

ANDRZEJ JARYNOWSKI

Agroterroryzm z wykorzystaniem czynników biologicznych i zagrożenia z nim związane w Polsce i Europie w kontekście pandemii COVID-19 i wojny w Ukrainie

Abstrakt

W związku z rosnącym zagrożeniem agroterrorystycznym i najwyższym poziomem jego ryzyka w Polsce oraz regionie europejskim od czasu wejścia w życie konwencji o zakazie broni biologicznej i toksycznej (1972 r.), a także protokołów dodatkowych do konwencji genewskich (1977 r.) istotne znaczenie ma analiza wyzwań w obszarze bezpieczeństwa biologicznego i żywnościowego oraz przedstawianie rekomendacji. Analiza przeprowadzona przez autora artykułu wskazuje, że pandemia COVID-19 przyczyniła się do upowszechnienia wiedzy na temat podstaw mikrobiologii i epidemiologii oraz do zwiększenia dostępności do taniej, przenośnej diagnostyki mikrobiologicznej, co może mieć również skutki negatywne. W analizie została uwzględniona możliwość wpływu obcego wywiadu na produkcję żywności w Polsce, np. za pomocą dezinformacji prowadzonej w mediach społecznościowych. Wnioski płynące z tej analizy obejmują: rozszerzenie monitorowania środowisk specjalistów oraz mediów społecznościowych, wzmocnienie czujności producentów żywności i ekspertów rolniczych, przeprowadzenie symulacji scenariuszy introdukcji, badanie procesów radykalizacji oraz wykorzystanie narzędzi oceny epidemiologicznej w przypadku wystąpienia niepokojących zdarzeń.

Słowa kluczowe:

agroterroryzm,
bioterroryzm,
bezpieczeństwo
żywnościowe,
biopolityka,
INFOOPS

Żadne z wydarzeń w XXI w. nie zmieniło życia społecznego w Europie tak bardzo jak pandemia COVID-19¹ oraz wojna w Ukrainie². Rozprzestrzenienie się wirusa SARS-CoV-2 sprawiło, że mikrobiologia i epidemiologia stały się na pewien czas jednym z dominujących tematów interesujących dużą część społeczeństwa. W trakcie pandemii COVID-19 dyskurs publiczny dotyczył głównie wirusów ludzkich, ale pozyskana wiedza może być ekstrapolowana na zakażenia wywoływane przez inne drobnoustroje chorobotwórcze.

Wojna Rosji przeciwko Ukrainie oraz rosnące ceny nawozów powodują, że pogłębia się światowy kryzys żywnościowy³. Rosja, dążąc m.in. do osłabienia zdolności Ukrainy do eksportu produktów rolno-spożywczych, zaatakowała tamtejszą infrastrukturę transportową i de facto zablokowała porty na Morzu Czarnym od końca lutego do końca lipca 2022 r. (od sierpnia 2022 r. na podstawie umów krzyżowych za pośrednictwem ONZ i Turcji wywóz produktów zbożowych z ukraińskich portów został wznowiony⁴).

Osią artykułu są następujące pytania⁵:

1. Jaki wpływ na zjawisko agroterroryzmu miały pandemia COVID-19 i wojna w Ukrainie?
2. Jakie korzyści mogą osiągnąć potencjalni terroryści za pomocą bio- i agroterroryzmu w warunkach wojny hybrydowej?
3. Na ile dotychczasowa bariera w postaci posiadania wiedzy na temat mikrobiologii i epidemiologii, epizootii, roślin epifitycznych oraz dysponowania sprzętem laboratoryjnym i określonymi umiejętnościami, ograniczająca w pewnym stopniu możliwości

¹ A. Jarynowski, M. Stochmal, J. Maciejewski, *Przegląd i charakterystyka prowadzonych w Polsce badań na temat społecznych uwarunkowań epidemii COVID-19 w jej początkowej fazie*, „Bezpieczeństwo. Obronność. Socjologia” 2020, t. 13, s. 38–87.

² J. Maciejewski, *Grupy dyspozycyjne w systemie bezpieczeństwa państwa*, XXIII Międzynarodowe Seminarium z cyklu „Metodologia badań systemów społecznych”, Wrocław, 7 IV 2022 r.

³ B. Radziejewski, *Widmo krąży po świecie. Widmo głodu*, Nowa Konfederacja, 25 V 2022 r., <https://nowakonfederacja.pl/widmo-krazy-po-swiecie-widmo-glodu/> [dostęp: 12 VIII 2022].

⁴ *Black Sea Grain Initiative*, Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Black_Sea_Grain_Initiative [dostęp: 12 VIII 2022].

⁵ Artykuł stanowi kontynuację tez zawartych w referacie pt. *(Re-)Emergence of agroterrorism during the food crisis*, zaprezentowanym przez autora 20 VII 2022 r. dla NATO Centre of Excellence for Military Medicine, oraz prezentacji pt. *Agro/bio-terrorism in Europe? Analysis of selected suspicious biological events (significant from the One Health perspective) after 24.02.2022*, wygłoszonej 25 X 2022 r. podczas NATO BioMed Panel.

podejmowania działań bio- i agroterrorystycznych, została obniżona dla potencjalnych terrorystów, takich jak samotne wilki i małe organizacje?

4. Kto (przez kogo inspirowany), w jaki sposób i kiedy mógłby dokonać aktu agroterroryzmu w Polsce i w regionie europejskim oraz jakie byłyby tego skutki?
5. W jaki sposób dezinformacja dotycząca broni biologicznej, bezpieczeństwa żywnościowego i pandemii COVID-19 może wpływać na społeczeństwo?
6. Jakie obszary zainteresowania związane z bronią biologiczną i bezpieczeństwem biologicznym są najważniejsze w obliczu współczesnych zagrożeń?

Agroterroryzm a bioterroryzm

Pojęcie agroterroryzmu⁶ oznacza nie tylko atak biologiczny na produkcję zwierzęcą i roślinną (ten wymiar zawiera się w szeroko pojętym bioterroryzmie), lecz także atak na środki transportu i przewozu, infrastrukturę, środki produkcji rolnej, jak również wywieranie negatywnego wpływu na społeczne uwarunkowania produkcji (inne działania kryminalne lub terrorystyczne typu żywnościowego). Agroterroryzm może obejmować użycie środków biologicznych, mechanicznych, chemicznych czy informatycznych, ale na potrzeby niniejszego artykułu zostaną omówione jedynie czynniki biologiczne (wraz z działaniami pomocniczymi).

Działania o charakterze agroterrorystycznym mogą być prowadzone przez różne podmioty. Ze względu na możliwość wykrycia można je podzielić na:

- działania na małą skalę prowadzone przez niewielkie organizacje terrorystyczne (np. organizacje ekologiczne czy religijne), które nie muszą się liczyć z wykryciem;
- działania hybrydowe poniżej progu (czyli działania, w których mechanizmy ochronne nie zostaną skutecznie wdrożone) konwencji o zakazie broni biologicznej i toksycznej z 1972 r. (ang. *Biological*

⁶ H. Keremidis i in., *Historical Perspective on Agroterrorism: Lessons Learned from 1945 to 2012*, „Biosecurity and Bioterrorism: Biodefense Strategy, Practice, and Science” 2013, t. 11, s. 17–24. <https://doi.org/10.1089/bsp.2012.0080>.

*and Toxin Weapons Convention, BTWC*⁷) i protokołów dodatkowych z 1977 r. do konwencji genewskich (o ochronie ofiar międzynarodowych konfliktów zbrojnych⁸) podejmowane przez państwa (np. ataki na łańcuchy dostaw lub polaryzowanie producentów żywności) lub utrudnianie przez agresorów udowodnienia aktu terroryzmu. W tych przypadkach dużo większą wagę przykładła się do ukrycia rzeczywistego mocodawcy.

Wspomniane akty prawne są obecnie dwoma podstawowymi unormowaniami międzynarodowymi odnoszącymi się do zjawiska agroterroryzmu. Zgodnie z art. 1 konwencji o zakazie broni biologicznej: *Każde Państwo-Strona (...) zobowiązuje się, że nigdy, w żadnych okolicznościach nie będzie prowadzić badań, produkować, gromadzić, nabywać w jakikolwiek inny sposób lub przechowywać: 1) mikrobiologicznych lub innych biologicznych środków czy toksyn, bez względu na pochodzenie lub sposób produkcji, takich rodzajów i w takich ilościach, które nie są przeznaczone do wykorzystania w celach profilaktycznych, ochronnych lub w innych celach pokojowych.* Warto wspomnieć, że 8 lipca 2022 r. państwa-strony konwencji o zakazie broni biologicznej zostały powiadomione, że Rosja uruchomiła art. 5 tej konwencji, zobowiązujący strony do współpracy ze sobą w rozstrzyganiu trudności, które mogą pojawić się w związku z celem lub stosowaniem konwencji, i wezwała do formalnego spotkania konsultacyjnego⁹. Odbyło się ono w dniach 1–5 września 2022 r. (był to drugi raz w historii, po sprawie Kuba vs USA z 1997 r.).

Artykuł 54 Protokołu I oraz art. 14 Protokołu II do konwencji genewskich dotyczą ochrony dóbr niezbędnych do przetrwania ludności cywilnej. Zgodnie z art. 14: *Zabrania się stosowania wobec ludności cywilnej głodu jako środka walki. Z tego powodu zabronione jest atakowanie, niszczenie, zabieranie lub czynienie niezdatnymi do użytku dóbr niezbędnych dla przetrwania ludności cywilnej, takich jak zapasy żywności, obszary rolnicze, które ją*

⁷ Konwencja o zakazie prowadzenia badań, produkcji i gromadzenia zapasów broni bakteriologicznej (biologicznej) i toksycznej oraz o ich zniszczeniu, sporządzona w Moskwie, Londynie i Waszyngtonie dnia 10 kwietnia 1972 r.

⁸ Protokoły dodatkowe do Konwencji genewskich z 12 sierpnia 1949 r., dotyczący ochrony ofiar międzynarodowych konfliktów zbrojnych (Protokół I) oraz dotyczący ochrony ofiar międzynarodowych konfliktów zbrojnych (Protokół II), sporządzone w Genewie dnia 8 czerwca 1977 r.

⁹ F. Lentzow, J. Littlewood, *Russia finds another stage for the Ukraine "biolabs" disinformation show*, Bulletin of the Atomic Scientists, 8 VII 2022 r., <https://thebulletin.org/2022/07/russia-finds-another-stage-for-the-ukraine-biolabs-disinformation-show/> [dostęp: 12 VIII 2022].

wytwarzają, zbiory, bydło, urządzenia dostarczające wody do picia i jej zapasy oraz urządzenia nawadniające.

Wiadomo, że patogeny wykorzystywane do działań z zakresu agroterroryzmu znajdowały się w arsenale wojsk radzieckich¹⁰ i amerykańskich oraz innych państw¹¹. Były używane przed 1972 r., a zatem przed wejściem w życie konwencji o zakazie broni biologicznej (protokół genewski z 1925 r. dotyczył jedynie czynników biologicznych, pośród innych środków oddziałujących w czasie wojny na ludzi¹²), w tym przez państwa, które później przystąpiły do NATO (taka opinia panuje w środowisku epizootologów i epifitologów). Na przykład w 1971 r. Stany Zjednoczone najprawdopodobniej celowo wprowadziły na Kubę wirus afrykańskiego pomoru świń (ang. *African Swine Fever Virus*, ASFV)¹³, co potwierdzają m.in. ukraińscy uczestnicy radzieckiej epizootiologicznej misji na Kubę¹⁴.

Niepokojące jest to, że pomimo istnienia konwencji o zakazie broni biologicznej nadal co najmniej 18 krajów i terytoriów (Chiny, Francja, Irak, Iran, Izrael, Japonia, Kanada, Korea Północna, Kuba, Libia, Niemcy, Republika Południowej Afryki, Rosja, Stany Zjednoczone, Syria, Tajwan, Wielka Brytania oraz organizacja terrorystyczna tzw. Państwo Islamskie) prawie na pewno posiada taką broń oraz z dużym prawdopodobieństwem, zdaniem Stanisława Maksymowicza, eksperta ds. zdrowia, prowadzi prace nad jej nowymi typami¹⁵. Nie są do tego potrzebne najdroższe laboratoria o 3 i 4 klasie bezpieczeństwa biologicznego (ang. *Biological Safety Level*, BSL).

¹⁰ M. Leitenberg, R.A. Zilinskas, *The Soviet biological weapons program: A history*, Cambridge 2012.

¹¹ Л.П. Жиганова, *Биотерроризм и агротерроризм – реальная угроза биобезопасности общества*, „США и Канада: экономика, политика, культура” 2004, t. 417, nr 9, s. 3–25. (analiza źródeł rosyjskich wymaga ostrożności z uwagi na obecność propagandy, zwłaszcza w dziedzinie militarnej).

¹² *Protokół dotyczący zakazu używania na wojnie gazów duszących, trujących lub podobnych oraz środków bakteryjologicznych*.

¹³ Б. Стегній, А. Герилович, А. Бузун, *Африканська чума свиней: історія, сьогодення та перспективи*, Київ 2015.

¹⁴ Komunikacja prywatna autora artykułu z aktualnymi i emerytowanymi pracownikami Instytutu Eksperymentalnej Wirusologii Weterynaryjnej w Charkowie.

¹⁵ S. Maksymowicz, *Atak biologiczny i agroterrorystyczny na Polskę. Jakie scenariusze są prawdopodobne?*, Nowa Konfederacja, 31 V 2022 r., <https://nowakonfederacja.pl/atak-biologiczny-i-agroterrorystyczny-na-polske-jakie-scenariusze-sa-prawdopodobne/> [dostęp: 7 XI 2022].

Między bioterroryzmem w wąskim rozumieniu a agroterroryzmem istnieją pewne istotne różnice. Choroby zakaźne można sklasyfikować w zależności od typu gospodarza. W Polsce jest stosowany m.in. podział na¹⁶:

- żywicieli ludzkich (choroby z tej grupy budzą największe zainteresowanie populacji ogólnej, służb specjalnych oraz środowiska medycznego);
- żywicieli zwierzęcych stanowiących jednocześnie wektory chorób przenoszonych na ludzi (np. wścieklizna, borelioza, ogniska wysoce zjadliwej grypy ptaków występującej u ssaków, ogniska SARS-CoV-2 wśród norek; wzbudzają one umiarkowane zainteresowanie populacji ogólnej, z pewnymi szczytami o lokalnym charakterze; uwagę poświęcają im służby specjalne, środowiska medyczne i weterynaryjne);
- żywicieli zwierzęcych lub roślinnych (choroby dotyczące tych grup żywicieli praktycznie nie wzbudzają zainteresowania populacji ogólnej, a jedynie niewielkie zainteresowanie służb specjalnych; zajmują się nimi głównie służby weterynaryjne i fitosanitarne oraz interesariusze – rolnicy i hodowcy, leśnicy, myśliwi, ekolodzy).

