

**JAKOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO ŻYWNOSCI I ŻYWIENIA DLA POTRZEB SIŁ  
ZBROJNYCH RP**  
**QUALITY AND FOOD SAFETY AND NUTRITION FOR THE POLISH ARMED  
FORCES**

**Andrzej ŚWIDERSKI**

andrzej.swiderski@wat.edu.pl

Wojskowa Akademia Techniczna  
Wydział Logistyki  
Instytut Logistyki

*Streszczenie: W artykule przedstawiono istotę i podstawową terminologię dotyczącą jakości i bezpieczeństwa żywności oraz żywienia. Zwrócono uwagę, że zarówno jakość, jak i bezpieczeństwo produktów żywnościowych, można rozpatrywać w różnych kategoriach, związanych m.in. z: surowcem, transportem, samym produktem (w tym żywnością przeznaczoną do żywienia bieżącego i żywnością przeznaczoną na zapasy wojenne), opakowaniami, procesem produkcji, systemem zapewnienia jakości, normalizacją i przepisami prawnymi, przechowywaniem, obrotem, szkoleniem, identyfikowalnością, badaniami i pracami rozwojowymi, certyfikacją i odbiorami jakościowymi, itp. Celem artykułu jest pokazanie roli logistyki w zapewnieniu jakości żywności i żywienia w Siłach Zbrojnych RP.*

*Abstract: The article presents the essence and the basic terminology for quality and food safety and nutrition. It was noted that both the quality and safety of food products can be considered in different categories, related to, among others: raw material, transport, the product (including food intended for current feeding and for war inventories), packaging, production process, quality assurance system, standardization and legislation, storage, marketing, training, traceability, research and development works, certification and quality acceptances, etc. The aim of the article is to show the role of logistics in ensuring food quality and nutrition in the Polish Armed Forces.*

*Słowa kluczowe: żywność, żywienie żołnierzy, łańcuch żywnościowy, jakość, ocena jakości*

*Key words: food, nutrition soldiers, food chain, quality, quality assessment*

## **WSTĘP**

W obecnych czasach zainteresowanie produktami żywnościowymi i usługami żywieniowymi wykracza poza ich podstawowe przeznaczenie, jakim jest zdolność do zaspokojenia głodu i pragnienia. Oczekiwania konsumentów są bardziej wyszukane, a co za tym idzie, wymagania wobec żywności i sposobu żywienia, również w wojsku, stale rosną. Wybór produktów żywnościowych jest uzależniony od wielu czynników, które mogą mieć charakter społeczny, kulturowy, ekonomiczny, czy nawet etyczny. Zbiór cech, które w nich występują, decyduje o tym, czy pokładane w żywności oczekiwania przełożą się na stopień zadowolenia konsumenta.

W artykule wykorzystano metodologię badawczą opartą na dedukcji, indukcji, analizie i syntezie systemowej, w tym wnioskowaniu oraz na modelowaniu matematycznym. Metodę dedukcji wykorzystano do osądu spostrzeżeń i faktów. Metodę indukcji - do formułowania wniosków na podstawie zebranych faktów ocenowych. Metody analizy i syntezy systemowej pozwoliły na określenie elementów jakości i bezpieczeństwa żywności i żywienia i ich wzajemnych relacji przyczynowo – skutkowych. Metoda analizy systemowej była przydatna w poznawaniu zagadnień jakości w analizowanym obszarze. Dzięki temu stały się one łatwiejsze do opisanego i zbadania. Metoda syntezy systemowej była szczególnie przydatna we wnioskowaniu. Dzięki modelowaniu matematycznemu, przedstawiono zależności jakości i jej oceny, dokonywanej w określonym czasie, od jakości i jej oceny na każdym etapie łańcucha logistycznego.

