

Marian Kopczewski<sup>1</sup>  
 Bartłomiej Pączek<sup>2</sup>  
 Lidia Pawelec<sup>3</sup>

## Zaopatrzenie w żywność a zagrożenia epidemiologiczne w żywieniu zbiorowym załóg jednostek pływających

### Charakterystyka podstawowych pojęć z zakresu epidemiologii

*Epidemiologia* – to dział medycyny, nauka badająca przyczyny, rozwój i szerzenie się chorób zakaźnych, a także innych chorób (np. nowotworów, choroby wieńcowej) występujących masowo w zbiorowościach ludzkich; opracowuje też sposoby zapobiegania i zwalczania tych chorób.<sup>4</sup> Jako nauka bada występowanie i uwarunkowania chorób, zaburzeń zdrowia i zjawisk zdrowotnych w określonych populacjach ludzkich oraz system działań wykorzystujących uzyskane informacje do zmniejszenia rozpoznanych problemów zdrowotnych w populacji. Osiąga ten cel poprzez badanie wpływu czynników środowiskowych na występowanie chorób w populacji lub wpływających na stan zdrowia ludności.<sup>5</sup>

*Epidemia* – jest to masowe szerzenie się (wybuch) określonej choroby, zwłaszcza zakaźnej, albo jakichkolwiek ujemnych, szkodliwych zjawisk w środowisku ludzkim na określonym obszarze. Wiąże się to z pojawieniem, równocześnie lub w krótkich odstępach czasu dużej liczby zachorowań na określoną chorobę (najczęściej zakaźną) wśród ludności danego terenu.

*Patogen* – jest to czynnik oddziałujący na ludzi, zwierzęta, rośliny, doprowadzający do pojawienia się w organizmie nieprawidłowych (patologicznych) zmian funkcjonalnych oraz morfologicznych. Patogenami mogą być drobnoustroje chorobotwórcze, m.in. bakterie, wirusy, grzyby i pierwotniaki oraz pasożyty zwierzęce, jak również substancje chemiczne, promie-

niowanie lub czynniki psychiczne. W związku z powyższym można mówić o pojęciach: *Endemia* – to choroba występująca stale w danej okolicy. *Pandemia* – epidemia obejmująca wielki obszar (kraju, kontynentu). *Epizootia* – pomór, zaraza, masowe szerzenia się określonej choroby u zwierząt.<sup>6</sup>

Postępujący z biegiem czasu rozwój we wszystkich dziedzinach życia człowieka, poprawa warunków sanitarnych, rozwój szczepień ochronnych i profilaktyka ich stosowania, poszukiwanie coraz to nowszych leków przeciwbakteryjnych (szeroki wybór antybiotyków), przeciwwirusowych, przeciw pasożytniczych, przeciwgrzybiczych, dał ludziom nadzieję, że wyeliminowano większość klasycznych chorób zakaźnych. Sądono nawet o wyeliminowaniu z czasem wszystkich chorób zakaźnych. Dzisiaj już możemy stwierdzić o błędności takiego rozumowania, ponieważ choroby infekcyjne zawsze będą istotnym problemem zdrowotnym społeczeństw. Rozwój technologiczny nie jest w stanie zahamować tego zjawiska, gdyż patogeny ulegają mutacjom (ewoluują) i zmienia się tylko ich profil oraz obraz kliniczny. Pamiętać należy, że drobnoustroje poza organizmem odgrywają bardzo ważną rolę w przenoszeniu się zarazków ze źródła zakażenia na zdrowy wyższy organizm. Drobnoustroje stanowią przyrodnicze ogniwo łączące królestwo roślin z królestwem zwierząt. Ich łatwość ulegania zmianom fizjologicznym czy metabolicznym musi być brana pod uwagę w czasie wykonywania badań diagnostycznych. Do zakażenia dochodzi poprzez kontakt bezpośredni, w którym zarazek przenosi się na zdrowy ustrój w chwili zetknięcia się z tkankami zdrowego osobnika np. przenoszenie chorób wenerycznych, (wścieklizny) oraz poprzez kontakt pośredni, który zachodzi wówczas, jeśli pomiędzy źródło zakażenia a człowieka ule-

<sup>1</sup> Dr hab. inż. Marian Kopczewski, prof. nadzw. AMW, Akademia Marynarki Wojennej w Gdyni

<sup>2</sup> Dr inż. Bartłomiej Pączek, Akademia Marynarki Wojennej w Gdyni

<sup>3</sup> Lidia Pawelec, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach

<sup>4</sup> Praca zbiorowa, *Encyklopedia PWN*, Warszawa 2003, s. 211.

<sup>5</sup> www.halat.pl – 06.12.2008.

<sup>6</sup> W. Kopaliński, *Słownik wyrazów obcych*, Warszawa 1989, s.148, 151, 348

gającego zakażeniu włącza się jedno lub kilka ogniw pośredniczących (łańcuch epidemiczny).<sup>7</sup>

Sama struktura biologiczna pożywienia zabezpiecza je przed rozwojem drobnoustrojów. Jest stwierdzone naukowo, że wewnętrzne części tkanek zdrowych zwierząt i roślin nie zawierają wcale drobnoustrojów, lub zawierają ich niewielkie ilości. Jest to spowodowane tym, że znajduje się dookoła ich części jadalnej naturalna warstwa ochronna, może to być np. skorupka jajka, łupina owoców, jarzyn, łuski ryb i warstwa tłuszczu na mięsie. Znane są również technologie sztucznych ochron, gdzie stosuje się nakładanie m.in. wosku czy terpentyny na pożywienie (sadownictwo - owoce, mleczarstwo – sery żółte). Dlatego tak istotnym jest przestrzeganie zasad higieny w żywieniu człowieka, szczególnie w warunkach morskich (tak indywidualnym jak i zbiorowym) oraz przepisów postępowania podczas obróbki produktów zwierzęcych i roślinnych. Daje to gwarancję bezpiecznej, zdrowej i smacznej konsumpcji.