W niektórych państwach, takich jak Wielka Brytania, Irlandia, Australia czy Nowa Zelandia, świadomość na temat bezpieczeństwa epidemiologicznego i żywnościowego wydaje się bardzo duża (co może manifestować się np. liczbą powstających tam artykułów naukowych dotyczących tych zagadnień¹⁷). Wynika to również z określonych czynników geograficznych i Polska raczej nie dorówna takiemu poziomowi wiedzy i wzorcowemu nadzorowi. Widoczne jest jednak dążenie do standardów północnoamerykańskich i zachodnioeuropejskich w budowaniu wiedzy o bezpieczeństwie żywności czy bioterroryzmie (np. jest ona przekazywana na studiach rolniczych, biochemicznych¹⁸). W polskim społeczeństwie

¹⁶ A. Jarynowski, A. Semenov, V. Belik, *Perception of infectious diseases with animal and humans hosts on the Polish internet*, 20th Congress of the International Society for Animal Hygiene, Berlin, 5–7 X 2022 r., http://interdisciplinary-research.eu/wp-content/uploads/2022/08/Abstract-form-ISAH_jarynowski_corr.pdf [dostęp: 7 XI 2022].

¹⁷ Ponad połowa (768 spośród 1336, tj. 57%) prac naukowych wyszukanych w bazie Scopus za pomocą fraz kluczowych ‘invasive species’ and ‘infectious’ pochodzi z przynajmniej jednego z tych państw.

¹⁸ P. Cwynar, *Bioterroryzm – syllabus*, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, 2021 r., <https://syllabus.upwr.edu.pl/pl/document/7562fe08-5a02-4db5-8d31-d7144fdd99bb.pdf> [dostęp: 1 XI 2022].

wiedza na te tematy i zainteresowanie nimi nadal są jednak niewielkie, pomimo prowadzenia kampanii informacyjnych¹⁹.

W przypadku ataku biologicznego zamachowcy mogą postrzegać następujące czynniki jako dające agroterroryzmowi przewagę nad bioterroryzmem²⁰:

- materiał zakaźny można pobrać, przetwarzać i transportować z minimalnym narażaniem własnego zdrowia;
- ryzyko wykrycia w czasie przygotowań do ataku jest niewielkie (relatywnie słabo rozbudowany nadzór agencji wywiadu, inspekcji weterynaryjnej czy fitosanitarnej nad środkami biologicznymi (ang. *biological agent*²¹) niestanowiącymi zagrożenia dla ludzi);
- niski koszt a jednocześnie duży wpływ na gospodarkę i bezpieczeństwo żywnościowe (działanie wysoce efektywne pod względem kosztów²²);
- ideologiczne i utylitarne motywacje potencjalnych agroterrorystów²³ (np. unijny program Zielony Ład – podłożem ataków mogą być napięcia społeczne spowodowane kryzysem klimatycznym i związaną z nim koniecznością redukcji emisji gazów cieplarnianych przez ograniczenie produkcji zwierzęcej; prawa zwierząt i ich dobrostan²⁴ – np. ataki na ubojnie czy fermy przemysłowe; zwierzęta nieczyste w islamie).

¹⁹ A. Jarynowski, A. Semenov, V. Belik, *Perception of infectious diseases...*

²⁰ A. Jarynowski, Ł. Krzowski, *BIO (AGRO) Terrorism/Crime in post-covid era in context of massive scale dissemination of microbiology/epidemiology knowledge*, „DiMiMED – International Conference on Disaster and Military Medicine”, Düsseldorf, 15–16 XI 2021 r., <https://events.military-medicine.com/media/landingpage/25/attachment-1639063402.pdf> [dostęp: 12 VIII 2022].

²¹ Szkodliwe czynniki biologiczne, takie jak wirus, bakteria, pierwotniak, grzyb czy toksyna (przyp. red.).

²² J. Monke, *Agroterrorism: Threats and preparedness*, <https://sgp.fas.org/crs/terror/RL32521.pdf>, s. 1 [dostęp: 7 VIII 2022].

²³ *Debata Bezpieczeństwo żywnościowe Europy w świetle nadchodzących wyzwań*, Instytut Gospodarki Rolnej, 2022 r., <https://instytutrolny.pl/debata-bezpieczenstwo-zywnosciowe-europy-w-swietle-nadchodzacych-wyzwan/> [dostęp: 2 XI 2022 r.]. Materiał został przeniesiony do archiwum: <https://web.archive.org/web/20221104152532/https://instytutrolny.pl/debata-bezpieczenstwo-zywnosciowe-europy-w-swietle-nadchodzacych-wyzwan/>.

²⁴ *Jedno zdrowie. Ludzie i inne gatunki*, H. Mamzer, P. Białas (red. nauk.), Wrocław 2022, s. 11.

Wadami ataku biologicznego w porównaniu z bioterroryzmem są natomiast (z perspektywy zamachowców)²⁵:

- brak efektu paniki oraz niewielkie zainteresowanie chorobami zwierząt lub roślin wśród ogółu społeczeństwa²⁶ (w związku z tym pozyskanie terrorysty niezwiązanego z rolnictwem czy zwierzętami może być trudne);
- dysonans etyczny²⁷ dla potencjalnego agroterrorysty zachęconego do działania z pobudek ideologicznych.

W kontekście zjawiska agroterroryzmu warto wspomnieć o idei One Health (pol. Jedno zdrowie), zgodnie z którą pojęcie zdrowia nie powinno być postrzegane wyłącznie w kategoriach ludzkich, ale obejmować również dobrostan zwierząt i całego środowiska²⁸. To koncepcja postrzegająca zdrowie ludzi, zwierząt, roślin i środowiska przyrodniczego jako elementy jednego i współzależnego układu, w którym zdrowie ludzkie jest nierozzerwalnie związane z dobrostanem zwierząt i środowiska naturalnego, a choroby przenoszone pomiędzy ludźmi, zwierzętami i środowiskiem są silnie ze sobą powiązane. Takie holistyczne podejście jest potrzebne, gdyż między zdrowiem ludzi, stanem zwierząt hodowlanych i dzikiej zwierzyny oraz m.in. fitopatologią roślin istnieje ścisły związek, a różnice między tymi grupami zostały wprowadzone przez ludzi i są w dużej mierze sztuczne. Uwarunkowania społeczne czy metody kontroli zakażeń co do zasady są takie same, jednak wiedzę na ten temat buduje się w sposób silosowy (osobno dla takich dziedzin, jak medycyna, weterynaria i ochrona roślin). Zdaniem autora artykułu tę silosowość podtrzymują urzędnicy²⁹ (osobne ustawy o zapobieganiu oraz zwalczaniu

²⁵ A. Jarynowski, Ł. Krzowski, *BIO (AGRO) Terrorism/Crime in post-Covid era...*

²⁶ A. Jarynowski, A. Semenov, V. Belik, *Perception of infectious diseases...*

²⁷ H. Mamzer, *Choroba jako zjawisko społeczne. Analiza walki z afrykańskim pomorem świń*, „Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny” 2020, t. 82, nr 2, s. 281–297. <https://doi.org/10.14746/rpeis.2020.82.2.19>.

²⁸ S.Y. Essack, *Environment: the neglected component of the One Health triad*, „The Lancet Planetary Health” 2018, t. 2, nr 6, e238–e239. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(18\)30124-4](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(18)30124-4).

²⁹ Jest to opinia sformułowana na podstawie doświadczeń autora w zwalczaniu ASF, HPAI u drobiu oraz u ssaków, COVID-19, pracy związanej z próbą wyjaśnienia i ograniczenia skutków katastrofy ekologicznej na Odrze, jak również zminimalizowania zagrożeń wynikających z biologicznego zanieczyszczenia zboża z Ukrainy. W celu pełnego zrozumienia zagadnienia należy zapoznać się z obowiązującym prawem sanitarnym, weterynaryjnym i żywnościowym w postaci: rozporządzeń UE o zwalczaniu chorób zakaźnych ludzi, zwierząt i roślin; ustaw dotyczących działań administracji rządowej i jednostek samorządu

zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi; o ochronie zdrowia zwierząt oraz zwalczaniu chorób zakaźnych zwierząt; o ochronie roślin przed agrofagami), a procedury administracyjne mające na celu ponowne scalenie przez służbę cywilną (zwłaszcza administrację zespoloną) wiedzy z różnych dziedzin są realizowane w oderwaniu od paradygmatów biologicznych³⁰. Idea Jednego zdrowia coraz bardziej zyskuje na znaczeniu i popularności. Po wejściu Polski do NATO struktura organizacyjna wojskowych ośrodków medycyny prewencyjnej została dostosowana do paradygmatu zwalczania zagrożeń wypracowanego w ramach tego podejścia (zgodnie z wzorcami NATO dostosowanymi do polskich warunków m.in. przez Jarosława Formego)³¹.

Wpływ pandemii COVID-19 na zjawisko agroterroryzmu

W trakcie pandemii wiele osób mogło zdobyć wiedzę związaną z transmisyjnością chorób zakaźnych, zarezerwowaną do tej pory dla wąskiego grona specjalistów. Jednym ze środków przeciwepidemicznych było bowiem zapoznanie z nią społeczeństwa, aby ograniczyć zapadalność na COVID-19 (np. przez stosowanie środków ochrony osobistej czy samotestowanie). Ta wiedza może zostać wykorzystana w różny sposób. Pandemia wymusiła również postęp w wybranych dziedzinach nauki, odsłoniła globalne podatności na zagrożenia biologiczne i ponownie skupiła uwagę na możliwości celowych ataków z wykorzystaniem czynników biologicznych, co eksperci NATO wskazali jako możliwy czynnik ryzyka³². Powszechniejsze, i przez to

terytorialnego oraz funkcjonowania odpowiednich inspekcji; aktów wykonawczych (w formie rozporządzeń odpowiednich ministrów oraz Prezesa Rady Ministrów) w sprawie współpracy krajowych inspekcji.

³⁰ M. Kędzierski, *Integracja czy połączenie. Analiza możliwości zwiększenia efektywności działania inspekcji weterynaryjnej oraz ochrony roślin i nasiennictwa*, Europejski Fundusz Rozwoju Wsi Polskiej, <https://efrwp.pl/publikacje/integracja-czy-polaczenie-analiza-mozliwosci-zwiekszenia-efektywnosci-dzialania-inspekcji-weterynaryjnej-oraz-ochrony-roslin-i-nasiennictwa/> [dostęp: 7 VI 2023].

³¹ Lista tych ośrodków jest dostępna na stronie: <https://www.gov.pl/web/obrona-narodowa/wojskowe-osrodki-medycyny-prewencyjnej> [dostęp: 2 III 2023].

³² S. Clement, *Biological Threats: Technological Progress and the Spectre of Bioterrorism in the Post-Covid-19 Era*, <https://www.nato-pa.int/download-file?filename=/sites/default/files/2022-01/024%20STCTTS%2021%20E%20rev.%201%20fin%20-%20%20BIOLOGICAL%20THREATS.pdf> [dostęp: 8 VIII 2022].

dostępniejsze, stały się niektóre techniki diagnostyczne, np. typu POI/POC (ang. *point of interest* lub *point of care*), czyli diagnostyki przenośnej. Ponadto mamy do czynienia z postępowaniem wielu dziedzin nauk biologicznych, inżynierskich i wojskowych, które także mają potencjał podwójnego zastosowania (ang. *dual use research of concern*, DURC) i mogą być wykorzystane do planowania i przeprowadzenia ataków terrorystycznych bądź sabotażu z użyciem czynników biologicznych. Generalnie od dziesięcioleci jest widoczny postęp naukowo-technologiczny w obszarze medycyny, biologii i techniki (o czym dyskutowano m.in. na dziewięciu konferencjach przeglądowych konwencji BTWC), jednak zdaniem autora niniejszego artykułu w ostatnich kilku latach zmiany mają charakter skokowy. Pozostaje pytanie o motywacje do działań sprzecznych z dobrem ogółu³³ i procesy prowadzące do radykalizacji.

Podsumowując, pandemia COVID-19 przyczyniła się do³⁴:

- zwiększenia łatwości pozyskania materiału zakaźnego (znajomość podstaw mikrobiologii i patogenezy). Składa się na to praktyka w zbieraniu i przygotowywaniu próbek (powszechne samotestowanie na COVID-19), wiedza o procesach immunologicznych, dynamice wirerii, serokonwersji, podatności poszczególnych organów i układów. Ponadto przyczyniła się do rozwoju biologii syntetycznej z wykorzystaniem obliczeniowych modeli uczenia maszynowego³⁵ do przewidywania toksyczności lub wirulencji i zakaźliwości w różnych obszarach czy docelowo do modyfikacji genetycznej bioagentów;
- uproszczenia weryfikacji czynnika zakaźnego (dostęp do diagnostyki). Gwałtowny postęp nauki, skutkujący masową dostępnością do taniej, przenośnej diagnostyki mikrobiologicznej, np. w postaci testów kasetowych (zwłaszcza upowszechnienie wśród szerszej grupy odbiorców praktycznych umiejętności korzystania z tych narzędzi), mimo że służył przede wszystkim do zwalczania pandemii COVID-19, ma również skutki uboczne;
- zwiększenia łatwości introdukcji (znajomość podstaw epidemiologii, w tym dróg transmisji) – zrozumienie zasad triady epidemiologicznej

³³ A. Jarynowski, M. Stochmal, J. Maciejewski, *Przegląd i charakterystyka prowadzonych w Polsce badań...*, s. 73.

³⁴ A. Jarynowski, Ł. Krzowski, *BIO (AGRO) Terrorism/Crime in post-Covid era...*

³⁵ S. Clement, *Biological Threats: Technological Progress...*

(czynnik zakaźny, gospodarz i środowisko, w którym występują warunki do przeniesienia czynnika zakaźnego), transmisyjności materiału zakaźnego, sezonowości, a także poznanie, jak działają systemy nadzoru epidemiologicznego.

Postęp można zilustrować na przykładzie potencjalnych scenariuszy intencjonalnego wprowadzenia wirusa ASF w warunkach pre-³⁶ i postcovidowych³⁷ w Polsce i Europie. Należy podkreślić, że ze względu na wady techniczne użycia broni biologicznej wobec ludzi (polityczne konsekwencje jej użycia wobec agresora, np. Rosji, mogą być bardzo poważne) jej zastosowanie wydaje się mało prawdopodobne³⁸. Realnym zagrożeniem jest natomiast agroterroryzm, tym bardziej że takie działania nie muszą mieć spektakularnego charakteru i mogą zostać przeprowadzone poniżej progu wykrycia. Możliwe są mniejsze lokalne działania z wykorzystaniem agentów uśpionych. Skala agroterroryzmu może być trudna do oszacowania, a repertuar działań jest naprawdę szeroki. Jego skutkiem może okazać się osłabienie produkcji żywności i polaryzacja społeczna w Polsce oraz w regionie europejskim³⁹.

