

A dramatic scene of a nuclear explosion over a body of water. A massive, dark, billowing cloud of smoke and debris rises from a bright, glowing point of impact in the water. The sky is filled with intense orange and yellow light from the explosion. In the foreground, the dark silhouette of a person wearing a full-body protective suit and hood stands on a rocky shore, looking out at the disaster. The water reflects the intense light of the explosion.

# **JAK PRZETRWAĆ ATAK NUKLEARNY**

## **Spis treści:**

|                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| Wprowadzenie .....                                                    | 5         |
| <b>Rozdział 1: Zagrożenia nuklearne, biologiczne i chemiczne.....</b> | <b>8</b>  |
| Czym jest broń jądrowa i jakie są jej konsekwencje?.....              | 8         |
| Skutki i konsekwencje użycia bomb jądrowych .....                     | 8         |
| Jaka jest najpotężniejsza bomba jądrowa?.....                         | 8         |
| Broń biologiczna i jej skutki .....                                   | 9         |
| Kolejny sojusznik w wojnie XX wieku.....                              | 10        |
| Broń chemiczna.....                                                   | 10        |
| Broń chemiczna w historii.....                                        | 11        |
| <b>Rozdział 2: Upadek jądrowy i promieniowanie.....</b>               | <b>12</b> |
| Jak działa promieniowanie .....                                       | 12        |
| Skutki dla zdrowia.....                                               | 13        |
| Klasyfikacja promieniowania jonizującego .....                        | 14        |
| Skutki promieniowania.....                                            | 14        |
| Różne rodzaje promieniowania .....                                    | 15        |
| <b>Rozdział 3: Przetrwanie pierwszych 72 godzin .....</b>             | <b>16</b> |
| Wejście .....                                                         | 16        |
| Pozostać na miejscu.....                                              | 17        |
| Dostrój się.....                                                      | 17        |
| Jedzenie .....                                                        | 18        |
| Znajdź i oczyść wodę .....                                            | 19        |

|                                                                                   |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Schronienie.....                                                                  | 19        |
| Nie zapomnij o opadzie.....                                                       | 19        |
| Inne wskazówki dotyczące przetrwania katastrofy nuklearnej .....                  | 22        |
| <b>Rozdział 4: Ochrona domu: schron przeciwoatomowy.....</b>                      | <b>23</b> |
| Co zrobić, aby przygotować i zabezpieczyć swój dom na wypadek detonacji jądrowej? |           |
| .....                                                                             | 24        |
| Jak go zaopatrzyć.....                                                            | 25        |
| Wygodne przedmioty.....                                                           | 25        |
| Higiena w schronisku .....                                                        | 26        |
| Rzeczy poza domem.....                                                            | 26        |
| Nie polegaj na nowoczesnych urządzeniach komunikacyjnych.....                     | 26        |
| Jak zrobić bunkier w domu .....                                                   | 27        |
| Weź pod uwagę rodzaj gleby.....                                                   | 27        |
| Uważaj na kable i rury.....                                                       | 28        |
| Pierwszym krokiem jest wykopanie bunkra.....                                      | 28        |
| Uzyskaj plany stworzenia podziemnego bunkra.....                                  | 28        |
| Plany bunkrów można znaleźć w Internecie.....                                     | 28        |
| Umieść strukturę wewnętrzną.....                                                  | 29        |
| Wodoodporny bunkier, aby uniknąć wycieków lub wilgoci .....                       | 29        |
| Wygłuszanie bunkra .....                                                          | 29        |
| Ukryj wejście .....                                                               | 29        |
| Wyposażenie bunkra .....                                                          | 29        |
| <b>Rozdział 5: Co przechowywać, aby przetrwać detonację jądrową? .....</b>        | <b>31</b> |

|                                                                                                                                     |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Lekarstwo na promieniowanie jądrowe (potas) .....                                                                                   | 31        |
| Naturalne środki zaradcze (sugestie) .....                                                                                          | 32        |
| Kolejna ważna rzecz: urządzenie do testowania poziomu promieniowania<br>(może być również używane do żywności i innych rzeczy)..... | 34        |
| Korzystanie z detektora Geigera .....                                                                                               | 35        |
| Twoja żywność i woda są bezpieczne po zdarzeniu nuklearnym?.....                                                                    | 36        |
| <b>Rozdział 6: Woda i żywność po detonacji jądrowej .....</b>                                                                       | <b>37</b> |
| Przechowywanie wody .....                                                                                                           | 37        |
| Globalne konsekwencje.....                                                                                                          | 38        |
| Hipotetyczny scenariusz .....                                                                                                       | 38        |
| <b>Wnioski.....</b>                                                                                                                 | <b>40</b> |

# Wprowadzenie

W dzisiejszych czasach, gdy Rosja grozi wojną, a Stany Zjednoczone są zawsze gotowe, prawdopodobieństwo wybuchu bomby atomowej jest coraz bliższe. Co robić, jak się chronić? O tym właśnie jest ta część książki.

## **Czego możemy się nauczyć z Nagasaki i Hiroszimy?**

Był rok 1945; Stany Zjednoczone i Japonia walczyły przez cztery lata w wojnie na Pacyfiku, jednej z najważniejszych aren II wojny światowej.

26 lipca tego roku prezydent USA Harry Truman wystosował ultimatum do Japonii. Zażądał "bezwarunkowej kapitulacji" lub "szybkiego i całkowitego zniszczenia", jeśli Japonia nie spełni jego żądań.

Przesłanie Trumana nie wspominało jednak o użyciu bomb nuklearnych. Urządzenia te były już jednak częścią amerykańskiego arsenału służącego do rozwiązywania konfliktów.

16 lipca Stany Zjednoczone pomyślnie przetestowały pierwszą na świecie zdetonowaną broń jądrową, bombę atomową Sany.

6 sierpnia 1945 roku o godzinie 8:15 bomba spadła na Hiroszimę.

"To był słoneczny dzień o 8:14 i piekło o 8:15", opisała Kathryn Sullivan, dyrektor Hibakusha Stories, organizacji zbierającej zeznania osób, które przeżyły wybuch bomby, w filmie dokumentalnym Discovery Channel.

Drugi wybuch był silniejszy niż ten w Hiroszynie, ale górzysty teren Nagasaki, położony między dwiema dolinami, ograniczył zasięg zniszczeń.

Mimo to szacuje się, że w dniu wybuchu w Nagasaki zginęło od 28 000 do 49 000 osób, które miały zostać zbombardowane trzy dni później, 9 sierpnia o godzinie 11:02.

Miejsce to stało się morzem powietrza i wody.

Miejsce to stało się morzem ognia. To było piekło spalonych ciał, zawalonych budynków, wołania o pomoc i ludzi z uszkodzonymi organami wewnętrznymi.

Nie ma dokładnych danych na temat tego, ile osób zginęło w wyniku wybuchu, zarówno natychmiast, jak i w wyniku obrażeń i skutków promieniowania w ciągu następnych kilku miesięcy. Najbardziej ostrożne szacunki mówią o około 110 000 ofiar śmiertelnych w obu miastach do grudnia 1945 roku.

Inne badania potwierdziły, że całkowita liczba ofiar mogła przekroczyć 210 000.

Z czasem u niektórych osób rozwinęła się zaćma i nowotwory złośliwe.

W ciągu pięciu lat po atakach gwałtownie wzrosła liczba przypadków białaczki wśród mieszkańców Hiroszimy i Nagasaki.

Dziesięć lat po wybuchu bomby wiele osób, które przeżyły, było bardziej narażonych na raka tarczycy, piersi i płuc.

## **Człowiek, który przeżył dwie bomby**

Tsutomu Yamaguchi był naocznym świadkiem z pierwszej ręki i mógł pochwalić się mianem jedynej oficjalnie uznanego człowieka w historii, który przeżył ataki nuklearne na Hiroszimę i Nagasaki, dopóki nie zmarł 4 stycznia 2010 r. w wieku 93 lat na raka żołądka.

29-letni inżynier marynarki Yamaguchi pracował w Hiroszynie, wypełniając obowiązki służbowe. Spędził trzy miesiące w japońskim mieście pod kierownictwem Mitsubishi Heavy Industries w ramach projektu projektowego; bomba wybuchła, gdy przygotowywał się do powrotu do Nagasaki z żoną i synem.

"Kiedy otworzyłem oczy, wszystko było ciemne i nie widziałem zbyt dobrze. Czułem się jak w kinie przed rozpoczęciem filmu" - powiedział Yamaguchi w wywiadzie dla The Times.

Oprócz pękniętej błony bębenkowej doznał poważnych poparzeń i spędził noc w szpitalu. Chociaż był w stanie wrócić do swojego domu w Nagasaki następnego dnia, a kilka dni później, wciąż przechodząc rekonwalescencję, padł również ofiarą drugiej bomby atomowej.

Kilka osób również przeżyło dwa ataki, ale tylko on został oficjalnie uznany przez japoński rząd. Japońscy urzędnicy długo odmawiali umieszczenia jego specjalnego statusu na listach ocalałych, ale w 2009 r.

2009 roku ustąpili. Otrzymał oficjalny certyfikat uznający go za "hibakusha" (osobę, która przeżyła promieniowanie). Aż do śmierci Yamaguchi był znaną postacią w Japonii, gdzie często opowiadał o swoich doświadczeniach i wzywał do rozbrojenia nuklearnego.

Wiele osób przeżyło, ale zostało rannych, poparzonych lub zmarło na raka.

# **Rozdział 1: Zagrożenia nuklearne, biologiczne i chemiczne**

Wyjaśnię każdy z tych punktów, aby zrozumieć, o co chodzi i czego się spodziewać, jeśli taki atak zapuka do naszych drzwi.

## **Czym jest broń jądrowa i jakie są jej konsekwencje?**

Jeśli II wojna światowa nauczyła nas czegokolwiek, to ataki na Hiroszimę i Nagasaki nauczyły nas, że bomby nuklearne zawsze mogą być na stole z niszczycielskimi krótko- i długoterminowymi konsekwencjami.

Możliwość wybuchu bomby atomowej jest realna ze względu na obecne możliwości zbrojeniowe, zwłaszcza ze strony Rosji, która jest krajem posiadającym obecnie najwięcej bomb atomowych.

Ze względu na ich eksplozję, ciepło i promieniowanie zdolne do spowodowania znacznych szkód i dużej liczby ofiar, urządzenia jądrowe mogą być wystrzeliwane z laptopów i dostarczane przez pociski rakietowe. W tym przypadku jedną z głównych różnic jest ich zasięg, ale jeśli chodzi o ich promień, najgroźniejsze z nich mogą pozostawić natychmiastowe konsekwencje w promieniu 20 km.

Jeśli bomba o mocy 300 ton zostanie dostarczona do Nowego Jorku, zabije 450 000 osób i uszkodzi ponad 800 000 ofiar. Będą one cierpieć głównie na ślepotę, która może być tymczasowa lub trwała, oraz uszkodzenia spowodowane siłą wybuchu bomby i pędem wiatru o prędkości 255 km/h.

## **Skutki i konsekwencje wybuchu bomby jądrowej**

Amerykańskie Centrum Kontroli i Zapobiegania Chorobom (CDC) informuje, że u osób narażonych na promieniowanie mogą wystąpić długotrwałe choroby, rak, a nawet śmierć.

Ponadto spożywanie żywności narażonej na promieniowanie lub oddychanie skażonym powietrzem może być również szkodliwe z powodu tak zwanego "opadu". Płomienie i ciepło uwalniane przez bombę mogą również powodować oparzenia, a impulsy elektromagnetyczne mogą nawet zabić sprzęt elektryczny kilka kilometrów od eksplozji.

## **Jaka jest najpotężniejsza bomba jądrowa?**

Jak dotąd, według danych opublikowanych przez kilka krajów, najpotężniejsza eksplozja nuklearna w historii miała miejsce w tak zwanej "Car Bombie". Opracowana przez Związek Radziecki bomba wodorowa

została zdetonowana 30 października 1961 r. nad archipelagiem Nowa Zemia na Oceanie Arktycznym w celach demonstracyjnych i badawczych.

Ważąc 27 ton i mierząc 8 metrów długości, jego natychmiastowe konsekwencje były druzgocące dla kontrolowanego terytorium, sugerując, że może zniszczyć miasta takie jak Tokio czy Nowy Jork. Z energią 3,800 razy większą niż zarejestrowana w Hiroszimie, uwolnił około jednej czwartej energii uwolnionej przez wulkan i dwukrotnie więcej energii słonecznej otrzymanej przez Ziemię w ciągu jednej sekundy.

Jeśli miałbyś szczęście przeżyć taką bombę, musiałbyś podjąć natychmiastowe działania, aby uniknąć śmierci.

## Broń biologiczna i jej wpływ

Broń biologiczna odnosi się do każdej żywej istoty, wirusa lub toksycznego produktu wykorzystywanego do powodowania śmierci, niepełnosprawności lub obrażeń u ludzi, zwierząt lub roślin. Na przestrzeni dziejów różne wojujące mocarstwa próbowały wykorzystać je do opracowania broni. Jednym z powodów jest ich niski koszt ekonomiczny i wysoka siła niszczenia celów cywilnych i wojskowych.