### **Typowe zagrożenia występujące w żywieniu zbiorowym na jednostkach pływających i ich przyczyny**

Żywnienie zbiorowe jak również świadczenie takich usług dla ludzi powinno opierać się na naukowych podstawach, wyznaczających parametry jakościowe i ilościowe, które gwarantować będą pełne pokrycie potrzeb żywieniowych wszystkich grup konsumentów, a właśnie szczególnie marynarzy. Pomijamy tu usługi świadczone przez wszelkiego rodzaju restauracje i inne zakłady gastronomiczne, będące w bazach morskich, które świadczą je według upodobań klientów, gdzie pomijać można wskazania ilościowe i kaloryczne, ale nie zwalnia się ich od zasad przestrzegania warunków sanitarno – higienicznych i bhp.<sup>8</sup> Dla zapewnienia wymaganego poziomu i jakości żywienia określonych grup, stosuje się podział, w jakich warunkach prowadzona czy wykonywana jest czynność, która określa potrzebny poziom wartości energetycznych na pokrycie potrzeb organizmu ludzkiego, w tych specyficznych warunkach. Dlatego tak istotne jest poznanie podstaw żywienia człowieka, które umożliwi nam prawidłowe przygotowywanie potraw do konsumpcji.

Znając już warunki jakie musimy spełnić przy żywieniu zbiorowym marynarzy, pozostaje nam rozpatrzenie jeszcze jednej bardzo ważnej kwestii, którą jest przestrzeganie zasad i warunków sanitarno – higienicznych obowiązujących w żywieniu na morzu. Dlatego istotne jest, by ludzie (marynarze) biorący udział w przechowywaniu, przygotowywaniu, transporcie, obróbce i gotowaniu produktów znali zagrożenia mogące wystąpić w czasie tych czynności. Muszą przestrzegać warunków technologicznych w produkcji co daje gwarancję, że podane posiłki wolne będą od wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń mikrobiologicznych, a prawidłowa obróbka cieplna zlikwiduje niebezpieczne bakterie zarodnikujące w potrawach. Bezpieczeństwo utrzymania tych potraw w wysokiej temperaturze uniemożliwi rozwój i rozmnożenie tej mikroflory, która wytworzyłaby toksyny bakteryjne niebezpieczne dla człowieka. Najczęściej mogącymi występować zagrożeniami w zakładach żywienia zbiorowego, w tym podczas rejsu na morzu, są bakteryjne zatrucia pokarmowe.

W obecnych czasach, dzięki poznaniu naukowemu przyczyn zatruc obserwujemy spadek niebezpieczeństwa zatruc (potwierdzone analizami i statystykami zakładów weterynaryjnych, m.in. publikowanymi przez „PIW – PIB” - Państwowy Instytut Weterynaryjny – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach). Spowodowane to jest coraz lepiej wyszkolonym personelem, lepszą bazą dydaktyczną oraz wprowadzeniem większej ilości prowadzonych szkoleń i kursów specjalistycznych, w tym dla marynarzy. Sam nadzór nad tymi zakładami (oprócz nadzoru weterynaryjnego czy Inspekcji Pracy) powoduje, że występujące uchybienia są usuwane na bieżąco. Coraz większa świadomość społeczeństwa i ludzi pracujących w sektorze usług morskich powoduje, że ich jakość jest coraz lepsza i nie ma problemu z zachowaniem i przestrzeganiem przepisów obowiązujących w tej dziedzinie.<sup>9</sup>

Środki żywności i woda są niezbędne ludziom do życia. Kiedy nastąpi ich niedostatek, może to mieć wpływ na ich zdrowie, zdolność do wykonywania pracy, czy stan psychiczny człowieka. Gdy produkty żywnościowe ulegną skażeniu lub zakażeniu ich przydatność do konsumpcji zostaje ograniczona. Tak więc, łatwiej jest zabezpieczyć je przed groźbą skażenia czy popełnienia błędów w czasie ich produkcji oraz przygotowania do konsumpcji. Pozwoli to na oddalenie przyczyn mogących doprowadzić do groźby zatrucia

<sup>7</sup> *Przegląd mikrobiologii lekarskiej* pod red. E. Jawetza, Warszawa 1991, s. 230-231

<sup>8</sup> E. Pijanowski, *Ogólna technologia żywności*, Warszawa 1996, s. 23-27.

<sup>9</sup> L. Pawelec, *Nauczyciel kreatorem wychowania zdrowotnego*, w: *Hejnał Oświatowy* nr 4/92 z 2010r., s. 6.

się w czasie spożywania posiłków (precyzują to również akty prawne oraz systemy kontroli żywności i nadzoru nad ich przygotowaniem).<sup>10</sup>

W zapobieganiu zakażeniom i zatruciom pokarmowym istotną rolę odgrywają odpowiednie kwalifikacje personelu zatrudnionego w zakładach żywienia zbiorowego, przetwórnich, jednostkach pływających oraz ogólny dostęp tych osób (zatrudnionych przy kontakcie z żywnością) do bieżącej wody, mydła, czystych ręczników i ubrań ochronnych. Całość dopełnia prowadzony nadzór i kontrola sanitarno – higieniczna tych zakładów (jednostek). Postawić można sobie pytanie, dlaczego tak istotne jest prowadzenie takich kontroli przy towarach rolno - spożywczych. Odpowiedź jest stosunkowo prosta, ponieważ na rynku jest coraz więcej towarów pochodzących z dalekich krajów. Dlatego ważne jest sprawowanie nadzoru na produktami spożywczymi, które trafiają do konsumenta by nie dopuścić do oszustwa.<sup>11</sup>

### **Zatrucia i inne choroby mogące wystąpić w zakładach żywienia zbiorowego**

Zatrucia i zakażenia pokarmowe powodowane przez pokarmy przez nas spożywane, mogą mieć źródło pochodzenia bakteryjnego, (np. samo mięso z chorego zwierzęcia lub wtórne, które nosi sam człowiek w sobie; należą do nich zatrucia jadem kiełbasianym, gronkowcami, pałeczkami paraduru – Salmonella), chemicznego (np. obecność większej ilości metali szkodliwych dla zdrowia oraz środków owadobójczych) lub zwierzęcego (np. obecność jadu we krwi niektórych ryb, np. – węgorz; jednak gotowanie, smażenie, wędzenie czy marynowanie niszczy ten jad). Również pozorne zatrucia pokarmowe, spowodowane nadmiernym spożyciem potraw tłustych, nadmierne spożycie alkoholu, czy spożywanie potraw zabronionych ludziom cierpiącym na określone schorzenia i mającym diety (umiar i rozwaga w jedzeniu i picie). Te czynniki wymagają od osób odpowiedzialnych lub zajmujących się żywieniem zbiorowym odpowiedzialności, nakłada to obowiązek ścisłego przestrzegania zasad, prawidłowego przygotowania i przechowywania potraw. Zatrucia pokarmowe i inne choroby mogące szerzyć się poprzez zakłady żywienia zbiorowego, to:

