

JAN BOCZEK, MARIUSZ LEWANDOWSKI¹

*Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Katedra Entomologii Stosowanej*

WYKORZYSTANIE OWADÓW I INNYCH ORGANIZMÓW W AKCJACH TERRORU I KONFLIKTACH ZBROJNYCH

Nadesłany: 22.10.2014 Zaakceptowany do druku: 27.09.2015

1. Wstęp

Od setek tysięcy lat do dzisiaj ludzie wykorzystywali i wykorzystują owady, skorpiony, węże, kleszcze, trujące rośliny, różne patogeny i toksyny z nich uzyskiwane w akcjach terroru i konfliktach. W czasach prehistorycznych, kiedy ludzie mieszkali głównie w jaskiniach, wypłaszano ich stamtąd wrzucając tam roje pszczoł, szerszeni czy mrówek. Dla zatrucia strzał mogli wykorzystywać trujące związki z roślin (mandragora lub ciemiernik) lub owadów (kusakowatych rodzaju *Paederus* i stonkowatych rodzaju *Diamphidia*).

Wykorzystuje się mikroorganizmy lub inne biologiczne czynniki lub toksyny niezależnie od ich pochodzenia i metody uzyskania w ilościach, które nie uzasadniają ich użycia dla profilaktyki, ochrony lub innych pokojowych celów. U wroga wywołuje się tortury, ból lub chorobę ludzi lub/i zwierząt domowych, albo niszczenie żywności. Skutkiem tego będą: cierpienia fizyczne i psychiczne, deficyt żywności i głód, śmierć, straty ekonomiczne. Mimo konwencji i lokalnych uregulowań prawnych takie zdarzenia miały i dotychczas mają miejsce w wielu rejonach świata [Peterson 1990, Lipa 2006, Lockwood 2012]. Szczególnie szeroko opisywane jest wykorzystywanie owadów, np. pcheł przez Japończyków w czasie I Wojny Światowej i muchówek przez Amerykanów w czasie Zimnej Wojny.

Należy jednak równocześnie wspomnieć o próbach wykorzystywania niekiedy owadów w celach obronnych - wykrywania min i trujących gazów. W Chorwacji uczono pszczoły wykrywania bomb. Obok karmników pozostawiano przez 4 dni trotyl. Po 4 dniach kamerą śledzono ich loty, zatrzymywały się około bomb. Podobne doświadczenia prowadzono w Kanadzie i USA. Próbowano także wykorzystywać duże chrząszcze, którym na grzbiecie umieszczano kamerki czy urządzenia podsłuchowe i śledzono ich loty, jak żywych dronów.

2. Przykłady działań do XVIII wieku.

Z czasów prehistorycznych jest sporo doniesień o wykorzystaniu organizmów w konfliktach, jednak brak opisów, dowodów. Niewątpliwie owady kłujące, żądłące, najwcześniej pszczoła, a później szerszeń, bolimuszka, kuczmanowate, zajadkowate,

¹ Wkład pracy: Jan Boczek- 70%, Mariusz Lewandowski - 30%.

komary, skorpiony, były wykorzystywane dla zadania bólu i tortur, a nawet uśmiercenia, jeśli człowieka wiązano i pozostawiano na zewnątrz budynku. Jakkolwiek nie wiedziano, że owady były wektorami chorób, nieświadomie je rozprzestrzeniano [Lockwood 2009].

Przykładów zatrucia wód przez wrzucanie do studni, rzek i strumyków zwłok chorych ludzi i zwierząt jest sporo z tamtych czasów, ale i w średniowieczu. W 600 r p.n.e. Solon, wódz ateńczyków zatrzał wody rzeki Pleisthnes korzeniami ciemiernika powodując gwałtowne biegunki i później odniósł dzięki temu zwycięstwo nad obrońcami miasta Kirrha. W 908 r. Duńczycy i Norwegowie napadli na Chester w Anglii. Drażyli kanał pod murami miasta i wtedy Anglicy wprowadzili tam roje pszczoł i zatrzymali te prace. Węgrzy w podobny sposób odstraszyli w 1289 r. Austriaków od miasta Güssing. W czasie 30-letniej Wojny, w latach 1600-tych Szwedzi napadli na Kissingen i wtedy roje pszczoł rzucone na nich spłoszyły konie i spowodowały ucieczkę z pola walki. W osiemnastym wieku mieszkańcy Belgradu rojami pszczoł odpędzili napadających na miasto Turków.