## **1. ISTOTA JAKOŚCI I BEZPIECZEŃSTWA ŻYWNOŚCI I ŻYWIENIA**

Termin „jakość” posiada wiele interpretacji i definicji. Powszechnie rozumiana jest jako ocena, w jakim stopniu wyrób lub usługa spełnia kryteria zdefiniowane przez użytkownika (konsumenta). Ocena jednak może dotyczyć wszystkich lub tylko wybranych parametrów, takich jak np.: kształt, barwa, smak, zapach, terminowość, przydatność, użyteczność, warunki gwarancji, warunki dostawy, obsługa po sprzedaży, właściwości związane z bezpieczeństwem, itp. Jakość należy zawsze traktować jako ciągłe spełnianie wymagań odbiorcy. Jednakże wymagania te wiążą się ściśle z jego potrzebami, dochodami oraz doświadczeniem.

Ten tok myślenia przyczynił się do przyjęcia przez Międzynarodową Organizację Normalizacyjną definicji „jakości” zawartej w aktualnie obowiązującej normie ISO 9000:2008 jako, „stopień, w jakim zbiór inherentnych właściwości spełnia wymagania”. Patrząc na tę definicję, spróbujmy przełożyć ją na obszar jakości żywności (tabela 1).

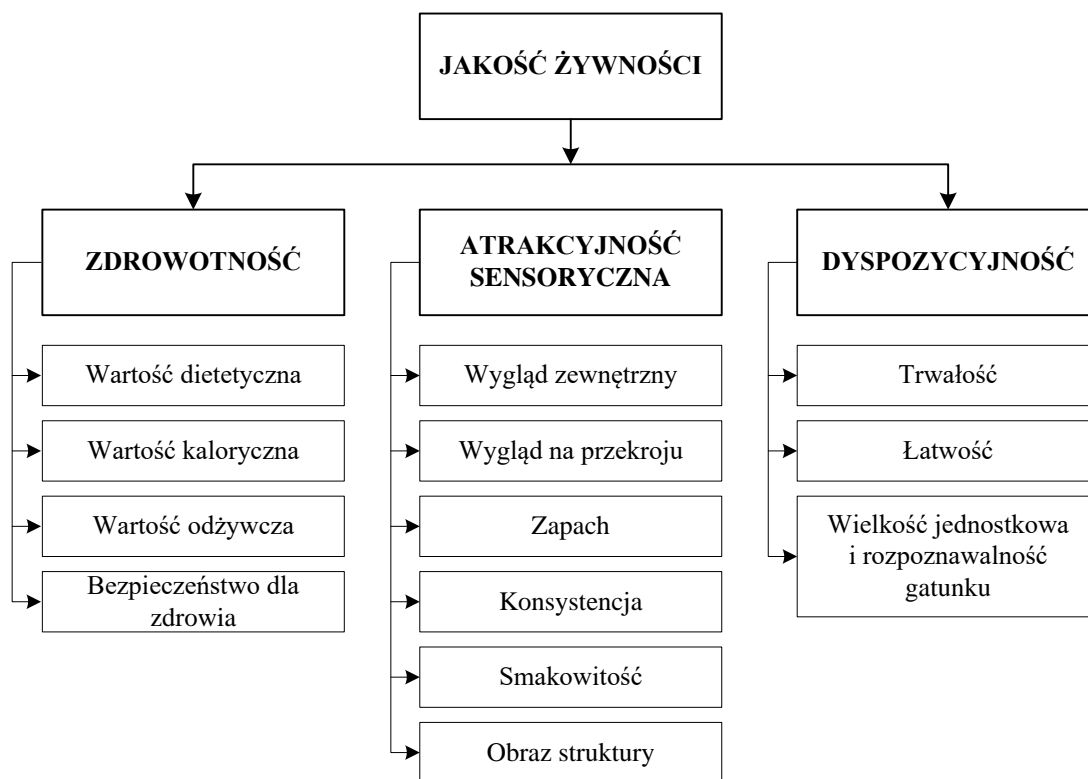
Aby pokazać różne drogi definiowania jakości żywności, a także rodzaj i liczbę jej składowych, warto przytoczyć definicję, jaka została przedstawiona przez C. Szczuckiego w latach 70. XX wieku. Początkowo odnosiła się ona do artykułów mięsnych, jednak z upływem czasu zaczęto odnosić ją do pozostałych produktów żywnościowych. Zgodnie z tą definicją, jakość artykułów żywnościowych, to stopień zdrowotności, atrakcyjności sensorycznej i dyspozycyjności w szerokim konsumenckim i społecznym zakresie, istotny tylko w granicach możliwości wyznaczonych przewidzianymi dla tych produktów surowcami, technologią i ceną (Szczucki, 1970).

