

Andre *Bacillus*-arter

Bakterien: Minst tre ulike *Bacillus*-arter (*B. subtilis*, *B. pumilus* og *B. licheniformis*) er involvert i matforgiftning forårsaket av andre *Bacillus*-arter enn *Bacillus cereus*. Disse tilhører *Bacillus subtilis*-gruppen og er sporedannende Gram-positive stavbakterier som er mindre enn *B. cereus* i mikroskopet. Sporene er sentralt plasserte, ovale, og utvider ikke morcellene. Enkelte stammer av disse bakteriene produserer små varmemestabile og generelt veldig resistente toksiner i ferdigmat eller råvarer som er oppbevart ved feil temperatur.

Påvisning: Bakteriene påvises ved utsæd fra matvaren på blod etter ett døgn inkubasjon ved 30 °C. Påvisning på grunnlag av kolonimorfologi er vanskelig da den kan variere med ulike dyrkningsbetingelser og fra stamme til stamme. Sikker artsidentifisering gjøres derfor ved spesiallaboratorium (Senter for mattrygghet). Sporer dannes på de fleste agartyper (også blodagar) etter aerob inkubering i 48 timer eller lengre. Det finnes også spesielle sporuleringsmedier tilgjengelig.

Reservoar: Bakterien finnes naturlig i jordsmonn og miljø og kan kontaminere matvarer fra jord eller grønnsaker.

Påvises ofte i følgende produkter: Ris, pasta, krydder, grønnsaker og kjøtt. Ferdigretter med lang holdbarhet og lett varmebehandlet "fast food" er risikoprodukter.

Hvor viktig i Norge: Matforgiftning forårsaket av disse *Bacillus*-artene er beskrevet i England i perioden 1960 til 1980 og i de senere år har vi også dokumentert utbrudd her i Norge. Disse typene matforgiftning representerer nok ikke noe stort problem i Norge i dag, men mørketall på innrapporterte matforgiftningstilfeller gjør det vanskelig med sikkerhet å si noe om den reelle forekomsten i Norge.

Symptomer og inkubasjonstid: Symptomene for de beskrevne tilfellene tilsier at både preformert toksin i maten og toksinproduksjon i tarmen er mulig. Inkubasjonstiden er mellom 10 minutter og 14 timer og både oppkast, diaré og magesmerter/kramper er beskrevet. I tillegg er mer uspesifikke symptomer som svimmelhet, nummenhet i munn og nakke, frysninger/hetetokter og hodepine rapportert. Varigheten av sykdommen varierer fra en og en halv time til 24 timer.

Vekstvilkår: Disse bakteriene vokser ved 10-50 °C. *B. subtilis* og *B. licheniformis* er fakultativt anaerobe, mens *B. pumilus* vokser kun aerobt. Toksinproduksjon kan foregå helt nede i 10 °C for enkelte stammer.

Forebygging: Utgangspunktet i forebyggende arbeid vil alltid være å holde antall sporer så lavt som mulig. Dette kan blant annet gjøres ved kontroll av råvarer som normalt inneholder mange sporer, slik som kryddere og hjelpestoffer. Det er også viktig med et riktig oppvarmings- og kjølingsregime. Varmebehandlede produkter som ikke spises umiddelbart må holdes over 60°C eller kjøles raskt ned til 4-6°C (i små porsjoner eller i porsjoner med store overflater). Det er viktig med et godt renhold alle steder for å minimalisere problemet med sporer i produksjonslokalene. Det kan være nødvendig å desinfisere med hypokloritt (pH ca 8) en gang i blant dersom antallet sporedannere i produksjonsmiljøet blir for høyt.