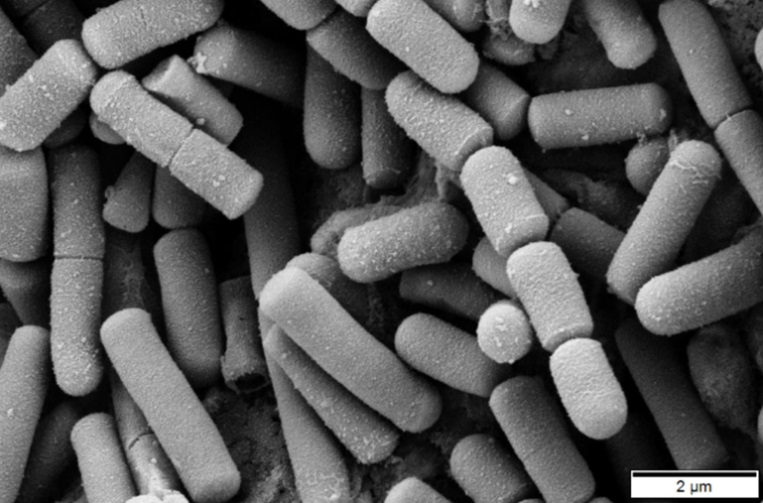
# Grupa *Bacillus cereus*



Źródło: Mogana Das Murtey and Patchamuthu Ramasamy [CC BY-SA 3.0 (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0)]

R:\EpiBaza\strona ISP\Mikobiologia - info o patogenach\Obrazki\Bakterie - Kierownik BN - z domeny publicznej\PHIL_1058.tif

Źródło: CDC/ Dr. William A. Clark (https://phil.cdc.gov/Details.aspx?pid=1058)

**1. Wstęp**

Grupa *Bacillus cereus* obejmuje co najmniej dziewięć gatunków, a w jej skład wchodzą:   
*B. cereus sensu* stricto, *B. thuringiensis*, *B. weihenstephanensis*, *B. mycoides,*   
*B. pseudomycoides, B. anthracis, B. toyonensis, B. wiedmanni* oraz *B. cytotoxicus.* Grupa   
*B. cereus* określana jest także jako *B. cereus* sensu lato. Są to Gram-dodatnie, ruchliwe, tlenowe lub względnie beztlenowe laseczki zdolne do wytwarzania form przetrwalnych (spor).

Spośród wyżej wymienionych patogenów zatrucia pokarmowe wywoływane są najczęściej przez *Bacillus cereus* (Glasset i wsp., 2016). *B. cereus* zdolne są do wzrostu w szerokim zakresie temperatur od 5°C do 50°C. Temperatura optymalna dla ich wzrostu waha się w granicach 28-35°C. Wykazują wzrost wszerokim zakresie pH od 4,9 do 9,3, przy czym optymalne pH wynosi 6-7. Przetrwalniki *B. cereus* są w stanie przetrwać w soku żołądkowym. Ze względu na szeroki zakres zasiedlanego środowiska oraz zdolności do tworzenia struktur spoczynkowych zwanych sporami, bakterie z grupy *B. cereus* stanowią zagrożenie dla bezpieczeństwa produktów spożywczych (Forghani i wsp., 2014). Spory są odporne na zamrażanie, gotowanie oraz suszenie (Choma i wsp., 2000; Van Opstal i wsp., 2003). Wyizolowanie komórek bakterii należących grupy *B. cereus* z produktów gotowych do spożycia jest wskaźnikiem nieodpowiedniej praktyki produkcyjnej.

**2. Występowanie**

Bakterie z rodzaju *Bacillus* powszechnie występują w glebie jako organizmy saprofityczne, są zatem organizmami posiadającym zdolność do rozkładu martwej materii organicznej (rozkładają głównie pektyny oraz inne węglowodany pochodzenia roślinnego).   
Bakterie tewchodzą w skład naturalnego mikrobiomu owadów oraz strefy korzeniowej niektórych roślin. Szeroko rozpowszechnione występowanie tej bakterii w glebie może być przyczyną zanieczyszczenia produktów głównie pochodzenia roślinnego.

**3. Chorobotwórczość**

Spożywanie żywności zanieczyszczonej bakteriami z grupy *B. cereus* może być przyczyną występowania zatruć o charakterze biegunkowym bądź wymiotnym (Ehling-Shultz   
i wsp., 2004; Bednarczyk i wsp., 2008; Forghani i wsp., 2014; Glasset i wsp., 2016). Objawy związane są z produkowanymi przez te bakterie toksynami powodującymi biegunki można zaobserwować zwykle po upływie 8 do 16 godzin od spożycia zanieczyszczonej żywności. Objawy utrzymują się zwykle od 12 do 24 godzin. Do rzadkości należą przypadki biegunek trwających kilka dni (Notermans i Batt, 1998). Charakterystyczne objawy zatrucia, w postaci nudności i wymiotów, obserwowane są już po 30 min do 6 godzin od spożycia żywności zawierającej toksyny. Objawy chorobowe mogą utrzymywać się przez około 24 godziny.