Zdając sobie sprawę z ich możliwości i podatności na zakłócenia, Organizacja Narodów Zjednoczonych i kilka międzynarodowych konwencji ustanowiło protokoły regulacyjne, aby zapobiec ich wykorzystaniu i rozwojowi.

### Mikroorganizmy i szkodniki w historii

Chociaż Antoine van Leeuwenhoek zidentyfikował mikroby już w 1665 roku, dopiero dwa wieki później Louis Pasteur położył podwaliny pod nowoczesną mikrobiologię. Następnie musieliśmy poczekać do XIX wieku, kiedy to niemiecki lekarz Robert Koch ustalił związek przyczynowy między infekcją a drobnoustrojami.

Jednak nawet przed tą wiedzą ludzkość była świadoma szkodliwych skutków chorób zakaźnych, zwanych zbiorczo "zarazami". Wielkie plagi lub epidemie w historii, takie jak Plaga Aten (430 r. p.n.e.), Plaga Syrakuz (396 r. p.n.e.), Żółta Plaga (550 r. n.e.) lub epidemia Czarnej Śmierci (1347-1352 r. n.e.), pokazały wielką kruchość starożytnych cywilizacji, ale nauczyły się również wykorzystywać je jako "niewidzialne środki bojowe" dla własnej korzyści.

Historia jest pełna przykładów. Bez zbędnych ceregieli, w 1346 r. ciała mongolskich żołnierzy "Złotej Ordy" znalezione podczas zarazy zostały wystrzelone z procy w kierunku miasta Kaffa (dzisiejsza Feodosia na Krymie), powodując liczne ofiary. Spekuluje się, że może to być jedna z przyczyn pojawienia się Czarnej Śmierci w średniowiecznej Europie.

Istnieją również zapisy wskazujące, że podczas wojny stuletniej wojska brytyjskie wysyłały zwierzęta do różnych miast we Francji, aby je zebrać, powodując masowe wyludnienie.

Ostatnie odnotowane użycie dżumy jako broni biologicznej datuje się na rok 1710. W tym samym roku wojska rosyjskie zaatakowały dzisiejszy Tallin (wówczas kontrolowany przez Szwedów), porzucając ciała znalezione nad miastem.

# Kolejny sojusznik w wojnie XX wieku

Podczas I wojny światowej (1914-1918) zintensyfikowano rozwój broni konwencjonalnej i biologicznej, cichej, ale równie skutecznej. Niemiecki rząd wysyłał listy skażone *Bacillus anthracis*, czynnikiem wywołującym wąglik, za pośrednictwem woreczków dyplomatycznych do cywilów chętnych do współpracy w Finlandii, Rumunii, Stanach Zjednoczonych i Argentynie.

Jednak najważniejszy ruch wykonał dr Anton Dilger (1884-1918). Szpieg III Rzeszy założył w swoim domu tajne laboratorium do produkcji dużych ilości bakterii *Burkholderia mallei* i *B. anthracis*. Zamierzał zainfekować tymi bakteriami zwierzęta w portach, więc gdyby Stany Zjednoczone wysłały konie do Francji lub Anglii, dotarłyby one z mikrobami. Paradoksalnie, Dilger był w Madrycie w 1918 r., złapał i zmarł na "hiszpańską gripę".

Po zakończeniu I wojny światowej i udowodnieniu niszczyielskich skutków broni chemicznej i biologicznej, Protokół Genewski z 1925 roku został sporządzony i ratyfikowany przez Ligę Narodów (poprzedniczkę Organizacji Narodów Zjednoczonych) w 1929 roku. Francja po raz pierwszy podpisała protokół w 1926 roku, a od tego czasu ratyfikowało go aż 138 krajów.

Pomimo porozumienia, kiedy Cesarska Armia Japońska (1867-1945) utworzyła w 1931 r. "Wydział Oczyszczania Wody i Zapobiegania Epidemiom", znany jako Jednostka 731, stworzyła japoński odpowiednik nazistowskiego Schutzstaffel, w którym przeprowadzano eksperymenty mające na celu demonstrację czynników biologicznych na ludziach.

Jeśli chodzi o Stany Zjednoczone, ich program broni biologicznej został oficjalnie uruchomiony w 1943 roku pod rządami Franklina D. Roosevelta. Północnoamerykański Program Biologiczny, kierowany przez dziesięciolecia przez mikrobiologa Williama C. Patricka, miał siedzibę w ośrodku Fort Detrick (Maryland), gdzie prowadzono ważne badania nad wojną biologiczną. William C. Patrick zapewnił media, że w ciągu 27 lat jego urzędowania co najmniej siedmiu agentów zdobyło broń biologiczną.

Nie były to jedyne kraje w XX wieku, które prowadziły badania w tym zakresie. Podobnie było z brytyjską bazą wojskową w Bolton Down podczas II wojny światowej. Albo z byłym Związkiem Radzieckim, który założył 52 ośrodki produkcji ospy, wścieklizny i salmonelli typhi podczas zimnej wojny (1945-1985), a nawet z Kanadą, która wdrożyła defensywne i ofensywne programy wojny biologicznej w połowie wieku.

## Broń chemiczna

Chlor i sarin są obecnie najczęściej używane przez walczące państwa i grupy na Bliskim Wschodzie.

Broń chemiczna to toksyczne związki wykorzystywane do działań wojennych, a nawet z powodów politycznych. Ten rodzaj broni zyskał szczególne znaczenie w ostatnich latach ze względu na jego wykorzystanie w konfliktach na Bliskim Wschodzie.

Ich główną cechą jest to, że są bardzo silne, nawet w małych ilościach, co czyni je śmiertelnymi dla każdej żywej istoty. Chlor wypiera tlen, powodując uduszenie i pieczenie płuc. Nie musi jednak powodować śmierci. Z drugiej strony, gaz Sarin jest środkiem atakującym centralny układ nerwowy. Objawy obejmują łzawienie oczu, katar i utratę kontroli nad układem oddechowym i mięśniowym, powodując nagłe zatrzymanie.

## Te rodzaje broni w historii

Broń chemiczna nie jest nowa; jej użycie odnotowano od 1675 roku. Jednak dopiero podczas I wojny światowej po raz pierwszy użyto jej na dużą skalę, powodując śmierć około 100 000 osób.

Podczas tego konfliktu zaczęto je wytwarzać syntetycznie w laboratorium, zwiększając w ten sposób ich skuteczność.

Po wojnie podpisano Protokół Genewski, wyrażający potępienie dla stosowania takich trucizn, ale porozumienie nigdy nie zostało zrealizowane w rzeczywistości, ponieważ większość sygnatariuszy nadal kupowała broń chemiczną w odwecie, ponieważ produkcja nie została zakazana.

Obecnie broń chemiczna jest klasyfikowana przez Organizację Narodów Zjednoczonych jako broń masowego rażenia i zakazana po podpisaniu Konwencji o zakazie broni chemicznej w 1993 roku.

Konwencja o zakazie broni chemicznej to traktat, który zakazuje broni chemicznej we wszystkich aspektach jej produkcji, składowania i stosowania.

W ten sposób narodziła się Organizacja ds. Zakazu Broni Chemicznej (OPCW), której celem jest zapewnienie pomocy i ochrony przed substancjami toksycznymi oraz nakłanianie państw członkowskich do zmiany przepisów krajowych w celu zakazania ich stosowania.

Obecnie broń chemiczna zmienia międzynarodowy krajobraz geopolityczny ze względu na swoją brutalność i destrukcyjność.

W związku z tym niemożliwe jest oszacowanie na podstawie wiarygodnych dowodów, ile osób padło ofiarą broni chemicznej w konfliktach takich jak ten w Syrii, aby odwołać się do niedawnego przykładu.

# Rozdział 2: Opady nuklearne i promieniowanie

Chociaż we wstępie dałem ci wgląd w to, o co chodzi, chcę rozwinąć te informacje tutaj. Promieniowanie ma poważne skutki natychmiastowe i długoterminowe.

## Jak działa promieniowanie

Promieniowanie to emisja, propagacja i transfer energii w dowolnym medium w postaci fal elektromagnetycznych lub cząstek.

Fale elektromagnetyczne są formą przekazywania energii (np. ciepła ze światła słonecznego). Fale elektromagnetyczne lub promieniowanie można podzielić na:

- **Promieniowanie niejonizujące:** Nie mają wystarczającej energii, aby zerwać wiązania łączące atomy ośrodka, na który promieniają (fale radiowe i telewizyjne, mikrofae, światło widzialne itp.)
- **Promieniowanie jonizujące:** Mają wystarczającą energię, aby zjonizować atomy napromieniowanego ośrodka lub substancji. Obejmują one promieniowanie rentgenowskie i promieniowanie kosmiczne.

Opowiem nieco więcej o tym ostatnim:

Ekspozycja na promieniowanie może być wewnętrzna lub zewnętrzna i może odbywać się różnymi drogami.

Wewnętrzna ekspozycja na promieniowanie jonizujące występuje, gdy radionuklidy są wdychane, spożywane lub dostają się do krwiobiegu (np. przez wstrzyknięcie lub ranę). Narażenie wewnętrzne ustaje, gdy radionuklid zostanie wyeliminowany z organizmu, spontanicznie (np. z kałem) lub w wyniku leczenia.

Narażenie zewnętrzne może wystąpić, gdy unoszące się w powietrzu substancje radioaktywne osadzają się na skórze lub odzieży, jak w przypadku pompy. Ogólnie rzecz biorąc, ten rodzaj materiału radioaktywnego można usunąć z ciała poprzez zwykłe mycie na niską skalę, na przykład podczas rozpylania, a nie w przypadku bomby.

Narażenie na promieniowanie jonizujące może być również promieniowaniem ze źródeł zewnętrznych (np. medyczne promieniowanie rentgenowskie). Promieniowanie zewnętrzne ustaje, gdy źródło promieniowania jest osłonięte lub osoba opuszcza pole promieniowania. Ludzie mogą być narażeni na promieniowanie jonizujące w różnych sytuacjach, na przykład w domu lub w miejscach publicznych (narażenie publiczne), w pracy (narażenie zawodowe) lub w placówkach medycznych (jako pacjenci, opiekunowie i wolontariusze).

Narażenie na promieniowanie jonizujące można podzielić na trzy kategorie. Pierwszą z nich jest ekspozycja planowana, która wynika z celowego wprowadzenia i manipulowania źródłem promieniowania w określonym celu, takim jak medyczne wykorzystanie promieniowania do celów diagnostycznych lub terapeutycznych lub jego wykorzystanie w przemyśle lub badaniach. Druga kategoria to narażenie istniejące, które ma miejsce, gdy narażenie na promieniowanie już istnieje, a

Należy podjąć decyzję o jego kontrolowaniu, np. narażenie na radon w domu lub miejscu pracy lub narażenie na naturalne promieniowanie tła obecne w środowisku, które występuje, gdy sytuacja awaryjna wymaga szybkiej reakcji, np. wypadek jądrowy lub akt przestępczy.

Medyczne zastosowania promieniowania odpowiadają za 98% dawek otrzymywanych przez populację z wytworzonych źródeł i 20% całkowitego napromieniowania populacji. Na całym świecie przeprowadzono ponad 3,6 miliarda diagnostycznych badań radiologicznych, 37 milionów badań medycyny nuklearnej i 7,5 miliona zabiegów radioterapii.

## Skutki zdrowotne

Uszkodzenia, jakie promieniowanie powoduje w narządach i tkankach, zależą od otrzymanej lub pochłoniętej dawki i są wyrażane w jednostkach zwanych grejami (Gy). Potencjalne uszkodzenia spowodowane pochłoniętymi dawkami zależą od rodzaju promieniowania i podatności różnych narządów i tkanek.

Dawka skuteczna mierzona w siwertach (Sv) jest używana do pomiaru potencjału uszkodzeń powodowanych przez promieniowanie jonizujące. Jest to jednostka równoważności dawki promieniowania jonizującego i uwzględnia rodzaj promieniowania oraz wrażliwość tkanek i narządów. Siwert jest bardzo dużą jednostką, dlatego bardziej praktyczne jest stosowanie mniejszych jednostek, takich jak milisiwerty (mSv) lub mikrosiwerty ( $\mu$ Sv). Na 1 mSv przypada 1000  $\mu$ Sv, a na 1 Sv - 1000 mSv. Oprócz wykorzystania do pomiaru ilości promieniowania (dawki), można go również użyć do wyrażenia szybkości, z jaką ta dawka jest dostarczana (wielkość dawki), np. mikrosiwertów na godzinę ( $\mu$ Sv/godz.) lub milisiwertów na rok (mSv/rok).