np. zanieczyszczenia mikrobiologiczne żywności. Jednak warto pamiętać, że większość drobnoustrojów ginie w czasie obróbki cieplnej (gotowanie, smażenie, duszenie lub wędzenie). Choć przetrwalniki niektórych bakterii zarodnikujących mogą przetrwać obróbkę cieplną, a następnie w sprzyjającej dla siebie temperaturze przekształcić się w postać rozwojową. Bezpieczeństwo gwarantujące utrzymanie tych potraw w wysokiej temperaturze uniemożliwi rozwój i rozmnożenie tej mikroflory, która wytworzyłaby toksyny bakteryjne. Z chorób mogących się szerzyć poprzez zakłady żywienia zbiorowego najczęstszymi są bakteryjne zatrucia pokarmowe. Ich chorobotwórcze drobnoustroje lub toksyny powodują ostre schorzenia przewodu pokarmowego. Zaliczamy do nich bakterie pałeczki Salmonelli, gronkowce, laseczki jadu kiełbasianego, laseczki woskowca i tzw. drobnoustroje nieswoiste. Zatrucia pokarmowe wywołane przez bakterie mogą mieć charakter toksykoinfekcyjny (są one związane z działaniem żywych drobnoustrojów, które namnażają się w produktach żywnościowych lub posiłku – np. pałeczki Salmonella) lub intoksykacji (wiąże się z działaniem toksyny, która powstaje w produkcie podczas rozwoju drobnoustrojów, jak np. enterotoksyna gronkowca, jad kiełbasiany). Przyczyną występowania tych zatruc jest niewłaściwe przechowywanie żywności w warunkach sprzyjających ich rozwojowi i namnożeniu,<sup>12</sup> co szczególnie może mieć miejsce na morzu.

Do najważniejszych toksyn bakteryjnych, które mogą się wytwarzać w żywności i wywoływać zatrucia pokarmowe należą toksyny gronkowcowe (np. w źle wyjałowionym opakowaniu, w konserwach – rozwój jadu kiełbasianego), które również dobrze rozwijają się w mięsie i produktach mleczarskich (stosowanie chłodzenia zapobiega ich rozwojowi). Niektóre bakterie naturalnie występują w przewodzie pokarmowym człowieka i zwierząt ale w małej ilości. Rodzaj Salmonella bywa często chorobotwórczy dla człowieka (powoduje 3 główne rodzaje chorób u ludzi: gorączkę jelitową – trwającą wiele tygodni, posocznicę – czas trwania zmienny, zapalenie jelita cienkiego i okrężnicy – czas trwania 2 – 5 dni) lub zwierząt, jeśli dostanie się do układu pokarmowego. Bakterie przedostają się do organizmu człowieka za pośrednictwem produktów zwierzęcych, wywołują stany zapalne przewodu pokarmowego, zakażenia układowe i gorączkę durową. Atakują przeważnie organizmy osłabione – chore, Należy przestrzegać higieny: częste mycie rąk, dezynfek-

<sup>10</sup> H. Gertig, G. Duda: *Żywność a zdrowie i prawo.*, Warszawa 2004, s.114.

<sup>11</sup> M. Szczygielski: *Bambus w szynce w tygodniku Angora*, nr 9/01.03.2009, s.24-26.

<sup>12</sup> W. Żabicki: *Higiena zawodowa dla szkół gastronomicznych*, Warszawa 1986, s.43-52

cja, wyjaławianie narzędzi przy obróbce przetworów mięsnych, pozwoli na uniknięcie zakażeniu organizmu. Zatrucie jadem kiełbasianym następuje w wyniku zjedzenia pożywienia z konserwy czy opakowania próżniowego, gdzie warunkach beztlenowych jady rośnie i się rozwija. Toksyna jest wchłaniana z przewodu pokarmowego i przenoszona z krwią do nerwów ruchowych. Powoduje podwójne widzenie, trudności w połknięciu, zaburzenia ruchowe oraz paraliż mięśni oddechowych, powodując śmierć u chorego.<sup>13</sup> Kolejną niebezpieczną zakaźną chorobą, mogąca wystąpić w żywieniu u ludzi i zwierząt jest wąglik (laseczki wąglika), wywołowany przez drobnoustroje. Charakteryzuje się ona ciężkim przebiegiem i najczęściej atakuje bydło, owce i konie, rzadziej zwierzęta futerkowe, kozy i świnię. Do zakażenia dochodzi na drodze pokarmowej a zgon następuje niemal natychmiastowo (łagodniejsza postać choroby wydłuża agonię do 2-3 dni). W przypadku człowieka objawy są skorelowane z tym, w jaki sposób zarazki dostały się do organizmu ludzkiego. Stąd też wąglik często przyjmuje postać jelitową, płucną z objawami zbliżonymi do zapalenia płuc oraz skórą, której objawami są guzkowate otwory, dość swędzące, które z czasem przekształcają się w ciemno zabarwione strupy z naciekami. Leczenie tej choroby odbywa się za pomocą antybiotyków penicylinowych oraz sulfonamidami.

Istnieje narastająca groźba powstania nowych drobnoustrojów chorobotwórczych, co sprawia, że nabiera znaczenia szybkość wykrycia (identyfikacji) zagrożenia, gdyż późniejsze skutki wtórne są najgroźniejsze. Dlatego monitorowanie i nadzorowanie przez służby za to odpowiedzialne „łańcucha” produkcji od wytwórcy do konsumenta, a taki występuje na jednostkach pływających, ma na celu szybkie wykrycie tych zagrożeń i rozpoczęcie przeciwdziałania.

### **Charakterystyka i specyfika żywienia zbiorowego**

Specyfika żywienia zbiorowego doprowadziła do upowszechnienia zasad higieny osobistej i zasady bhp pracowników biorących udział w przygotowaniu posiłków i ich podawaniu. Wprowadza się obowiązkowe, różne badania lekarskie (od ogólnych poprzez szczegółowe; sanitarno – epidemiologiczne obejmujące prześwietlenie klatki piersiowej, odczyn Wassermanna

– WR oraz badania na nosicielstwo). Ponadto prowadzone są okresowe badania lekarskie polegające na kontroli stanu zdrowia pracowników (marynarzy). Organizowane są kursy i przeszkolenia w zakresie prowadzenia prawidłowego żywienia oraz zasad podawania posiłków, ich przygotowania i przechowywania oraz zachowania czystości swojego ciała i miejsca konsumpcji.<sup>14</sup> Powstają specjalne kierunki nauki zajmujące się żywnością i mówiące o żywieniu.<sup>15</sup> Ma to znaczenie, nie tylko ze względu na zaspokojenie potrzeby głodu czy najedzenia się, ale w szerszym społecznym aspekcie wpływu na życie człowieka. Żywnienie to również czynnik mający wpływ na nasze zdrowie i ekonomiczne podejście do konsumpcji podawanych posiłków. Prawidłowe żywienie gwarantuje harmonijny rozwój i funkcjonowanie organizmu a jego wadliwe prowadzenie jest przyczyną wielu zaburzeń występujących w organizmie ludzkim. Prawidłowe żywienie ma bardzo duże znaczenie, gdyż występuje ścisły związek między żywieniem, a stanem zdrowia społeczeństwa (marynarzy).