Tabela 1. Definicja jakości i interpretacja jej składowych w stosunku do żywności

<b>JAKOŚĆ ŻYWNOŚCI</b>	<b>STOPIEŃ, W JAKIM ZBIÓR INHERENTNYCH WŁAŚCIWOŚCI PRODUKTU ŻYWNOŚCIOWEGO SPEŁNIA WYMAGANIA</b>
INHERENTNE	Właściwości nieodłączne, tkwiące w strukturze danego produktu żywnościowego, przynależne do danego rodzaju żywności, nieodzowne, by spełniała określone wymagania i oczekiwania konsumenta
WŁAŚCIWOŚCI	Cechy jakościowe wyróżniające i rozróżniające oraz zbiór tych cech, powiązanych w pewną jednorodną całość
WYMAGANIA	Potrzeba lub oczekiwanie wobec żywności, jakie zostało ustalone, np. w specyfikacji klienta, przyjęte zwyczajowo i jest obowiązkowe, np. wynika z wymogów prawa żywnościowego, przyjętego do stosowania zakładowego dokumentu normalizacyjnego
POTRZEBY	Zbiór warunków podstawowych, progowych, jakie stawiane są wobec żywności
OCZEKIWANIA	Możliwości, jakie stwarza korzystanie z danego produktu żywnościowego, w szerokim znaczeniu roli żywności w życiu człowieka i jej wpływu na otoczenie, w jakim człowiek funkcjonuje, w tym pragnienia związane z tym produktem

Źródło: opracowanie na podstawie (Wiśniewska i Malinowska, 2011).

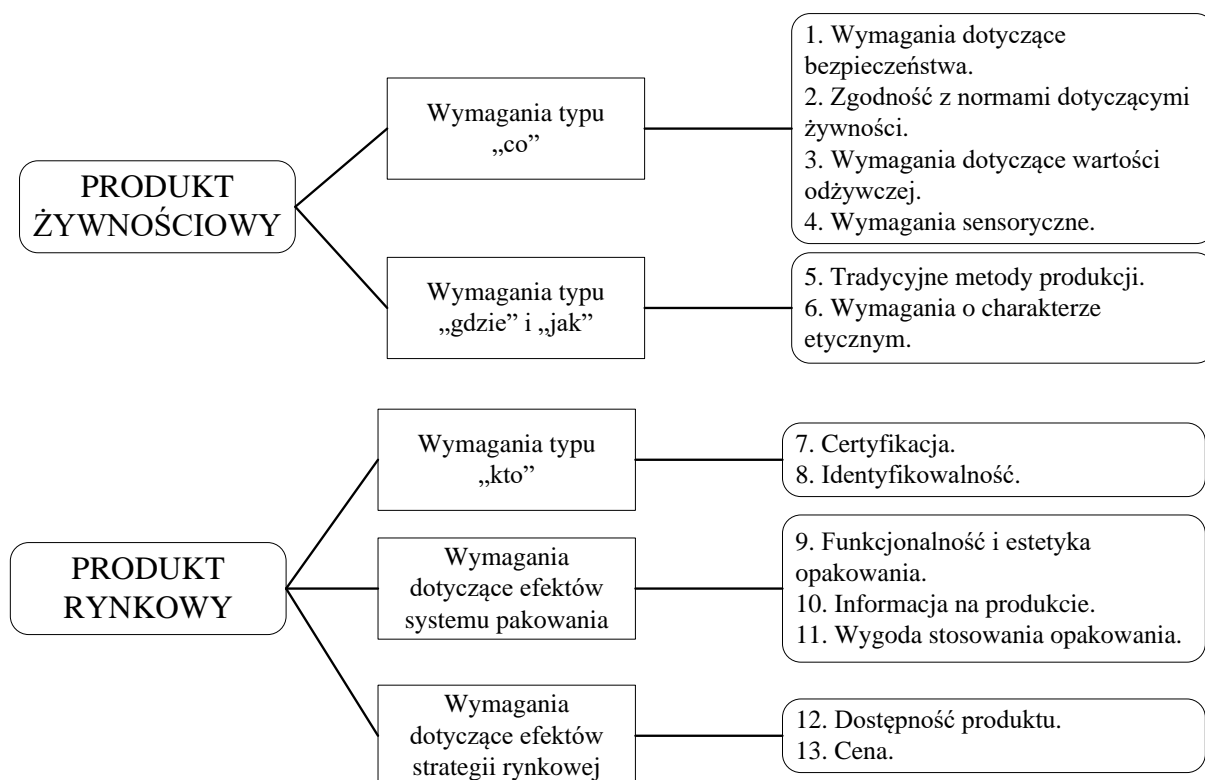
Na rysunku 1. przedstawiono poszczególne elementy składające się na jakość żywności.