Powyżej pewnych wartości progowych promieniowanie może wpływać na funkcjonowanie narządów i tkanek, powodując ostre skutki, takie jak zaczerwienienie skóry, wypadanie włosów, oparzenia popromienne lub ostry zespół popromienny. Skutki te były silniejsze w przypadku wyższych dawek i wyższych szybkości dawkowania. Na przykład dawka progu dla ostrego zespołu popromiennego wynosi około 1 Sv (1000 mSv).

Ryzyko jest znacznie zmniejszone w przypadku niskich dawek promieniowania lub długotrwałej ekspozycji na promieniowanie (niskie dawki), ponieważ istnieje większe prawdopodobieństwo, że uszkodzenia zostaną naprawione. Nadal jednak istnieje ryzyko wystąpienia skutków długoterminowych, takich jak rak, których pojawienie się może zająć lata lub nawet dziesięciolecia. Skutki tego typu nie zawsze występują, ale prawdopodobieństwo ich wystąpienia jest proporcjonalne do dawki promieniowania. Dzieci i młodzież są bardziej zagrożone, ponieważ są bardziej wrażliwe na promieniowanie niż dorośli.

Badania epidemiologiczne populacji narażonych na promieniowanie, takich jak osoby, które przeżyły wybuch bomby atomowej lub pacjenci poddawani radioterapii, wykazały znaczny wzrost ryzyka zachorowania na raka przy dawkach powyżej 100 mSv. Niedawne badanie epidemiologiczne pacjentów narażonych na promieniowanie z powodów medycznych w dzieciństwie (tomografia komputerowa w dzieciństwie) sugeruje, że ryzyko raka może wzrosnąć nawet przy niższych dawkach (50-100 mSv).

Promieniowanie jonizujące może powodować uszkodzenie mózgu płodu po ostrej ekspozycji prenatalnej na dawki powyżej 100 mSv między 8 a 15 tygodniem ciąży i powyżej 200 mSv między 16 a 25 tygodniem ciąży. Badania na ludziach nie wykazały zagrożenia dla rozwoju mózgu płodu w wyniku wcześniejszej ekspozycji na promieniowanie po 8. lub 25. tygodniu ciąży.

25 tygodniu. Badanie epidemiologiczne wykazało, że rozwój raka po narażeniu płodu na promieniowanie jest podobny do ryzyka po narażeniu we wczesnym dzieciństwie.

## **Klasyfikacja promieniowania jonizującego**

Radioaktywność jest zjawiskiem fizycznym, w którym pewne ciała lub pierwiastki chemiczne, zwane radioaktywnością, emitują promieniowanie o właściwościach takich jak drukowanie negatywów fotograficznych, jonizowanie gazów i wytwarzanie fluorescencji.

Jest to jedno z największych odkryć współczesnej ludzkości, a ponieważ jego skutki stały się powszechnie znane, znalazło również bardzo przydatne zastosowania, ponieważ substancje radioaktywne lub instrumenty emitujące promieniowanie jonizujące są wykorzystywane w medycynie, rolnictwie, przemyśle, naukach o ziemi, biologii i wielu innych niezastąpionych dziedzinach.

Emisja promieniowania jonizującego jest powszechną cechą wielu atomów, które mają zbyt mało lub zbyt wiele neutronów w swoich jądrach, co czyni je niestabilnymi (radioaktywnymi), więc ich wiązania jądrowe poruszają się w poszukiwaniu bardziej stabilnej konfiguracji, jednocześnie uwalniając energię związaną z emitowanym promieniowaniem.

## **Skutki promieniowania**

Kiedy wojna między krajami wydaje się nie mieć wyjścia, w ich ustach pojawia się słowo bomba atomowa. Jak wspomniałem wcześniej, Rosja jest krajem posiadającym najwięcej broni tego typu; ma 6 255 w swoim arsenale. W historii widziano, jak Rosja wyciąga swoje atomowe okręty podwodne i przeprowadza różne testy, demonstrując swoją moc.

Bomby jądrowe zostały zdetonowane dwukrotnie w historii: uderzenia wojsk amerykańskich na japońskie miasta Hiroszima i Nagasaki w 1945 roku. Ponadto, wypadek w elektrowni jądrowej w Czarnobylu w 1986 roku (na terenie dzisiejszej Ukrainy) również stanowi precedens dla krótko-, średnio- i długoterminowych skutków promieniowania na ludzi. Pierwsze uderzenie bomby jest śmiertelne, ale jego skutki mogą trwać przez dziesięciolecia.

Osoby dotknięte eksplozją nuklearną mają niewiele do zrobienia. Eksplozja bomby atomowej natychmiast spowodowałaby intensywny błysk i uwolnienie ciepła, powodując śmiertelne oparzenia na dużym obszarze. Siła fali uderzeniowej bomby może również spowodować śmierć w przypadku uderzenia przez ciężkie przedmioty. Osoby znajdujące się poza pierwszym śmiertelnym promieniem powinny szybko znaleźć schronienie.

Po uderzeniu zaczyna się opad i ważne jest, aby nie przebywać na zewnątrz. Dlatego, jeśli coś takiego się wydarzy, powinniśmy trzymać się z dala od okien i wewnątrz pomieszczeń, z dala od dachu domu. Idealnym miejscem powinno być metro. Zalecam pozostanie w schronie przez 24 do 48 godzin, usunięcie warstw odzieży wierzchniej i umycie odsłoniętych części ciała.

W każdym razie, gdy oceniono doświadczenia Japonii i Ukrainy, ustalono, że promieniowanie pozostaje w obszarze narażenia i wpływa na ludzi tam mieszkających. Po detonacjach w Japonii zaobserwowano, że osoby, które przeżyły zarówno w Hiroszynie, jak i Nagasaki, miały zwiększone ryzyko zachorowania na raka z powodu promieniowania

narażenie. Zaledwie trzy lata po bombardowaniu liczba przypadków białaczki wśród zbombardowanych była już wyższa niż w populacji nienarażonej, a wzrost względnego ryzyka (w porównaniu z grupą kontrolną) osiągnął szczyt. Badanie opublikowane w czasopiśmie Genetics wykazało, że większość z tych hibakusów nie zachorowała na raka: W latach 1958-1998 częstość występowania guzów litych była o 10% wyższa wśród osób, które przeżyły, co odpowiada 44 635 848 badanych osób, zgodnie z badaniem SINC. Niezależnie od tego, w ciągu kolejnych 40 lat najbardziej napromieniowane osoby miały o 44% wyższe ryzyko zachorowania na raka.

Wyniki tego badania próbują obalić przekonanie, że u zdecydowanej większości osób narażonych na tego typu promieniowanie rozwinie się rak lub deformacje. Hibakushowie byli z tego powodu dyskryminowani w swoim społeczeństwie. Ponadto u tej populacji zdiagnozowano uszkodzenie tkanek, problemy z nerkami, zawał mózgu, zmiany w układzie odpornościowym lub zawał, a także wysoki poziom lęku i stresu pourazowego.

W przypadku Czarnobyla liczby są mylące. Obecnie uważa się, że liczba bezpośrednich ofiar śmiertelnych katastrofy wyniosła od 30 do 50, ale większość zgonów była spowodowana późniejszymi uszkodzeniami popromiennymi. Liczba ofiar śmiertelnych różni się w zależności od źródła, ale Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) podaje liczbę 9 335.

Według artykułu napisanego przez Le Monde w 25. rocznicę awarii w Czarnobylu, najważniejszym problemem zdrowotnym spowodowanym promieniowaniem jest wzrost przypadków białaczki i 1% wzrost problemów z tarczycą u osób narażonych na bardzo wysokie dawki. Odnotowano również wzrost zachorowań na raka spowodowany spożyciem radioaktywnych izotopów jodu oraz wzrost przypadków zaćmy w dotkniętych populacjach, ponieważ oko jest jednym z narządów najbardziej wrażliwych na promieniowanie.

Podobnie jak w Hiroszynie i Nagasaki, ludność, która przeżyła wypadek w Czarnobylu, również została napiętnowana społecznie z powodu braku informacji o rzeczywistych konsekwencjach narażenia na promieniowanie. Miejmy nadzieję, że przewidywania, że wojna nuklearna pozostanie pustym zagrożeniem, zostaną potwierdzone i że świat nie będzie musiał ponownie stawić czoła natychmiastowemu i trwałemu horrorowi tej broni. Ale na wszelki wypadek przygotujmy się.

## Różne rodzaje promieniowania

Są to różne rodzaje promieniowania w zależności od interakcji z materią:

- **Alfa:** jego zdolność penetracji jest ograniczona, ale ma dużą intensywność energetyczną.
- **Beta:** przenika nieco bardziej, ale jest mniej intensywne niż promieniowanie alfa.
- **Gamma:** najbardziej przenikliwe ze wszystkich.

Teraz, gdy już wiesz, o co chodzi z tymi bombami i co ci robią. Zobaczmy, co musisz zrobić w ciągu pierwszych kilku godzin.

## Rozdział 3: Przetrwać pierwsze 72 godziny

Pierwsze 72 godziny po ataku nuklearnym mają kluczowe znaczenie. Jeśli miałeś szczęście przeżyć, musisz podjąć szybkie działania.

### Wejdź do środka

Wejdź do najbliższego budynku, aby uniknąć promieniowania. Najlepsze są budynki z cegły lub betonu.

Jeśli przebywasz na zewnątrz podczas promieniowania, powinieneś zdjąć skażoną odzież, oczyścić się i umyć odsłoniętą skórę, chociaż najlepiej jest umyć się całkowicie. Środek do dezynfekcji rąk nie zapewni skutecznego oczyszczenia. W miarę możliwości należy unikać dotykania oczu, nosa i ust. Nie używaj też chusteczek antyseptycznych na skórze. Udaj się do piwnicy lub środka budynku. Trzymaj się z dala od zewnętrznych ścian i sufitów. Staraj się również trzymać co najmniej sześć stóp od osób, które nie są członkami Twojego gospodarstwa domowego. Jeśli to możliwe, noś maskę, jeśli schronisz się z kimś, kto nie jest członkiem Twojego gospodarstwa domowego. Masek nie powinny nosić dzieci poniżej drugiego roku życia, osoby z trudnościami w oddychaniu oraz osoby, które nie są w stanie samodzielnie zdjąć maski.

Jeśli pojawi się ostrzeżenie o zbliżającym się ataku, natychmiast wejdź do najbliższego budynku i trzymaj się z dala od okien. Pomoże to uniknąć eksplozji, ciepła i promieniowania z wybuchu.

Jeśli znajdujesz się na zewnątrz w momencie eksplozji, unikaj fali uderzeniowej najlepiej jak potrafisz, chowając się za czymkolwiek, co może zapewnić ci osłonę. Zatrzymaj się bezpiecznie i kucnij wewnątrz samochodu, jeśli jesteś w pojeździe.

Po przejściu fali uderzeniowej należy udać się do najbliższego schronu, aby uchronić się przed ewentualnym opadem. Będziesz mieć 10 minut lub nieco więcej na znalezienie odpowiedniego schronienia.

Wejdź do środka, zanim nadejdzie opad. Najwyższe poziomy promieniowania zewnętrznego z opadu występują natychmiast po jego rozpoczęciu, a następnie zmniejszają się wraz z upływem czasu.

Pomocne będzie śledzenie najnowszych instrukcji od służb ratowniczych. Jeśli zalecana jest ewakuacja, należy znać trasy, schrony i procedury.

Jeśli się ewakuowałeś, nie wracaj, dopóki lokalne władze nie poinformują Cię, że jest bezpiecznie.

- Zaplanuj pozostanie z przyjaciółmi lub rodziną podczas ewakuacji.
- Jeśli władze każą ci przenieść się do publicznego schronu, postaraj się zabrać ze sobą przedmioty, które pomogą chronić ciebie i twoją rodzinę.

# Pozostań w domu

Pozostań w domu przez 48 godzin, chyba że lokalne władze zalecą inaczej. Kontynuuj praktykowanie dystansu społecznego, noś maskę i trzymaj się co najmniej sześć stóp od osób, które nie są członkami Twojej najbliższej rodziny.

Rodziny powinny pozostać tam, gdzie są; jeśli niestety nie masz ich przy sobie. Spotkasz się później, aby uniknąć niebezpiecznej ekspozycji na promieniowanie.

Zwierzęta należy trzymać w domu i dobrze wykąpać po wybuchu.

Podczas kąpieli należy umyć skórę i sierść zwierzęcia dużą ilością wody z mydłem. Użyj czystego, wilgotnego ręcznika lub szmatki, aby oczyścić odsłoniętą skórę lub sierść, jeśli nie możesz. Środek do dezynfekcji rąk nie zapobiega upadkom. Pamiętaj, aby w miarę możliwości nie dotykać oczu, nosa i ust.

Czyszczenie zwierząt domowych po wystąpieniu opadu. Delikatnie wyszczotkować sierść, aby usunąć pozostałe cząstki i umyć wodą z mydłem, jeśli to konieczne.

Bezpiecznie jest jeść lub pić żywność lub zapakowane produkty wewnątrz nieruchomości, w której się znajdujesz. Nie spożywaj żywności ani płynów, które zostały wystawione na zewnątrz i mogą być skażone opadem radioaktywnym.