Analiza epidemiologiczna, epizootyczna, epifityczna w kontekście bezpieczeństwa żywnościowego

Czynniki biologiczne zagrażające ludziom są dosyć dobrze zbadane przez polskie środowisko naukowe. Z kwerendy przeprowadzonej przez Akademię Wojsk Lądowych wynika, że latach 2009–2018 w polskim piśmiennictwie ukazywało się średnio 10 prac naukowych rocznie poświęconych

³⁶ A. Jarynowski i in., *ASF jako zagrożenie biologiczne w Polsce i na świecie*, w: *Bezpieczeństwo regionalne. Węzłowe problemy i procesy*, P. Bajor (red.), Kraków 2021, s. 239–254. <https://doi.org/10.12797/9788381383899.14>.

³⁷ A. Jarynowski, Ł. Krzowski, V. Belik, *Afrykański pomór świń: epizootiologia, ekonomia i zarządzanie kryzysowe w kontekście naturalnego bądź intencjonalnego wprowadzenia*, „Studia Administracji i Bezpieczeństwa” 2021, t. 11, nr 11, s. 129–153. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0015.6752>.

³⁸ G. Kessler, *How the right embraced Russian disinformation about ‘U.S. bioweapons labs’ in Ukraine*, „The Washington Post”, 11 III 2022 r., <https://www.washingtonpost.com/politics/2022/03/11/how-right-embraced-russian-disinformation-about-us-bioweapons-labs-ukraine/> [dostęp: 7 VIII 2022].

³⁹ A. Jarynowski i in., *African Swine Fever – potential biological warfare threat*, preprint, <https://easychair.org/publications/preprint/vjPf> [dostęp: 7 VIII 2022].

tym czynnikiem⁴⁰. Głównym obszarem badawczym pozostają odzwierzęce czynniki chorobotwórcze (powodujące zoonozy), gdyż mają one znaczenie dla medycyny. W dużym stopniu jest natomiast pomijany problem zakażeń niedotyczących populacji ludzi. Popularnością cieszy się również tematyka bezpieczeństwa żywnościowego (w latach 2009–2021 było to ok. 15 prac tematycznych rocznie polskich autorów⁴¹). Z kolei czynniki agroterroryzmu biologicznego są rzadko omawiane poza środowiskiem specjalistów z dziedziny nauk rolniczych. W opinii krajowych ekspertów Polska do tej pory nie wydawała się bezpośrednio zagrożona agroterroryzmem, zwłaszcza wobec roślin⁴², o czym może świadczyć niefrasobliwe postępowanie Polaków z gatunkami inwazyjnymi czy z nasionami nieznanego pochodzenia. Niewielkie zainteresowanie zagrożeniami związanymi z agroterroryzmem dotyczącym roślin (w przeciwieństwie do działań wobec zwierząt⁴³), spowodowane m.in. brakiem dokumentowania takich przypadków, może prowadzić do uspienia czujności.

Potencjalnie wrogie organizacje terrorystyczne (finansowane przez reżimy, takie jak Federacja Rosyjska czy Chiny, lub twory parapaństwa, jak np. Państwo Islamskie) mogą skorzystać z szerokiego repertuaru narzędzi i możliwości, np. z modelowania matematycznego⁴⁴ i sztucznej inteligencji, w celu zoptymalizowania efektów działania agroterrorystycznego. Warto zwrócić uwagę przede wszystkim na tzw. samotne wilki (terrorystów działających w pojedynkę, niebędących częścią większej siatki

⁴⁰ *Broń masowego rażenia, broń biologiczna, broń chemiczna, broń jądrowa*. Cz. 2, K. Mordzak (oprac.), Wrocław 2019, https://www.wojsko-polskie.pl/awl/u/96/0c/960cad22-5698-4356-b-8f5-38117fb19499/bron_cbn.pdf [dostęp: 7 VIII 2022].

⁴¹ *Bezpieczeństwo żywnościowe*, K. Mordzak (oprac.), Wrocław 2021, https://www.wojsko-polskie.pl/awl/u/50/d4/50d46baf-332b-4acb-aeb3-8f5b17777590/bezpieczenstwo_zywnoscio-we.pdf [dostęp: 7 VIII 2022].

⁴² J. Lipa, *Agroterroryzm – wyzwaniem dla kwarantanny i ochrony roślin*, „Progress in Plant Protection” 2006, t. 46, nr 1, s. 167; M. Lenda i in., *Misinformation, internet honey trading and beekeepers drive a plant invasion*, „Ecology Letters” 2021, t. 24, nr 2, s. 165–169. <https://doi.org/10.1111/ele.13645>; M. Lenda i in., *Effect of the Internet Commerce on Dispersal Modes of Invasive Alien Species*, „PLoS ONE” 2014, t. 9, nr 6, p.e99786. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0099786>.

⁴³ M. Wiśniewska, *The food terrorism – the essence and the methods of systemic defense*, „Journal of Modern Science” 2023, t. 50, nr 1, s. 331–349. <https://doi.org/10.13166/jms/161535>.

⁴⁴ A. Jarynowski, A. Grabowski, *Modelowanie epidemiologiczne dedykowane Polsce*, Portal CZM, 2015 r., <http://www.czm.mif.pg.gda.pl/wp-content/uploads/fam/publ/jarynowski2.pdf> [dostęp: 7 VIII 2022].

terrorystycznej)⁴⁵, których działania cechują się niskobudżetowością i tzw. mikrobiologią kuchenną (ang. *kitchen microbiology* lub *do-it-yourself microbiology*). Zwiększenie wiedzy i rozwój technologii spowodowane pandemią COVID-19 mogą sprzyjać ich aktywności o charakterze agroterrorystycznym. Są pewne grupy zawodów medycznych, weterynaryjnych, rolniczych czy związanych z ochroną środowiska i biologią, które mogą predysponować od strony technicznej do agroterroryzmu z uwagi na posiadane umiejętności. Warto jednak podkreślić, że wzorce przenoszenia chorób zakaźnych zwierząt i roślin są stosunkowo dobrze znane (ze względu na możliwość przeprowadzania eksperymentów w przeciwieństwie do eksperymentów z udziałem ludzi), w związku z tym specjalista weterynaryjny czy ochrony roślin łatwiej opracuje skuteczny plan introdukcji niż lekarz czy reprezentant innego zawodu medycznego. W przypadku chorób dotyczących ludzi wiedza epidemiologiczna jest mniejsza i pomimo miliardów dolarów wydanych na badania naukowe do tej pory nie są znane podstawowe charakterystyki SARS-CoV-2⁴⁶, np. ID50 (ang. *median infective dose*)⁴⁷.

Użycie najgroźniejszych patogenów zwierzęcych i roślinnych, takich jak ASFV czy *Xylella fastidiosa* (gram-ujemna bakteria zasiedlająca tkankę przewodzącą roślin), na obszarach wolnych od choroby może mieć poważne skutki. Może zostać wydany zakaz eksportu produktów na terenach zapowietrzonych lub występowania agrofagów kwarantannowych, co mogłoby spowodować straty liczone nawet w milionach euro miesięcznie.

Produkcja zwierzęca

W skali światowej główne działania mające na celu nadzorowanie ryzyka agroterroryzmu prowadzi Organizacja Narodów Zjednoczonych ds. Wyżywienia i Rolnictwa (ang. Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO), a na poziomie Unii Europejskiej – Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności (ang. European Food Safety Authority, EFSA).

⁴⁵ C.R. MacIntyre i in., *Converging and emerging threats to health security*, „Environment Systems and Decisions” 2018, t. 38, nr 2, s. 198–207. <https://doi.org/10.1007/s10669-017-9667-0>.

⁴⁶ S. Karimzadeh, R. Bhopal, H. Nguyen Tien, *Review of infective dose, routes of transmission and outcome of COVID-19 caused by the SARS-COV-2: comparison with other respiratory viruses*, „Epidemiology and Infection” 2021, t. 149, e96. <https://doi.org/10.1017/S0950268821000790>.

⁴⁷ ID50 – średnia dawka zakaźna w warunkach naturalnych, która powoduje rozwój choroby u 50% eksponowanych.

W Polsce za bezpieczeństwo biologiczne zwierząt odpowiada Inspekcja Weterynaryjna⁴⁸. Rozwój epizootii zależy od wielu czynników, takich jak gęstość i wielkość gospodarstw, poziom bioasekuracji, interakcje ze środowiskiem naturalnym⁴⁹. Epizootie cechują się średnim tempem rozwoju, ale zazwyczaj jest to kilkanaście lub kilkadziesiąt kilometrów rocznie (nie biorąc pod uwagę dalekozasięgowych skoków poza obszar funkcjonalny, które się dokonują za pośrednictwem człowieka⁵⁰). Za pomocą introdukcji patogenu można średnioterminowo uzyskać istotną dezorganizację produkcji zwierzęcej (np. przecięcie łańcuchów dostaw).

Światowa Organizacja Zdrowia Zwierząt (ang. World Organisation for Animal Health, WOAHA, wcześniej Office International des Epizooties, OIE) wykorzystwała do klasyfikacji z 2018 r. choroby zwierząt gospodarskich (obecnie ta klasyfikacja nie jest stosowana). Podobnie klasyfikuje czynniki wywołujące choroby u zwierząt Centrum Kontroli i Prewencji Chorób Stanów Zjednoczonych (ang. Centers for Disease Control and Prevention, CDC), dzieląc je na dwie grupy pod względem poziomu ryzyka⁵¹:

- grupa A to najwyższe ryzyko – powodują ciężkie choroby, szybko się rozprzestrzeniają, łatwo pozyskać materiał zakaźny, np. ASF, FMD (ang. *Foot and Mouth Disease*, pol. pryszczycza), CSF (ang. *Classical Swine Fever*, pol. klasyczny pomór świń), HPAI (ang. *Highly Pathogenic Avian Influenza*, pol. wysoce zjadliwa grypa ptaków);
- grupa B to średnie ryzyko – powodują umiarkowanie groźne choroby o niskim wskaźniku śmiertelności, rozprzestrzeniają się umiarkowanie łatwo, np. brucelloza, salmonelloza.

Światowej klasy epidemiolog weterynaryjny Dirk Pfeifer stwierdził, że ASF (...) to prawdopodobnie najpoważniejsza choroba zwierząt, jaką świat ma

⁴⁸ Na stronie: <https://bip.wetgiw.gov.pl/asf/mapa/> można obserwować mapy zagrożeń biologicznych na poziomie krajowym, a na stronie: <https://empres-i.apps.fao.org> – światowym.

⁴⁹ A. Jarynowski, V. Belik, *African Swine Fever (ASF) Virus propagation in Poland (Spatio-temporal analysis)*, preprint, https://www.researchgate.net/publication/338436134_African_Swine_Fever_ASF_Virus_propagation_in_Poland_Spatio-temporal_analysis [dostęp: 7 VIII 2022]. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.29807.6167>.

⁵⁰ A. Jarynowski, V. Belik, *Spatio-temporal analysis of African Swine Fever Spread in Poland with network perspective*, preprint, https://www.academia.edu/43262326/Multilayer_network_approach_to_African_Swine_Fever_Spread_in_Poland [dostęp: 12 VIII 2022].

⁵¹ OIE, *Classification of diseases notifiable*, <https://www.oie.int/en/animal-health-in-the-world/the-world-animal-health-information-system/old-classification-of-diseases-notifiable-to-the-oie-list-a/> [dostęp: 29 VII 2022].

od dawna, jeśli nie od zawsze⁵². Niedobór wieprzowiny w Chinach spowodowany ASF mógł przyczynić się do przeniesienia SARS-CoV-2 ze zwierząt na ludzi, gdyż wymusił poszukiwanie alternatywnych źródeł białek w dziczyźnie⁵³. Pewne organizacje lub osoby, działające z różnych pobudek, ideologicznych, politycznych czy ekonomicznych, mogą czerpać korzyści z wprowadzenia ASF. Potencjalny agroterrorysta (wywodzący się z grona specjalistów przyrodników lub w ogóle niemający wykształcenia kierunkowego, ale przez dwa lata pandemii zgłębiający wiedzę na temat mechanizmów biologicznych rządzących chorobami zakaźnymi) będzie obecnie w stanie pobrać materiał i zweryfikować jego zakaźność oraz optymalnie wprowadzić patogen na wybrany obszar. Scenariusze introdukcji wirusa ASF, m.in. do Europy Zachodniej i zachodniej Polski, autor artykułu przedstawił we wrześniu 2019 r. podczas III Jagiellońskiej Konferencji Bezpieczeństwa⁵⁴ oraz w październiku 2019 r. na 44. spotkaniu BIOMED-EP, za pośrednictwem polskiej delegacji, w siedzibie NATO w Brukseli⁵⁵, czyli przed „przeskokiem” wirusa do zachodniej Polski i Niemiec⁵⁶. Należy odróżniać doniesienia oparte na teoriach spiskowych, np. o zrzucaniu przez helikoptery zamrożonych ciał dzików⁵⁷, od realnych celowych działań potencjalnych terrorystów.

Dla przykładu warto przedstawić w skrócie kazus analizy wykonalności dla różnych potencjalnych ścieżek introdukcji, mającej następujące etapy⁵⁸:

- pobranie materiału zakaźnego (z tusz dzików, produktów wieprzowych, dostarczenie przez służby lub hodowla);

⁵² D. Normile, *African swine fever keeps spreading in Asia, threatening food security*, „Science”, 2019 r., <https://www.science.org/content/article/african-swine-fever-keeps-spreading-asia-threatening-food-security> [dostęp: 12 VIII 2022]. Tłumaczenia w artykule pochodzą od autora (dop. red.).

⁵³ Wei Xia i in., *How One Pandemic Led To Another: Asfv, the Disruption Contributing To Sars-Cov-2 Emergence in Wuhan*, preprint, https://www.researchgate.net/publication/349628301_How_One_Pandemic_Led_To_Another_Asfv_the_Disruption_Contributing_To_Sars-Cov-2_Emergence_in_Wuhan [dostęp: 7 VIII 2022]. <https://doi.org/10.20944/preprints202102.0590.v1>.

