szymon Wichary. *Human Behaviour in Pandemics: Social and Psychological Determinants in a Global Health Crisis*. 1st Edition. London: Routledge, 2022. <https://doi.org/10.4324/9781003254133>.
- Kuhlicke, Christian, et al. "Spinning in Circles? A Systematic Review on the Role of Theory in Social Vulnerability, Resilience and Adaptation Research". *Global Environmental Change*, vol. 80 (2023): 102672. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2023.102672>.
- Lankford, Bruce, Karen Bakker, Mark Zeitoun, Declan Conway. *Water Security: Principles, Perspectives and Practices*. New York: Routledge, 2013.
- Lenda, Magdalena, Pjoter Skórka, Błażej Mazur, William Sutherland, Piotr Tryjanowski, Dawid Moroń, Erik Meijaard, Hugh P. Possingham, Kerrie A. Wilson. "Effects of Amusing Memes on Concern for Unappealing Species". *Conservation Biology*, vol. 34, iss. 5 (2020): 1200–1209. <https://doi.org/10.1111/cobi.13523>.
- Łódzki, Bartłomiej. „Medialny obraz rzeczywistości”. *Studia Socialia Cracoviensia*, t. 9, nr 1 (16) (2017): 121–136.
- Maksymowicz, Stanisław. „Zatruta medycyna”. W *Raport Programu „Zielony Ordokonserwatyzm” 2023*, red. Stanisław Maksymowicz, 119–132. Warszawa: Nowa Konfederacja, 2023. https://nowakonfederacja.pl/wp-content/uploads/2023/12/Raport_Zielony_ordo_konserwatyzm.pdf (dostęp: 17.02.2024).
- Mamzer, Hanna, Piotr Białas. *Jedno zdrowie. Ludzie i inne gatunki*. Wrocław: ATUT, 2022.
- Management of Animals in Disasters*. Eds. Subhash Verma and Hansen Thambi Prem. Singapore: Springer Nature Singapore, 2022. <https://doi.org/10.1007/978-981-16-9392-2>.
- Mariański, Janusz. „Rec.: Małgorzata Stochmal, Relacyjna moc darów troski i ofiarność druhów ochotniczych straży pożarnych. Perspektywa krytycznego realizmu i ontologii społecznej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2021, ss. 379”. *Zeszyty Naukowe KUL*, 64, nr 4 (2021): 79–83.
- NIK. *Działania podmiotów publicznych w związku z kryzysem ekologicznym na rzece Odrze*. Warszawa: Najwyższa Izba Kontroli, 2023.
- Nowicki, Jacek, Hanna Mamzer. „Pandemia COVID-19 a dobrostan psów jako zwierząt towarzyszących w kontekście koncepcji »Jednego zdrowia«”. *Życie Weterynaryjne*, 98, nr 07 (2023): 421–430.

- Oelke, Jordan, Andrzej Jarynowski. "Sovereignty Beyond the Human: ASF in the German-Polish Borderland". *DIE ERDE – Journal of the Geographical Society of Berlin*, vol. 155, no. 3–4 (2025): 133–146. <https://doi.org/10.12854/erde-2024-719>.
- Oelke, Jordan, Andrzej Jarynowski, Vitaly Belik. "The Curious Case of the Lion from Berlin in Summer' 23: How Internet Media Shapes Risk Perception from Wildlife-Human Conflict". *E-methodology*, vol. 9, no. 9 (2022): 127–136. <https://doi.org/10.15503/emet.2022.127.136>.
- PAN. „Komunikat 01/2023 Komitetu Problemowego ds. Kryzysu Klimatycznego przy Prezydium PAN na temat krytycznego znaczenia polityki klimatycznej dla rozwoju kraju”. 2023. <https://pan.pl/komitet-problemowy-ds-kryzysu-klimatycznego-przy-prezydium-pan-o-znaczeniu-polityki-klimatycznej-dla-rozwoju-kraju> (dostęp: 17.02.2024).
- Papa Francesco. *Laudato si'*. Roma: Edizioni piemme, 2015.
- Pappaioanou, Marguerite, Terry Ryan Kane. "Addressing the Urgent Health Challenges of Climate Change and Ecosystem Degradation from a One Health Perspective: What Can Veterinarians Contribute?". *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 2.11 (2022): 1–7. <https://doi.org/10.2460/javma.22.07.0315>.
- Pawelczyk, Adam, František Božek, Marian Žuber. *Environmental Risk. Case Studies*. Prague: Czech-Pol Trade, 2018.
- Reichstein, Markus, Felix Riede, Dorothea Frank. "More Floods, Fires and Cyclones – Plan for Domino Effects on Sustainability Goals". *Nature*, 592, no. 7854 (2021): 347–349. <https://doi.org/10.1038/d41586-021-00927-x>.
- Rockström, Johan, et al. "Safe and Just Earth System Boundaries". *Nature*, 619, no. 7968 (2023): 102–111. <https://doi.org/10.1038/s41586-023-06083-8>.
- Rosiek, Ksymbena. „Bezpieczeństwo ekologiczne w Polsce na przykładzie gospodarowania wodami”. *Gospodarka w Praktyce i Teorii*, t. 38, nr 1 (2015): 63–76. <https://doi.org/10.18778/1429-3730.38.05>.
- Rzeka w mieście*. Red. Tomasz Bergier, Jakub Kronenberg, Iwona Wagner. Kraków: Fundacja Sendzimira, 2023.
- Sakowski, Łukasz. „Co to jest denializm? I kim są denialiści?”. 21.02.2020. <https://www.totyl-koteoria.pl/co-to-jest-denializm/> (dostęp: 17.02.2024).
- Sauer, Carl O. *Agricultural Origins and Dispersals*. New York: American Geographical Society, 1952.
- Schulte, Christoph, et al. „Fischsterben in der Oder, August 2022“. *Nationale Expert*innengruppe zum Fischsterben in der Oder unter Leitung des Umweltbundesamtes*, 34 (2022): 1–34.
- Sitek, Wojciech. *Wspólnota i zagrożenie. Wrocławianie wobec wielkiej powodzi: socjologiczny przyczynek do analizy krótkotrwałej wspólnoty*. Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, 1997.