Jeśli jesteś chory lub ranny, słuchaj instrukcji dotyczących tego, jak i gdzie uzyskać pomoc medyczną, gdy władze poinformują Cię, że możesz bezpiecznie wyjść. Jeśli jesteś chory i potrzebujesz pomocy medycznej, możesz zadbać o siebie za pomocą tego, co masz w swoim zestawie lub, jeśli masz szczęście, że masz opiekę medyczną, poproś o nią. Jeśli znajdziesz się w schronisku publicznym, natychmiast powiadom personel obiektu, aby mógł podjąć odpowiednie działania.

Kontaktuj się ze swoją społecznością wirtualnie za pośrednictwem filmów lub rozmów telefonicznych. Wyjaśnij, że uczucie niepokoju lub stresu jest normalne. Dbaj o swoje ciało i rozmawiaj z innymi, jeśli czujesz się niekomfortowo. Na razie musisz odczekać 72 godziny w zamknięciu bez narażania się, chociaż najlepiej jest schronić się tak długo, jak to możliwe.

## Tune In

Powinieneś być informowany o tym, co dzieje się na zewnątrz i wiedzieć, kiedy możesz wyjść i gdzie się udać.

Jest tak, jeśli dostępne są radia i informacje na ten temat.

Radia na baterie i ręczne radia na korbkę są przydatne do informowania po detonacji nuklearnej. Telefony komórkowe, Internet i telewizja prawdopodobnie nie będą działać po incydencie.

Oto kilka wskazówek dotyczących bezpieczeństwa po wybuchu jądrowym.

- **Jasny błysk:** może spowodować tymczasowe oślepienie trwające minutę lub dłużej, a nawet ślepotę.
- **Fala uderzeniowa:** może zabić, zranić i spowodować uszkodzenia kilka kilometrów po wybuchu.
- **Promieniowanie:** może uszkodzić komórki ciała i spowodować poważne oparzenia oraz choroby popromienne.

- **Ciepło i ogień:** mogą zabić, spowodować oparzenia i uszkodzić budynki mieszkalne w odległości kilku kilometrów.
- **Impuls elektromagnetyczny:** może wpływać na zasilanie elektryczne i elektronikę w odległości kilku kilometrów po detonacji bomby i powodować tymczasowe zakłócenia przez pewien czas.
- **Fallout:** jest to widoczny radioaktywny brud i gruz spadający z wysokości kilku kilometrów nad ziemią, który może wyrządzić szkody osobom znajdującym się w pobliżu.

Najgorsze uszkodzenia, tj. miejsca o najmniejszych szansach na przeżycie, to "strefa poważnych uszkodzeń". W przypadku eksplozji o sile 10 kiloton, co odpowiada dwóm trzecim wielkości bomby atomowej w Hiroszimie, promień wynosi około 1 kilometra.

Korea Północna może być w stanie dostarczyć małą broń termojądrową zdolną do wytworzenia 100 ton energii wybuchowej. Jednak nawet w przypadku tak dużej eksplozji obszar poważnych uszkodzeń byłby ograniczony do promienia około 1 mili.

Nie ma potrzeby stosowania schronów przeciwlotniczych obrony cywilnej. Posiadanie ochrony wewnątrz normalnego budynku znacznie zwiększy szanse na uniknięcie obrażeń.

Jednak nie wszystkie struktury są sobie równe, a po przejściu fali uderzeniowej możesz chcieć przejść dalej.

## Żywność

Istnieją produkty spożywcze, na które nie należy nawet patrzeć po wybuchu nuklearnym.

15-stronicowy raport o nazwie Projekt 32.5, opublikowany w 1956 roku, miał na celu przetestowanie odporności mrozonek na eksplozje nuklearne. Na potrzeby badania pokryto je lodem i zakopano w płytkich rowach, odpowiednio 387 metrów i 838 metrów od miejsca, w którym 29-kilotonowa bomba i inne przedmioty miały zostać zdetonowane w domowej zamrażarce.

Bomba o mocy 29 kiloton jest dwa razy większa od tej, która wybuchła nad Hiroszimą. To wystarczy, by pokryć radioaktywnością cały okoliczny obszar. Jednak nie każda żywność pochłania ją w równym stopniu, zwłaszcza jeśli odczeka się dwa i pół dnia przed jej wyjęciem.

Polędwica z dorsza okazała się najbardziej radioaktywna, wyprzedzając groszek. Truskawki nie wykazały żadnych nieprawidłowości. (...) Analiza nie wykazała obniżenia właściwości odżywczych niektórych produktów spożywczych, z wyjątkiem poziomu witaminy B9 w mrożonych frytkach. Grupa ochotników zapewniła również brak znaczących różnic w smaku, teksturze i wyglądzie w porównaniu z żywnością kontrolną.

A co z jedzeniem w lodówce? Nie wykazały one żadnych oznak radioaktywności. Raport ostrzega jednak, że "przez pierwsze dwa tygodnie należy unikać żywności narażonej na promieniowanie, chyba że istnieje pilna potrzeba".

Moja rada jest taka, aby zabezpieczyć żywność i jak najlepiej o nią dbać, zarówno o żywność, jak i wodę, aby wyżywić się, gdy jesteś zamknięty, a na zewnątrz panuje chaos.

# Znajdź i oczyść wodę

Jako dobrzy preppersi, reakcja w przypadku ataku nuklearnego powinna rozpocząć się przed prawdziwym alarmem, tak na wszelki wypadek. Radzę przygotować plan awaryjny w domu z wyprzedzeniem, aby uwzględnić ewakuację, schronienie i opcje komunikacji. Ponadto zalecam przygotowanie zestawu awaryjnego zawierającego żywność i wodę na co najmniej 72 godziny (1 galon lub 3,8 litra na osobę dziennie), a także środki czystości i pierwszej pomocy, radio, telefon komórkowy, maskę przeciwpyłową, folię i taśmę do uszczelnienia obudowy, mapy, latarki, baterie i gwizdki. Do tego dochodzą inne przedmioty, takie jak leki czy mleko dla niemowląt, w zależności od indywidualnych potrzeb. Przestrzegam przed odżywką, ponieważ działa ona jak klej dla cząstek radioaktywnych.

Niewłaściwe jest również umieszczanie tabletek jodku potasu w apteczce pierwszej pomocy. Sprzedaż tego produktu rośnie ze względu na zbliżającą się wojnę. Tabletki z jodem mają zapobiegać spożyciu przez organizm radioaktywnego jodu, ale według Schlegelmilcha, podczas gdy izotop ten jest powszechny w wypadkach w elektrowniach jądrowych, nie jest on generalnie kojarzony z detonacją broni jądrowej.

## Schronienie

Schronienie jest kluczem, ale gdzie leży problem? Strategia zmieniła się od czasów zimnej wojny. Koncepcja bunkra nuklearnego i wszystkiego, co potrzebne do długoterminowego przetrwania w apokalipsie jest przestarzała, więc wiele przestrzeni nie jest już potrzebnych. Idealne schronienie powinno znajdować się pod ziemią, takie jak piwnica, garaż lub tunel metra; im dalej od ziemi i im grubsze sufity i ściany, tym lepiej.

Należy jednak pamiętać, że nawet schrony nie są w stanie wytrzymać bezpośredniego wpływu wybuchu jądrowego. W rezultacie zalecenia dotyczą osób znajdujących się poza bezpośrednim zasięgiem wybuchu.

Aplikacja Nukemap, stworzona przez historyka broni nuklearnej Alexa Wellersteina, pozwala symulować eksplozję dowolnej siły w dowolnym miejscu na świecie, aby zobaczyć, jak daleko może sięgać jej wpływ. Przykładowo, bomba o mocy 150 kiloton, mieszcząca się w zakresie mocy broni testowanej przez Koreę Północną w 2017 roku, eksplodowała w powietrzu na dolnym Manhattanie, tworząc kulę ognia o promieniu 450 metrów ze śmiertelnym poziomem promieniowania o promieniu kilku kilometrów i niszczycielską falą uderzeniową o zasięgu 3,74 km. Promieniowanie cieplne może spowodować oparzenia trzeciego stopnia u osób znajdujących się w promieniu ponad 5 kilometrów. Liczbę ofiar śmiertelnych szacuje się na ponad 700 000.

## Nie zapomnij o opadzie radioaktywnym

Dla tych, którzy mają szczęście pozostać poza kręgiem śmierci, głównym zagrożeniem jest opad radioaktywny, który może przemieszczać się na duże odległości w powietrzu w przypadku eksplozji naziemnej. Ludność znajdująca się pod wiatrem poniesie największe straty, podczas gdy ludność znajdująca się po przeciwnej stronie zostanie oszczędzona. Jeśli opad zostanie wdychany, spowoduje uszkodzenie narządów wewnętrznych, może powodować oparzenia tkanek i przenosić wysokie dawki promieniowania w pomieszczeniach.

Ochronę przed tym zagrożeniem mogą zapewnić nie tylko schrony metra. Ponieważ priorytetem jest szybkość, budynek może być wystarczający, nawet jeśli nie ma piwnicy. W pierwszej kolejności należy trzymać się z dala od okien: Ogólnie rzecz biorąc, powinieneś znajdować się na niskich piętrach, w środku lub w piwnicy; chodzi o to, aby nie znajdować się zbyt blisko dachu, ponieważ opad może osadzać się na dachu.

Nigdy nie chowaj się w samochodzie; reakcja wielu ludzi na przebywanie na drodze naraża ich na śmiertelne poziomy promieniowania w przypadku prawdziwego zdarzenia. Samochód nie zapewnia żadnej ochrony.

Opad radioaktywny to mieszanina produktów rozszczepienia (lub izotopów promieniotwórczych) powstałych w wyniku eksplozji jądrowej podczas rozszczepiania atomów.

Wybuch jądrowy uwalnia materiał do atmosfery w postaci pyłu, soli i cząstek wielkości piasku, których opadnięcie na ziemię może zająć 15 minut. Chociaż jest to najsilniejsze w pobliżu miejsca wybuchu, wiatry mogą rozprzestrzeniać się na setki kilometrów kwadratowych na dużych wysokościach.

Niebezpieczeństwo wynika z dalszego rozszczepiania lub dezintegracji produktów rozszczepienia. Podczas tego procesu wiele z nich emituje promienie gamma, niewidzialne, ale wysokoenergetyczne światło, które może wnikać w głąb ciała i powodować poważne uszkodzenia popromienne.

Atak nuklearny może jednak spowodować większy opad niż pocisk raketowy.

Główce bojowe są zwykle zaprojektowane tak, aby eksplodować znacznie powyżej celu, a nie blisko ziemi, a ich kule ognia mogą pochłonąć i wypromieniować tysiące ton brudu i gruzu.

W każdym przypadku najlepiej jest schronić się przez co najmniej 12 do 24 godzin, a najlepiej 72 godziny, co jest przybliżonym czasem, w którym skutki tego promieniowania są najgorsze; może to pomóc przetrwać zagrożenie opadem.

Jeśli twoje prowizoryczne schronienie jest mniej solidne, a w pobliżu znajduje się większy, silniejszy budynek lub budynek z piwnicą, możesz mieć czas na przeniesienie się do budynku po wybuchu, aby uchronić się przed opadem. W zależności od tego, jak daleko jesteś od wybuchu, możesz mieć od 10 do 15 minut na przeniesienie się do lepszego schronienia, najlepiej do piwnicy bez okien, gdzie brud i beton mogą pomóc zablokować większość promieniowania.

W mieszkaniu, które nie ma piwnicy, po wybuchu można przenieść się na środek środkowego piętra, ponieważ opad spadłby na ziemię wokół domu, a drugie piętro byłoby bardziej narażone niż drugie piętro.

Jeśli jednak nie masz pewności, że przeprowadzka jest bezpieczna, lepiej schronić się na miejscu. Na przykład ogień i zatory gruzowe mogą się rozprzestrzeniać.

W obu przypadkach najważniejszą rzeczą jest pozostanie w miejscu podczas zdarzenia, zarówno wybuchu, jak i opadów; im więcej ich unikniesz, tym lepiej.

Badanie z 2014 roku sugeruje, że czekanie godzinę po pojawieniu się opadu, aby przenieść się do lepszej lokalizacji w mniej niż 15 minut, może być dobrym pomysłem w ograniczonych okolicznościach.

Udaj się do schronu przeciwatomowego, pozostań tam przez około 72 godziny, a następnie słuchaj radia, telefonu lub innego urządzenia, aby uzyskać oficjalne instrukcje dotyczące ewakuacji w celu uniknięcia opadu.

Ofiarom opadu można całkowicie zapobiec. Wiedza o tym, co robić po takim wydarzeniu, może uchronić setki tysięcy ludzi przed chorobą popromienną, a nawet śmiercią w dużym mieście.

# Inne wskazówki dotyczące przetrwania katastrofy nuklearnej

Istnieje wiele innych strategii zwiększających szanse na przeżycie.

