

Anita Kukułowicz

WYSTĘPOWANIE PAŁECZEK *LISTERIA SP.* W KREWETKACH

Katedra Towaroznawstwa i Zarządzania Jakością Akademii Morskiej w Gdyni

Kierownik: prof. dr hab. P. Przybyłowski

Krewetki charakteryzują się wysoką zawartością kwasów tłuszczowych Omega-3, witamin A, B₁₂, D, E oraz białka, które korzystnie oddziałują na organizm człowieka. Jednakże, pomimo swoich właściwości, mogą stanowić zagrożenie zdrowotne ze względu na występowanie drobnoustrojów patogennych tj. Listeria, Salmonella czy Vibrio.

Hasła kluczowe: krewetki, *Listeria monocytogenes*, owoce morza.

Key words: shrimps, *Listeria monocytogenes*, seafoods.

W ostatnich latach obserwuje się wzrost zainteresowania owocami morza, w szczególności krewetkami, które charakteryzują się wyjątkowym smakiem oraz strukturą. Mogą być serwowane na różne sposoby, podawane jako przystawka lub przekąska. Z dostępnych danych wynika, że spożycie krewetek w naszym kraju wynosi 0,14 kg/os, podczas gdy w USA 1,8 kg/os, a w krajach UE aż 1,9 kg/os. Ze względu na swoją wartość odżywczą oraz wysoką przyswajalność mogą być one spożywane jako substytut mięsa wołowego oraz wieprzowego. Dzięki wysokiej zawartości kwasów tłuszczowych Omega-3, witamin A, B₁₂, D, E oraz białka zawierającego w swoim składzie aminokwasy tj.: glicyna, tauryna, alanina, mięso skorupiaków może korzystnie wpływać na zdrowie człowieka. Regularna konsumpcja skorupiaków spowodować może m.in.: obniżenie poziomu cholesterolu oraz tłuszczu we krwi, poprawę funkcjonowania układu nerwowego. Obecny w mięsie krewetek cynk, przyspiesza gojenie się ran oraz wpływa na prawidłowe działanie układu płciowego. Zaletą mięsa krewetek jest także niższa niż w innych owocach morza zawartość rtęci (1-3).

Pomimo swoich licznych właściwości korzystnie oddziałujących na organizm człowieka, krewetki mogą także przyczyniać się do chorób związanych z ich spożywaniem. Znaczna ilość tych skorupiaków pochodzi z krajów rozwijających się, co zwiększa prawdopodobieństwo rozwoju drobnoustrojów patogennych wpływających na bezpieczeństwo tych produktów. Sytuacja ta przyczyniła się do ustanowienia wymagań oraz procedur regulujących produkcję skorupiaków, np. Amerykańska Agencja ds. Żywności i Leków (FDA) ma prawo wstrzymać import produktów, które nie posiadają certyfikatu o nieobecności bakterii *Salmonella*. Dla krajów UE ustanowiono Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF), czyli

europejski system szybkiego ostrzegania o niebezpiecznych produktach żywnościowych, którego celem jest wymiana informacji o pojawieniu się produktów zagrażających zdrowiu konsumentów (1, 4).

Mikroorganizmy z rodzaju *Listeria*, *Salmonella* oraz *Vibrio* należą do najczęściej izolowanych z owoców morza drobnoustrojów patogennych. Ich występowanie zależy od zanieczyszczenia wody, surowca, warunków hodowli i przechowywania oraz przebiegu procesu technologicznego. Mimo, iż ilość zachorowań spowodowana konsumpcją owoców morza nie jest wysoka, to w celu zagwarantowania bezpieczeństwa wytwarzanych krewetek producenci muszą poświęcić szczególną uwagę na poprawę ich jakości. *L. monocytogenes* powoduje chorobę zwaną listeriozą, która cechuje się 30% śmiertelnością. Źródłem zakażenia mogą być surowe owoce morza, żywność niewłaściwie przechowywana oraz poddawana niewłaściwym obróbkom termicznym. Największe zagrożenie *L. monocytogenes* stanowi dla osób o obniżonej odporności, dzieci, kobiet w ciąży, podczas gdy u zdrowych ludzi zakażenie tą bakterią wywołuje objawy charakterystyczne dla nieżytu żołądka (4-7).

Celem niniejszych badań była ocena bezpieczeństwa krewetek surowych, mrożonych i pochodzących z zalewy ze względu na występowanie pałeczek *Listeria*.