Rys. 1. Składowe jakości żywności

Źródło: opracowanie na podstawie (Wiśniewska i Malinowska, 2011).

Wymienione elementy warto dopełnić o składowe zawarte w następnej definicji, która z kolei odnosi się do jakości handlowej, pochodzącej z Ustawy z dnia 21 grudnia 2000 r. o jakości handlowej artykułów rolno-spożywczych (Dz.U. z 2005r. nr 187, poz. 1577 z póź. zm.). Oprócz właściwości organoleptycznych, znanych z definicji C. Szczuckiego, zawiera również wymagania dotyczące sposobu produkcji, opakowania, prezentacji i oznakowania. Z tego powodu jej dopełnieniem może być tzw. analityczny model jakości żywności (rysunek 2.), w którym poza składowymi wynikającymi z właściwości organoleptycznych, zawiera także cechy niezbędne do tego, aby dany produkt stał się przedmiotem handlu i w dalszym ciągu, by w użytkowaniu zaspokoił on wymagania konsumenta.



Rys. 2. Analityczny model jakości żywności

Źródło: opracowanie na podstawie (Wiśniewska i Malinowska, 2011).

Przedstawione wyżej definicje nie są oczywiście jedynymi istniejącymi oraz powszechnie przyjętymi. W literaturze można spotkać wiele innych i równie ciekawych. Definiowanie jakości żywności i żywienia jest trudnym zadaniem ze względu ciągle zmiany, które dotyczą: potrzeb i oczekiwań konsumenta, prawa żywnościowego oraz stosowanych technologii.

Z jakością żywności ściśle związane jest jej bezpieczeństwo. Bezpieczeństwo żywności (zgodnie z ustawą z dnia 25 sierpnia 2006 r. o bezpieczeństwie żywności i żywienia - Dz. U. Nr 171 poz. 1225), to ogół warunków, które muszą być spełniane, szczególnie

w aspekcie: stosowanych substancji dodatkowych i aromatów, poziomów substancji zanieczyszczających, pozostałości pestycydów, warunków napromieniania żywności, cech sensorycznych i działań, które muszą być podejmowane na wszystkich etapach produkcji lub obrotu żywnością w celu zapewnienia zdrowia i życia człowieka.

## **2. JAKOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO A ROLA LOGISTYKI**

Obecnie jest wiele przyczyn zagrażających zarówno bezpieczeństwu, jak i jakości żywności i żywienia. Do nich zaliczyć można m.in. (Petersen, Nielsen, Bertelsen, Lawther, Olsen, Nilsson i Mortensen, 1999):

- procesy fizjologiczne (oddychanie, dojrzewanie, przejrzenie oraz transpiracja),
- reakcje chemiczne,
- zmiany fizyczne (uszkodzenia mechaniczne, wysychanie produktu, utrata wody, zbrylanie, itp.),
- procesy mikrobiologiczne (rozwój drobnoustrojów),
- skażenia chemiczne i zanieczyszczenia mechaniczne,
- działanie szkodników (roztocza, gryzonie, owady),  
oraz
- niedoskonałość rozwiązań technicznych w procesach produkcji i konsumpcji, jak również w procesach logistycznych (np. magazynowania i transportu),
- niewłaściwe opakowania lub niewłaściwie użyte pojemniki transportowe,
- strajki,
- nieodpowiednie kwalifikacje personelu,
- brak znajomości przepisów i ich nieprzestrzeganie,
- brak lub nieprawidłowy system kontroli,
- nieprawidłowości w dokumentacji przewozowej, powodujące wydłużanie postojów lub nieprawidłowe skierowanie przesyłek z żywnością,
- brak lub nieodpowiedni monitoring miejsc lokalizacji towarów,
- nieprzestrzeganie warunków środowiskowych przy przewozach kontenerowych.