⁵⁴ A. Jarynowski i in., *ASF jako zagrożenie biologiczne w Polsce...*

⁵⁵ A. Jarynowski i in., *African Swine Fever – potential biological...*

⁵⁶ A. Jarynowski, Ł. Krzowski, V. Belik, *Afrykański pomór świń...*

⁵⁷ *Zarażone ASF dziki spadają z nieba? Mające być dowodem zdjęcie budzi poważne wątpliwości*, Lublin112.pl, 22 VII 2018 r., <https://www.lublin112.pl/zarazone-asf-dziki-spadaja-nieba-majace-byc-dowodem-zdjecie-budzi-powazne-watpliwosci/> [dostęp: 7 VIII 2022].

⁵⁸ A. Jarynowski, Ł. Krzowski, *BIO (AGRO) Terrorism/Crime in post-Covid era...*; A. Jarynowski i in., *ASF jako zagrożenie biologiczne w Polsce...*

- procesowanie materiału i przygotowanie do optymalnego transportu (przygotowanie krwi, tkanek, kawałków ciała, inokulum⁵⁹);
- introdukcję zakażenia materiałem zakaźnym (wybranie czasu oraz celów, a potem wstrzykiwanie dzikom czy świniom lub skarmianie ich bądź pojenie).

Brak sukcesów w zwalczaniu chorób zakaźnych zwierząt stał się jedną z przyczyn napięć na linii przedstawiciele branży spożywczej – rząd – ekolodzy, do których doszło w styczniu 2019 r. (protesty przeciw odstrzałom sanitarnym dzików⁶⁰), w październiku 2020 r. (projekty takie, jak dobrostan zwierząt, Piątka dla zwierząt, zwalczanie ASF⁶¹ i HPAI⁶²) czy w lipcu 2022 r. (m.in. kwestia importu produktów spożywczych z Ukrainy, solidarność polskich rolników z rolnikami holenderskimi). Skala protestów rolniczych, pomimo pandemii COVID-19 i wojny, jest wyraźna. W Polsce są one organizowane na mniejszą skalę, ale w innych państwach UE mają większy zasięg i gwałtowniejszy przebieg. Już w czasie trwania pełnej rosyjskiej inwazji na Ukrainę (od lutego 2022 r.) aktywiści na rzecz praw zwierząt dokonali aktów dywersji. W dniach 19–20 czerwca 2022 r. w chlewniach i rzeźniach w Bocholt oraz Schermbeck w Niemczech spowodowali śmierć 130 zwierząt i duże straty materialne⁶³.

Kolejnym czynnikiem, który intensyfikuje ruchy ekologiczne, są zmiany klimatu (i ich postrzeganie). Padają między innymi żądania dotyczące zmniejszenia produkcji zwierzęcej odpowiadającej za emisję gazów cieplarnianych poprzez ograniczanie popytu i podaży. Prowadzi to do powstania nowej podkategorii ekologów – potencjalnych uczestników aktów

⁵⁹ *Inokulum* (łac.) – zawiesina cząstek wirusa, komórek bakterii lub zarodników grzyba (czasem fragmentów strzępek) patogenicznych dla rośliny, przygotowana przez człowieka w celu dokonania sztucznego zakażenia rośliny (inokulacja). Za: Encyklopedia PWN, <https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/inokulum;3914841.html> [dostęp: 10 V 2023] – przyp. red.

⁶⁰ A. Jarynowski i in., *African Swine Fever Awareness in the Internet Media in Poland – exploratory review*, „E-methodology” 2019, t. 6, nr 6, s. 100–115. <https://doi.org/10.15503/emet2019.100.115>.

⁶¹ H. Mamzer, *Choroba jako zjawisko społeczne...*, s. 293–294.

⁶² A. Jarynowski i in., *Animal breeders protests in Polish Twitter - preliminary research*, preprint, http://interdisciplinary-research.eu/wp-content/uploads/2022/04/animal_related_protests_in_twitter_preprint_pdf.pdf [dostęp: 12 VIII 2022].

⁶³ A. Deter, *50 verummte Aktivisten blockieren Bocholter Schlachthof*, Topagrar, 20 VI 2022 r., <https://www.topagrar.com/schwein/news/aktivisten-blockieren-bocholter-schlachthof-13131573.html> [dostęp: 7 VIII 2022].

agroterroryzmu, gdyż do tej pory obrońcy praw zwierząt stanowili główną kategorię sprawców⁶⁴.

Produkcja roślinna

Na poziomie unijnym agrofagi podlegające monitorowaniu lub kwarantannowaniu, czyli najgroźniejsze patogeny, szkodniki i chwasty obniżające plony roślin uprawnych, są wskazywane przez Międzynarodową Konwencję Ochrony Roślin (ang. International Plant Protection Convention, IPPC) we współpracy z FAO oraz EFSA. W Polsce organem nadzorującym jest Państwowa Inspekcja Ochrony Roślin i Nasiennictwa (PIORiN)⁶⁵. Szczególną uwagę należy zwrócić na agrofagi: *Xylella fastidiosa* (bakteryjny agrofag m.in. drzew oliwnych stanowiący według EFSA największy problem w UE⁶⁶), *Candidatus Liberibacter solanacearum* (bakteria wywołująca chorobę ziemniaka zwaną zebrowatością chipsów), *Ralstonia solanacearum* (bakteria wywołująca chorobę ziemniaka zwaną śluzakiem) oraz *Colletotrichum fructicola* (grzyb wywołujący chorobę owoców, np. jabłek). Ze względu na specyficzne cykle epidemiologiczne w agrofagach patogennych roślin (np. siewstwo z cyklem nasiennym) tempo rozprzestrzeniania się epifitozy zależy od wielu czynników, takich jak struktura upraw, warunki pogodowe i klimat. Tempo to jest zazwyczaj wolne – rzadko przekracza kilka kilometrów na rok (czasami zdarzają się skoki dalekozasięgowe spowodowane działalnością człowieka). W związku z powyższym za pomocą agrofagów trudno jest osiągnąć efekty w krótkim czasie (wyjątkiem jest ukierunkowane wykorzystanie szarańczy). Wprowadzenie inwazyjnego agrofaga może mieć jednak daleko idące skutki dla ekosystemu, trudne do zamodelowania czy przewidzenia⁶⁷.

⁶⁴ *Bridging the expertise of the animal health and law enforcement sectors*, <https://www.woah.org/app/uploads/2023/02/building-resilience-against-agro-crime-and-agro-terrorism.pdf> [dostęp: 4 III 2023].

⁶⁵ Na stronie: <https://www.sygnalizacja.agrofagi.com.pl> można obserwować mapy zagrożeń agrofagami na poziomie krajowym, a na stronie: <https://gd.eppo.int> – światowym.

⁶⁶ European Food Safety Authority (EFSA), *Update of the Xylella spp. host plant database – systematic literature search up to 31 December 2021*, „EFSA Journal” 2022, t. 20, nr 6, e07356. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2022.7356>.

⁶⁷ A. Jarynowski, F. Lopez-Nunez, H. Fan, *How network temporal dynamics shape a mutualistic system with invasive species?*, preprint, <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1407/1407.4334.pdf> [dostęp: 7 VIII 2022]. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1407.4334>.

Warto przyrzeć się bliżej *Colletotrichum fructicola*⁶⁸. Patogen ten rozprzestrzenia się wolno. Zainfekowanie może nastąpić przez bezpośredni kontakt z grzybnią oraz drogą powietrzną – zarodniki mogą być niesione na niewielkie odległości wiatrem oraz przez wektory mechaniczne w postaci insektów. W latach 2019–2021 odnotowano dwa ogniska zakażeń we Włoszech i jedno we Francji. W Polsce, której przypada jedna trzecia produkcji jabłek w UE, jest duży potencjał żywiciela. Jednakże *Colletotrichum fructicola* to patogen zależny od klimatu (raczej nie przeżyje zimy w Polsce poza systemem przechowywania owoców), więc intencjonalne wprowadzenie go ze względów naturalnych i działań fitosanitarnych będzie z dużym prawdopodobieństwem jedynie jednosezonowe.

Deinformacja dotycząca broni biologicznej i żywności – przyczynek teoretyczny

Broń biologiczna ma ogromny potencjał zastraszania. Pokazali to Rosjanie, gdy tematem rzekomych tajnych amerykańskich laboratoriów na terenie Ukrainy rozpoczęli cykl publicznych wrzutek Ministerstwa Obrony FR⁶⁹ w postaci serii prezentacji w 2022 r. (10 i 17 marca, 14 kwietnia, 27 maja, 17 czerwca, 7 lipca, 4 sierpnia, 3 i 19 września). Należy podkreślić, że w każdej z nich przewijał się wątek chorób zakaźnych zwierząt, głównie ASF i grypy ptaków. Igor Kiriłłow, dowódca wojsk obrony radiologicznej, chemicznej i biologicznej Rosji, wielokrotnie podkreślał, że Rosjanie „zdobyli” dowody na przeprowadzanie na terenie Ukrainy eksperymentów biologicznych na ludziach, jak również na świniach, dzikach, ptakach czy insektach⁷⁰. Na posiedzeniu sesji Rady Bezpieczeństwa ONZ 11 marca 2022 r. doszło do konfrontacji między USA a Rosją⁷¹. Ponadto 8 lipca 2022 r. Rosja uruchomiła, o czym już wspomniano, art. 5 konwencji o zakazie broni biologicznej i wezwała do formalnego spotkania

⁶⁸ EFSA Panel on Plant Health (PLH), *Pest categorisation of Colletotrichum fructicola*, „EFSA Journal” 2021, t. 19, nr 8, e06803.

⁶⁹ И. Кириллов, *Тезисы брифинга начальника войск радиационной, химической и биологической защиты ВС РФ генерал-лейтенанта И.А. Кириллова* (materiał Ministerstwa Obrony Federacji Rosyjskiej zebrany przez autora z kanału Telegram, dostępny u autora na prośbę e-mailową).

⁷⁰ Tamże.

⁷¹ S. Maksymowicz, *Atak biologiczny i agroterrorystyczny na Polskę...*

konsultacyjnego. W sierpniu i wrześniu 2022 r. odbyło się postępowanie kontrolne wobec USA i Ukrainy (mogły tam paść zarzuty czy insynuacje dotyczące Polski, dlatego obserwacja formalnego spotkania państw-stron konwencji o zakazie broni biologicznej była bardzo ważna, gdyż Polska jest po USA, Ukrainie, Niemczech następnym celem rosyjskiej propagandy na temat broni biologicznej⁷²). W związku z tym warto, aby Polska wcześniej się do tego przygotowała (9 września 2022 r. w Genewie na posiedzeniu formalnym państw-stron konwencji o zakazie broni biologicznej reprezentant Polski przedstawił stanowisko zbieżne ze stanowiskiem UE). Według amerykańskich analityków Rosja być może próbuje w ten sposób maskować użycie środków biologicznych jako części zainscenizowanego incydentu lub ich wykorzystanie do wsparcia taktycznych operacji wojskowych⁷³. We wrześniu 2022 r. Kiriłow zmienił front, wskazując na zagrożenie nuklearne. Przyczyną mogła być porażka kampanii dotyczącej broni biologicznej.

W wewnętrznej narracji prowadzonej w Rosji⁷⁴ już od dawna przewija się wątek rozwijania przez Polskę broni biologicznej. Zarówno w mediach, jak i w opracowaniach „naukowych” pojawiają się na ten temat anegdoty, z których część sięga czasów wojen polsko-moskiewskich. Najwięcej zarzutów opiera się na mitycznym polskim programie biologicznym z okresu międzywojennego rozwijanym w trakcie wojny polsko-bolszewickiej⁷⁵ i po jej zakończeniu oraz w ramach działalności Polskiego Państwa Podziemnego. W zewnętrznej narracji Rosji są stosowane wobec Polski (głównie poprzez polskojęzyczne kanały propagandy lub kanały rezonujące

⁷² A. Jarynowski, Ł. Krzowski, S. Maksymowicz, *Biological mis(dis)-information in the Internet as a possible Kremlin warfare* (wersja robocza), <https://zenodo.org/record/8081493> [dostęp: 26 VI 2023].

⁷³ Tamże.

⁷⁴ I. Kiriya, *From “Troll Factories” to “Littering the Information Space”: Control Strategies Over the Russian Internet*, „Media and Communication” 2021, t. 9, nr 4, s. 16–24. <https://doi.org/10.17645/mac.v9i4.4177>.

⁷⁵ Rzeczywiście był taki program, ale dotyczył on badań w zakresie ochrony przed bronią biologiczną i toksynową, a wroga propaganda wykorzystywała i wykorzystuje jego istnienie do własnych celów.

z propagandą rosyjską⁷⁶) przede wszystkim techniki służące wywołaniu niepokoju⁷⁷.

Aby zbadać zaangażowanie społeczeństwa w tematy związane z biopolityką, warto wykorzystać monitoring mediów⁷⁸. Wiadomo, że potencjalnie prokremlowskie konta biorące udział w dyskursie na temat wojny pojawiają się również (ponad 50-krotnie większa szansa zaangażowania) w dyskursie dotyczącym protestu antycovidowego i szczepionkowego⁷⁹. W związku z tym z dynamiki dyskursu w mediach społecznościowych, nawet w obszarach niekoniecznie na pierwszy rzut oka związanych z wojną (jak kwestie biopolityczne), można dosyć dużo wynioskować na temat nastrojów społecznych. Warto podkreślić, że nietypowa dynamika zainteresowania w Niemczech szczepieniami przeciw COVID-19 szczepionką firmy Oxford/AstraZeneca⁸⁰ (a zwłaszcza niepożądanymi odczynami poszczepiennymi⁸¹) nosi znamiona ingerencji obcych wywiadów (potencjalnie rosyjskiego⁸²,

⁷⁶ *Analiza i dekonstrukcja rosyjskich przekazów dezinformacyjnych oraz propagandowych na temat Polski i Polaków*, <https://infowarfare.pl/realizowane-projekty/> [dostęp: 25 VI 2023]; M. Marek, *Rosyjska dezinformacja w Polsce – cele i przekazy*, Centrum Badań nad Współczesnym Środowiskiem Bezpieczeństwa, 30 III 2022 r., <https://infowarfare.pl/2022/03/30/rosyjska-dezinformacja-w-polsce-cele-i-przekazy/> [dostęp: 25 VI 2023].

⁷⁷ T. Helmus i in., *Russian social media influence: Understanding Russian propaganda in Eastern Europe*, Santa Monica 2018.

⁷⁸ A. Jarynowski, *Infodemiologia oraz infonadzór – doświadczenia doby pandemii*, w: *Epidemiologia i bezpieczeństwo CBRN. Nauka, innowacje, implikacje praktyczne*, A. Mróz-Jagiello, J. Walczak (red.), seria: Epimilitaris, Zielonka 2022, s. 235–248.