Nad bezpieczeństwem konsumowanych produktów spożywczych stoi Inspekcja Weterynaryjna – IW, która jest państwową instytucją kontrolno – nadzorczą, a w wojsku Wojskowa Inspekcja Sanitarna. Inspekcja wykonuje swoje zadania w szczególności przez zwalczanie chorób zakaźnych zwierząt, zapobieganie ich występowaniu; wykrywanie i likwidowanie ognisk tych chorób oraz tych chorób, które mogą być przenieszone na człowieka ze zwierzęcia lub przez produkty pochodzenia zwierzęcego – zwanymi „zoonami” oraz biologicznych czynników chorobotwórczych wywołujących te choroby. Monitoruje zakażenia zwierząt, bada zwierzęta rzeźne oraz produkty pochodzenia zwierzęcego. Przeprowadza weterynaryjną kontrolę graniczną, kontrolę weterynaryjną handlu i wywozu zwierząt oraz produktów w rozumieniu przepisów o kontroli weterynaryjnej w handlu. Prowadzi nadzór nad bezpieczeństwem produktów pochodzenia zwierzęcego, w tym nad wymaganiami weterynaryjnymi przy ich produkcji, umieszczaniu na rynku oraz sprzedaży bezpośredniej, wprowadzaniem na rynek zwierząt i ubocznych produktów pochodzenia zwierzęcego. Nadzoruje wytwarzanie, obrót i stosowanie środków żywienia zwierząt; ich zdrowie, gdy są przeznaczone do rozrodu oraz jakie są stosowane produkty lecznicze,

<sup>14</sup> K. Hebda, *Obsługa konsumenta małej gastronomii*. Warszawa 1997, s.8-13.

<sup>15</sup> L. Pawelec, *Wychowanie dla zdrowia*, w: *Nauczanie Pożyczkowe – kształcenie zintegrowane* nr 1, 2010/2011, s. 9.

<sup>13</sup> *Przegląd mikrobiologii lekarskiej* pod red. E. Jawetza, Warszawa 1991, s. 166, 232, 301, 336.

wyroby medyczne i pasze przeznaczone dla zwierząt. Do ich obowiązków należy również nadzór nad przestrzeganiem przepisów o ochronie zwierząt, przestrzegania zasad identyfikacji i rejestracji zwierząt oraz ich przemieszczanie, przestrzeganie zasad i wymagań weterynaryjnych w gospodarstwach utrzymujących zwierzęta gospodarskie, zasady ich żywienia i pojenia. Prowadzi również wymianę informacji w ramach systemów gromadzących i dystrybuujących informacje o przepisach obowiązujących w Unii Europejskiej.

Tak szeroki zakres działania Inspekcji Weterynaryjnej daje poczucie bezpiecznego handlu i sprzedaży mięsa oraz produktów zwierzęcych. W całej Polsce funkcjonuje również Państwowa Inspekcja Weterynaryjna. Do jej zadań należy sprawowanie nadzoru nad mleczarniami i rzeźniami oraz wszystkimi innymi zakładami trudniącymi się produkcją żywności pochodzenia zwierzęcego. Powołani zostali również Graniczni Lekarze Weterynarii, którzy kontrolują przepływ zwierząt i produkty zwierzęce w transportach tranzytowych przez obszar naszego kraju. Nadzór nad Państwową Inspekcją Weterynaryjną w kraju sprawuje Główny Lekarz Weterynarii w randze ministra. Wszyscy czynni lekarze weterynarii należą do samorządu zawodowego w postaci Krajowej Izby Lekarsko – Weterynaryjnej, która zajmuje się sprawowaniem nadzoru nad należytych wykonywaniem zawodu lekarza weterynarii. Centralnym laboratorium referencyjnym, akredytowanym przez Unię Europejską w dziedzinie weterynarii jest Państwowy Instytut Weterynaryjny – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach.

### **Specyfika żywienia zbiorowego**

Osiągnąć odpowiednią jakość żywienia, w warunkach morskich, można poprzez racjonalne planowanie, oparte o tabele należności żywienia i wytyczne logistyczne oraz właściwe przestrzeganie procesów technologicznych przygotowania potraw. Uzyskuje się to poprzez minimalizowanie odpadów warzyw i ziemniaków w czasie obróbki wstępnej. Poszczególne potrawy powinny być przygotowane w odpowiedniej, określonej wielkości a samo wydawanie posiłków powinno mieć miejsce bezpośrednio po przyrządzeniu w odpowiedniej temperaturze, zachowując i przestrzegając przepisy obowiązujące w zakładach żywienia zbiorowego. W kuchni powinien być utrzymywany wysoki poziom czystości oraz przestrzegane warunki higieny we wszystkich fazach procesów technologicznego przygotowania potraw oraz

podczas wydawania posiłków, jak również przepisy w czasie transportu i podczas przechowywania środków żywnościowych. By przeciwdziałać możliwości wystąpienia zatruc pokarmowych zastrzeżone są wymogi sanitarno-higieniczne i zdrowotne wobec osób biorących udział w produkcji i obsłudze. Polega to na dopuszczeniu do pracy w kuchni osób posiadających aktualne badania lekarskie, lub przeglądy lekarskie (raz w tygodniu). Stały personel badany jest na nosicielstwo zgodnie z wymogami służby zdrowia (również takie badania powinny posiadać osoby biorące udział np. podczas zmywania, krojenia chleba, rozdrabniania jarzyn) a osoby z chorobami skóry oraz nie zagojonymi ranami nie są dopuszczane do tych prac. Osoby (dowódcy) nadzorujące procesy technologiczne zwracają baczność uwagę na czystość rąk i odzieży roboczej, czy paznokcie są obcięte oraz ogólną czystość i schludność z nakryciem głowy włącznie. Na drzwiach wejściowych umieszczone są tabliczki informujące kto ma prawo wejść do danego pomieszczenia i je skontrolować.<sup>16</sup>

Istotnym elementem by zapobiec groźbie zatruc pokarmowych jest zagwarantowanie posiadania niezbędnej liczby umywalk z ciepłą wodą i mydłem, suszarek i ręczników papierowych do utrzymania czystości. Należy zapewnić szafki dwudzielne, by można było przechowywać odzież osobistą i roboczą oddzielnie, a w szczególności udostępnienia natrysków gwarantujących mycie całego ciała przed i po pracy. Przestrzegać należy i tak zorganizować pracę na kuchni. Przestrzeganie tych wszystkich postanowień i przepisów powinno uchronić nas przed groźbą zachorowań w związku ze spożywanymi posiłkami. Czy zatem takie warunki możemy zapewnić na jednostkach pływających?