Przykładowe kryteria wpływające na poziom jakości usług żywieniowych zawarto w tabeli 2.

Tabela 2. Kryteria wpływające na poziom jakości usług żywieniowych

Lp.	Kryterium obszaru	Opis kryterium
Obszar: menu		
1.	Różnorodność menu	W menu znajdują się dania zimne, ciepłe, napoje, istnieje możliwość modyfikacji zestawów.
2.	Estetyka podania	Naczynia, na których są podawane dania są udekorowane.
3.	Wielkość porcji	Ilość potrawy, która jest pożądana przez konsumenta.
4.	Smak	Potrawa wywołuje pożądane odczucia smakowe u konsumenta.
5.	Cena	Dania nie są drogie.
Obszar: obsługa		
6.	Szybkość obsługi	Konsument jest obsługiwany sprawnie przez obsługę oraz dania są przygotowywane szybko.
7.	Uprzejmość obsługi	Personel jest miły, kulturalny i nie narzuca się.
8.	Schludność	Personel posiada estetyczny i czysty ubiór.
9.	Kompetentna obsługa	Obsługa potrafi udzielić odpowiedzi na pytania dotyczące np. składu, czy sposobu przygotowania potraw.
Obszar: infrastruktura		
10.	Czystość lokalu	Czyste stoliki, krzesła/fotele, podłoga, zadbane wnętrze lokalu.
11.	Wygoda	Odpowiednia liczba miejsc konsumpcyjnych, możliwość swobodnego poruszania się po lokalu.
12.	Dodatkowe usługi	Bezpłatne wi-fi.

Źródło: opracowanie na podstawie (Malinowska, 2014).

Można zdecydowanie stwierdzić, że jakość żywności, jako produktu, który otrzymuje konsument, jest funkcją jakości wytworzonej na poszczególnych etapach łańcucha logistycznego (1):

$$J = f(j_s, j_p, j_t, j_m, j_d, j_h, j_k, j_o, j_{sz}, j_n, j_b, \dots, j_i) \quad (1)$$

gdzie:

$J$  - jakość żywności otrzymywanej przez konsumenta,

$j_s$  - jakość surowców,

$j_p$  - jakość procesu produkcji,

$j_t$  - jakość procesów transportowych,

$j_m$  - jakość procesu magazynowania,

$j_d$  - jakość procesu dystrybucji,

$j_h$  - jakość procesu handlowego,

$j_k$  - jakość procesu konsumpcji (usługi żywieniowej),

$j_o$  - jakość opakowań,

$j_{sz}$  - jakość szkoleń pracowników,

$j_n$  - jakość dokumentów normalizacyjnych i prawnych,

$j_b$  - jakość badań i prac rozwojowych,

$j_i$  - jakość *i-tego* procesu.

Uczestnikami łańcucha żywnościowego, mającymi bezpośredni wpływ na jakość i bezpieczeństwo żywności są:

- producenci produktów pierwotnych,
- producenci żywności,
- operatorzy transportu i magazynowania,
- sprzedawcy hurtowi i detaliczni,
- producenci powiązani pośrednio z sektorem żywnościowym,
- producenci maszyn i urządzeń dla przetwórstwa spożywczego,
- producenci materiałów opakowaniowych do żywności,
- producenci środków czystości,
- producenci składników żywności, w tym substancji dodatkowych.

Logistyka zatem odgrywa szczególną rolę w generowaniu niezbędnej dla konsumenta jakości, w tym również bezpieczeństwa żywności. Te same stwierdzenia dotyczą usługi żywieniowej.