⁷⁹ Gdy wylosuje się 50 kont na niemieckojęzycznym Twitterze zaangażowanych w czasie pandemii COVID-19 jednocześnie w dyskurs antyszczepionkowy i antysanitarny oraz porówna ich zaangażowanie w dyskurs wojenny na początku inwazji rosyjskiej w 2022 r., to okaże się, że średnio 49 kont będzie można sklasyfikować jako prokremlowskie, a tylko jedno jako proukraińskie. Zob. A. Jarynowski, *Pro-Kremlin German Twitter users are more likely to be involved in both anti-lockdown and anti-vaccine discourse than Anti-Kremlin users*, preprint, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4079045 [dostęp: 7 VIII 2022]. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4079045>.

⁸⁰ D. Jemielniak, Y. Kremvovich, *An analysis of AstraZeneca COVID-19 vaccine misinformation and fear mongering on Twitter*, „Public Health” 2021, t. 200, s. 4–6. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2021.08.019>.

⁸¹ V. Belik, A. Jarynowski, *Elucidating the interplay of COVID-19 epidemic and social dynamics via Internet media in Germany*, konferencja on-line „Preparedness for future pandemics from a global perspective”, 15 XI 2021 r., <https://zenodo.org/record/6400773#.ZGRny3Z-ByUk> [dostęp: 7 VIII 2022].

⁸² EEAS, *Short assessments of narratives and disinformation around the Covid-19 pandemic (update December 2020 - April 2021)*, EUvsDisinfo, 28 IV 2021 r., <https://euvsdisinfo.eu/eeas>

ale niektórzy analitycy wskazują również na chiński⁸³ w ramach jawnej i niejawnej dyplomacji szpiegowskiej⁸⁴).

W Polsce odróżnienie narracji prokremlońskiej od antykremlońskiej nie jest tak łatwe jak w Niemczech, gdzie inwazję popiera się w sposób bardziej jawny. W Polsce jest to mniej jednoznaczne⁸⁵ i wymaga intensywniejszej pracy służb, takich jak Agencja Bezpieczeństwa Wewnętrznego, Służba Kontrwywiadu Wojskowego, a także Biura Bezpieczeństwa Narodowego. Warto podkreślić, że sposób, w jaki jest prowadzona rosyjska propaganda, różni się w zależności od kraju czy medium, więc co do zasady polskie służby w większym stopniu powinny się skupić na własnych analizach empirycznych⁸⁶ niż na literaturze światowej (zwłaszcza amerykańskiej⁸⁷). Jarynowski i współautorzy zauważyli, że pewne konta występowały we wszystkich dyskursach i to często w nietypowych dla siebie pozycjach (np. w dyskursach dotyczących koronawirusa⁸⁸ czy lockdownów⁸⁹ pojawiających się na prawicy, ale akurat w kontekście zwalczania ASF klastrowały się one z ideologiczną lewicą⁹⁰). Jedyny łączący te postawy wzorzec to działanie na szkodę Jednego zdrowia poprzez negacjonizm biologiczny⁹¹).

special-report-update-short-assessment-of-narratives-and-disinformation-around-the-covid-19-pandemic-update-december-2020-april-2021/ [dostęp: 7 VIII 2022].

- ⁸³ A. Lipińska, *Chińskie operacje w dobie COVID-19. Dezinformacja – metody, dziedziny i ewolucja*, „Cyber Security and Law” 2022, t. 7, nr 1, s. 61–71.
- ⁸⁴ *What next for vaccine diplomacy?*, „The Economist”, 3 V 2021 r., <https://www.economist.com/podcasts/2021/05/03/whats-next-for-vaccine-diplomacy> [dostęp: 7 VIII 2022].
- ⁸⁵ *W okresie ostatnich 48 godzin dynamicznie rośnie zagrożenie dezinformacyjne w tematyce wydarzeń #Ukraina #Rosja w polskiej przestrzeni internetowej*, IBIMS, <https://ibims.pl/komunikat-ws-szerzenia-dezinformacji-ws-sytuacji-na-ukrainie-w-polskiej-przestrzeni-internetowej/> [dostęp: 7 VIII 2022].
- ⁸⁶ A. Jarynowski, *Pro-Kremlin German Twitter...*
- ⁸⁷ D. Broniatowski i in., *Vaccine Communication as Weaponized Identity Politics*, „American Journal of Public Health” 2020, t. 110, nr 5, s. 1378–1384.
- ⁸⁸ A. Jarynowski i in., *Attempt to understand public health relevant social dimensions of COVID-19 outbreak in Poland*, „Society Register” 2020, t. 4, nr 3, s. 20. <https://doi.org/10.14746/sr.2020.4.3.01>.
- ⁸⁹ A. Jarynowski, D. Płatek, *Sentiment analysis: Topic modelling and social network analysis. COVID-19, protest movements and the Polish Tweetsphere*, w: *The Covid-19 Pandemic as a Challenge for Media and Communication Studies*, London 2022, s. 210–224. <https://doi.org/10.4324/9781003232049-21>.
- ⁹⁰ A. Jarynowski i in., *African Swine Fever – potential biological...*
- ⁹¹ M. Duplaga, *Znaczenie kompetencji zdrowotnych w świecie infodemii*, Instytut Zdrowia Publicznego, <https://izp.wnz.cm.uj.edu.pl/pl/blog/projekt-znaczenie-kompetencji-zdrowotnych-w-swiecie-infodemii/> [dostęp: 7 VIII 2022].

W związku z powyższym na problematykę kryzysu żywnościowego, laboratoriów biologicznych i pandemii COVID-19 można spojrzeć również jak na przedmiot operacji informacyjnych (ang. *information operations*, INFOOPS) oraz operacji psychologicznych (ang. *psychological operations*, PSYOPS)⁹². W kontekście istnienia zjawiska infodemii⁹³ (o czym można było się przekonać w czasie pandemii COVID-19⁹⁴) dużą rolę odgrywa zaangażowanie obcego wywiadu, za pośrednictwem tzw. armii botów, farm trolli, agentów wpływu czy pożytecznych idiotów, w dyskurs dotyczący chorób zakaźnych⁹⁵. Niestety w tej wojnie informacyjnej⁹⁶ mamy do czynienia z bardzo dobrze przygotowanym i doświadczonym przeciwnikiem, który będzie wykorzystywał żywność i czynniki biologiczne w celach propagandowych, gdyż ułatwia mu to wywieranie wpływu na polskie społeczeństwo. Warto jednak podkreślić, że to nie Polska, a głównie kraje Globalnego Południa, które są uzależnione od importu taniej żywności z Rosji i Ukrainy, są najważniejszym teatrem działań informacyjnych. Dlatego należy bacznie obserwować, jakie nastroje są tam wzbudzane i czy braki w dostawach zboża mogą wywołać niepokoje, a w konsekwencji falę migracji.

Deinformacja dotycząca broni biologicznej i żywności – przyczynek empiryczny⁹⁷

W celu dokonania pomocniczej analizy zawartości mediów pod kątem tematów biopolitycznych wykorzystano narzędzia przeznaczone do monitoringu mediów (zgodnie z wewnętrznymi definicjami tych narzędzi dotyczącymi wyszukiwania, filtrowania i klasyfikowania materiałów

⁹² *Analiza i dekonstrukcja rosyjskich przekazów dezinformacyjnych...*

⁹³ Według definicji WHO infodemia to nadmiar informacji, w tym informacji nieprawdźwych lub wprowadzających w błąd, podczas epidemii (przypp. red.).

⁹⁴ G. Eysenbach, *How to fight an infodemic: the four pillars of infodemic management*, „Journal of Medical Internet Research” 2020, t. 22, nr 6, e21820.

⁹⁵ R. Kasprzyk, *Modelowanie i analiza procesu złośliwego sterowania ludźmi*, w: *CyberExpert 2021 – Metody i narzędzia w procesie tworzenia cyberzdolności Sił Zbrojnych RP – wyzwania i perspektywy*, Warszawa 2022, s. 9–28.

⁹⁶ J. Richards i in., *Introduction to the Special Issue section: Challenges for the state and international security – the current state and prognosis for the future*, „Security and Defence Quarterly” 2022, t. 37, nr 1, s. 1–3. <https://doi.org/10.35467/sdq/147537>.

⁹⁷ A. Jarynowski, Ł. Krzowski, S. Maksymowicz, *Biological mis(dis)-information in the Internet...*

internetowych). Za pomocą BuzzSumo otrzymano zbiór materiałów opublikowanych w mediach o dużym zasięgu (zgodnie z definicją tego narzędzia) w postaci pasywnych stron internetowych nadawców tradycyjnych i portali internetowych (forma tekstowa) oraz materiałów wideo (forma audiowizualna), tj. opublikowanych w tzw. mediach kontentowych, bez rozróżniania typu medium. Za pomocą Brand24 otrzymano wzmianki z podziałem na media społecznościowo-kontentowe i media niespołecznościowe. Dzięki akademickiemu kontu do API zebrano posty z Twittera. Za pomocą narzędzia Google Trends otrzymano relatywne dzienne zliczenia wyszukiwań poszczególnych fraz w Google. Po przeanalizowaniu kontentu w języku polskim opublikowanego między 24 lutego a 1 sierpnia 2022 r. pod kątem występowania w treści haseł „biolab”, „broń biologiczna” i ich wariantów znaleziono 65 artykułów i multimediów zamieszczonych na stronach internetowych mediów tradycyjnych, tj. radia, telewizji, prasy, i w pasywnych portalach internetowych o największym zasięgu oraz 396 tweetów. Aż 41% wzmianek w mediach społecznościowo-kontentowych miało wydźwięk negatywny (głównie wyrażały one złość użytkowników sieci na Stany Zjednoczone i Ukrainę za prowadzenie „nielegalnych” badań czy lęk przed atakiem biologicznym na Polskę), co świadczy o silnym nacechowaniu emocjonalnym dyskursu. Warto podkreślić, że zainteresowanie polskiego społeczeństwa tematyką laboratoriów biologicznych oraz broni biologicznej (na podstawie zapytań w Google) było 2,6 razy większe niż w Rosji i dwa razy większe niż w Niemczech. Fale zainteresowania ściśle korelują z wrzutkami rosyjskiej propagandy (co było najbardziej widoczne w marcu 2022 r.). Szczyt tej aktywności w polskich mediach przypadł pomiędzy 9 a 24 marca 2022 r. (co stanowi mniej niż 10% całego przedziału czasowego). W tym okresie odnotowano aż 72% zapytań w Google, 49% artykułów na pasywnych stronach internetowych i w mediach kontentowych oraz 43% tweetów. Wynika z tego, że oddziaływanie Kremla na polskie społeczeństwo odniosło skutek w tym sensie, że wywołało falę zainteresowania.

W okresie pomiędzy 24 lutego a 1 sierpnia 2022 r. został przeprowadzony za pomocą tych samych narzędzi i w odniesieniu do tych samych mediów również monitoring kontentu w języku polskim pod kątem występowania w treści takich fraz, jak „głód”, „bezpieczeństwo żywnościowe”, wraz z ich wariantami. Znaleziono 958 artykułów i multimediów oraz 59 453 tweety. Jedynie 33% wzmianek w mediach niespołecznościowych i społecznościowych było nacechowane negatywnie. Może to wynikać

z tego, że dyskusja prowadzona za pośrednictwem tych mediów była wielowątkowa, a jeden z wątków dotyczył wsparcia udzielonego latem 2022 r. holenderskim rolnikom przez polskich rolników (efekt jedności⁹⁸) i wydzźwięk tych materiałów był pozytywny. W przypadku głodu występował w miarę równy poziom zainteresowania. Ciekawe jest to, że cyfrowe media tradycyjne lekko wzmożone zainteresowanie tematem zanotowały między 24 kwietnia a 23 maja 2022 r. (np. dyskusje o wywozie produktów żywnościowych z Ukrainy). Najwięcej wyszukiwań (o 13% więcej niż średnia) w Google miało miejsce między 24 lutego a 14 kwietnia 2022 r. (objaw lęku związanego z początkiem wojny), ponadprzeciętne zainteresowanie na pasywnych stronach internetowych i na portalach internetowych oraz w mediach kontentowych odnotowano pomiędzy 23 maja a 24 czerwca 2022 r. (dyskusja na temat ukraińskiego zboża i roli Polski w transporcie), a wzmożoną aktywność na Twitterze między 4 a 14 lipca 2022 r. (duża część tweetów odnosiła się do protestów rolniczych w Holandii i negocjacji dotyczących dostępu do ukraińskiego zboża w Polsce lub poprzez odblokowanie portów w Odessie), co świadczy o zróżnicowanej dynamice zainteresowania w targetach różnych mediów. Warto podkreślić, że powszechny lęk przed kryzysem żywnościowym i drożyzną produktów spożywczych w Polsce wygasł już w kwietniu 2022 r.⁹⁹ W związku z tym wydaje się, że kremłowska propaganda w pierwszej fazie konfliktu w Ukrainie podsycala lęk przed drożyzną żywności, a później przeniosła akcent na potencjalne zagrożenie polskiego rolnictwa z powodu napływu taniej żywności z Ukrainy. Przyczyną znacznego wzrostu zainteresowania w mediach społecznościowych w lipcu 2022 r. były w dużym stopniu tematy związane z pojawieniem się w Polsce ukraińskiego zboża oraz z protestami solidarnościowymi z holenderskimi rolnikami przeciwko unijnym programom, takim jak Zielony Ład czy Od pola do stołu¹⁰⁰, prowadzonymi np. za pośrednictwem kont związanych z Agrounią.

⁹⁸ A. Jarynowski i in., *Animal breeders protests in Polish Twitter...*

⁹⁹ A. Jarynowski, Ł. Krzowski, S. Maksymowicz, *Biological mis(dis)-information in the Internet...*

¹⁰⁰ J. Barreiro Hurlé i in., *Modelling environmental and climate ambition in the agricultural sector with the CAPRI model*, JRC Publications Repository, <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC121368> [dostęp: 7 VIII 2022].