- Miej w domu podstawowe zestawy awaryjne, w tym jeden do radzenia sobie ze zdarzeniami radioaktywnymi; przechowuj niektóre z tych zestawów w pracy i samochodzie; pomogą ci one przygotować się i zareagować na każdą katastrofę.
- Aby uniknąć narażenia na opad radioaktywny po eksplozji, należy zakleić uszkodzone okna lub drzwi w domu i wyłączyć systemy ogrzewania lub chłodzenia, które zasysają powietrze z zewnątrz.
- Dobrym pomysłem jest również picie butelkowanej wody i pakowanie żywności.

Jeśli byłeś narażony na opad radioaktywny, istnieje proces usuwania skażenia promieniowaniem:

- Jak wspomniałem wcześniej, pozbądź się skażonej odzieży i weź kąpiel. Włóż te ubrania do plastikowej torby i wynieś je ze schronu.
- Weź prysznic i dokładnie umyj włosy i skórę. Używaj szamponu, ale nie odżywki do włosów.
- Możesz wydymać nos, aby usunąć wszelkie pozostałości, które mogłeś wdychać.
- Przepłucz oczy dużą ilością wody, nos i włosy na ciele, w tym brwi i rzęsy.
- Załóż nieskażoną odzież, którą masz w szufladzie lub plastikowej torbie.

Szacuje się, że radioaktywny jod stanowi zaledwie 0,2% całkowitego narażenia na zewnątrz, a pigułki są najbardziej przydatne w rozwiązywaniu długotrwałych obaw dotyczących skażenia dostaw żywności.

Najważniejszą rzeczą w przypadku wybuchu bomby atomowej jest schronienie się w dowolnym miejscu.

W Hiroszimie ocalali znajdowali się 300 metrów od epicentrum. Nie znajdowali się w budynku zaprojektowanym do ochrony przed atakami nuklearnymi, ale po prostu tam byli. Główne obrażenia zostały spowodowane przez potłuczone szyby w oknach, ale przeżyli; jeśli podejmiesz odpowiednie kroki, na pewno przeżyjesz.

# Rozdział 4: Ochrona domu: schron przeciwatomowy

Jeśli masz szczęście (dobre lub złe), że zostaniesz złapany w swoim domu, możesz podjąć kroki, aby zmniejszyć skutki i zwiększyć swoje szanse na przeżycie. W tym rozdziale dowiesz się, jak zabezpieczyć swój dom i chronić siebie.

Zbliża się koniec świata, więc nie zostawiaj przygotowań na ostatni dzień, jak zawsze; jest jeszcze czas, ale niewiele. Jeśli nie jesteś jedną z osób wybranych do Projektu Perseusz, postępuj zgodnie z poniższymi wskazówkami dotyczącymi radzenia sobie z atakiem nuklearnym.

- **Zaopatrzenie.** Nie czekaj, aż pierwszy meteor uderzy w Ocean Spokojny, aby kupić zapasy. Jeśli zaryzykujesz poleganie wyłącznie na wegańskim jedzeniu, następnego dnia umrzesz z nudów.
- **Bunkier.** Promieniowanie jest tak potężne, że nie ma możliwości ukrycia się przed nimi. Ale przynajmniej koniec świata nie złapie cię leżącego na kanapie. Nie mów, że nie próbowałeś. Polecam dobrze udokumentować sobie, jak tworzyć bunkry. Wystarczy połączenie z internetem, robienie notatek i cierpliwość. Krótko mówiąc: nie kupuj bunkra Santiago Calatravy. Możesz podjąć działania w tym rozdziale.
- **Bezpieczeństwo.** Nie wiemy, czy jakakolwiek populacja jest odporna na promieniowanie, więc zalecam, aby przed wejściem do schronu włączyć światła w domu i umieścić kilka manekinów za zasłonami, aby sprawiać wrażenie bycia w domu.
- **Komfort.** Nie wiedząc, ile lat spędzimy pod ziemią, będziemy musieli wyposażyć nasze schronienie w detale przypominające nam o domu. Na przykład rower treningowy, którego nigdy nie używałeś; podczas apokalipsy będzie to dobry czas na ćwiczenia.
- **Dzieci.** Dzieci zużywają zbyt dużo tlenu.
- **Baterie.** Są niezbędne. Źródła zasilania padną, więc będziesz potrzebować innych sposobów na pracę iPhone'a. Korzystając z baterii zasilanych energią słoneczną, możesz naładować swój telefon w zaledwie sześć dni.
- **Prezerwatywy.** Jednym z pierwszych skutków promieniowania będzie zwiększone ludzkie libido. Wyniki pokazują, że ludzie uciekają się do seksu w katastrofalnych sytuacjach, ponieważ telewizor nie działa prawidłowo. Zdarzyło się to podczas II wojny światowej i podczas przerwy w dostawie prądu w Nowym Jorku w 1965 roku, więc miej to na uwadze.

# Co zrobić, aby przygotować i zabezpieczyć swój dom na wypadek detonacji jądrowej?

Na szczęście po detonacji można zrobić schron w domu; można go wyposażać w niezbędną technologię, aby przetrwać przynajmniej pierwsze dni, kiedy promieniowanie jest najsilniejsze. Można go wykonać w domu z ręcznie robionych materiałów.

Schron musi być wystarczająco duży, aby pomieścić wszystkie osoby. Idealnie, powinna mieć 16 metrów kwadratowych dla czterech osób. Powinien być wytrzymały i wygodny, a ty powinieneś być w stanie pozostać w nim przez około dwa tygodnie, co byłoby najsilniejszym okresem, szczególnie ze względu na opad radioaktywny. Jest to jednak okres minimalny, a nie maksymalny.

Jeśli masz własny dom, jest to najlepsze miejsce, aby to zrobić. Jeśli twój dom jest wykonany z tradycyjnego muru, masz większe szanse na przetrwanie.

Wybierz mały, pozbawiony okien pokój lub inną przestrzeń w domu o takich cechach. Zachowaj jak najwięcej warstw między tobą a otoczeniem. Jeśli to możliwe, zrób to na pierwszym piętrze, choć jeszcze lepiej, jeśli masz piwnicę.

Możesz przykryć je dowolnym materiałem lub zasypać ziemią, jeśli masz okna.

W przypadku, gdy nie masz takich przestrzeni lub przynajmniej piwnicy w domu, możesz użyć dolnej części betonowych schodów jako ochrony.

Możesz nawet zrobić schronienie z drzwi domu, umieścić je jak dach na ścianie, która nie styka się z zewnątrz i umieścić walizki, deski i meble tak ciężkie, jak to możliwe, aby służyły jako bariera między wnętrzem a zewnątrz.

Rozmiar zależy od tego, czego należy się pozbyć. Jeśli masz pokój, to jest to odpowiedni rozmiar. Jeśli jest to piwnica, wybierz najbardziej izolowaną część, aby zapewnić ochronę. Rozmiar musi pozwalać na kilka tygodni życia dla wszystkich w tym miejscu.

Weź pod uwagę ludzi i materiały, które umieścisz, takie jak żywność i napoje, leki itp. Inną rzeczą, którą możesz zrobić, jest wzmocnienie okien taśmą maskującą lub podobnym materiałem; radzę, że jeśli jesteś w stanie zrobić schronienie w domu, zakryj okna, możesz to zrobić za pomocą drewna, mebli lub czegokolwiek, co pozwoli ci wykonać ochronę w najsłabszych powierzchniach domu.

Jeśli mieszkasz w mieszkaniu, zalecam wykonanie indywidualnego schronu. Zalecenia są podobne do tych, które przyjęlibyśmy w domu, choć należy unikać robienia tego na dwóch ostatnich piętrach budynku. Jak wspomniałem wcześniej, nie zalecam robienia tego w mieszkaniu, ale poszukaj innego pośredniego piętra.

# Jak się zaopatrzyć

Samo schronienie ci nie pomoże; musisz je przygotować, aby nie zabrakło ci niezbędnych rzeczy. Jest on podzielony na rzeczy niezbędne i rzeczy wygodne.

## Niezbędne zapasy

Zapewni to możliwość przeżycia.

- Musisz mieć wystarczającą ilość wody, około 4 litrów na osobę na każdy dzień. Minimum to jeden litr czystej wody. Należy ją przechowywać w zamkniętych kanistrach.
- Zapewnij dodatkową wodę do czyszczenia, przyborów kuchennych i gotowania.
- Do tego, co przygotujesz w bunkrze przed rozpoczęciem kryzysu, dołącz niepsującą się żywność w puszkach, zapakowaną w plastik i trwałe, różnorodne wędliny. Zalecam, aby miały niską zawartość soli, ponieważ im więcej soli spożyjesz, tym bardziej będziesz spragniony i tym więcej wody zużyjesz.
- Nie przechowuj schłodzonej lub zamrożonej żywności, ponieważ nie wiesz, czy będziesz mieć prąd, jeśli system elektryczny przetrwa, co prawdopodobnie nie nastąpi, chyba że masz generatory i ekrany słoneczne, które zapewnią elektryczność w schronie.
- Nie przechowuj łatwo psującej się żywności; jeśli masz wstępnie ugotowaną żywność, przechowuj ją w puszkach lub pojemnikach pakowanych próżniowo i spożywaj bez zanieczyszczeń.
- Posiadaj środki czystości i higieny osobistej oraz ściereczkę do czyszczenia przyborów kuchennych. Pozwoli to uniknąć zużycia wody.
- Posiadaj elementy łączności, z których najważniejszym jest radio na baterie, analogowe AM i FM oraz zapas dodatkowych baterii.
- Miej latarki, światła kempingowe, cokolwiek o niskim zużyciu energii i dodatkowe baterie.
- Zalecam posiadanie papieru toaletowego, środków dezynfekujących, takich jak wybielacz, i stałego neutralnego mydła.
- Jeśli chodzi o zdrowie, miej przy sobie leki na receptę, leki przeciwbiegunkowe, okulary, leki przeciwbólowe i wszystko, czego potrzebujesz w zestawie ratunkowym.

## Wygodne przedmioty

- Telefony komórkowe prawdopodobnie nie działają, ale niektóre usługi mogą zostać przywrócone na dniach i będziesz mógł się z nimi komunikować. Dlatego powinieneś mieć je razem z kilkoma pakietami doładowań. Być może będziesz mógł korzystać z SMS-ów i połączeń.
- Do codziennego życia potrzebne są przybory kuchenne, aby zachować porządek i morale.
- Powinieneś także mieć koce, materace i inne przedmioty, które sprawią, że twoje zamknięcie będzie bardziej komfortowe. Wszystko będzie zależeć od wielkości schronienia, które dla siebie przygotujesz.

- Jeśli możesz mieć stół i krzesła, zrób to.
- Przydadzą się maszynki do golenia i rzeczy, których używasz na co dzień i które masz w domu, nawet jeśli nie są niezbędne.
- Ubrania, książki, zabawki dla dzieci i trochę rozrywki dla zabicia czasu.

## Higiena w schronisku

- Pamiętaj, że będziesz zamknięty przez kilka dni bez niezbędnych rzeczy do czyszczenia, więc zostawiam ci te wskazówki:
- Potrzebujesz dużego wiadra z pokrywką i dobrej jakości worków na śmieci.
- Jeśli chodzi o potrzeby cielesne, pamiętaj, że nie będziesz mieć ciepłej wody, a także nie polecam korzystania z wody z kranu, ponieważ może być zanieczyszczona. Nie będziesz mógł liczyć na nowoczesne udogodnienia.
- Wszystko jest jednorazowe. Możesz to zrobić; radzę ci to zrobić.
- Używaj czystej szmatki, neutralnego mydła i wody, która nie jest przeznaczona do spożycia.
- Jeśli chodzi o potrzeby ciała, kanalizacja jest bezużyteczna i nie można i nie powinno się na niej polegać, nawet jeśli działa. Pomocne byłoby posiadanie wiadra z pokrywką i wodoodpornych worków na odchody. Niech to będzie inne wiadro niż to, którego używasz do resztek jedzenia. Możesz użyć krzesła, odciąć siedzisko, umieścić wiadro pod spodem i tam załatwiać swoje potrzeby. Po zakończeniu wlej do niego kilka kropel silnego środka dezynfekującego, takiego jak wybielacz. Miej wiadro na płynny stolec. Jeśli to możliwe, zamknij je i zostaw na zewnątrz schroniska.

## Wyrzucić rzeczy z domu

W przypadku, gdy są martwi ludzie, musisz również działać. Jest to możliwe, ponieważ mogą być osoby starsze lub ranne, które nie przeżyją. Jeśli ktoś umrze, nie można zostawić go w schronie. Musisz spakować je najlepiej jak potrafisz, kocami, plastikiem lub czymkolwiek, co masz, i umieścić je w otoczeniu lub w pobliżu schronu. Jeśli można wyjść na kilka minut, wyjmuję się go. Jeśli można wyjść dłużej, a minęło więcej niż pięć dni, należy umieścić je na zewnątrz, zakopać i zidentyfikować, aby w przyszłości można było odzyskać ciało i prawidłowo je pochować.