Około 200 r. p.n.e. kartagiński generał pozostawił wrogom duże ilości wina zatrutego mandagorą. Toksyny rośliny spowodowały ogromną senność. Generał wrócił i pozabijał swoich śpiących przeciwników.

Hannibal w 190 r.p.n.e. odniósł zwycięstwo nad królem Pergamonu Eumenesem przez wrzucenie koszy z węzami na jego statki.

W I wieku n.e. w czasach Cesarstwa Rzymskiego tysiące ludzi zabito przez podawanie wrogom przynęty - miodu z rejonu gdzie pszczoły zbierały pożytek z trujących roślin, rododendronów.

W 1343 r. Mongołowie opanowali i przez 3 lata utrzymywali port w Kaffa na Krymie, do czasu aż dżuma ich zdziesiątkowała. Uchodząc stamtąd zdążyli powrzucać do miasta zadżumione zwłoki. Owady a prawdopodobnie głównie pchły i gryzonie, psy i koty rozprzestrzeniły bakterię po mieście i rejonie śródziemnomorskim, wskutek czego zmarło 25 milionów ludzi, jedna czwarta Europy. Ten przypadek, tak zwanej "Czarnej Śmierci", opisywany jest jako największa pandemia ludzkości.

3. Wieki XVIII-XX

W 1763 r. Sir Jeffrey Amherst, szef sił brytyjskich w koloniach amerykańskich przesłał Indianom koce i chusty pochodzące z brytyjskiego szpitala, gdzie panowała ospa. Wkrótce choroba opanowała Indian [Anonymus 1990].

W 1799 Napoleon Bonaparte najechał na Syrię ze swoją 13 tysięczną armią. Gdy osiągnęli Jaffę żołnierze zaczęli chorować na dżumę. Napoleon ze swoją armią, aby nie być opanowanym przez Turków wycofał się do Kairu, ale stracił 2000 żołnierzy. W 1801 r. Napoleon wysłał 20 000 armię na Haiti w celu opanowania wyspy. Wkrótce jednak na żółtą febrę umierało dziennie 40 żołnierzy i do października stracił 80% żołnierzy, klutych przez *Aedes aegypti*. Wzmocnił armię dalszymi 20 000, i ci również masowo chorowali i umierali. Skapitulował i wrócił do Europy z 3 000 żołnierzy. W 1812 r. Napoleon napadł na Rosję z 450 000 żołnierzy, nawet z planem opanowania następnie Indii. Już w Polsce żołnierze masowo chorowali na tyfus, a wektorem były wszy. W ciągu miesiąca stracił 80 000 żołnierzy, a po osiągnięciu Moskwy - we wrześniu, stracił już 1/3 armii. W sumie stracił w tej kampanii, głównie dzięki wszom, bakteriom tyfusu i biegunki, ponad 200 000 żołnierzy. Znacznie mniej żołnierzy zginęło od kul.

W secesyjnej wojnie w Stanach Zjednoczonych zginęło 488 000 żołnierzy i z tego 2/3 z powodu dwóch chorób przenoszonych przez komary: malarii i chorób przewodu pokarmowego. Wcześniej, w 1847 w wojnie Amerykańsko-Meksykańskiej także zginęło ponad 11 tysięcy żołnierzy, 4/5 uczestników z powodu żółtej febry, także przenoszonej przez *Aedes aegypti* [Lockwood 1987, Woodall 2006, Tschanz 2008].

4. Dwudziesty wiek

Rozwój mikrobiologii w okresie przełomu XIX i XX wieku spowodował świadome, szersze wykorzystywanie patogenów roślin i zwierząt.

W czasie I Wojny Światowej w obrębie Niemiec utworzono sabotażową grupę kierowaną przez Rudolfa Nadolnego. W 1916 r. w Finlandii, gdzie stacjonowały rosyjskie konie, a później w Rumunii, USA i Argentynie w stajniach z końmi umieszczano ampułki z wąglikiem, a w oborach, w portach w kilku miastach USA z krowami – ampułki z nosacizną. W Argentynie także niemieccy agenci rozprzestrzanieli nosaciznę (glanders) w porcie w Buenos Aires oraz próbowali niszczyć pola z pszenicą rozprzestrzeniając patogenny grzyb.