Groźba zachorowań istnieje nie tylko przy samych procesach technologicznych żywności prowadzonych w kuchni, gdzie trzeba najściślej przestrzegać tych postanowień. Zastrzeżone są również wymogi w zakresie warunków sanitarno-higienicznych przy odbiorze i transporcie produktów żywnościowych, gdzie powinno korzystać się jedynie ze źródeł zaopatrzenia sprawdzonych i dopuszczonych przez Inspekcję Weterynaryjną. Należy przestrzegać zgodności jakości zakupywanych produktów z obowiązującymi normami, Branżowe Normy (BN), co daje gwarancję jakości danego produktu i terminu jego przechowywania i spożycia. Odbierając produkty, należy zwrócić uwagę

<sup>16</sup> *Przepisy o działalności gospodarczej służby żywnościowej w czasie pokoju*, MON Warszawa 1973. s.11-31.

na jakość produktów, ściśle przestrzegać zasad kontroli organoleptycznej produktów żywnościowych a w razie wątpliwości uzyskać opinię od lekarza. Przestrzegać należy warunków przechowywania żywności z podziałem na poszczególne asortymenty, by nie były one mieszane, a umieszczone w tych komorach, o których mówią postanowienia dokumentów normujące prowadzenie gospodarki magazynowej. Zwracać uwagę na pojawiające się gryzonie, owady i prowadzić konsekwentnie walkę z nimi i raz w tygodniu (w czasie sprzątania generalnego) mycie gorącą wodą pomieszczeń i urządzeń stykających się bezpośrednio z produktami mięsnymi i nabiałowymi. Przy procesach technologicznych zwrócić uwagę na stan sanitarno-higieniczny w czasie przygotowania posiłków i potraw oraz by nie przechowywać razem surowych produktów z produkcją gotową.

Ponadto na jednostkach, gdzie stany żywionych przekraczają 40 osób, wprowadzony jest wymóg pobierania próbek żywności, wszystkich potraw wchodzących w skład każdego posiłku. Próbkę tę powinny być pobrane bezpośrednio przed wydaniem posiłków do spożycia.<sup>17</sup> Takie próbki pobiera się czystymi wyjałowionymi narzędziami metalowymi, wkłada do czystych i wyjałowionych naczyń, następnie opisuje się zawartość oraz godzinę i datę pobrania. Przechowuje się je przez 48 godzin w szafie chłodniczej (temperatura 0 – 4 stopnie Celsjusza), niszczy się je po upływie tego czasu. Jeżeli nastąpią jakiegokolwiek stwierdzenia czy sygnały o podejrzeniu zatrucia (powyżej 4 osób), należy składać natychmiast meldunki w funkcjonującym systemie szczególnie ważnych informacji.<sup>18</sup> Nie należy ukrywać tych faktów, a w stosunku do osób funkcyjnych odpowiedzialnych za organizację żywienia i nadzór nad stanem sanitarno-higienicznym bloków żywnościowych należy wyciągnąć konsekwencje służbowe.

Do zasadniczych przepisów i uregulowań prawnych należą przepisy i rozporządzenia Ministra Zdrowia (MZ), dotyczące żywności, jej obrotu, produkcją i sprzedażą a w szczególności, rozporządzenie MZ z dnia 20 czerwca 2007 roku w sprawie napromieniowania żywności promieniowaniem jonizującym.<sup>19</sup> Odłączne przepisy wydaje również Minister Rolnictwa,

Minister Transportu, Państwowa Inspekcja Weterynaryjna, Państwowa Inspekcja Sanitarna, Państwowa Inspekcja Handlowa, Wojskowa Inspekcja Sanitarna oraz inne, które mają do czynienia ze środkami spożywczymi i produktami używanymi do ich produkcji. Ma to na celu zminimalizowanie zachorowań, zatruc i zakażeń mogących wystąpić u ludzi.

### Ochrona żywności przed BMR

W dobie coraz większego poczucia zagrożenia bezpieczeństwa danego państwa, o którym często stanowią zawierane traktaty, sojusze czy umowy międzynarodowe istnieje w dalszym ciągu groźba użycia Broni Masowego Rażenia (BMR), a szczególnie uwolnienia jej środków, składników powodujących zagrożenia życia i zdrowia człowieka pośrednio lub wtórnie, np. poprzez skażenie żywności. Wynika to między innymi z faktu, że zwiększa się liczba państw posiadających ten rodzaj broni w swoim arsenale. Zagrożeniem jest takie państwo posiadające tę broń, w którym sytuacja społeczno – polityczna jest niestabilna, a chęć i możliwość zdobycia takowej broni przez terrorystów jest wysoce prawdopodobna. Państwa wiodące prym w badaniach na bronią masowego rażenia (Stany Zjednoczone, Wielka Brytania, Rosja, Indie, Francja, Iran, Izrael, Pakistan) monitorują ten rynek, by do takiej sytuacji nie doszło. Co powoduje jednak, że jest ona tak wysoce pożądana przez poszczególne kraje? Oprócz pokojowego wykorzystania (m.in. elektrownie atomowe, badania naukowe, w służbie zdrowia), gdy stworzy się z niej głowicę nuklearną, powstanie broń o niespotykanej do tej pory sile zniszczenia. Napotkawszy na swej drodze jakiegokolwiek przedmioty, sprzęt czy organizmy żywe, w kilka sekund niszczy je nieodwracalnie. Powoduje degradację terenu na kilka dziesięcioleci, gdzie nie ma możliwości zamieszkania czy prowadzenia jakiegokolwiek działalności (np. awaria w elektrowni atomowej w Czarnobylu w 1986 roku, a aktualnie w Japonii).