Dla zapewnienia właściwej jakości i bezpieczeństwa żywności i żywienia istotna jest właściwa realizacja takich procesów, jak:

- pozyskiwanie i przetwórstwo surowców,
- proces produkcji (na każdym etapie, od pozyskania surowca, do sprzedaży),
- pakowanie,
- transport i magazynowanie,
- proces handlowy, w tym dystrybucja,
- szkolenia pracowników,
- tworzenie dokumentacji normalizacyjnej i przepisów prawnych,
- kontrola na wszystkich etapach łańcucha logistycznego,
- badania i prace rozwojowe,
- konsumpcja.

Aby konsumenci mieli pewność co do jakości i bezpieczeństwa nabywanej żywności i usługi żywieniowej, niezbędna jest ocena jakości realizacji ww. procesów.

Wymogi jakościowe produktów żywnościowych dla odbiorcy wojskowego zawarte są w takich dokumentach normalizacyjnych, jak: Normy Obronne (NO), Polskie Normy PN-V i specyfikacje techniczne opracowane przez Wojskowy Ośrodek Badawczo-Wdrożeniowy Służby Żywnościowej (WOBWSŻ), zatwierdzone przez Inspektorat Wsparcia Sił Zbrojnych.

### 3. OCENA JAKOŚCI ŻYWNOŚCI I ŻYWIENIA W SIŁACH ZBROJNYCH RP

Jak już stwierdzono, na jakość i bezpieczeństwo żywności i żywienia wpływ ma właściwa realizacja wielu procesów w łańcuchu logistycznym. Niezbędne jest zatem dokonywanie oceny na wszystkich etapach (2):

$$J(t) = f(j_s(t), j_p(t), j_t(t), j_m(t), j_d(t), j_h(t), j_k(t), j_o(t), j_{sz}(t), j_n(t), j_b(t), \dots, j_i(t)) \quad (2)$$

gdzie:

$J(t)$  - ocena jakości żywności otrzymywanej przez konsumenta,

$j_s(t)$  - ocena jakości surowców,

$j_p(t)$  - jakość procesu produkcji,

$j_t(t)$  - ocena jakości procesów transportowych,

$j_m(t)$  - ocena jakości procesu magazynowania,

$j_d(t)$  - ocena jakości procesu dystrybucji,

$j_h(t)$  - ocena jakości procesu handlowego,

$j_k(t)$  - ocena jakości procesu konsumpcji i (usługi żywieniowej),

$j_o(t)$  - ocena jakości opakowań,

$j_{sz}(t)$  - ocena jakości szkoleń pracowników,

$j_n(t)$  - ocena jakości dokumentów normalizacyjnych i prawnych,

$j_b(t)$  - ocena jakości badań i prac rozwojowych,

$j_i(t)$  - ocena jakości i-tego procesu.

Podczas oceny jakości żywności i żywienia przyjmuje się następujące założenia:

- konsument dokonuje oceny z osobistego punktu widzenia,
- konsument odbiera wszystkie elementy usługi żywieniowej jako jedną całość,
- słabe punkty oferty wpływają nieproporcjonalnie źle na ocenę zarówno konsumenta, jak również organizatora usługi żywieniowej i zamawiającego,
- dla konsumentów nieistotna jest wewnętrzna organizacja przebiegu procesu.

Podstawą oceny dokonywanej w Siłach Zbrojnych RP są zawierane umowy, których integralną częścią są wymagania jakościowe opracowane przez WOBWSŻ. Podczas realizacji umowy odbiorca wojskowy zastrzega sobie prawo dwukrotnego wykonywania badań kontrolnych potwierdzających zgodność produktów żywnościowych z wymaganiami. Decyzję podejmuje zamawiający zgodnie z zapisami w specyfikacjach technicznych dla



poszczególnych grup wyrobów (Kler, Spychała i Bębnowicz, 2013). Badania wykonywane są w akredytowanych przez Polskie Centrum Akredytacji laboratoriach badawczych lub (w przypadku takiej możliwości) w laboratoriach spełniających wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025.