MATERIAŁ I METODY

Badaniom poddano dostępne w sieciach handlowych na terenie Trójmiasta krewetki surowe (małe, średnie oraz królewskie), mrożone, mieszanek owoców morza, krewetki w zalewie olejowej, jak również w zalewie z dodatkiem NaCl. Badania przeprowadzono ogółem na 68 próbkach. Wszystkie zakupione produkty poddawane były analizie w dniu zakupu.

W celu oznaczenia pałeczek *Listeria monocytogenes* zastosowano wybiórcze podłoże chromogenne Rapid' *L. Mono* firmy BIO-RAD do wykrywania i oznaczania liczby komórek (bez potwierdzenia identyfikacji kolonii) tych drobnoustrojów w produktach spożywczych. Zastosowane podłoże chromogenne umożliwiała identyfikację pałeczek *Listeria monocytogenes* na podstawie wykrywania aktywności fosfolipazy i braku zużywania ksylozy. Po 24-48 godzinach inkubacji kolonie pałeczek *Listeria monocytogenes* były niebieskie bez żółtego halo, natomiast kolonie *Listeria innocua* były białe.

Procedura wykrywania *L. monocytogenes* polegała na wstępnym wzbogacaniu 25 g próbki w 225 ml podłoża płynnego ½ FRASER i inkubacji w temp. $30 \pm 1^{\circ}\text{C}$ przez $24 \pm 2\text{h}$. Po danym czasie inkubacji wzbogacającej pobierano jałową pipetą 0,1 ml hodowli i wysiewano kroplę na podłoże chromogenne Rapid' *L. Mono* przy brzegu płytki, a następnie jałową wymazówką rozprowadzano kroplę po podłożu w sposób izolacyjny. Po przeprowadzonym posiewie płytki inkubowano w temp. $37 \pm 1^{\circ}\text{C}$ przez 24 ± 3 godziny.

Metoda wykorzystująca podłoże RAPID' *L. Mono* została zaaprobowana przez AFNOR (The Association Francaise de Normalisation) jako metoda alternatywna dla referencyjnego standardu NF EN ISO 11290-1, dotyczącego wykrywania pałeczek *Listeria monocytogenes* we produktach spożywczych pod numerem atestu: BRD: 07/04-09/98 (8).

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Po przebadaniu wszystkich próbek krewetek wykryto obecność pałeczek *Listeria* w 24 próbkach, co stanowiło ok. 35% (tab. I).

Tabela I. Liczba pozytywnych przypadków pałeczek *Listeria* w krewetkach

Table I. The number of positive cases of *Listeria* presence in shrimps

Rodzaj krewetek	Liczba prób	<i>L. monocytogenes</i>	<i>L. innocua</i>
Surowe	16	3	4
Mrożone	16	4	2
W zalewie z NaCl	12	3	-
W zalewie olejowej	12	-	4
Mieszanka owoców morza	12	4	-
Razem	68	14	10

Na wzrost tych bakterii ma wpływ wiele czynników m.in.: pH, temperatura, zawartość soli. Zgodnie z danymi literaturowymi, bakterie te mogą rozwijać się w środowisku słonym o stężeniu 0,5-20% (optymalna wartość 10%), co potwierdzają również uzyskane wyniki. W 3 próbach krewetek pochodzących z solanek, stwierdzono obecność *L. monocytogenes*. Produkt ten jest bardzo popularny wśród konsumentów, gdyż krewetki pochodzące z solanki są wcześniej obrane i gotowane, dzięki czemu nadają się do bezpośredniej konsumpcji oraz cechują się dobrymi właściwościami organoleptycznymi (4, 9-11).

Obecność *L. monocytogenes* stwierdzono w około 20% prób. Najwięcej pozytywnych przypadków obserwowano w krewetkach surowych oraz mieszance owoców morza, które były eksponowane na lodzie w temp. ok. 2-5°C. Temperatura chłodnicza między 1-4°C sprzyja namnażaniu się tych bakterii, przez co stają się one głównym zanieczyszczeniem żywności przechowywanej w lodówkach oraz ładach chłodniczych m.in.: mięsie, mleku, surowych warzywach, serach, rybach wędzonych (12).

Najbardziej popularnym, niepatogennym gatunkiem *Listeria* jest *Listeria innocua*, która często obecna jest w żywności jednocześnie z *L. monocytogenes* (6, 11, 13). Podczas badań stwierdzono obecność *Listeria innocua* w poddanych analizie krewetkach w ilości 10 przypadków, co stanowiło około 15% (tab.1). *Parihar* i współpr. badając owoce morza, stwierdzili obecność tych bakterii w dwukrotnie większej ilości analizowanych krewetek, sięgając 30% (6).