## Nie polegaj na nowoczesnych urządzeniach komunikacyjnych

Telefony komórkowe mogą okazać się bezużyteczne i trwale uszkodzone. Działają one w oparciu o scentralizowany system komunikacji i opierają się na wielu niezabezpieczonych połączeniach. Anteny mają wzmacniacze, które są zasilane energią elektryczną.

Jeśli telefon nie otrzyma sygnału z jednej anteny, wyszuka inne i pobierze dane.

Internet jest taki sam, jest zdecentralizowaną siecią, która działałaby nawet w obliczu ataków nuklearnych, ale obecnie jest coraz bardziej scentralizowana i podatna na awarie, więc nie oczekuj, że będziesz go mieć.

Podobnie jak telewizja światłowodowa, wszystko zależy od energii elektrycznej i na pewno niektóre z nich nie będą miały tego, czego potrzeba do działania.

Możesz polegać na radiu, ponieważ działa inaczej niż podłączone sieci; będziesz potrzebować tylko anteny oraz energii elektrycznej, którą mogą zapewnić ręczne generatory. Ponadto odbiornik jest przenośny, bateria wystarcza na długi czas, a zasięg tych anten jest szeroki.

Radio to najlepszy sposób komunikacji, dzięki któremu można słuchać wszelkich wiadomości. Antena radiowa może komunikować się do 500 km wokół.

Możesz schronić się w domu, ale to nie gwarantuje, że przeżyjesz; jednak z pewnością jest to lepsze niż nic nie robienie.

## Jak zrobić bunkier w domu

Mówiłem już o tym, jak chronić swój dom. Teraz chcę ci pokazać, jak zrobić bunkier, jeśli masz miejsce w pobliżu.

Istnieją różne materiały do budowy bunkrów. Mimo to muszą one być odporne i nie zapadać się pod ziemię.

Najpopularniejsze z nich to

- **Metale:** Są szeroko stosowane, ponieważ są wodoodporne. Mogą być jednak drogie, ponieważ wymagają systemu izolacji.
- **Beton:** Doskonale do przenoszenia dużych obciążeń i bardzo ekonomiczny. Jest najbardziej odpowiedni ze względu na mniejsze wymagania konserwacyjne i żywotność do 200 lat.
- **Cegły:** Bardzo trwałe i mogą być używane do skutecznej izolacji. Oferują również bardziej przyjazne środowisko niż beton.

## Weź pod uwagę rodzaj gleby

Kolejnym aspektem, który należy wziąć pod uwagę, jest rodzaj gleby. Powinna być twarda i niezbyt sucha. Jeśli znajdujesz się nad morzem, upewnij się, że w miarę możliwości trzymasz się z dala od piasku. Weź również pod uwagę swoje położenie geograficzne i klimat.

Kolejnym czynnikiem, który należy wziąć pod uwagę, jest lokalizacja i klimat, zwłaszcza w bardzo zimnych obszarach. Gdy ziemia zamarza lub rozmarza, kurczy się lub rozszerza. Nawet jeśli konstrukcja jest bardzo wytrzymała, może to doprowadzić do jej zawalenia lub uszkodzenia w przyszłości. Nie zaleca się budowania tej konstrukcji w ekstremalnie zimnym klimacie. Jednak w regionach o umiarkowanym klimacie może to być dobry pomysł.

# Uważaj na kable i rury

Przed rozpoczęciem kopania ważne jest, aby sprawdzić plany pod kątem zakopanych mediów w pobliżu miejsca, w którym chcesz budować. Można o to poprosić w urzędzie miasta lub bezpośrednio w zakładzie energetycznym. Celem jest uniknięcie ich uszkodzenia i związanych z tym kar.

Eksperci powinni zawsze koordynować tego typu struktury.

## Pierwszym krokiem jest wykopanie bunkra

Pamiętaj o tym, co powiedziałem ci wcześniej, gdy już wybierzesz miejsce, w którym chcesz zbudować bunkier. Po pierwsze, podłoże musi być stabilne i wolne od przeszkód (takich jak drzewa lub rośliny), które mogłyby się zapalić w przypadku zdarzenia lub klęski żywiołowej. To samo dotyczy otaczających budynków.

Metoda kopania jest bardzo podobna do tej stosowanej przy budowie stacji metra:

1. Pierwszym krokiem jest wykopanie rowu, zbudowanie systemu podpór wewnątrz bunkra i ponowne przykrycie go usuniętą ziemią:
2. Należy pochylić i wyciąć ścianę wykopu, aby uzyskać nachylenie. W ten sposób powstaną stopnie ułatwiające budowę.
3. Inną rzeczą jest wzmocnienie lub zbudowanie systemu wsparcia, aby zapobiec przemieszczaniu się gleby i uniknąć zawalenia.
4. Na koniec należy wykonać osłonę uziemienia. W ten sposób chronisz osobę znajdującą się w środku podczas wykonywania prac.

## Uzyskaj plany budowy podziemnego bunkra

Najszybszym sposobem na zbudowanie takiej konstrukcji jest skorzystanie z pomocy architekta. Jeśli chcesz zrobić to sam, powinieneś mieć plan lub plan prawidłowego budowania bunkrów.

## Plany bunkrów można znaleźć w Internecie

Jeśli nie chcesz nikogo zatrudniać, sugeruję zacząć od stworzenia wstępnego szkicu, który uchwyci twoje pomysły. Pomoże w tym program do projektowania, taki jak AutoCAD.

Podczas tworzenia planów należy jednak pamiętać, że priorytetem jest bezpieczeństwo, a nie projekt. Pamiętaj, że nie będziesz mieć dużo miejsca do pracy. Dlatego ważne jest, aby łączyć przestrzenie lub wykorzystywać przestrzenie pionowe i instalować meble, które można zamontować na ścianie.

## Umieść strukturę wewnętrzną

Kolejnym krokiem jest montaż wewnętrznej konstrukcji. Można ją wykonać samodzielnie lub skorzystać z prefabrykowanej. W USA stosuje się ten typ, który zawiera pomieszczenie i wszystkie dobrze zdefiniowane obszary wewnątrz pewnego rodzaju metalowego cylindra. Musisz umieścić go we właściwej pozycji i wykonać niezbędny montaż.

## Wodoodporny bunkier, aby uniknąć wycieków lub wilgoci

Kolejną podstawową kwestią podczas budowy schronienia jest hydroizolacja. Nie ma znaczenia, jakiego rodzaju materiału użyjesz do budowy. Bunkier musi posiadać system zapobiegający przedostawaniu się wody i wilgoci do jego wnętrza.

Ważne jest, aby upewnić się, że konstrukcja nie znajduje się w pobliżu źródła wody i chronić ją przed deszczem.

## Wygłuszenie bunkra

Izolacja akustyczna jest szczególnie ważna w bunkrach zaprojektowanych w celu zapobiegania atakom bombowym. Musisz mieć skuteczny system dźwiękoszczelny, który może powstrzymać głośne dźwięki, chociaż poczujesz lekkie drżenie; musisz także upewnić się, że nikt nie usłyszy cię z zewnątrz.

Krótko mówiąc, materiał musi zapewniać izolację akustyczną.

## Ukryj wejście

Drzwi wejściowe do bunkra muszą być ukryte, aby uniemożliwić intruzom wejście do środka. Do ich ukrycia zwykle używa się sztucznej trawy lub trawy naturalnej. Chodzi o to, aby drzwi można było zakamuflować w terenie. Inną dobrą opcją jest zbudowanie małej przestrzeni, takiej jak szopa. Jest to dobry sposób na ukrycie wejścia do bunkra i ułatwienie wejścia i wyjścia.

## Wypośażenie bunkra

Kolejną rzeczą, którą powinienś zaplanować, jest uwzględnienie kluczowych elementów przetrwania, zwłaszcza przez długi czas:

### System wentylacji silosu

Ponieważ jest ono zamknięte, niezbędny jest dobry system wentylacji i filtry do cyrkulacji czystego powietrza. Na przykład filtr NBC (nuklearny, biologiczny i chemiczny) chroni przed skażeniem.

## Samowystarczalność energetyczna

Będziesz także potrzebował zasilania lub zainstalujesz generator słoneczny jako zapasowy. Musisz więc wcześniej zdecydować, ile energii będziesz zużywać lub jakich urządzeń będziesz używać itp.

## Oczyszczacz wody

Wodę można łatwo pozyskać schodząc pod ziemię. Będziesz jednak potrzebował filtra, aby wyeliminować bakterie, a światło ultrafioletowe jest zalecane.

## Śmieciarki

Ty i Twoja rodzina będziecie nadal generować odpady. Skorzystaj więc z odpowiednich opcji, aby się ich pozbyć. Możesz na przykład korzystać z toalet rynnowych, toalet kompostujących lub pomp ściekowych.

Wiem, że budowanie bunkrów brzmi jak science fiction. Ale w niektórych sytuacjach (atak nuklearny, wojna, klęski żywiołowe) mogą one być przydatne, a nawet niezbędne do przetrwania. Najważniejsze powody, dla których warto zbudować takie schronienie, są następujące:

- **Wydarzenia naturalne:** pożary, tornada, powodzie, a nawet susze to możliwe scenariusze. Na obszarach takich jak Arkansas są one budowane tak, aby przetrwać zbliżające się tornada. Są one również używane na obszarach zagrożonych powodzią.
- **Sztuczne zdarzenia:** Pojawia się coraz więcej doniesień o konfliktach, które mogą generować ekstremalne scenariusze przetrwania lub SHTF i globalne załamanie. Wojna nuklearna, impulsy elektromagnetyczne, epidemie, przerwy w dostawie prądu, niepokoje społeczne itp. Dzięki tego typu strukturom możesz zapewnić bezpieczeństwo swojej rodzinie.

Podczas budowy bunkrów należy zachować odpowiednie środki ostrożności. Chociaż samodzielne wykonanie może wydawać się dobrym pomysłem, zaleca się skorzystanie z pomocy eksperta. Jest to najlepszy sposób na uniknięcie uszkodzenia powierzchni lub możliwego poślizgu.

Proces jest bardzo podobny do budowy domu na powierzchni. Tylko ekspert będzie wiedział, jak prawidłowo zorganizować, obliczyć i zarządzać materiałem, aby efekt końcowy był przytulny, bezpieczny i możliwy do dostosowania.

Pamiętaj również, aby wyposażyć się we wszystko, czego potrzebujesz, aby przetrwać, takie jak latarki, baterie, koce elektryczne i narzędzia. Będzie to twoje schronienie w przypadku ataku nuklearnego lub innego zdarzenia.

# Rozdział 5: Co przechowywać, aby przetrwać detonację jądrową

Jako dobrzy preppersi, musimy przygotować się na atak nuklearny, a nie ma nic lepszego niż posiadanie tego, czego potrzebujesz, aby zwiększyć szanse na przeżycie, więc oto kilka zaleceń dotyczących tego, czego potrzebujesz.

## Lekarstwo na promieniowanie jądrowe (potas)

Zalecam przyjmowanie jednego leku po ataku nuklearnym - potasu; powiem ci dlaczego.

Jeśli chodzi o jodek potasu, to kiedy na świecie ma miejsce jakieś wydarzenie, które grozi wojną nuklearną, tak jak wtedy, gdy rozmawialiśmy o wojnie Rosji z Ukrainą, jest on zużywany, ponieważ bardzo dobrze wpływa na zdrowie.

Celem jego spożywania jest ochrona tarczycy przed promieniowaniem, ale nie jest dobrze, jeśli zażywa się go, gdy nie rzucono bomby atomowej.

Te tabletki potasowe są pierwszą rzeczą, którą należy spożyć w przypadku wycieku promieniowania. W 2018 r. Belgia rozprzeczła te tabletki bezpłatnie wśród wszystkich mieszkańców w promieniu 100 km od jakiejkolwiek fabryki, czyli w rzeczywistości wśród całej belgijskiej populacji. W rozdawanych pudełkach wyraźnie ostrzegano, że należy je spożywać tylko "w przypadku awarii jądrowej", chociaż obawy Islandii wskazywały również na atak, który mógłby spowodować wyciek radioaktywny.

Dlaczego jest tak ważny w katastrofalnym środowisku, takim jak wybuch nuklearny, spowodowany bronią lub awarią reaktora? "Stabilny jod" jest zwykle spożywany w takich formach, jak sól kuchenna, ale ponieważ radioaktywne izotopy jodu są uwalniane, tarczyca pochłania je bezkrytycznie na poziomach stwarzających ryzyko raka. Pigułka zawiera nieszkodliwy stabilny jod w ilości zdolnej do nasycenia tarczycy, zapobiegając jej wchłanianiu radioaktywnego "krewnego" podczas ekspozycji.