W czasie II Wojny Światowej szerokie badania nad rozprzestrzenianiem patogenów przez owady były prowadzone w Kanadzie, zresztą we współpracy z USA. Wykorzystywano doświadczenia japońskie z pchłami i dżumą. Badano także przenoszenie patogenów przez komary i prace te kontynuowano po wojnie. Francuzi w tym czasie próbowali walczyć z nazistami wprowadzając stonkę ziemniaczaną, a Niemcy planowali rozprzestrzenić stonkę w Anglii, zresztą bezskutecznie.

Genewska konwencja z 1925 r. zakazywała stosowania broni chemicznej i biologicznej, ale nic nie mówiła o doświadczeniach, produkcji i przechowywaniu takiej broni.

W okresie międzywojennym w wielu krajach, a przede wszystkim w Niemczech, USA i Szkocji testowano patogeny (wąglik, brucelloza, tularemia) i ich przemysłową produkcję, oraz toksyny (botulina).

Najszerzy i najbardziej brutalny program badań był rozwinięty w Japonii, gdzie testowano te organizmy na więźniach, a później stosowano przeciw chińskim żołnierzom i cywilom w wielu zbrojnych kampaniach w latach 1939-45. W 1940 r. Japońska armia zrzucała ceramiczne bombki z pchłami niosącymi patogeny tyfusu plamistego. W 1941 r. w czasie Wojny Chabarowskiej Japończycy zrzucali pchły niosące patogen dżumy, co spowodowało epidemię tej choroby. W miastach Harbin a później także Pingfan tysiąc ludzi zajmowało się produkcją takiej broni. Produkowano jej 300 kg na miesiąc i testowano rozwój dżumy na setkach więźniów i jeńców. W specjalnym budynku hodowano szczury stanowiące rezerwuar patogena. Podobne prace prowadzono przez badaczy w ZSRR, w Mongolii i w kilku stanach w USA. Zajmowano się mikroorganizmami powodującymi wąglik, nosaciznę, brucellozę, tularemię oraz patogenami roślin ryżu, zbóż, ziemniaków. Komary, pchły, wszy, stonka były masowo hodowane. Liczne takie kampanie były na szczęście nieskuteczne, gdyż nie dopracowano metod rozprzestrzeniania patogenów. Około 400 000 Chińczyków zmarło jednak jako rezultat japońskich broni biologicznych.

W okresie Zimnej Wojny w Stanach Zjednoczonych opracowywano możliwość wykorzystania tularemii jako broni biologicznej. Przygotowano bombki, które miały być zrzucane i każda rozprzestrzeniała patogen na obszarze 41 km². Testowano także zachowanie pcheł (*Xenopsylla cheopis*) i komarów. Równocześnie w Związku

Radzieckim badano możliwości rozprzestrzeniania przez kleszcze chorób zwierząt domowych jak: choroba wirusowa pyska i racie krów, owiec, świń, kóz oraz powodowanej przez *Chlamydophila psittaci* choroby drobiu. Opracowali także metody masowej produkcji milionów pasożytniczych owadów [Anonymus 2013].

Od 1962 r. opracowywano w USA patogeny roślin, począwszy od rdzy pszenicy (*Puccinia graminis* var. *tritici*) i mykotoksyny uzyskanej z tego grzyba i z *Fusarium nivale*. Na przedmieściach Tokio obserwowano chorobę ludzi określaną jako "czerwoną chorobę pleśni", jako rezultat spożywania ryżu porażonego *Fusarium*.