Ocena jakości produktów żywnościowych przeznaczonych dla Sił Zbrojnych RP obejmuje takie elementy, jak:

- samokontrola wśród uczestników łańcucha żywnościowego,
- kontrola odbiorcza dostaw oraz kontrola międzyoperacyjna u producentów żywności i innych uczestników łańcucha żywnościowego,
- kontrola ostateczna u producentów i innych uczestników łańcucha żywnościowego,
- kontrola dostaw przeprowadzana przez magazynierów RBLog, wspomagana przez pracowników laboratoriów badawczych,
- pobieranie próbek i badania laboratoryjne,
- certyfikacja wyrobów (ocena zgodności),
- odbiory wojskowe (jakościowe) dokonywane przez Rejonowe Przedstawicielstwa Wojskowe,
- certyfikacja systemów zarządzania (np.: ISO 9001, ISO 22000, HACCP),
- ocena środków spożywczych w okresie ich przechowywania, dokonywana przez laboratoria RBLog.

Kluczową rolę w ocenie jakości żywności i żywienia dla potrzeb Sił Zbrojnych RP odgrywają laboratoria badawcze będące w strukturze Wojskowego Ośrodka Badawczo-Wdrożeniowego Służby Żywnościowej i Rejonowych Baz Logistycznych oraz Pracownia Certyfikacji Wyrobów WOBWSŻ.

Potwierdzeniem kompetencji laboratoriów badawczych i jednostki certyfikującej jest akredytacja Polskiego Centrum Akredytacji i/lub akredytacja OiB.

#### **4. PODSUMOWANIE**

Podsumowując, z powyższych rozważań nasuwają się następujące wnioski:

- 1) Krajowe regulacje prawne (przywołane w treści artykułu) oraz uregulowania wojskowe, zawarte m.in. w „Przepisach do działalności służby żywnościowej” oraz w „Wytocznych do działalności Laboratorium Żywnościowego Regionalnej Bazy Logistycznej”, spełniają oczekiwania w zakresie działalności związanej z nadzorowaniem jakości żywności, jak

również procesu żywienia żołnierzy. Dotyczy to zarówno żywności przeznaczonej do żywienia bieżącego, jak i na zapasy wojenne.

- 2) Niezbędne jest ciągle utrzymywanie kompetencji laboratoriów badawczych (WOBWSZ i RBLog) i jednostki certyfikującej wyroby WOBWSZ, w tym akredytacji PCA i OiB.
- 3) Dla zapewnienia właściwego poziomu żywienia żołnierzy w kraju i podczas misji zagranicznych niezbędne jest bieżące (ciągłe) nadzorowanie jakości i monitorowanie potrzeb konsumentów (żołnierzy) oraz wykorzystywanie danych z tego procesu do doskonalenia.

## LITERATURA

1. Wiśniewska M., Malinowska E. (2011). *Zarządzanie jakością żywności*. Warszawa. Difin.
2. Malinowska E. (2014). Determinanty jakości usług żywieniowych. W: J. Żuchowski, R. Zieliński (red.), *Wybrane determinanty jakości żywności* (s. 18-29). Radom. Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB.
3. Kler P., Spychała D., Bębnowicz A. (2013). Wybrane elementy systemu zapewnienia jakości żywności zakupywanej na potrzeby Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej. „*Hygeia Public Health*” No 48(2), 144-147.
4. Petersen K., Nielsen P.V., Bertelsen G., Lawther M., Olsen M.B., Nilsson N.H. Mortensen G. (1999). Potential of biobased materials for food packaging. „*Trends Food Science and Technology*” No 10.
5. Szczucki C. (1970). Zakresy znaczeniowe podstawowych pojęć kontroli produktów mięsnych. „*Gospodarka mięsna*” nr 1, 2-5.
6. PN-EN ISO 9000:2006 Systemy zarządzania jakością. Podstawy i terminologia.
7. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o jakości handlowej artykułów rolno-spożywczych (Dz.U. z 2005r. nr 187, poz. 1577 z póź. zm.).
8. Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o bezpieczeństwie żywności i żywienia (Dz. U. Nr 171 poz. 1225).
9. Przepisy do działalności służby żywnościowej DD/4.21.1, Sztab Generalny WP, Szefostwo Służby Żywnościowej IWspSZ RP, Bydgoszcz 2012.
10. Wytyczne do działalności Laboratorium Żywnościowego Regionalnej Bazy Logistycznej, IWspSZ RP, Bydgoszcz 2011.