- Socjologia epidemii: wyłaniające się choroby zakaźne w perspektywie nauk społecznych*. Red. Łukasz Afeltowicz i Michał Wróblewski. Toruń: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, 2021.
- Sodoge, Jan, Mariana Madruga De Brito. "Computational Social Sciences in Human–Water Research". In *Elgar Encyclopedia of Water Policy, Economics and Management*, eds. Phoebe Koundouri and Angelos Alamanos, 50–52. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2024. <https://doi.org/10.4337/9781802202946.00018>.
- Springer, Steffen, Michael Zieger, Artur Strzelecki. "The Rise of Infodemiology and Infoveillance during COVID-19 Crisis". *One Health*, vol. 13 (2021): 100288. <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2021.100288>.
- Synowiec-Piłat, Małgorzata. „Podjęcie decyzji o korzystaniu z usług medycznych w kontekście koncepcji Lay Referral System. Przypadek chorób nowotworowych”. *Acta Universitatis Lodzensis. Folia Sociologica*, nr 45 (2014): 131–145.
- Szczygielska, Marianna, Agata Kowalewska. "Tracing Viral Trajectories. Epistemic and Bodily Reservoirs in Interspecies Health". *History and Technology*, vol. 39 (2023): 176–192. <https://doi.org/10.1080/07341512.2023.2251211>.
- Szkudlarek, Łukasz, et al. „Diagnoza adaptacji i mitygacji do zmian klimatu Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot”. 2021. [https://www.metropoliagdansk.pl/upload/files/DIAGNOZA_ADAPTACJI_I_MITYGACJI_DO_ZMIAN_KLIMATU_OMGGS_PROJEKT\(1\).pdf](https://www.metropoliagdansk.pl/upload/files/DIAGNOZA_ADAPTACJI_I_MITYGACJI_DO_ZMIAN_KLIMATU_OMGGS_PROJEKT(1).pdf) (dostęp: 17.02.2024).
- Szlauer-Łukaszewska, Agnieszka, Łukasz Ławicki, Jacek Engel, Ewa Drewniak, Karol Ciężak, Dominik Marchowski. "Quantifying a Mass Mortality Event in Freshwater Wildlife within the Lower Odra River: Insights from a Large European River". *Science of The Total Environment*, vol. 907 (2024): 167898. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.167898>.
- Szymańska, Agnieszka. „Nie wchodzi się dwa razy do tej samej rzeki. Obraz katastrofy ekologicznej na Odrze a wiarygodność polskich władz w przekazie wybranych mediów niemieckich”. *Zeszyty Prasoznawcze*, t. 66, nr 2 (254) (2023): 117–133. <https://doi.org/10.4467/22996362PZ.23.019.17983>.
- Ślosarski, Bartosz. "Data Arenas: The Relational Dynamics of Data Activism". *Big Data & Society*, 10, no. 1 (2023): 205395172311776. <https://doi.org/10.1177/20539517231177617>.
- Truszczyński, Marek, Zygmunt Pejsak. „»Jedno Zdrowie« – koncepcja łącząca działalność naukową i praktyczną z zakresu ochrony zdrowia człowieka i zwierząt”. *Życie Weterynaryjne*, 90, nr 05 (2015): 280–283.
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 roku. Prawo wodne. T.j. *Dziennik Ustaw* (2023), poz. 1478.
- Vanelli, Franciele Maria, Masato Kobiyama, Mariana Madruga de Brito. "To Which Extent Are Socio-Hydrology Studies Truly Integrative? The Case of Natural Hazards and Disaster Research". *Hydrology and Earth System Sciences*, 26, no. 8 (2022): 2301–2317.
- Waszkowski, Robert, Tadeusz Nowicki, Agata Chodowska Wasilewska. "Designing and Implementing Simulation Exercises for State Sanitary and Epidemiological Service".