Perspektywa krótkoterminowa (2022–2023)

W trakcie pisania artykułu (sierpień–październik 2022 r.) w Polsce obowiązywał stopień alarmowy zagrożenia terrorystycznego BRAVO i wydaje się, że zostanie on utrzymany do końca 2023 r., a być może nawet podniesiony. W związku z powyższym jest zalecane wzmożenie monitoringu, np. przez wywiady państw NATO, w środowiskach specjalistów (w tym personelu medycznego, weterynaryjnego, rolniczego) w kierunku radykalizacji bądź działań agenturalnych w Polsce i regionie europejskim¹⁰¹. Tym bardziej powinny być kontynuowane badania, z uwzględnieniem wymiaru bezpieczeństwa, nad społecznymi uwarunkowaniami pandemii i wojny, zwłaszcza pod kątem osób z zaangażowaniem śledzących aktualną sytuację. Można się spodziewać następujących zjawisk (wymieniono je w kolejności od najbardziej do najmniej prawdopodobnego):

- polaryzacji producentów żywności wobec reszty społeczeństwa. Warto podkreślić, że protesty rolników w Holandii (których bezpośrednim powodem było zobowiązanie do redukcji pogłowia bydła mięsnego i mlecznego będące elementem szerszego procesu związanego z wprowadzeniem programu Zielony Ład¹⁰²) mogą być wykorzystywane przez ośrodki propagandy rosyjskiej do wzmacniania polaryzacji społecznej w ramach już istniejących linii konfliktu¹⁰³;
- dezinformacji na temat amerykańskich (z udziałem Polski¹⁰⁴) laboratoriów biologicznych (np. wykorzystanie forum ONZ w celu zmniejszenia wiarygodności rządu amerykańskiego oraz sojuszników wśród ich własnych obywateli¹⁰⁵, a także uzyskanie wsparcia państw trzecich). To właśnie walka z obcą propagandą (zwłaszcza ze strony

¹⁰¹ A. Jarynowski i in., *African Swine Fever – potential biological...*

¹⁰² Redukowanie pogłowia bydła i trzody chlewnej jest jednym z celów międzynarodowej polityki w zakresie ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Działania na rzecz przeciwdziałania zmianom klimatu czy obrony praw zwierząt mają potencjał podwójnego zastosowania i mogą, choć nie muszą, zostać wykorzystane również we wrogich celach.

¹⁰³ M. Piekarski, *Możliwe scenariusze zagrożeń terrorystycznych na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej w kontekście zagrożeń hybrydowych*, „Terroryzm – studia, analizy, prewencja” 2022, nr 2, s. 71–92. <https://doi.org/10.4467/27204383TER.22.019.16339>.

¹⁰⁴ A. Jarynowski, Ł. Krzowski, S. Maksymowicz, *Biological mis(dis)-information in the Internet...*

¹⁰⁵ G. Kessler, *How the right embraced Russian disinformation...*

Federacji Rosyjskiej i ISIS) została uznana za jeden z priorytetów badań nad terroryzmem w Polsce¹⁰⁶;

- nasilenia działań przeciwko infrastrukturze i łańcuchowi dostaw rolniczych (np. z wykorzystaniem organizacji proekologicznych);
- zawleczeń patogenów roślin lub zwierząt na obszary wolne od choroby (np. możliwy jest przeskok ASF do Holandii, co może jeszcze bardziej nasilić protesty).

W związku z tym, że narzędzie destabilizacyjne w postaci agroterroryzmu jest stosunkowo łatwo dostępne, przede wszystkim należy zadać pytanie o to, jakie cele taktyczne lub operacyjne, mogące być elementem działań na poziomie strategicznym, wrogi kraj, np. Rosja, może za jego pomocą osiągnąć. Wachlarz działań agroterrorystycznych jest bardzo szeroki i nie ogranicza się tylko do czynników biologicznych¹⁰⁷. Możliwe jest wykorzystanie na przykład wirusa komputerowego, aby doprowadzić do rozmrożenia strategicznych rezerw mięsa lub skażenia wody w rzekach nawadniających pola¹⁰⁸, czy też rozpylenie na pola w delcie Wisły substancji chemicznych za pomocą dronów wysłanych z Obwodu Kaliningradzkiego¹⁰⁹. W krajach o silnej pozycji rolnictwa, ale geostrategicznie postępujących bardzo ostrożnie wobec Rosji, takich jak Holandia, Francja, Włochy, Niemcy i Hiszpania, agroterroryzm wspierany dez- i misinformacją może być wykorzystany do wywołania niepokoju społecznych nakłaniających rządy tych krajów do wywierania nacisku, aby Ukraina zakończyła wojnę. Niestety, w związku z potencjalną eskalacją sytuacji na Bliskim Wschodzie i zagrożeniem związanym z fundamentalizmem islamskim w Europie Zachodniej możliwe są zamachy z wykorzystaniem tzw. mikrobiologii kuchennej (czynniki agroterrorystyczne wydają się w tym przypadku najlepszym środkiem dla małych organizacji i samotnych wilków). Za to w krajach otwarcie wspierających Ukrainę, takich jak Polska, kraje bałtyckie i nordyckie, Czechy,

¹⁰⁶ D. Szlachter, *Terroryzm w Polsce i kierunki jego rozwoju. Wyniki badań ankietowych (skrócony raport)*, „Terroryzm – studia, analizy, prewencja” 2022, nr 2, s. 153–168. <https://doi.org/10.4467/27204383TER.22.022.16342>.

¹⁰⁷ S. Maksymowicz, *Atak biologiczny i agroterrorystyczny na Polskę...*

¹⁰⁸ A. Jarynowski, *Katastrofa na Odrze ukazała dysfunkcjonalność działania instytucji państwa*, Nowa Konfederacja, 22 VIII 2022 r., <https://nowakonfederacja.pl/katastrofa-na-odrze-ukazala-dysfunkcjonalnosc-dzialania-instytucji-panstwa/> [dostęp: 7 VIII 2022].

¹⁰⁹ A. Jarynowski, *Disconnecting the Kaliningrad oblast and new threats from Polish perspective*, „Bre Reviews” 2022, nr 3, <https://sites.utu.fi/bre/disconnecting-the-kaliningrad-oblast-and-new-threats-from-polish-perspective/> [dostęp: 7 VIII 2022].

Słowacja, Mołdawia, Rumunia oraz Wielka Brytania, ważniejszym celem mogłoby być zachwianie bezpieczeństwa żywnościowego i długofalowe ograniczenie zdolności produkcyjnych w tym zakresie. Należy również uważnie przyglądać się zdolnościom i celom Chin w ramach wojny hybrydowej z USA i ich sojusznikami, gdyż w ostatnich latach wzrosło tam tempo rozwoju w dziedzinie biotechnologii, a w sposób jeszcze bardziej zdecydowany – w dziedzinie bioinformatyki (dzięki uczeniu maszynowemu i sztucznej inteligencji¹¹⁰). Postęp biotechnologiczny został poniekąd wymuszony wcześniejszymi ogniskami epidemicznymi, jakich doświadczały Chiny (m.in. SARS-CoV-1 w latach 2002–2003, grypa A/H5N1 w latach 2003–2006).

Perspektywa średnioterminowa (kilka najbliższych lat)

Pandemia COVID-19 przyczyniła się do dużego wzrostu wiedzy i rozwoju technologii przeznaczonych do zwalczania chorób zakaźnych, ale jednocześnie ta sama wiedza i te same technologie mogą zostać wykorzystane do celowej introdukcji patogenów. Do tej pory bioterroryzm był domeną organizacji mających odpowiednie zasoby finansowe, a przede wszystkim specjalistów i laboratoria, jak również jednostek o dużej inteligencji, potrafiących skonstruować domowe laboratorium¹¹¹. Obecnie próg jest zdecydowanie niższy, gdyż nastąpiła rewolucja w dostępności do informacji i technologii. Czynniki biologiczne uzyskały status „broni masowego rażenia dla ubogich”, ze względu na łatwość pozyskania (znajomość podstaw mikrobiologii i patogenezy), weryfikacji czynnika zakaźnego (dostęp do diagnostyki) i introdukcji (znajomość podstaw epidemiologii, takich jak drogi transmisji).

Ciekawy jest paradoks Polski jako państwa, w którym zatrudnienie w przemyśle rolno-spożywczym (15%) i usługach żywieniowych lub handlu żywnością (10%) sięga łącznie 25%¹¹², a poziom zainteresowania chorobami zakaźnymi zwierząt czy roślin i wiedzy o nich jest wśród mieszkańców

¹¹⁰ V. Bergengruen, *Tech Leaders Warn the U.S. Military Is Falling Behind China on AI*, Time, 18 VII 2023 r., <https://time.com/6295586/military-ai-warfare-alexandr-wang/> [dostęp: 15 VIII 2023].

¹¹¹ M. Dąbrowski, *Koronawirus, broń biologiczna a wojsko (opinia)*, Defence 24, 15 III 2020 r., <https://defence24.pl/sily-zbrojne/koronawirus-bron-biologiczna-a-wojsko-opinia> [dostęp: 8 VIII 2022].

¹¹² M. Kędziński, *Integracja czy połączenie...*

miast w Polsce jednym z najniższych w UE (np. w konkretnym przypadku, dla którego są zebrane dane międzynarodowe, czyli wiedzy o antybiotykach¹¹³). To oznacza, że z jednej strony jest budowana specjalistyczna wiedza osobno o bioterroryzmie i o bezpieczeństwie żywnościowym, jednak brakuje interdyscyplinarnego podejścia do agroterroryzmu w szerokim jego rozumieniu – biologicznym, rolniczym, społecznym, ekonomicznym czy politycznym. Sytuacja z katastrofą ekologiczną na Odrze latem 2022 r. pokazała służbom innych krajów, jakie są słabe punkty bezpieczeństwa Jednego zdrowia w Polsce¹¹⁴, pozwalając na stworzenie scenariuszy ataków wykazujących nieefektywność działania polskich służb¹¹⁵. W walce z rozprzestrzenianiem się chorób zagrażających Jednemu zdrowiu najważniejsze są wczesna identyfikacja i natychmiastowe alarmowanie o każdym nietypowym zdarzeniu. Katastrofa na Odrze unaoczniała, że szybka diagnoza i reakcja adekwatna do zagrożenia mogą stanowić słaby punkt regionalnych inspekcji Jednego zdrowia (tj. Państwowej Inspekcji Sanitarnej, Inspekcji Weterynaryjnej, Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa, Inspekcji Farmaceutycznej, Inspekcji Ochrony Środowiska).

Stawia to zupełnie nowe wyzwania przed grupami dyspozycyjnymi¹¹⁶, gdyż do tej pory bioterroryzm mógł zostać wybrany tylko przez niewielki odsetek radykalistów, a obecnie liczba osób, które zdobyły odpowiednie kompetencje, może być nawet o rząd wielkości większa. Właściwie nie kompetencje stanowią teraz barierę, lecz motywację. W związku z tym zalecany monitoring środowisk specjalistów (w tym personelu biomedycznego jak do tej pory), prowadzony np. przez wywiady państw NATO, wydaje się już niewystarczający i konieczne jest rozszerzenie tej grupy o środowiska weterynaryjne, rolnicze i inne (zwłaszcza że nie wiadomo, w jaki sposób zakończy się wojna w Ukrainie), gdyż zupełnie nowi nieprofesjonalni aktorzy uzyskali potencjał wystarczający do przeprowadzenia skutecznej introdukcji zakażenia na nowy obszar. W przypadku zagrożeń hybrydowych ze strony takich państw jak Rosja mogą zostać wybrane cele

¹¹³ Na przykład seria pytań Q5 w: *Special Eurobarometer: Antimicrobial resistance (in the EU)*, Directorate General for Communication, European Union, 2018 r., https://data.europa.eu/data/datasets/s2190_90_1_478_eng?locale=en [dostęp: 26 VI 2023].

¹¹⁴ A. Jarynowski, *Katastrofa na Odrze...*

¹¹⁵ M. Piekarski, *Możliwe scenariusze zagrożeń terrorystycznych...*, s. 80.

¹¹⁶ A. Kołodziejczyk, J. Maciejewski, P. Pienkowski, *Grupy dyspozycyjne w dobie pandemii Covid-19*, XVIII Zjazd Socjologiczny, Warszawa, 2022 r., <https://zjazdpts.pl/grupy/grupy-dyspozycyjne-w-dobie-pandemii-covid-19/> [dostęp: 2 XI 2022].

miękkie (jak to zazwyczaj czyniły organizacje islamskie), a nie jak do tej pory obiekty infrastruktury krytycznej czy wojskowej¹¹⁷.

Wciąż jednak pozostają zagadnienia oraz czynniki warunkujące oblicza agroterroryzmu w Polsce i regionie europejskim, o których w tym artykule nie napisano. W odniesieniu do zjawiska agroterroryzmu są podejmowane działania kompensacyjne (np. działania operacyjne służb wobec mediów jawnie prokremlowskich propagujących negacjonizm biologiczny czy rozpracowywanie środowisk radykalnych) i zachodzą procesy konkurencyjne (np. z upływem czasu wiedza nabyta w trakcie pandemii ulega zapominaniu, a w związku z tym kapitał kompetencyjny może się zmniejszać). Państwa i organizacje postawiły na nabycie odporności i będą bardziej przygotowane na zwalczanie chorób zakaźnych (oraz mogącego im towarzyszyć zjawiska infodemii)¹¹⁸. Z jednej strony rozwój wiedzy i technologii sprzyja zjawisku bioterroryzmu, z drugiej jednak pozwala lepiej się przed nim chronić. Przyszłość pokaże, które procesy będą zachodzić szybciej.

Podsumowanie i rekomendacje

W zależności od zastosowanej metody za pomocą agroterroryzmu można osiągnąć cel taktyczny (np. wywołać protesty) lub operacyjny (np. spowodować duże straty w gospodarce). Z tej „broni masowego rażenia dla biednych” może korzystać mała grupa terrorystów, a nawet jedna zdeteterminowana osoba, która ma wykształcenie rolnicze, weterynaryjne czy biomedyczne bądź w czasie pandemii nabyła podstawową wiedzę mikrobiologiczno-epidemiologiczną oraz jest zdolna do zrozumienia artykułów naukowych i informacji opublikowanych w internecie, a także do zastosowania tej wiedzy w praktyce¹¹⁹. Bronią jest dopiero połączenie czynnika biologicznego ze środkiem jego przenoszenia czy transportu, a w przypadku działań samotnych wilków mieszkających na obszarze, na którym chcą dokonać zamachu, często zaawansowana wiedza

¹¹⁷ M. Piekarski, *Możliwe scenariusze zagrożeń terrorystycznych...*, s. 84.

¹¹⁸ *Germany open Hub for Pandemic and Epidemic Intelligence in Berlin*, World Health Organisation, 1 IX 2021 r., <https://www.who.int/news/item/01-09-2021-who-germany-open-hub-for-pandemic-and-epidemic-intelligence-in-berlin> [dostęp: 12 VIII 2022].

¹¹⁹ A. Jarynowski i in., *ASF jako zagrożenie biologiczne w Polsce...*

inżynieryjna i techniczna nie jest potrzebna. Ze względu na znaczenie bezpieczeństwa biologicznego (co udowodniła m.in. pandemia COVID-19) oraz bezpieczeństwa żywnościowego (zwłaszcza że eksport żywności stanowi znaczny wkład w PKB Polski) sensu largo (wraz z PSYOPS i INFOOPS), to zagadnienia te powinny być wzięte pod uwagę podczas prac przy kolejnych edycjach Strategii Bezpieczeństwa Narodowego Rzeczypospolitej Polskiej¹²⁰.