Broń taka posiada właściwości pozwalające przenikać czynnikom rażenia przez większość materiałów używanych do budowy, również magazynów i silosów do przechowywania oraz składowania żywności. Dlatego planując takie składy (składnice żywnościowe, materiałów pędnych i smarów – MPS i inne), szczególnie o znaczeniu strategicznym, należy je umieszczać z dala od dużych aglomeracji miejskich i zakładów produkcyjno usługowych. Wynika to z faktu, że promień działania tej broni jest uzależniony

<sup>17</sup> Wytyczne Szefa Logistyki MW RP nr 4/zyw. z dnia 14 lipca 2003 roku w sprawie przeciwdziałania powstania zagrożeń dla życia i zdrowia w okresie letnim i wczesnojesiennym.

<sup>18</sup> *Poradnik kierownika stołówki żołnierskiej*. MON, Warszawa 1990, s.10-19.

<sup>19</sup> Dz.U. z dnia 6 lipca 2007, Nr 121, poz. 841.

od siły głowicy użytego ładunku, ale jest to promień od kilku do kilkunastu kilometrów. Do takiej broni masowego rażenia zaliczamy też broń biologiczną, w której ładunkiem bojowym są patogenne mikroorganizmy (np. laseczki wąglika) lub wirusy (np. wirus ospy prawdziwej). Stosować można również toksyny pochodzenia biologicznego (np. botulina, rycyna). Taka broń biologiczna może znaleźć zastosowanie do ataków precyzyjnych, np. na pojedyncze osoby, oddziały wojska czy ludność cywilną (obiektami ataku byli: prezydent Ukrainy – Juszczenko czy były agent rosyjski na terenie Wielkiej Brytanii). Celem ataku mogą być jednorodne monokultury roślinne lub hodowle zwierząt gospodarskich (terrorizm socjoekonomiczny). Koszt takiej broni jest niewielki w stosunku do skali szkód jakie ona wyrządzi. Jej „atutem” jest to, że następują zachorowania u ludzi, zwierząt i roślin – gdzie nie ma symptomów ich powstania.<sup>20</sup> Łatwość transportu takiej broni (np. listy wąglikowe) powoduje trudności w znalezieniu potencjalnego sprawcy. Duże znaczenie mają psychologiczne aspekty użycia tej broni na społeczeństwo – bioterroryzm, mogące doprowadzić do dezorganizacji służb publicznych oraz wprowadzić panikę wśród ludności (może to być nawet w innym kraju oddalonym od miejsca ataku). Biologiczny terrorizm socjoekonomiczny opiera się nie tylko na zabijaniu roślin i zwierząt hodowlanych, ale w dużej mierze osłabia gospodarkę ze strachu przed określoną grupą produktów, na którą jest nastawione dane państwo. Taki sposób działania na psychikę ludzką jest znany już od starożytności, gdzie stosowano zatrute groty strzał lub podrzucano w miejscach ujęć wodnych zwłoki zwierząt czy ludzi, którzy zapadli na choroby zakaźne. Okres największego jej rozwoju przypada na okres II wojny światowej, gdzie masowo produkowano ją w Japonii, Stanach Zjednoczonych, ZSRR czy Wielkiej Brytanii. Po zakończeniu wojny w Zatoce Perskiej w 1991 roku, ratyfikowano Konwencję Genewską z 1925 roku dotyczącą stosowania broni chemicznej i biologicznej (zwaną wcześniej jako broń bakteriologiczną), którą przyjęto w 1999 roku. Zabrania ona produkcji i badań nad tego typu bronią.<sup>21</sup>

Ochrona żywności przed działaniem broni masowego rażenia sprowadza się do usytuowania składów zaopatrzeniowych w bazach morskich, z dala od miejsc potencjalnie zagrożonych takim atakiem oraz gdy ich

usytuowanie jest znane pewnej grupie ludzi (ograniczenie informacji). Istotne to jest również ze względu na możliwość ataków terrorystycznych, które w ostatniej dekadzie przybierają na sile. Magazyny takie winne być ochraniające przed ewentualnymi dywersantami, terrorystami czy zwykłymi ludźmi. Zasoby zgromadzonej tam żywności są na bieżąco wymieniane (rotacja) i przeznaczone do konsumpcji. Dlatego ważne jest, by te zakłady były również ochraniające przed próbą ataku terrorystycznego lub dywersyjnego, polegającego na zatruciu lub zniszczeniu tych składów.

Nad wykrywaniem i oznaczaniem patogenów biologicznych specjalizuje się Ośrodek Diagnostyki i Zwalczania Zagrożeń Biologicznych Wojskowego Instytutu Higieny i Epidemiologii z siedzibą w Puławach. Ośrodek ten jest wyposażony w laboratorium III klasy bezpieczeństwa (najwyższej w Polsce), przez co jest jednostką referencyjną w diagnostyce mikrobiologicznej drobnoustrojów i wirusów (m.in. laseczek wąglika). Dzięki prowadzonej współpracy z placówkami naukowymi zarówno cywilnymi jak i wojskowymi w kraju i zagranicą oraz prowadząc własne badania, wnosi ono znaczny wkład w postęp nauk weterynaryjnych, toksykologicznych, radiobiologii, mikrobiologii i higienie środków spożywczych..

Cechą charakterystyczną obecnego rozwoju cywilizacyjnego jest stan, że działalność wytwórcza podyktowana uwarunkowaniami ekonomicznymi sprowadza się do masowej skali produkcji, co wywiera istotny wpływ na środowisko naturalne człowieka powodując jego niszczenie (wzrost i zasięg działania). By można te zagrożenia kontrolować i przewidywać, zostały powołane Ośrodki Analizy Skażeń (OAS). Są to jednostki przeznaczone do zbierania, opracowywania i oceny danych o użyciu broni masowego rażenia i środków zapalających, skażeniach toksycznymi środkami przemysłowymi i skażeniach chemicznych oraz do prognozowania skażeń, strat i zniszczeń.