W czasie wojny koreańskiej (1950-53) Amerykanie zrzucali w ceramicznych bombkach na wroga patogen brucellozy (*Brucella suis*). Takie bombki zrzucali też Japończycy w czasie II Wojny Światowej przeciw Chińczykom. W Północnej Korei pojawiła się wtedy dżuma i wąglik, którą mieli zrzucić Amerykanie. Miały być zrucane pchły i szczury, szarańcza, wszy, skoczogonki i widelnice. Międzynarodowa komisja potwierdziła, że USA w tej wojnie mogły wykorzystywać owady i patogeny do walki biologicznej. Amerykanie i Brytyjczycy uważali, że broń biologiczna jest lepsza, niż atomowa. Pod koniec lat 50-tych w laboratorium Fort Detrick produkowano na miesiąc 130 milionów komarów przenoszących żółtą febrę i 50 milionów pcheł na tydzień. W latach 60-tych w tym laboratorium eksperymentowano z malarią, dengą, cholera, wąglikiem, biegunką, gorączką powrotną i tularemią [Barbera et al. 2001].

W czasie wojny o niepodległość w 1948 Izrael miał zanieczyszczać wody dla Akry salmonellą, powodując wybuch tyfusu wśród mieszkańców.

W 1972 Narody Zjednoczone wydały, po uzgodnieniu z Paktem Warszawskim i Wielką Brytanią konwencję o broni biologicznej i toksynach. Stany Zjednoczone zaprzestały produkcji i pozostały tylko przy doświadczeniach z tego zakresu. Zostały zniszczone zapasy takiej broni i zwolniono 2 300 osób wcześniej się tym zajmujących. Konwencja ta później została podpisana przez Związek Radziecki, Wielką Brytanię, USA. i inne 34 kraje.

W 1962 roku, z poparciem prezydenta J.F.Kennediego, prowadzono hodowle owadów w kierunku ich odporności na niskie temperatury i insektycydy. W późniejszych latach 60-tych badano raczej toksyny i takie patogeny, które nie były rozprzestrzeniane przez owady [Peterson 1990].

W wojnie rodezyjskiej w latach 1978-80 wykorzystywano patogeny cholery, wąglika i toksyny dla gryzoni. Dziesiątki tysięcy ludzi chorowało, setki zmarły. W wojnie w Zatoce Perskiej w 1991 r. tysiące litrów toksyny botulinum o potężnej sile miała armia Iraku [Zilinskas 1997].

W 1995 r. osiem krajów miało oficjalne programy obronne z bronią biologiczną: Chiny, Iran, Irak, Izrael, Libia, Północna Korea, Syria i Tajwan.

5. Wiek XXI

We wrześniu 2001 r. wielu członków kongresu i innych dyplomatów USA otrzymało listy z bakteriami wąglika. W 2008 jeszcze takie kraje jak: Chiny, Kuba, Egipt, Izrael, Północna Korea, Rosja, Syria i Tajwan, mogły mieć programy wykorzystywania broni biologicznej. W 2011 r. 165 krajów podpisało zobowiązanie o niekorzystaniu w przyszłości z broni biologicznej

[http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_biological_warfare].

6. Terroryzm rolniczy

Ósma plaga egipska brzmi: przyszedł Mojżesz do faraona i ostrzegł go, że jeśli nie wypuści Izraelitów - cały Egipt zje szarańcza (<http://www.drtoconnor.com/3430/3430lect05a.htm>).

W ostatnim okresie występują na świecie częste przypadki różnych form terroru i wykorzystywania broni biologicznej także przeciwko rolnictwu.

W tym wypadku niestety często bardzo trudno jest jednoznacznie stwierdzić czy mamy do czynienia z kryminalnym terroryzmem, czy z naturalnym zjawiskiem masowego pojawu patogena, pasożyta czy szkodnika. Taki atak i jego konsekwencje trudno przewidzieć. Opiswane są w wielu krajach świata ogromne straty, w miliardach dolarów, powodowane przez pojawiający się nagle, bez udziału człowieka, na dużym terenie patogen roślin (np. zaraza ziemniaczana) lub zwierząt (np. choroba racic i pyska).