Zaleca się stosowanie tych tabletek jako środka zapobiegawczego dla osób o podwyższonym ryzyku zachorowania na raka: dzieci poniżej 18 roku życia oraz kobiet w ciąży i karmiących piersią. Tabletki te powinny być również dostępne w przedszkolach i szkołach. Należy je spożyć w ciągu 12 godzin po katastrofie, chociaż nie zapobiega to uwalnianiu innych substancji radioaktywnych. Jak wspomniałem wcześniej, najlepszą strategią jest szukanie schronienia wewnątrz budynku lub w innym bezpiecznym miejscu.

Rak tarczycy był główną przyczyną śmierci podczas testów nuklearnych armii amerykańskiej w Nevadzie w latach pięćdziesiątych XX wieku, a uczestnicy nie byli odpowiednio chronieni, ponieważ wiele długoterminowych konsekwencji było nieznanych. Nie oznacza to jednak, że tabletki z jodem należy lekceważyć. Podczas gdy większość problemów zdrowotnych

z niedoborem tego związku w diecie, od niedoczynności tarczycy po osławione "wole", zarówno niedobór, jak i nadmiar mogą ostatecznie być szkodliwe dla tarczycy.

Pojedyncza dawka jodku potasu chroni tarczycę przez 24 godziny. Pojedyncza dawka w zalecanej ilości jest zazwyczaj wystarczająca do ochrony tarczycy. Jodek potasu należy przyjmować tylko wtedy, gdy jest to zalecane przez służby zdrowia lub personel ratunkowy. Skutki uboczne obejmują od rozstroju żołądka do nadczynności tarczycy, która może być bardzo poważna u małych dzieci.

## Naturalne środki zaradcze (sugestie)

Oto naturalne środki, które można spożywać w celu zmniejszenia promieniowania w organizmie i zadbania o tarczycę. Z pewnością masz jakieś w zapasie.

Oto trzy naturalne domowe napoje, które są łatwe w przygotowaniu.

### Sok z cytryny i rzodkiewki

Sok ten jest szczególnie polecany osobom z nadczynnością tarczycy. Rzodkiewki są bogate w tlen, który jest związkiem blokującym wchłanianie jodu. Dlatego jest przydatny w takich okolicznościach.

Jak wiadomo, w przypadku nadczynności tarczycy gruczoł ten jest przepracowany. Występuje wtedy nadpobudliwość spowodowana działaniem jodu jako stymulanta. Konieczna jest jego regulacja. Dlatego niektóre warzywa bardzo nam pomagają.

Ten napój na bazie rzodkiewki pomoże zahamować wydzielanie hormonów tarczycy. Z kolei cytryny pomogą w detoksykacji i mineralizacji organizmu. Co więcej, witamina C łagodzi bóle głowy i stymuluje układ odpornościowy.

#### **Składniki:**

- Sok z 1 cytryny.
- Dwie rzodkiewki.
- Szklanka wody.

#### **Wskazówki:**

1. Jest bardzo łatwa w przygotowaniu. Pierwszą rzeczą, którą należy zrobić, jest umycie dwóch rzodkiewek i pokrojenie ich na dwie części.
2. Przełóż je do blendera ze szklanką wody, aby uzyskać jednolity sok. Możesz użyć ręcznego blendera.
3. Pozostaje tylko wymieszać ten napój z sokiem z cytryny.
4. Uwaga, smak jest mocny. Pomyśl o tym jak o "naturalnym lekarstwie". Jest bogaty w witaminy i bardzo odtruwający.

## Napar z melisy i mięty

Melisa lekarska, melisa cytrynowa lub melisa lekarska, jest jedną z najbardziej cenionych roślin w przyrodzie ze względu na swoje właściwości relaksujące. Ponadto może zmniejszać aktywność tarczycy.

Ważne jest, aby nie nadużywać tego naparu. Wystarczy włączyć go do diety dwa lub trzy razy w tygodniu. Picie więcej niż jednej filiżanki dziennie może zakłócać leczenie.

Melisa lekarska i mięta pieprzowa współpracują ze sobą, aby pomóc Ci uspokoić nerwy i cieszyć się bardziej zrelaksowanym odpoczynkiem. Pomaga również hamować wiązanie TSH (hormonu stymulującego tarczycę) z tkanką tarczycy.

Napar ten przyda się, aby rozpocząć relaksujący i wolny od stresu dzień. Łagodzi również bóle głowy i przeciążenie mięśni w przypadku źle przespanej nocy.

### **Składniki:**

- 10 g suszonej melisy
- Jeden liść mięty
- Szklanka wody
- Łyżeczka miodu.

**Wskazówki:**

1. Aby przygotować ten naturalny napój na nadczynność tarczycy, potrzebujesz jedynie saszetki melisy gotowej do zaparzenia i trochę suszonej mięty (wystarczy jeden liść).
2. Najpierw zagotuj szklankę wody, a gdy zacznie wrzeć, dodaj miętę i melisę.
3. Odstaw na 15 minut, a następnie odstaw na kolejne 10 minut. Dosłódź miodem i ciesz się smakiem. Jest pyszny.

**Sok brzoskwiniowy z truskawkami**

To kolejny przykład pysznego soku. Oprócz tego, że jest smaczny, jest pożywny, oczyszczający i świetny do regulacji funkcji tarczycy, jeśli masz radioaktywne wydarzenie na zewnątrz.

Korzyści z jedzenia brzoskwiń i truskawek dotyczą hormonów tarczycy. Regulują one pracę gruczołów hormonalnych i zmniejszają wchłanianie jodu.

**Składniki:**

- 5 truskawek
- 3 brzoskwinie
- Szklanka wody.

**Wskazówki:**

1. Jak zawsze polecam zaopatrzyć się w świeże owoce w swojej przestrzeni, najlepiej z produkcji ekologicznej.
2. Jeśli nie jest to sezon na truskawki lub brzoskwinie, istnieją inne opcje, na przykład owoce w puszkach. Awokado, melony czy pomarańcze również mogą regulować nadmiar jodu i pracę tarczycy. Dlatego w przypadku niedoczynności tarczycy nie polecam przesadzać z ich ilością.
3. Aby przygotować koktajl, wystarczy umyć owoce i przekroić je na pół.
4. Dodaj szklankę wody, aby uzyskać lżejszy sok i ciesz się włączeniem go do śniadania. To ci dobrze zrobi.

Inną rzeczą, którą można zrobić, to jeść jabłka, aby oczyścić się z promieniowania pochłoniętego przez organizm i zmniejszyć poziom jodu.

## **Kolejna ważna rzecz: urządzenie do testowania poziomu promieniowania (może być również używane do żywności i innych rzeczy)**

Radioaktywność i jej skutki są mierzone za pomocą różnych, ale powiązanych ze sobą jednostek:

- Radioaktywność odnosi się do ilości promieniowania jonizującego emitowanego przez materiał. Niezależnie od tego, czy emituje on cząstki alfa lub beta, promienie gamma, promieniowanie rentgenowskie czy neutrony, ilość materiału radioaktywnego jest reprezentowana przez jego promieniowanie (lub po prostu radioaktywność). Reprezentuje ona liczbę atomów w materiale, które rozpadają się w danym okresie. Radioaktywność jest mierzona w Curies (Ci, jednostki amerykańskie) i Becquerels (Bq, jednostki SI).
- Ekspozycja opisuje ilość promieniowania przenoszonego przez powietrze. Wiele rodzajów monitorów promieniowania mierzy ekspozycję. Przedstawione jednostki to Roentgen (R, jednostki amerykańskie) i Coulombs/kg (C/kg, jednostki SI).
- Dawka pochłonięta opisuje ilość promieniowania pochłoniętego przez obiekt lub osobę. Jednostką dawki pochłoniętej jest rad (jednostka amerykańska) lub grej (grej, jednostka SI). Jeden popiół jest równy 100 radom.
- Dawka skuteczna opisuje ilość promieniowania pochłoniętego przez osobę, dostosowaną do rodzaju otrzymanego promieniowania i wpływu na określone narządy. Jednostką dawki skutecznej jest Rem (jednostka amerykańska) lub Sievert (Sv, jednostka międzynarodowa).

Jeden siwert jest równy 100 rem. Częściej dawki mierzone są w mniejszych jednostkach: miliremach lub milisiwertach. Milirem (mrem) to jedna tysięczna rem. Milisiwert to jedna tysięczna siwerta. Skorzystaj z kalkulatora dawki promieniowania, aby oszacować roczną dawkę od źródła promieniowania jonizującego.

## Korzystanie z detektora Geigera

Liczniki lub mierniki Geigera-Müllera to urządzenia służące do pomiaru i wykrywania promieniowania jonizującego.

Ich działanie opiera się na fakcie, że gdy jony wytwarzające takie promieniowanie przechodzą przez efektywną objętość detektora, są przyspieszane przez pole elektryczne, wytwarzając impuls prądowy, który wskazuje przejście promieniowania.

Liczniki Geigera są częścią detektorów promieniowania zwanych "detektorami gazu". Jak sama nazwa wskazuje, detektory te są wypełnione gazem (gaz szlachetny o niskim ciśnieniu, około 0,1 atmosfery).

Posiadają one elektrodę w środku komory i są skonfigurowane w taki sposób, że pomiędzy elektrodą a metalowymi ściankami komory występuje napięcie.

### To jest sposób, w jaki to działa:

Gdy promieniowanie uderza w cząsteczki gazu w rurze, oddziela elektrony od atomów, co nazywa się jonizacją. Efektywny ładunek anody przyciąga elektrony, a pozostałe atomy (dodatkowo naładowane jony) są wyrzucane w kierunku ścianki lampy. Elektrony przemieszczają się następnie przez przewody tworzące obwód i rekombinują z jonami. Częścią licznika Geigera jest urządzenie mierzące przepływ elektronów.

Oczywiście pomiar pojedynczych elektronów jest bardzo trudny i na szczęście instrumenty nie muszą tego robić. Gdy elektrony i jony przyspieszają w kierunku elektrod i ścian komory, otrzymują dużo energii z wysokiego napięcia, zderzają się z innymi atomami i wybijają elektrony we wtórnej jonizacji.

wtórnej jonizacji. Te elektrony i jony z kolei powodują większą jonizację i tak dalej, co wzmacnia pierwotny sygnał do bardzo wysokiego poziomu, aż osiągnie punkt, w którym sygnał można zmierzyć.

Napięcie w liczniku Geigera jest tak wysokie, że cała komora gazowa jest zjonizowana, co zapewnia bardzo wysoką czułość na padające promieniowanie. W innych detektorach (zwanymi komorami jonowymi i licznikami proporcjonalnymi) napięcie jest niższe, a wzmacnienie gazu jest mniejsze; tylko niektóre atomy gazu są jonizowane w tych detektorach.

#### **Poniżej znajduje się podsumowanie charakterystyk:**

Detektory gazowe (takie jak liczniki Geigera i komory jonowe) są wypełnione gazem, do którego przykładane jest napięcie.

Gdy promieniowanie wchodzi w interakcję z gazem, powoduje jonizację, a napięcie wzmacnia ten niewielki sygnał. Wzmocnienie zależy od napięcia.

Komora jonowa może mierzyć różnicę w energii promieniowania i jest przeznaczona do pomiaru dawek promieniowania.

Z drugiej strony, liczniki Geigera mają pełne wzmacnienie sygnału dla każdej energii promieniowania, która na nie trafi. Z tego powodu nie będą one podawać dokładnego odczytu dawki we wszystkich przypadkach, głównie gdy energia promieniowania różni się od energii skalibrowanej.

Detektory GM z kompensacją energii pomagają rozwiązać ten problem i mogą obecnie zapewniać bardzo dokładne dawki w szerokim zakresie energii promieniowania.

Wreszcie, liczniki Geigera mogą mierzyć dawkę promieniowania gamma (w mR/h lub  $\mu$ R/h) oraz skażenie alfa i beta (w cps lub CPM).

## **Czy żywność i woda są bezpieczne po wybuchu jądrowym?**

Żywność znajdująca się na zewnątrz nie powinna być spożywana. Opady radioaktywne skażą ją, więc zalecam, aby jej nie spożywać, ale można mieć detektor do pomiaru przed spożyciem.

Inną rzeczą jest to, że należy spożywać żywność w bunkrze, zamkniętą próżniowo, umieszczoną w szczelnych pojemnikach, takich jak woda butelkowana, i krótko mówiąc, taką, która nie została poddana szokowi nuklearnemu.

# Rozdział 6: Woda i żywność po detonacji jądrowej

Mówiłem już o tym kilka razy, ale chcę to podkreślić jeszcze raz:

Przechowuj niepsującą się żywność. Niepsująca się żywność przetrwa lata w magazynie i będzie można jej użyć po ataku. Wybierz żywność bogatą w węglowodany, aby uzyskać dużo kalorii i przechowuj ją w chłodnym, suchym miejscu:

- Zapakowana pszenica w słoikach, które sam zamykasz.
- Biały ryż
- Fasola
- Cukier
- Płatki owsiane
- Miód
- Makaron
- Mleko w proszku
- Suszone owoce i warzywa
- Powoli buduj zapasy. Za każdym razem, gdy idziesz na targ, kup coś. Wybieraj żywność w puszkach i postępuj zgodnie z zaleceniami, które podałem w innych książkach na temat przepisów. W ten sposób będziesz przygotowany na posiadanie pełnej spiżarni.
- Miej ręczny otwieracz do puszek.