Zagrożenie BMR nadal będzie żywe, póki poszczególne państwa będą się zbroić i prowadzić badania nad użyciem tej broni. Dodatkowe niebezpieczeństwo stanowi terroryzm, który potęguje obawę przed atakiem, mogącym stać się zagładą dla ludzkości (np. trzeba wziąć pod uwagę „wolnych strzelców” – nazywanych „aktorami bezpieczeństwa”, którzy mogliby uderzyć w każdej chwili w sposób w najwyższym stopniu nieprzewidywalnym). W interesie wspólnym szeroko pojętego dobra wszystkich ludzi żyjących na Ziemi, należy zminimalizować zagrożenie jakże tragicznego w skutkach użycia jakiegokolwiek broni niekonwencjonalnej. Obecnie decyzje o losie i bezpie-

<sup>20</sup> *Instrukcja o przechowywaniu, konserwacji i ochronie przed działaniem broni masowego rażenia żywności i sprzętu służby żywnościowej.* MON, Warszawa 1976, s.102-161.

<sup>21</sup> K. Chomiczewski i in.: *Bioterroryzm: zasady postępowania lekarskiego,* Warszawa 2002, s. 17-39.

czeństwie świata podejmowane są na najwyższych szczeblach państwowych tych supermocarstw, które same stanowią największe zagrożenie. Takim przykładowym źródłem zaopatrzenia dla terrorystów może być Rosja, która posiada ogromne zapasy BMR, a zamieszanie gospodarcze jakie nastąpiło po rozpadzie ZSRR, powoduje duże trudności w pilnowaniu swych zasobów rozbrojonych głowic nuklearnych, a także podupadających zakładów produkcyjnych, okrętów podwodnych i reaktorów. Ich radioaktywne tworzywo mogłoby posłużyć do zbudowania tysięcy bomb atomowych. Kolejnym takim państwem są Stany Zjednoczone, które posiadają wysoko rozwinięte zakłady chemiczne, laboratoria biologiczne, placówki naświetlania żywności, gabinety rentgenowskie, reaktory jądrowe oraz składowiska odpadów radioaktywnych. Wprowadzane traktaty międzynarodowe, nie zawsze są przestrzegane, co opóźnia programy likwidacji głowic, utylizacji odpadów radioaktywnych oraz likwidacji wszelkiej broni biologicznej i chemicznej.

Są niejasne dowody na to, że zarazki ospy mogły zostać wywiezione z Rosji na Bliski Wschód (być może do Iraku lub Iranu), co przy realnym ich użyciu stawia nas wobec światowej katastrofy (np. atak USA na Irak pod pretekstem prac nad bronią chemiczną i biologiczną – trudne do wykrycia laboratoria). Coraz częściej zaczyna się komentować badania biologiczne nad poprawieniem i wydłużeniem życia ludzkiego (w tym tzw. „robienie części zamiennych” - klonowanie), co niesie groźbę szybkiego jego skończenia. Manipulując ludzkim materiałem genetycznym, naukowcy potrafią wytwarzać szczepionki i walczyć z groźnymi dla życia chorobami (np. rakiem). Postawić sobie można pytanie, co się stanie, kiedy wytworzy się nową odmianę wąglika i trafi ona w nieodpowiednie ręce. Czy prowadzone tego typu badania mają odpowiednie zabezpieczenie, mniemać trzeba, że tak, dopóki robią to ludzie, którym leży na sercu dobro życia ludzkiego.

### **Zaopatrywanie jednostek pływających w żywność kompleksowo utrwaloną**

Stosowanie żywności utrwalonej pojawiło się z chwilą, kiedy człowiek zaczął pokonywać duże odległości (podróże) i musiał zgromadzić odpowiednie zapasy. Zaopatrywanie w różne niezbędne materiały na daną wyprawę pozostawiało zawsze mało miejsca na środki spożywcze, które wymagały odpowiednich warunków do przechowywania i magazynowania. Obec-

nie utrwalanie to powoduje: wstrzymaniem tkankowych procesów biochemicznych, niedopuszczaniem do rozwoju i działalności drobnoustrojów, wstrzymaniem zmian chemicznych, fizycznych, zabezpieczenie przed skażeniem, zakażeniem czy inwazją i rozwojem szkodników. Każdy wymieniony aspekt wymaga określonych zabiegów technologicznych, które polegają na: mrożeniu, sterylizacji w naczyniach hermetycznych – apertyzacji, odwodnieniu, dodaniu środka konserwującego, usunięciu powietrza – tlenu, stosowaniu dodatków – stabilizatorów (w postaci: żelów, pian, emulsji, zawiesin), usunięciu śladów cukru, zakwaszaniu, metodami chemicznymi oraz osłonie odpowiednim opakowaniem.<sup>22</sup> Utrwalanie żywności jest obecnie wykorzystywane w gospodarkach całego świata. Przykładem niech będą powstające w dużym tempie supermarkety spożywcze, gdzie na półkach możemy spotkać żywność niemal z całego globu. Przedłużenie przydatności do spożycia danego produktu powoduje jego zmiany fizyczne, chemiczne, enzymatyczne, mikrobiologiczne oraz prowadzi do całkowitego zatrzymania procesów życiowych - stanu abiozy. Zmiany te należy rozważyć pod kątem ich trwałości, ponieważ wady możemy stwierdzić przed ich spożyciem, np. kiedy rozmrażamy dany produkt. Prowadzenie metod łagodnego utrwalania żywności pod postacią suszenia, zamrażania i pasteryzacji nie daje powrotu do stanu biozy organizmów roślinnych i zwierzęcych. Są to rośliny już wstępnie częściowo przetworzone, a produkty zwierzęce są poddawane konserwowaniu. Wyjątek stanowią jaja kurze, które są konserwowane przeważnie w stanie żywym. Pamiętać należy tu o drobnoustrojach, które w odpowiednich dla nich warunkach mogą ponownie ożywać – anabioza. Prowadzić to może do zatrucia i zachorowań u ludzi, spożywających takie produkty – np. zepsute konserwy.<sup>23</sup> Dlatego tak ważnym elementem jest prowadzenie nadzoru nad tymi środkami spożywczymi oraz sukcesywne ich wymienianie – rotacja w magazynach oraz pobieranie próbek żywnościowych z partii przeznaczonej do konsumpcji.

Przestrzeżenie wszelkich procedur przy utrwalaniu żywności – jej modyfikowaniu musi podlegać najwyższym środkom nadzoru w czasie ich produkcji, gdyż z tych produktów korzystają najczęściej zespoły ludzkie wykonujące specyficzne zadania. Celem przedłużania trwałości żywności (utrwalania żywności) jest

<sup>22</sup> E. Pijanowski: *Ogólna technologia żywności*, Warszawa 1996, s.294.