Obecności *L. monocytogenes* nie stwierdzono w krewetkach pochodzących z zalewy olejowej z dodatkiem czosnku i pietruszki, co prawdopodobnie jest wynikiem właściwości przeciwdrobnoustrojowych wykorzystanych w procesie technologicznym roślin (14).

WNIOSKI

1. Stwierdzona obecność *L. monocytogenes* w badanych produktach sugeruje konieczność stałego monitorowania czystości krewetek pod względem obecności tych bakterii.

2. Konsumenty powinni być informowani o ryzyku związanym ze spożywaniem surowych lub nisko przetworzonych krewetek.

A. Kukułowicz

PRESENCE OF *LISTERIA* SP. COCCOBACILLI IN SHRIMPS

Summary

Despite numerous properties of shrimp that positively influence the human body, they can also contribute to development of diseases emerging from their consumption due to the possible presence and development of pathogenic micro-organisms of *Listeria*, *Salmonella* and *Vibrio* type, that influence the safety of consumption of products, including shrimp.

The aim of this research was to assess the safety of raw, frozen and shrimp in brine due to the presences of *Listeria* sp.

The examination of all shrimp samples revealed the presence of *Listeria* in 24 samples, which was 35% of all samples. *L. monocytogenes* was present in about 20% of samples. The biggest number of positive cases was observed in raw shrimp and in mixed seafood in ice at temp. around 2-5°C. This bacterium was also present in 3 shrimp samples coming from brine. During the investigation non-pathogenic *Listeria innocua* was also found in 10 samples.

Stated presence of *L. monocytogenes* in examined products suggests the necessity of continuous monitoring of purity of shrimps in terms of bacteria presence on each stage of production.

PIŚMIENNICTWO

1. Bykowski P.: Przetwórstwo ryb w Polsce – szanse i zagrożenia, XXXV Krajowa Konferencja Hodowców Ryb Łososiowatych, Jastrzębia Góra 2010, Mat. konf., 53-62.– 2. www.nmfs.noaa.gov/fishnews.– 3. Zdrojewska I., Lebedzińska A., Szeffer P.: Wybrane owoce morza jako składnik diety o wysokiej wartości odżywczej, Roczn. PZH, 2005; 2: 131-137.– 4. Norhana M.N., Poole S.E., Deeth H.C., Dykes G.A.: Prevalence, persistence and control of *Salmonella* and *Listeria* in shrimps and shrimps products: A review, Food Control, 2010; 21: 343-361.– 5. Zadernowska A., Łaniewska-Trokenheim Ł., Chajęcka W.: Wykrywanie pałeczek *Listeria monocytogenes* i *Salmonella* sp. w rybach i produktach rybnych z użyciem aparatu mini Vidas, Med Wet., 2010; 66 (4): 264- 267.– 6. Parihar V.S., Barbuddhe S.B., Danielsson-Tham M.L., Tham W.: Isolation and characterization of *Listeria* species from tropical seafoods, Food Control, 2008; 19: 566-569.– 7. Walczycka M.: Metody inaktywacji i hamowania wzrostu *Listeria monocytogenes* w przetworach mięsnych Żywność. Nauka. Technologia. Jakość, 2005; 2 (43): 61-72.– 8. Rapid' L.Mono/Agar - 356 3694 – 355 5294 - www.bio-rad.com.– 9. Sip A.: Rola bakteriocyn w ochronie produktów mlecznych przed rozwojem *Listeria*

monocytogenes cz.I, Przegł. Mlecz., 2009; 12: 4-9.- 10. Baraniak A.: Znaczenie kliniczne zakażeń wywołanych przez *Listeria monocytogenes*, Nowa Med, 1999; 9.

11. Osińska O.A., Jagielski T., Bielecki J.: Molekularne determinanty wirulencji *Listeria monocytogenes* I. Patogeneza misteryjna. Czynniki wirulencji: białka powierzchniowe uczestniczące w adhezji do komórek gospodarza, Post. Mikrobiol., 2006; 45 (3): 209-220.– 12. Dmowska K., Osek J.: Molekularne aspekty chorobotwórczości *Listeria monocytogenes*, Med. Wet., 2010; 66 (4): 236-241.– 13. Więckowska M., Kotłowski R., Kur J., Rudnicka W.: Zastosowanie metody PCR do wykrywania *Listeria monocytogenes* w mleku, Med. Dośw. Mikrobiol., 1998; 50: 251-257.- 14. Kędzia A.: Przeciwdrobnoustrojowe działanie czosnku (*Allium sativum* L.), Post. Fitoterapii, 2010; 1: 46-52.

Adres: 81-225 Gdynia, ul. Morska 81-87.