Objawy zatruć pokarmowych:

- wodniste biegunki i bóle brzucha pojawiające się po upływie 8 do 16 godzin od spożycia zanieczyszczonej bakteriami z grupy *B. cereus* żywności

- nudności i wymioty pojawiające się od 30 minut do 6 godzin po spożyciu zanieczyszczonego bakteriami *B. cereus* pokarmu *Bacillus* może stanowić duże zagrożenie dla zdrowia dzieci, osób z obniżoną odpornością oraz kobiet w ciąży (Ginsburg i wsp., 2003)

**4. Metody izolacji i identyfikacji**

Z szerokiej gamy środków spożywczychbakterie z grupy *B. cereus* izolowane są głównie   
z ryżu, makaronów, mięsa, warzyw, produktów mleczarskich, przypraw oraz żywności gotowej do spożycia (Martinez-Blanch i wsp., 2009).

Kontrola bezpieczeństwa żywności pod kątem oznaczania liczby   
przypuszczalnych *Bacillus cereus* w żywności prowadzona jest zgodnie z obowiązującymi normami:

- PN-EN ISO 7932:2005 Mikrobiologia żywności i pasz. Horyzontalna metoda oznaczania liczby przypuszczalnych *Bacillus cereus*. Metoda liczenia kolonii w temperaturze 30ºC.

- PN-EN ISO 21871:2007 Mikrobiologia żywności i pasz. Horyzontalna metoda oznaczania małych liczb przypuszczalnych *Bacillus cereus*. Wykrywanie obecności i oznaczanie NLP.

**5. Legislacja**

**-** Rozporządzenie Komisji (WE) nr 2073/2005 z dnia 15 listopada 2005 r. w sprawie kryteriów mikrobiologicznych dotyczących środków spożywczych, (Dz. Urz. UE  
L 338 z 22.12.2005) z późniejszymi zmianami

- Rozporządzenie (WE) nr 178/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia  
28 stycznia 2002 r. ustanawiające ogólne zasady i wymagania prawa żywnościowego, powołujące Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności oraz ustanawiające procedury w zakresie bezpieczeństwa żywności, Artykuł 14. pkt. 1 (Dz.Urz. UE L 31/1 z 1.2.2002, str. 1)

- Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o bezpieczeństwie żywności i żywienia (Dz. U. z 2010 r. Nr 136 poz. 914)

**6. Piśmiennictwo**

Bednarczyk, A., & Daczkowska-Kozon, E. G. (2008). Czynniki patogennosci bakterii z grupy Bacillus cereus. *Postępy Mikrobiologii*, *47*(1), 51-63.

Choma, C., Guinebretiere, M. H., Carlin, F., Schmitt, P., Velge, P., Granum, P. E., & Nguyen‐The, C. (2000). Prevalence, characterization and growth of Bacillus cereus in commercial cooked chilled foods containing vegetables. *Journal of Applied Microbiology*, *88*(4), 617-625.

EFSA i ECDC 2018. The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2017. EFSA Journal 2018;16(12):5500.

Ehling‐Schulz, M., Fricker, M., & Scherer, S. (2004). Bacillus cereus, the causative agent of an emetic type of food‐borne illness. *Molecular nutrition   
& food research*, *48*(7), 479-487.

Forghani, F., Kim, J. B., & Oh, D. H. (2014). Enterotoxigenic Profiling of Emetic Toxin‐and Enterotoxin‐Producing Bacillus cereus, Isolated from Food, Environmental, and Clinical Samples by Multiplex PCR. *Journal of food science*, *79*(11), M2288-M2293

Ginsburg, A. S., Salazar, L. G., True, L. D., & Disis, M. L. (2003). Fatal Bacillus cereus sepsis following resolving neutropenic enterocolitis during the treatment of acute leukemia. *American journal of hematology*, *72*(3), 204-208.

Glasset, B., Herbin, S., Guillier, L., Cadel-Six, S., Vignaud, M. L., Grout, J., ...   
& Brisabois, A. (2016). Bacillus cereus-induced food-borne outbreaks in France, 2007 to 2014: epidemiology and genetic characterisation. *Eurosurveillance*, *21*(48).

Martínez-Blanch, J. F., Sánchez, G., Garay, E., & Aznar, R. (2009). Development of a real-time PCR assay for detection and quantification of enterotoxigenic members of Bacillus cereus group in food samples. *International journal of food microbiology*, *135*(1), 15-21.

Notermans, S., & Batt, C. A. (1998). A risk assessment approach for food-borne Bacillus cereus and its toxins. *Journal of Applied Microbiology*, *84*, 51S.

Van Opstal, I., Bagamboula, C. F., Vanmuysen, S. C., Wuytack, E. Y.,   
& Michiels, C. W. (2004). Inactivation of Bacillus cereus spores in milk by mild pressure and heat treatments. *International journal of food microbiology*, *92*(2), 227-234.

*Opracował zespół: Joanna Kowalska, Elżbieta Maćkiw, Monika Stasiak, Katarzyna Kucharek*