## Przechowuj wodę

Rozważ przechowywanie jej w plastikowych pojemnikach bezpiecznych dla żywności. Wyczyść je roztworem wybielacza, a następnie napełnij przefiltrowaną, destylowaną wodą.

Należy przechowywać wodę, co najmniej jeden galon na osobę dziennie, i zamykać ją w plastikowych pojemnikach.

Aby oczyścić wodę, należy użyć jodku potasu z wybielaczem.

Według badania zatytułowanego "The Effects of Nuclear Explosion on Packaged Beverages", rząd USA przeprowadził różne testy na najpopularniejszych napojach na rynku. Napoje zostały umieszczone w różnych odległościach od dwóch eksplozji (energia odpowiadająca odpowiednio 20 i 30 tonom trotylu), a zdrowotność konsumpcji tych napojów została przetestowana po ekspozycji na promieniowanie z eksplozji.

Pojemniki na napoje, które przetrwały falę uderzeniową, były narażone na promieniowanie, ale nie ich zawartość. Płyny w innych pojemnikach na napoje, takie jak piwo lub napoje bezalkoholowe, nie zostały skażone, a naukowcy doszli do wniosku, że "[poziomy promieniowania] mieszczą się w granicach do użytku w nagłych wypadkach".

Napoje znajdujące się najbliżej wybuchu (mniej niż 400 metrów) nadal miały akceptowalną jakość do spożycia, ale były pewne różnice w smaku w porównaniu do pojemników znajdujących się dalej od zera. Nie zapominajmy jednak, że nadal są one w pełni zdatne do spożycia.

## Globalne konsekwencje

Jeśli w pewnym momencie konflikt się pogłębi i wojna nuklearna powróci na stół, czego można się spodziewać od teraz? Nauka doskonale zdaje sobie sprawę z eskalacji wojny klimatycznej i niedoborów żywności.

Modele klimatyczne nie pozwalają nam symulować wpływu wojny na rolnictwo, hodowlę zwierząt i produkcję ryb. Poniżej przedstawię scenariusze dla niektórych z różnych możliwości, jakie może przynieść konfrontacja wojenna: od zimy nuklearnej po coraz bardziej zaciekłą rywalizację między narodami.

W przypadku wojny nuklearnej między tymi dwoma krajami, użycie zaledwie 1% światowego arsenału nuklearnego spowodowałoby emisję 5 milionów ton sadzy do stratosfery. Pióropusz bomby wprowadziłby pewną ilość aerozolu do górnych warstw atmosfery, blokując promieniowanie słoneczne.

Promieniowanie słoneczne uderza w te aerozole i jest odbijane. W rezultacie globalne temperatury spadną o 1,8°C. Wynikające z tego osłabienie i zmniejszenie wpłynie na globalną produkcję kukurydzy i pszenicy, która spadnie o 13%.

Spadek ten nie będzie miał takiego samego wpływu na całym świecie, ale najbardziej ucierpią umiarkowane regiony półkuli północnej, w tym Europa, Stany Zjednoczone i Chiny. Produkcja rolna w tych krajach spadnie o 20-50%.

W rezultacie klęska głodu o skutkach globalnych trwałaby około 15 lat. Po tym okresie powrócilibyśmy do obecnego scenariusza zmian klimatu.

## Hipotetyczny scenariusz

Potężny konflikt nuklearny między Stanami Zjednoczonymi a Rosją z użyciem 4 400 bomb o mocy 100 kt (kiloton, odpowiednik tysięcy ton trotylu) spowodowałby wstrzyknięcie 150 milionów ton aerozoli do stratosfery. Zmniejszy to promieniowanie słoneczne, a temperatura morza spadnie o 6,4°C. Mówię o scenariuszu, w którym wykorzystana zostanie tylko połowa obecnego arsenału atomowego.

W skali globalnej produkcja żywności spadnie o 80% w ciągu dwóch lat po wojnie. Spadki te będą również bardziej widoczne w umiarkowanych regionach półkuli północnej, gdzie osiągną 99%.

Natychmiast po wybuchu bomby zginie 770 milionów ludzi (wielu z nich wyparuje). Ci, którzy przeżyją, będą musieli stawić czoła nuklearnej zimie. W regionach o klimacie umiarkowanym będziemy mieli mniej niż 1% żywności, którą obecnie produkujemy.

Należy zauważyć, że gatunek ludzki może przetrwać podobny scenariusz nuklearny. Nie jest to podobna katastrofa, jak ta spowodowana przez meteor Chicxulub, który zniszczył dinozaury pod koniec okresu kredy. W tym przypadku wyemitowano ponad 1,5 miliarda ton sadzy.

Scenariusz wojny nuklearnej jest z pewnością scenariuszem ekstremalnym, którego należy unikać za wszelką cenę. Obecnie świat zachodni stara się izolować Rosję gospodarczo i czeka na reakcje innych światowych mocarstw. Można oczekiwać, że współpraca międzynarodowa spadnie, a konkurencja między regionami wzrośnie.

W tym kontekście główne mocarstwa są przede wszystkim zainteresowane krajowym bezpieczeństwem żywnościowym i potrzebami bezpieczeństwa narodowego w perspektywie krótkoterminowej. Wraz z rozwojem technologii i edukacji, obecny pakt klimatyczny został porzucony. W podzielonym świecie degradacja środowiska nie ma znaczenia.

Nie wiemy, czy spotkamy się z takim scenariuszem klimatycznym po wojnie, ale jest to oczekiwany rezultat podziału Wschód-Zachód. W tym przypadku nie zaobserwowalibyśmy nasilenia zmian klimatycznych. Obecnie, wraz z postępem porozumienia, średnia globalna temperatura wzrośnie o 2,7°C do końca wieku. W scenariuszu boomu nacjonalizmu temperatura wzrośnie do 4°C.

Mówię o średniej globalnej temperaturze. Oznacza to, że ocieplenie może osiągnąć 7°C w niektórych obszarach. Modele klimatyczne mówią nam, że ceną eskalacji nuklearnej lub odradzającego się nacjonalizmu jest bezpieczeństwo żywnościowe (choć oczywiście w różnym stopniu). Eskalacja wojny nie tylko nie uratuje sąsiadów Ukrainy, ale także zagrozi dostawom żywności w pozostałej części świata. Dlatego musimy zmniejszyć liczbę krajów zaangażowanych w tę wojnę, a nie ją zwiększać.

Jak widać, wpływ wojny nuklearnej na świat jest straszny i jestem pewien, że piętnaście lat głodu wymaga od nas podjęcia działań teraz, gdy jest jeszcze czas.

# Wnioski

## **Jakie jest rzeczywiste ryzyko wojny z użyciem broni nuklearnej, biologicznej lub chemicznej?**

Ryzyko można rygorystycznie skwantyfikować naukowo. Matematycznie rzecz ujmując, jest to iloczyn potencjalnych szkód wynikających z niepożądanego zdarzenia i jego prawdopodobieństwa.

Zniszczenia spowodowane przez wojnę nuklearną bardzo różnią się od tych spowodowanych przez broń biologiczną lub chemiczną.

Eksplozje jądrowe zostały dobrze przetestowane.

Istnieją bardzo dokładne dane eksperymentalne.

Pierwsze z nich zebrano w poniedziałek 16 lipca 1945 r., kiedy Trinity, pierwsza bomba atomowa w historii, została zdetonowana na pustyni Alamogordo w Nowym Meksyku w USA.

Temperatura w miejscu wybuchu była 150 razy wyższa od temperatury powierzchni Słońca.

Ciepło i brutalne ciśnienie fali uderzeniowej zamieniły pustynne podłoże w nowy, nieznany wcześniej materiał (nazwany Trinite).

Potężne trzęsienie ziemi wstrząsnęło pustynią. Fala uderzeniowa objęła swoim zasięgiem ponad 100 mil. Oślepiające światło zaalarmowało ludzi oddalonych o około 290 kilometrów.

Trinity pozostawił po sobie ogromny krater o głębokości ponad 75 metrów.

Jednak ponad 80% energii Trinity zostało uwolnione do atmosfery poprzez promieniowanie gamma, całkowicie niewidoczne dla naszych zmysłów, ale zabójcze dla życia.

Tak więc, jak duże zniszczenia bomba taka jak Trinity może spowodować w mieście, jest pytaniem, na które, miejmy nadzieję, nigdy nie trzeba będzie odpowiadać za pomocą faktów.

Te straszliwe eksplozje zostały wkrótce zastąpione przez nową generację potężniejszych bomb: bomby termojądrowe.

Do 1961 roku Związek Radziecki dysponował arsenałem nuklearnym, który mógł zniszczyć cały świat.

Ale Amerykanie, którzy zawsze mieli znaczną przewagę technologiczną, zgromadzili wystarczającą ilość bomb termojądrowych, aby zniszczyć świat siedem razy.

Wtedy radzieccy naukowcy opracowali najpotężniejszą broń, jaką kiedykolwiek zbudowano: Carską Bombę

Termojądrową. Według niedawnego sondażu prawie 50% Hiszpanów uważa, że konflikt między Zachodem a Federacją Rosyjską wywołany inwazją na Ukrainę może zakończyć się III wojną światową.

Międzynarodowa Agencja Energii Atomowej (MAEA) opracowała jedną z najbardziej kompleksowych symulacji ludzkich konsekwencji ograniczonej wojny nuklearnej między Federacją Rosyjską a NATO.

Jej celem jest ostrzeżenie przed możliwymi nieodwracalnymi katastrofami w przyszłości.

Wiele innych instytucji naukowych i uniwersytetów opracowało własne modele wojny nuklearnej. Niestety, wszyscy zgadzają się, że taka konfrontacja byłaby największą katastrofą w historii ludzkości.

## **Co dzieje się w godzinach po ataku?**

W symulacji uwzględniono tylko to, co stałoby się z 1,096 miliarda ludzi żyjących w krajach objętych konfliktem.

Jednak wiele innych osób zginęłoby, nawet jeśli ich kraje nie byłyby bezpośrednio zaangażowane w wojnę. Liczbę ofiar śmiertelnych obliczono w następujący sposób:

- 7 372 000 osób zginie w pierwszej godzinie ataku nuklearnego.
- W drugiej godzinie - 15 513 000
- W trzeciej godzinie 21 017 000.
- W czwartej godzinie - 41 912 000.
- Po pierwszych 10 godzinach zginie 103 862 000 osób.
- Pod koniec pierwszych 24 godzin zginie 91 893 000 Rosjan i 86 151 000 mieszkańców Zachodu. Gęsto zaludnione obszary Hiszpanii i pobliskie ważne bazy wojskowe (takie jak Madryt, Saragossa czy Kadyks) znikną z powierzchni Ziemi w ciągu pierwszych godzin.

### **Kto pierwszy zginie, ten ma najwięcej szczęścia**

Bez wątpienia ci, którzy zginą pierwsi, będą największymi szczęściarzami.

W drugim etapie scenariusza śmierć następuje po wielkim cierpieniu z powodu promieniowania.

Około 190 milionów ludzi umrze z powodu promieniowania miesiąc po ataku.

Promieniowanie dotknie całą półkulę północną.

Ale choć w wolniejszym tempie, w końcu dotrze na półkulę południową.

### **Nie wspominając o straszliwej zimie nuklearnej**

A ci, którzy to wszystko przeżyli, też nie będą mieli łatwo.

Większość roślin, które uprawiamy i zwierząt, które jemy, będzie martwa, albo z powodu eksplozji pierwszego dnia, albo z powodu promieniowania.

Ci, którzy jeszcze żyją, przez długi czas będą pogrążeni w nocy: bez słońca, księżyca i gwiazd.

Tryliony ton pyłu i sadzy wzniesione przez eksplozję atomową pierwszego dnia nigdy nie przepuszczą światła.

Temperatury wkrótce gwałtownie

spadną. To tak zwana nuklearna zima.

Jak dotąd najgorsza konsekwencja wojny atomowej.

Około 303 milionów ludzi umrze z zimna i głodu trzy miesiące po wybuchu. W ciągu 10 miesięcy umrze około 550 milionów ludzi.

Do tego czasu globalne temperatury gwałtownie spadną.

Na równiku średnia temperatura spadnie poniżej zera i wyniesie  $20^{\circ}\text{C}$ . W

Hiszpanii średnia temperatura wyniesie  $59^{\circ}\text{C}$  poniżej zera.

W północnej Europie temperatura wyniesie minus  $91^{\circ}\text{C}$ . Mniej

więcej tak samo będzie w Stanach Zjednoczonych.

Do tego czasu promieniowanie i zima nuklearna dotkną wszystkie kraje na półkuli południowej. W tym konflikcie nikt nie wyjdzie zwycięsko.