Rolnictwo jest szczególnie wrażliwe, i zagrożone terroryzmem. Uprawy obejmują duże tereny, każda ma inny terminarz rozwoju. Żywność jest najmniej chroniona przed terrorystami [Lipa 2006, Żuber 2006]. Taki terroryzm rolniczy pociąga za sobą straty plonu roślin lub/i pogłowia zwierząt domowych, a więc straty u producenta roślin czy hodowcy zwierząt. W zależności od skali ataku może mieć wpływ na konsumentów, ich świadomość i ceny. Producenci tracą nie tylko swoje plony, wartość roślin czy zwierząt, ale ponoszą koszty ich utylizowania i zapewnienia warunków kwarantanny. Spadek plonu czy liczby zwierząt wpłynie także na danym terenie na transport, zatrudnienie pracowników, rzeźnię, handel, wypoczynek i biura podróży. Terroryzm rolniczy generuje także koszty polityczne. Może wywoływać stratę zaufania do rządu, który nie ochronił kraju przed atakiem.

Ministerstwo Rolnictwa USA opracowało 6-punktową strategię dotyczącą: zapobiegania i odstręczenia od terroryzmu: międzynarodowej współpracy w tym zakresie, planowanie odpowiednich zabiegów, badania w kierunku działań przeciw-terroryzmu, zasady ochrony obiektów rolniczych i przechowywanej żywności.

W czasie Wojny Secesyjnej Konfederacji oskarżali Unię o napuszczenie w niektórych rejonach w południowych stanach pluskwiaka *Murgetia histrionica*, co spowodowało duże straty plonu roślin kapustnych. Ostatnio rozbudowano program badań nad patogenami roślin i zwierząt. W roku 2001 zabezpieczono na ten cel w USA 41 milionów dolarów, w 2008 konieczne było już 241 milionów. Opiswane są tam przypadki kryminalnych działań terrorystycznych, zwłaszcza z zakresu zanieczyszczenia przechowywanej żywności.

W literaturze szczegółowo opisywane jest 21 głośnych przypadków terroryzmu rolniczego: z USA (5 przypadków), Izraela (4) oraz z Kanady, Chin, Filipin, Australii, Ugandy, Kenii i z Europy. Pięć z nich oceniono jako kryminalne, wynikające z nienawiści, zazdrości, a 16 - z motywacją polityczną i finansową. Wspomnę o kilku: Arabowie zatruli w 1978 r. rżnię cytrusy eksportowane z Izraela, przez co ich eksport w tym roku zmalał o 40%. We Włoszech wszystkie cytrusy z Izraela zostały usunięte ze sklepów jako zatrute. W 1997 r. winorośl w 2 palestyńskich wioskach została opryskana toksycznymi substancjami, co doprowadziło do zniszczenia

winnic i 17 000 t winogron. W 2000 r. Palestyńczycy sprzedali Izraelowi jaja z salmonellą i 2 osoby zmarły w Izraelu. W 1970 r. członkowie Ku Klux Klanu w USA, aby ukarać hodowców, zatruli cyjanidem wodę pitną dla krów w Ashville, Alabama. Trucizna zatrula 30 krów, a 8 dalszych chorowało. Z Australii opisywany jest przypadek straszenia

hodowców bydła, że ich krowy zostaną otrute, jeśli farmerzy nie będą głosować za zmianami w więziennictwie. Na szczęście nigdy nie doszło do tego [Pate i Barbera i in. 2001, Cameron 2001, O'Connor i in. 2014].

W Kalifornii, w 1989 r. hodowcy chcieli zatrzymać opryskiwanie pól malationem, gdyż powodowa ło to ginięcie wrogów naturalnych szkodników owoców. Zagrozili wypuszczeniem szkodliwej muchówki, owocanki południówki (*Ceratitis capitata*)-szkodnika, który tam zresztą występował. W 1981 r, farmer w stanie Wisconsin zazdrościł sąsiadowi pięknego stada krów, więc zatrzał pestycydem jego pasze, na skutek czego zdechło 100 krów. Sprawca znalazł się w więzieniu. Opiswane są także inne groźby działań dla załatwienia różnych własnych spraw, np.: zastosujemy takie czy inne trucizny na rośliny uprawne czy zwierzęta hodowlane, jeśli lokalne władze nie załatwią określonej sprawy.