<sup>23</sup> Tamże, s.296.



utrzymanie żywności w stanie możliwie nie zmienionym tak pod względem jej cech fizycznych (zapach, smak, wygląd, struktura), jak również wartości higienicznych (brak zanieczyszczeń, skażeń różnego rodzaju, szkodników) oraz wartości odżywczej. Wspomnieć należy również o wchodzącej na nasze rynki żywności zmodyfikowanej genetycznie – GMO (są to organizmy zmodyfikowane genetycznie: rośliny, zwierzęta i drobnoustroje, gdzie człowiek celowo zmienił geny). Jej napływ na nasze rynki spowodowany był wejściem Polski w strukturę Unii Europejskiej (produkt dopuszczony do obrotu na terenie jednego państwa członkowskiego UE traktuje się jako dopuszczony do obrotu w pozostałych państwach członkowskich. Wyjątek stanowi stwierdzenie zagrożenia na danym terenie dla ludzi, zwierząt lub środowiska.<sup>24</sup> Żywność ta obecnie nie cieszy się dużym zainteresowaniem na naszym rynku konsumpcyjnym, a prace nad jej badaniem i wprowadzeniem do produkcji są datowane na początki lat 70 XX wieku przez Stanleya Cohena i Herberta Boyera. Celem było wprowadzanie takich odmian, które będą bardziej wydajne, odporne i o lepszej wartości odżywczej.

### Zakończenie

Zachowanie nadzoru nad „łańcuchem” środków spożywczych: od producenta, poprzez pośredników, a kończąc na konsumencie, pozwoli na wyeliminowanie grożących nam niebezpieczeństw związanych z chorobami i zakażeniami żywności lub pozwoli w porę przystąpić do zażegnania niebezpieczeństwa. Wprowadzenie do naszego kraju systemu HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point), w oparciu o prawodawstwo polskie i Unii Europejskiej jest zgodne z nową normą PN-EN (Polska i Europejska Norma) i jest wymagane dla każdej organizacji wchodzącej w skład „łańcucha” żywnościowego, w tym na jednostkach pływających. Nie zwalnia to jednak od wymagania przez przełożonych oraz organy kontrolne czystości, znajomości i przestrzegania przepisów BiHP oraz warunków sanitarno – epidemiologicznych w swoich organizacjach, zapewniając nam bezpieczne środki spożywcze. Zwiększająca się kultura osobista społeczeństwa ma ogromny wpływ na sposoby obcowania międzyludzkiego, co też przekłada się na kulturę spożywania pokarmów. Nie jest to już tylko niezbędna

czynność mająca na celu zaspokojenie głodu. Jest to wspólne, często rodzinne ucztowanie, gdzie można się napawać różnymi smakami, dzięki dostępności produktów z niemal całego świata. Pozostaje życzyć tylko smacznego, pamiętając o tych, kto nam te posiłki przygotowuje i serwuje. A środowisko morskie jest tego specyficznym wymiarem.

### Streszczenie

Żywnienie zbiorowe jak również świadczenie takich usług dla ludzi powinno opierać się na naukowych podstawach, wyznaczających parametry jakościowe i ilościowe, które gwarantować będą pełne pokrycie potrzeb żywieniowych wszystkich grup konsumentów, w tym marynarzy na morzu. Dla zapewnienia wymaganego poziomu i jakości żywienia określonych grup, stosuje się podział, w jakich warunkach prowadzona czy wykonywana jest czynność, która określa potrzebny poziom wartości energetycznych na pokrycie potrzeb organizmu ludzkiego. Dlatego tak istotne jest poznanie podstaw żywienia człowieka, które umożliwi nam prawidłowe przygotowywanie potraw do konsumpcji w warunkach morskich.

Ważnej kwestia w warunkach morskiego żywienia jest przestrzeganie zasad i warunków sanitarno – higienicznych obowiązujących w żywieniu. Dlatego istotne jest, by ludzie biorący udział w przechowywaniu, przygotowywaniu, transporcie, obróbce i gotowaniu produktów znali zagrożenia mogące wystąpić w czasie tych czynności. Najczęściej mogącymi występować zagrożeniami w żywieniu na morzu i w portach są zagrożenia epidemiologiczne.

### Abstract

*Catering as well as the provision of such services for the people should be based on scientific principles, determining the qualitative and quantitative parameters, which will ensure that full coverage of the dietary needs of all groups of consumers, including sailors at sea. To ensure the required level and quality of nutrition of specific groups, a breakdown in what circumstances led or engaging in any activity that determines the level of energy needed to cover the needs of the human body. Therefore, it is important to learn the basics of human nutrition, which will enable us to properly prepare food for consumption in marine conditions.*

<sup>24</sup> Dyrektywa UE, art. 16, 90/220.

*Important issues in terms of sea food is to follow the rules and conditions of sanitary - hygienic force in nutrition. It is therefore important that people involved in the storage, preparation, transportation, processing and cooking products knew the risks that may occur during these operations. The most likely to occur hazards in food at sea and in port are epidemiological risk.*

*Catering as well as the provision of such services for the people should be based on scientific principles, determining the qualitative and quantitative parameters, which will ensure that full coverage of the dietary needs of all groups of consumers, including sailors at sea. To ensure the required level and quality of nutrition of specific groups, a breakdown in what circumstances led or engaging in any activity that determines the level of energy needed to cover the needs of the human body. Therefore, it is important to learn the basics of human nutrition, which will enable us to properly prepare food for consumption in marine conditions.*

*Important issues in terms of sea food is to follow the rules and conditions of sanitary - hygienic force in nutrition. It is therefore important that people involved in the storage, preparation, transportation, processing and cooking products knew the risks that may occur during these operations. The most likely to occur hazards in food at sea and in port are epidemiological risk.*

## **Literatura**

---

1. Chomiczewski K., i in., *Bioterroryzm. Zasady postępowania lekarskiego*, Warszawa 2002.
2. Flis K., Konarzewska W., *Podstawy żywienia człowieka*, Warszawa 1997.
3. Hebda K., *Zasady racjonalnego żywienia*. Warszawa 1987.
4. *Instrukcja o przechowywaniu, konserwacji i ochronie przed działaniem broni masowego rażenia żywności i sprzętu służby żywnościowej*, MON, Warszawa 1976.
5. Jawetz E., i in., *Przegląd mikrobiologii lekarskiej*, Warszawa 1991.
6. *Przepisy o działalności gospodarczej służby żywnościowej w czasie pokoju*, MON, Warszawa 1976.
7. Zaleski S. J., *Mikrobiologia żywności pochodzenia zwierzęcego*, Warszawa 1985.