- In *Production Management and Process Control*, ed. Beata Mrugalska, 171–177. [S.l.]: AHFE Open Access, 2022. <https://doi.org/10.54941/ahfe1001632>.
- Witkowski, Zbigniew. „Spór o Puszcę Białowieską w świetle sporu o ochronę przyrody na świecie”. *Leśne Prace Badawcze*, vol. 78, 4 (2017): 347–356. <https://www.ibles.pl/lesne-prace-badawcze-artykul/spor-o-puszcze-bialowieska-w-swietle-sporu-o-ochrone-przyrody-na-swiecie/> (dostęp: 17.02.2024).
- Wody polskie. „Projekt Ochrony Przeciwpowodziowej w Dorzeczu Odry i Wisły”. 2024. <https://www.gov.pl/web/wody-polskie-wroclaw/projekt-ochrony-przeciwpowodziowej-w-dorzeczu-odry-i-wisly> (dostęp: 02.04.2025).
- Wojskowe Ośrodki Medycyny Prewencyjnej. „Obszary odpowiedzialności wojskowych ośrodków medycyny prewencyjnej”. 2022. <https://www.gov.pl/web/obrona-narodowa/wojskowe-osrodki-medycyny-prewencyjnej> (dostęp: 17.02.2024).
- World Animal Protection. “Animals Suffering during the War in Ukraine – Statement”. World Animal Protection [blog]. 06.04.2022. <https://www.worldanimalprotection.org/news/animals-suffering-war-ukraine-statement> (dostęp: 17.02.2024).
- Zawadka, Marian. *Z biegiem Odry*. Lubin: Muzeum Historyczne w Lubinie, 2023.

Andrzej Jarynowski – dr, epizootolog obliczeniowy skupiający się na Jednym Zdrowiu Publicznym, szczególnie interesujący się infodemiologią i społecznymi aspektami rozprzestrzeniania się chorób. Bada między innymi rolę mediów w kształtowaniu postrzegania zagrożeń przez społeczeństwo oraz dynamikę chorób zakaźnych, takich jak: pryszczycza, ASF, grypa ptaków, COVID-19, często wykorzystując do tego modelowanie, symulacje i algorytmy uczenia maszynowego. Ekspert bezpieczeństwa biologicznego NATO, korespondent Washington Post i Bloomberg na Europę Wschodnią. E-mail: ajarynowski@gmail.com.

Andrzej Jarynowski – PhD, is a computational epizootiologist focusing on One Public Health. He has a strong interest in infodemiology and the social dimensions of disease spread. His research explores the role of media in shaping public perception of threats and the dynamics of infectious diseases such as foot-and-mouth disease, ASF, HPAI, and COVID-19 – often using modeling, simulations, and machine learning algorithms. Biological security expert for NATO, and Eastern Europe correspondent for The Washington Post and Bloomberg. E-mail: ajarynowski@gmail.com.

Stanisław Maksymowicz – dr, specjalista z dziedziny socjologii zdrowia i medycyny, szczególnie w kontekście chorób rzadkich i przewlekłych; aktywnie zaangażowany w politykę zdrowotną i środowiskową. Analizuje między innymi rozwój i meandry myśli ekologicznej, jakość usług opieki zdrowotnej oraz systemowe problemy zarządzania Jednym Zdrowiem. E-mail: smaksymowczy@gmail.com.

Stanisław Maksymowicz – PhD, is a sociologist specializing in the sociology of health and medicine, with a particular focus on rare and chronic diseases. He is actively engaged in health and environmental policy. His research examines the development and nuances of ecological thought, the quality of healthcare services, and systemic challenges in One Health governance. E-mail: smaksymowczy@gmail.com.

Eleftherios Meletis – dr, skupiający się na epidemiologii weterynaryjnej, zajmuje się badaniami nad chorobami zakaźnymi zwierząt w obszarze systemów wczesnego ostrzegania i zarządzania kryzysowego; poza działalnością naukową to rolnik i praktykujący lekarz weterynarii. E-mail: elmeletis@uth.gr.

Eleftherios Meletis – PhD, focuses on One Health epidemiology, conducting research on infectious zoonotic diseases with an emphasis on diagnostic testing and early disease detection. Outside academia, he is both a practicing veterinarian and a farmer. E-mail: elmeletis@uth.gr.

Polychronis Kostoulas – prof., organizuje działanie systemów wczesnego ostrzegania oraz monitoringu i nadzoru Jednego Zdrowia, odpowiada za przygotowanie lekarzy weterynarii do nowych wyzwań, interesuje się zastosowaniem algorytmów i sztucznej inteligencji w epidemiologii weterynaryjnej. E-mail: pkost@uth.gr.

Polychronis Kostoulas – Professor, leads initiatives in One Health monitoring, surveillance and early warning systems. He is responsible for preparing Public and One Health professionals for emerging challenges. His interests include advanced algorithms in Public and One Health epidemiology. E-mail: pkost@uth.gr.