LITERATURA

1. Anonymus (1990): The role of insects as biological weapons. http://entomology.montana.edu/historybug/insects_as_bioweapons.htm.6p
2. Anonymus (2013): Entomological warfare. http://en.wikipedia.org/wiki/entomological_warfare//description
3. Anonymus (2014): History of biological warfare. <http://en.wikipedia.org/wiki/history-of-biological-warfare>.
4. Barbera J., Macintyre A., Gostin L., Inglesby T. (2001): Large scale quarantine following bioterrorism in the United States. *JAMA*, 286:2711-17.
5. Lipa J.J. (2006): Agrotoryzm wyzwaniem dla kwarantanny i ochrony roślin. *Progress Plant Prot.*, 46(1):162-8.
6. Lockwood J.A. (1987): Entomological warfare: history of the use of insects as weapons of war. *Bull.Entomol.Soc.Am.*, 33:76-82.
7. Lockwood J.A. (2009): Six-legged soldiers: using insects as weapons of war. <http://trzybiada.pl/index.php?s=aktualnosc&id=35>
8. Lockwood J.A. (2012): Insects as weapons of war, terror, and torture. *Annu. Rev.Entomol.*, 57:205-27
9. O'Connor T. (2014): Agrotoryzm and biodefence. *MegaLinks in Crim.Justice*. <http://www.drtoconnor.com/3430/3430lect05a.htm>.
10. Pate J.,Cameron G. (2001): Covert biological weapons against agricultural targets. *BCSIA Discussion paper 2001-9*, Belfer Center, Harvard Univ.
11. Peterson R.K.D. (1990): The role of insects as biological weapons. *Univ. Nebraska*, 6 p.
12. Tschanz D.W. (2008): Yellow fever and the strategy of the Mexican-American War. <http://entomology.montana.edu/historybug/mexwa/mexwar.htm>
13. Woodall J. (2006): Why mosquitoes trump birds. *Scientist Magazine*, Jan.1.
14. Zilinskas R.A. (1997): Iraq,s biological weapons. The past as future. *JAMA*, 278(5):418-24.
15. Żuber M. (2006): Agrotoryzm - zagrożenie sektora rolniczego. URI: <http://depot.ceon.pl/handle/123456789/1144>.

JAN BOCZEK, MARIUSZ LEWANDOWSKI

WYKORZYSTANIE OWADÓW I INNYCH ORGANIZMÓW W AKCJACH TERRORU I KONFLIKTACH ZBROJNYCH

Słowa kluczowe: *owady, patogeny, węże, skorpiony, broń biologiczna, agroterroryzm*

STRESZCZENIE

Od niepamiętnych czasów do dzisiaj w różnych konfliktach na świecie oprócz ataków fizycznych, stosowanej broni palnej, wykorzystywane są organizmy i toksyny w formie walki biologicznej. Dużą rolę odgrywają owady, ale także roztocze, różne patogeny, toksyny, węże, skorpiony. Namnażane masowo owady rozprzestrzeniające najgroźniejsze dla człowieka i zwierząt domowych patogeny (dżuma, ospa, tularemia, dur brzuszny, nosacizna, wąglik), bywały wykorzystywane w atakach terrorystycznych. Szczególną formą terroryzmu jest agroterroryzm. Rozprzestrzeniane są patogeny roślin uprawnych i zwierząt domowych, zanieczyszczana jest przechowywana żywność i pasze, a wtedy następują straty ekonomiczne, polityczne, rosną ceny żywności, może wystąpić głód.

JAN BOCZEK, MARIUSZ LEWANDOWSKI

UTILIZATION OF INSECTS AND OTHER ORGANISMS IN TERRORISM AND BIOLOGICAL WARFARE

Keywords: *insects, mites, pathogens, snakes, scorpions, biological weapons, agroterrorism,*

SUMMARY

Man has perceived the value of certain insects, mites, pathogens, toxins, snakes, scorpions as instruments of warfare long before recorded history. For thousand of years insects have been incorporated into human conflicts to inflict pain, destroy food and transmit pathogens. In the twentieth century vectors were mass-produced to deliver pathogens (anthrax, plague, smallpox, glanders) to an enemy. The threat of a biological attack against an agricultural target, in the event of disease in animals or crops, is labeled agroterrorism. Strategy to ensure the security of agriculture includes: terrorism prevention and deterrence, international cooperation, management planning of critical infrastructure and protection of food supply. Agricultural terrorism may generate economic and political losses. Food prices might grow, hunger might appear.

e-mail: jan_boczek@sggw.pl