Najważniejsze wnioski i rekomendacje płynące z przeprowadzonej analizy to:

1. Celowe wprowadzenie patogenów zwierzęcych lub roślinnych na teren wolny od choroby było stosunkowo proste, a obecnie stało się jeszcze prostsze¹²¹.
2. Ze względu na kryzys żywnościowy i wojnę w Ukrainie zagrożenie agroterroryzmem jest obecnie największe od czasu podpisania konwencji o zakazie broni biologicznej. Po odblokowaniu portów w Odessie zagrożenie to zmalało, ale w przypadku ich ponownego zablokowania problem może powrócić – zarówno w wymiarze rzeczywistym, jak i medialnym.
3. Polska, kraje nordyckie, kraje bałtyckie i Wielka Brytania wydają się najbardziej narażone na działania ze strony Kremla, a Niemcy i Francja na działania ISIS (w związku z tym mogą zostać zastosowane inne scenariusze introdukcji).
4. Należy wzmocnić (zwłaszcza w nadchodzących latach) czujność producentów żywności i lekarzy weterynarii czy specjalistów ochrony roślin i ich zainteresowanie potencjalnymi zagrożeniami agroterrorystycznymi.
5. Warto przeprowadzić ćwiczenia i symulacje na podstawie prawdopodobnych scenariuszy introdukcji (np. wprowadzenie ASF w Holandii, FMD w Wielkopolsce czy agrofagów jabłek na Lubelszczyźnie) w paradygmacie działania hybrydowego¹²², z wykorzystaniem gotowych scenariuszy introdukcji¹²³.

¹²⁰ *Strategia Bezpieczeństwa Narodowego Rzeczypospolitej Polskiej*, https://www.bbn.gov.pl/ftp/dokumenty/Strategia_Bezpieczenstwa_Narodowego_RP_2020.pdf [dostęp: 13 III 2023].

¹²¹ A. Jarynowski, Ł. Krzowski, *BIO (AGRO) Terrorism/Crime in post-Covid era...*

¹²² A. Jarynowski, Ł. Krzowski, V. Belik, *Afrykański pomór świń...*

¹²³ M. Piekarski, *Możliwe scenariusze zagrożeń terrorystycznych...*, s. 80.

6. Należy rozwinąć system stałej obserwacji mediów tradycyjnych i społecznościowych w celu monitorowania potencjalnego oddziaływania propagandy kremlowskiej oraz wykrycia w czasie rzeczywistym (ang. *real-time*) aktorów z nią rezonujących¹²⁴.
7. Należy stworzyć system monitorowania ryzyka radykalizacji w zawodach weterynaryjnych i rolniczych oraz wśród nowej kategorii profesjonalistów postpandemicznych.
8. Należy upowszechnić wykorzystanie wiarygodnych, tj. opartych na dowodach naukowych¹²⁵, narzędzi do oceny ryzyka, np. Grunow & Finke (ang. *The Grunow-Finke tool*, GFT)¹²⁶ czy Indeks rolniczy (ang. *Agricultural Index*)¹²⁷.

Bibliografia

Bertrandt J., *Bioterroryzm żywnościowy – realne zagrożenia użycia patogenów biologicznych w działaniach terrorystycznych*, „Lekarz Wojskowy” 2007, t. 8, nr 1, s. 33–35.

Broniatowski D. i in., *Vaccine Communication as Weaponized Identity Politics*, „American Journal of Public Health” 2020, t. 110, nr 5, s. 1378–1384. <https://doi.org/10.2105/ajph.2020.305616>.

Chen X., Chughtai A.A., MacIntyre C.R., *Recalibration of the Grunow–Finke assessment tool to improve performance in detecting unnatural epidemics*, „Risk Analysis” 2019, t. 39, nr 7, s. 1465–1475.

EFSA Panel on Plant Health (PLH), *Pest categorisation of Colletotrichum fructicola*, „EFSA Journal” 2021, t. 19, nr 8, e06803. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2021.6803>.

¹²⁴ A. Jarynowski, *Dyskurs antyszczepionkowy i koronasceptyczny a prokremlowska propaganda w niemieckim Twitterze*, Blog Zdrowia Publicznego, 22 V 2022 r., <https://izp.wnz.cm.uj.edu.pl/pl/blog/publikacja-dyskurs-antyszczepionkowy-i-koronasceptyczny-a-prokremlowska-propaganda-w-niemieckim-twitterze/> [dostęp: 7 VIII 2022].

¹²⁵ A. Jarynowski, *Agro/bio-terrorism in Europe?...*

¹²⁶ X. Chen, A.A. Chughtai, C.R. MacIntyre, *Recalibration of the Grunow–Finke assessment tool to improve performance in detecting unnatural epidemics*, „Risk Analysis” 2019, t. 39, nr 7, s. 1465–1475.

¹²⁷ R. Sequeira, *Safeguarding production agriculture and natural ecosystems against biological terrorism: A U.S. Department of Agriculture emergency response framework*, „Annals of the New York Academy of Sciences” 1999, t. 894, nr 1, s. 48–69. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1999.tb08043.x>.

Essack S.Y., *Environment: the neglected component of the One Health triad*, „The Lancet Planetary Health” 2018, t. 2, nr 6, e238–e239. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(18\)30124-4](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(18)30124-4).

European Food Safety Authority (EFSA), *Update of the Xylella spp. host plant database – systematic literature search up to 31 December 2021*, „EFSA Journal” 2022, t. 20, nr 6, e07356. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2022.7356>.

Eysenbach G., *How to fight an infodemic: the four pillars of infodemic management*, „Journal of Medical Internet Research” 2020, t. 22, nr 6, e21820. <https://doi.org/10.2196/21820>.

Helmus T. i in., *Russian social media influence: Understanding Russian propaganda in Eastern Europe*, Santa Monica 2018.

Jarynowski A., *Infodemiologia oraz infonadzór – doświadczenia doby pandemii*, w: *Epidemiologia i bezpieczeństwo CBRN. Nauka, innowacje, implikacje praktyczne*, A. Mróz-Jagiełło, J. Walczak (red.), seria: Epimilitaris, Zielonka 2022, s. 235–248.

Jarynowski A. i in., *African Swine Fever Awareness in the Internet Media in Poland – exploratory review*, „E-methodology” 2019, t. 6, nr 6, s. 100–115. <https://doi.org/10.15503/emet2019.100.115>.

Jarynowski A. i in., *ASF jako zagrożenie biologiczne w Polsce i na świecie*, w: *Bezpieczeństwo regionalne. Węzłowe problemy i procesy*, P. Bajor (red.), Kraków 2021, s. 239–254. <https://doi.org/10.12797/9788381383899.14>.

Jarynowski A., Krzowski Ł., Belik V., *Afrykański pomór świń: epizootiologia, ekonomia i zarządzanie kryzysowe w kontekście naturalnego bądź intencjonalnego wprowadzenia*, „Studia Administracji i Bezpieczeństwa” 2021, t. 11, nr 11, s. 129–153. <http://dx.doi.org/10.5604/01.3001.0015.6752>.

Jarynowski A., Płatek D., *Sentiment analysis, topic modelling and social network analysis. COVID-19, protest movements and the Polish Tweetsphere*, w: *The Covid-19 Pandemic as a Challenge for Media and Communication Studies*, London 2022. <https://doi.org/10.4324/9781003232049-21>.

Jarynowski A., Stochmal M., Maciejewski J., *Przegląd i charakterystyka prowadzonych w Polsce badań na temat społecznych uwarunkowań epidemii COVID-19 w jej początkowej fazie*, „Bezpieczeństwo. Obronność. Socjologia” 2020, t. 13, s. 38–87.

Jarynowski A., Wójta-Kempa M., Płatek D., Czopek K., *Attempt to understand public health relevant social dimensions of COVID-19 outbreak in Poland*, „Society Register” 2020, t. 4, nr 3, s. 7–44. <https://doi.org/10.14746/sr.2020.4.3.01>.

Jedno zdrowie. Ludzie i inne gatunki, H. Mamzer, P. Białas (red. nauk.), Wrocław 2022.

Jemielniak D., Kremowych Y., *An analysis of AstraZeneca COVID-19 vaccine misinformation and fear mongering on Twitter*, „Public Health” 2021, t. 200, s. 4–6. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2021.08.019>.

Karimzadeh S., Bhopal R., Nguyen Tien H., *Review of infective dose, routes of transmission and outcome of COVID-19 caused by the SARS-COV-2: comparison with other respiratory viruses*, „Epidemiology and Infection” 2021, t. 149, e96. <https://doi.org/10.1017/S0950268821000790>.

Kasprzyk R., *Modelowanie i analiza procesu złośliwego sterowania ludźmi*, w: *Cyber-Expert 2021 – Metody i narzędzia w procesie tworzenia cyberzdolności Sił Zbrojnych RP – wyzwania i perspektywy*, Warszawa 2022, s. 9–28.

Keremidis H. i in., *Historical Perspective on Agroterrorism: Lessons Learned from 1945 to 2012*, „Biosecurity and Bioterrorism: Biodefense Strategy, Practice, and Science” 2013, t. 11, s. 17–24. <https://doi.org/10.1089/bsp.2012.0080>.

Kiriya I., *From “Troll Factories” to “Littering the Information Space”: Control Strategies Over the Russian Internet*, „Media and Communication” 2021, t. 9, nr 4, s. 16–24. <https://doi.org/10.17645/mac.v9i4.4177>.

Leitenberg M., Zilinskas R.A., *The Soviet biological weapons program: A history*, Cambridge 2012.

Lenda M. i in., *Effect of the internet commerce on dispersal modes of invasive alien species*, „PLoS ONE” 2014, t. 9, nr 6, p.e99786. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0099786>.

Lenda M. i in., *Misinformation, internet honey trading and beekeepers drive a plant invasion*, „Ecology Letters” 2021, t. 24, nr 2, s. 165–169. <https://doi.org/10.1111/ele.13645>.

Lipa J., *Agroterroryzm – wyzwaniem dla kwarantanny i ochrony roślin*, „Progress in Plant Protection” 2006, t. 46, nr 1, s. 162–168.

Lipińska A., *Chińskie operacje w dobie COVID-19. Dezinformacja – metody, dziedziny i ewolucja*, „Cyber Security and Law” 2022, t. 7, nr 1, s. 61–71.

Maciejewski J., *Grupy dyspozycyjne w systemie bezpieczeństwa państwa*, XXIII Międzynarodowe Seminarium z cyklu „Metodologia badań systemów społecznych”, Wrocław, 7 IV 2022 r.

MacIntyre R.C. i in., *Converging and emerging threats to health security*, „Environment Systems and Decisions” 2018, t. 38, nr 2, s. 198–207. <https://doi.org/10.1007/s10669-017-9667-0>.

Mamzer H., *Choroba jako zjawisko społeczne. Analiza walki z afrykańskim pomorem świń*, „Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny” 2020, t. 82, nr 2, s. 281–297. <https://doi.org/10.14746/rpeis.2020.82.2.19>.

Piekarski M., *Możliwe scenariusze zagrożeń terrorystycznych na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej w kontekście zagrożeń hybrydowych*, „Terroryzm – studia, analizy, prewencja” 2022, nr 2, s. 71–92. <https://doi.org/10.4467/27204383TER.22.019.16339>.

Richards J., Świeboda H., Gębska M., *Introduction to the Special Issue section: Challenges for the state and international security – the current state and prognosis for the future*, „Security and Defence Quarterly” 2022, t. 37, nr 1, s. 1–3. <https://doi.org/10.35467/sdq/147537>.

Sequeira R., *Safeguarding production agriculture and natural ecosystems against biological terrorism: A U.S. Department of Agriculture emergency response framework*, „Annals of the New York Academy of Sciences” 1999, t. 894, nr 1, s. 48–69. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1999.tb08043.x>.

Szlachter D., *Terroryzm w Polsce i kierunki jego rozwoju. Wyniki badań ankietowych (skrócony raport)*, „Terroryzm – studia, analizy, prewencja” 2022, nr 2, s. 148–176. <https://doi.org/10.4467/27204383TER.22.022.16342>.

Wiśniewska M., *The food terrorism – the essence and the methods of systemic defense*, „Journal of Modern Science” 2023, t. 50, nr 1, s. 331–349. <https://doi.org/10.13166/jms/161535>.

Literatura rosyjska i ukraińska

Кириллов И., *Тезисы брифинга начальника войск радиационной, химической и биологической защиты ВС РФ генерал-лейтенанта Игоря Кириллова* (materiał Ministerstwa Obrony Federacji Rosyjskiej zebrany przez autora z kanału Telegram, dostępny na prośbę e-mailową).

Стегній Б., Герилович А., Бузун А., *Африканська чума свиней: історія, сьогоднішня та перспективи*, Київ 2015.

Жиганова Л.П., *Биотерроризм и агротерроризм – реальная угроза биобезопасности общества*, „США и Канада: экономика, политика, культура” 2004, t. 417, nr 9, s. 3–25.

Źródła internetowe

Analiza i dekonstrukcja rosyjskich przekazów dezinformacyjnych oraz propagandowych na temat Polski i Polaków, 2022 r., <https://infowarfare.pl/realizowane-projekty/> [dostęp: 25 VI 2023].

Barreiro Hurlé J. i in., *Modelling environmental and climate ambition in the agricultural sector with the CAPRI model*, JRC Publications Repository, <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC121368> [dostęp: 7 VIII 2022].

Belik V., Jarynowski A., *Elucidating the interplay of COVID-19 epidemic and social dynamics via Internet media in Germany*, konferencja on-line „Preparedness for future pandemics from a global perspective”, 15 XI 2021 r., <https://zenodo.org/record/6400773#.ZGRny3ZByUk> [dostęp: 7 VIII 2022].

Bergengruen V., *Tech Leaders Warn the U.S. Military Is Falling Behind China on AI*, Time, 18 VII 2023 r., <https://time.com/6295586/military-ai-warfare-alexandr-wang/> [dostęp: 15 VIII 2023].

Bezpieczeństwo żywnościowe, K. Mordzak (oprac.), Wrocław 2021, https://www.wojsko-polskie.pl/awl/u/50/d4/50d46baf-332b-4acb-aeb3-8f5b17777590/bezpieczenstwo_zywnosciowe.pdf [dostęp: 7 VIII 2022].

Black Sea Grain Initiative, Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Black_Sea_Grain_Initiative [dostęp: 7 VIII 2022].

Broń masowego rażenia, broń biologiczna, broń chemiczna, broń jądrowa. Cz. 2, K. Mordzak (oprac.), Wrocław 2019, https://www.wojsko-polskie.pl/awl/u/96/0c/960cad22-5698-4356-b8f5-38117fb19499/bron_cbn.pdf [dostęp: 7 VIII 2022].

Building resilience against agro-crime and agro-terrorism, World Organisation for Animal Health, <https://www.woah.org/en/document/building-resilience-against-agro-crime-and-agro-terrorism/> [dostęp: 5 III 2023].

Clement S., *Biological Threats: Technological Progress and the Spectre of Bioterrorism in the Post-Covid-19 Era*, <https://www.nato-pa.int/download-file?filename=/sites/default/files/2022-01/024%20STCTTS%2021%20E%20rev.%201%20fin%20-%20%20BIOLOGICAL%20THREATS.pdf> [dostęp: 8 VIII 2022].

Cwynar P., *Bioterroryzm – syllabus*, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, 2021 r., <https://syllabus.upwr.edu.pl/pl/document/7562fe08-5a02-4db5-8d31-d7144fdd99bb.pdf> [dostęp: 1 XI 2022].

Debata Bezpieczeństwo żywnościowe Europy w świetle nadchodzących wyzwań, <https://instytutrolny.pl/debata-bezpieczenstwo-zywnosciowe-europy-w-swietle-nadchodzacych-wyzwan/> [dostęp: 2 XI 2022]. Materiał został przeniesiony do archiwum: <https://web.archive.org/web/20221104152532/https://instytutrolny.pl/debata-bezpieczenstwo-zywnosciowe-europy-w-swietle-nadchodzacych-wyzwan/>.

EEAS, *Short assessments of narratives and disinformation around the Covid-19 pandemic (update December 2020 - April 2021)*, EUvsDisinfo, 28 IV 2021 r., <https://euvsdisinfo.eu/eeas-special-report-update-short-assessment-of-narratives-and-disinformation-around-the-covid-19-pandemic-update-december-2020-april-2021> [dostęp: 7 VIII 2022].

Dąbrowski M., *Koronawirus, broń biologiczna a wojsko*, Defence 24, 15 III 2020 r., <https://defence24.pl/sily-zbrojne/koronawirus-bron-biologiczna-a-wojsko-opinia> [dostęp: 7 VIII 2022].

Deter A., *50 verummte Aktivisten blockieren Bocholter Schlachthof*, Topagrar, 20 VI 2022 r., <https://www.topagrar.com/schwein/news/aktivisten-blockieren-bocholter-schlachthof-13131573.html> [dostęp: 7 VIII 2022].

Duplaga M., *Znaczenie kompetencji zdrowotnych w świecie infodemii*, Instytut Zdrowia Publicznego, <https://izp.wnz.cm.uj.edu.pl/pl/blog/projekt-znaczenie-kompetencji-zdrowotnych-w-swiecie-infodemii/> [dostęp: 7 VIII 2022].

Germany open Hub for Pandemic and Epidemic Intelligence in Berlin, World Health Organisation, 1 IX 2021 r., <https://www.who.int/news/item/01-09-2021-who-germany-open-hub-for-pandemic-and-epidemic-intelligence-in-berlin> [dostęp: 12 VIII 2022].

Jarynowski A., *Agro/bio-terrorism in Europe? Analysis of selected suspicious biological events (significant from the One Health perspective) after 24.02.2022*, prezentacja, NATO BioMed Panel, 25 X 2022 r., http://interdisciplinary-research.eu/wp-content/uploads/2022/10/agro_BIOTERRORISM_aj_warsaw_2022.pdf [dostęp: 2 XI 2022].

Jarynowski A., *Disconnecting the Kaliningrad oblast and new threats from Polish perspective*, „Bre Reviews” 2022, nr 3, <https://sites.utu.fi/bre/disconnecting-the-kaliningrad-oblast-and-new-threats-from-polish-perspective/> [dostęp: 7 VIII 2022].

Jarynowski A., *Dyskurs antyszczepionkowy i koronascpetyczny a prokremlowska propaganda w niemieckim Twitterze*, Blog Zdrowia Publicznego, 22 V 2022 r., <https://izp.wnz.cm.uj.edu.pl/pl/blog/publikacja-dyskurs-antyszczepionkowy-i-koronascpetyczny-a-prokremlowska-propaganda-w-niemieckim-twitterze/> [dostęp: 7 VIII 2022].

Jarynowski A., *Katastrofa na Odrze ukazała dysfunkcjonalność działania instytucji państwa*, „Nowa Konfederacja”, 22 VIII 2022 r., <https://nowakonfederacja.pl/katastrofa-na-odrze-ukazala-dysfunkcjonalnosc-dzialania-instytucji-panstwa/> [dostęp: 2 XI 2022].

Jarynowski A., *Pro-Kremlin German Twitter users are more likely to be involved in both anti-lockdown and anti-vaccine discourse than Anti-Kremlin users*, preprint, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4079045 [dostęp: 7 VIII 2022]. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4079045>.

Jarynowski A., *(Re-)Emergence of agroterrorism during the food crisis*, prezentacja, NATO Centre of Excellence for Military Medicine, 20 VII 2022 r., <https://zenodo.org/record/6969341> [dostęp: 2 XI 2022].

Jarynowski A., Belik V., *African Swine Fever (ASF) Virus propagation in Poland (Spatio-temporal analysis)*, preprint, https://www.researchgate.net/publication/338436134_African_Swine_Fever_ASF_Virus_propagation_in_Poland_Spatio-temporal_analysis [dostęp: 7 VIII 2022]. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.29807.6167>.

Jarynowski A., Belik V., *Spatio-temporal analysis of African Swine Fever Spread in Poland with network perspective*, preprint, https://www.academia.edu/43262326/Multilayer_network_approach_to_African_Swine_Fever_Spread_in_Poland [dostęp: 12 VIII 2022].

Jarynowski A., Grabowski A., *Modelowanie epidemiologiczne dedykowane Polsce*, Portal CZM, 2015 r., <http://www.czm.mif.pg.gda.pl/wp-content/uploads/fam/publ/jarynowski2.pdf> [dostęp: 7 VIII 2022].

Jarynowski A. i in., *African Swine Fever – potential biological warfare threat*, preprint, <https://easychair.org/publications/preprint/vjFf> [dostęp: 7 VIII 2022].

Jarynowski A. i in., *Animal breeders protests in Polish Twitter - preliminary research*, preprint, http://interdisciplinary-research.eu/wp-content/uploads/2022/04/animal_related_protests_in_twitter_preprint_pdf.pdf [dostęp: 7 VIII 2022].

Jarynowski A., Krzowski Ł., *BIO (AGRO) Terrorism/Crime in post-covid era in context of massive scale dissemination of microbiology/epidemiology knowledge*, „DiMiMED – International Conference on Disaster and Military Medicine”, Düsseldorf, 15–16 XI 2021 r., <https://events.military-medicine.com/media/landingpage/25/attachment-1639063402.pdf> [dostęp: 7 VIII 2022].

Jarynowski A., Krzowski Ł., Maksymowicz S., *Biological mis(dis)-information in the Internet as a possible Kremlin warfare* (wersja robocza), <https://zenodo.org/record/8081493> [dostęp: 26 VI 2023].

Jarynowski A., Lopez-Nunez F., Fan H., *How network temporal dynamics shape a mutualistic system with invasive species?*, preprint, <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1407/1407.4334.pdf> [dostęp: 7 VIII 2022]. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1407.4334>.

Jarynowski A., Semenov A., Belik V., *Perception of infectious diseases with animal and humans hosts on the Polish internet*, Proceedings of 20th Congress of the International Society for Animal Hygiene, Berlin, 5–7 X 2022 r., http://interdisciplinary-research.eu/wp-content/uploads/2022/08/Abstract-form-ISAH_jarynowski_corr.pdf [dostęp: 7 XI 2022].

Kessler G., *How the right embraced Russian disinformation about ‘U.S. bioweapons labs’ in Ukraine*, „The Washington Post”, 11 III 2022 r., <https://www.washingtonpost.com/politics/2022/03/11/how-right-embraced-russian-disinformation-about-us-bioweapons-labs-ukraine/> [dostęp: 7 VIII 2022].

Kędziński M., *Integracja czy połączenie. Analiza możliwości zwiększenia efektywności działania inspekcji weterynaryjnej oraz ochrony roślin i nasiennictwa*, Europejski Fundusz Rozwoju Wsi Polskiej, <https://efrwp.pl/publikacje/integracja-czy-polaczenie-analiza-mozliwosci-zwiekszenia-efektywnosci-dzialania-inspekcji-weterynaryjnej-oraz-ochrony-roslin-i-nasiennictwa/> [dostęp: 7 VIII 2022].

Kołodziejczyk A., Maciejewski J., Pieńkowski P., *Grupy dyspozycyjne w dobie pandemii Covid-19*, XVIII Zjazd Socjologiczny, Warszawa, 2022 r., <https://zjazdpts.pl/grupy/grupy-dyspozycyjne-w-dobie-pandemii-covid-19/> [dostęp: 2 XI 2022].

Lentzow F., Littlewood J., *Russia finds another stage for the Ukraine “biolabs” disinformation show*, Bulletin of the Atomic Scientists, 8 VII 2022 r., <https://thebulletin.org/2022/07/russia-finds-another-stage-for-the-ukraine-biolabs-disinformation-show/> [dostęp: 12 VIII 2022].

Maksymowicz S., *Atak biologiczny i agroterrorystyczny na Polskę. Jakie scenariusze są prawdopodobne?*, Nowa Konfederacja, 31 V 2022 r., <https://nowakonfederacja.pl/atak-biologiczny-i-agroterrorystyczny-na-polske-jakie-scenariusze-sa-prawdopodobne/> [dostęp: 7 XI 2022].

Marek M., *Rosyjska dezinformacja w Polsce – cele i przekazy*, Centrum Badań nad Współczesnym Środowiskiem Bezpieczeństwa, 30 III 2022 r., <https://infowarfare.pl/2022/03/30/rosyjska-dezinformacja-w-polsce-cele-i-przekazy/> [dostęp: 7 VIII 2022].

Monke J., *Agroterrorism: Threats and preparedness*, <https://sgp.fas.org/crs/terror/RL32521.pdf> [dostęp: 7 VIII 2022].

Normile D., *African swine fever keeps spreading in Asia, threatening food security*, „Science”, 2019 r., <https://www.science.org/content/article/african-swine-fever-keeps-spreading-asia-threatening-food-security> [dostęp: 7 VIII 2022].

OiE, *Classification of diseases notifiable*, <https://www.oie.int/en/animal-health-in-the-world/the-world-animal-health-information-system/old-classification-of-diseases-notifiable-to-the-oie-list-a/> [dostęp: 29 VII 2022].

Radziejewski B., *Widmo krąży po świecie. Widmo głodu*, Nowa Konfederacja, 25 V 2022 r., <https://nowakonfederacja.pl/widmo-krazy-po-swiecie-widmo-glo-du/> [dostęp: 7 VIII 2022].

Special Eurobarometer: Antimicrobial resistance (in the EU), Directorate General for Communication, European Union, 2018 r., https://data.europa.eu/data/datasets/s2190_90_1_478_eng?locale=en [dostęp: 26 VI 2023].

Strategia Bezpieczeństwa Narodowego Rzeczypospolitej Polskiej, https://www.bbn.gov.pl/ftp/dokumenty/Strategia_Bezpieczenstwa_Narodowego_RP_2020.pdf [dostęp: 13 III 2023].

Tajemnicze nasiona w paczkach z Chin, Polsat News, 5 VIII 2020 r., <https://www.polsatnews.pl/wiadomosc/2020-08-05/tajemnicze-nasiona-w-paczkach-z-chin-zidentyfikowano-14-gatunkow-roslin/> [dostęp: 7 VIII 2022].

What next for vaccine diplomacy?, „The Economist”, 3 V 2021 r., <https://www.eiu.com/n/campaigns/q2-global-forecast-2021/> [dostęp: 7 VIII 2022].

Wojskowe Ośrodki Medycyny Prewencyjnej, <https://www.gov.pl/web/obrona-narodowa/wojskowe-osrodki-medycyny-prewencyjnej> [dostęp: 2 III 2023].

W okresie ostatnich 48 godzin dynamicznie rośnie zagrożenie dezinformacyjne w tematyce wydarzeń #Ukraina #Rosja w polskiej przestrzeni internetowej, IBIMS, <https://ibims.pl/komunikat-ws-szerzenia-dezinformacji-ws-sytuacji-na-ukrainie-w-polskiej-przestrzeni-internetowej/> [dostęp: 7 VIII 2022].

Xia Wei i in., *How One Pandemic Led To Another: Asfv, the Disruption Contributing To Sars-Cov-2 Emergence in Wuhan*, preprint, https://www.researchgate.net/publication/349628301_How_One_Pandemic_Led_To_Another_Asfv_the_Disruption_Contributing_To_Sars-Cov-2_Emergence_in_Wuhan [dostęp: 7 VIII 2022]. <https://doi.org/10.20944/preprints202102.0590.v1>.

Zarażone ASF dziki spadają z nieba? Mające być dowodem zdjęcie budzi poważne wątpliwości, Lublin112.pl, <https://www.lublin112.pl/zarazone-asf-dziki-spadaja-nieba-majace-byc-dowodem-zdjecie-budzi-powazne-watpliwosci/> [dostęp: 7 VIII 2022].

Akty prawne

Konwencja o zakazie prowadzenia badań, produkcji i gromadzenia zapasów broni bakteriologicznej (biologicznej) i toksycznej oraz o ich zniszczeniu, sporządzona w Moskwie, Londynie i Waszyngtonie dnia 10 kwietnia 1972 r. (DzU z 1976 r. nr 1 poz. 1).

Protokoły dodatkowe do Konwencji genewskich z 12 sierpnia 1949 r., dotyczący ochrony ofiar międzynarodowych konfliktów zbrojnych (Protokół I) oraz dotyczący ochrony ofiar niemiędzynarodowych konfliktów zbrojnych (Protokół II), sporządzone w Genewie dnia 8 czerwca 1977 r. (DzU z 1992 r. nr 41 poz. 175).

Protokół dotyczący zakazu używania na wojnie gazów duszących, trujących lub podobnych oraz środków bakteriologicznych (DzU z 1929 r. nr 28 poz. 278).

Dr Andrzej Jarynowski

Specjalista w zakresie modelowania rozprzestrzeniania się chorób zakaźnych. Interesuje się między innymi tematyką sieci kontaktów, Jednego zdrowia, telemedycyną, infodemiologią i bioterroryzmem. Współpracuje jako konsultant epidemiologiczny dla Europy Wschodniej z agencją Bloomberg, „The Washington Post”, „Nową Konfederacją”.

Kontakt: ajarynowski@gmail.com