

AAN DE SLAG MET DE NIEUWE TECHNIEKEN VAN DNA-SEQUENCING

BESMETTINGSBRON LISTERIA SNELLER EN GERICHTER OPSPOREN

Een *Listeria Monocytogenes* besmetting bij een vleeswarenproducent in Aalsmeer veroorzaakte in 2019 zes sterfgevallen, twee miskramen en 35 ziektegevallen. De bron van deze infecties was te herleiden dankzij Whole Genome Sequencing (WGS). Wat kan deze veelbelovende techniek voor de voedingsindustrie betekenen?

Met de nieuwe technieken van DNA-sequencing kan een voedselverwerkend bedrijf zélf vroegtijdig bronnen van *Listeria*besmettingen opsporen, om op basis daarvan snel adequate maatregelen te nemen. Om de industrie voor te bereiden op de mogelijkheden van deze techniek, startte in september 2020 het tweejarige project Precision Food Safety. Hierin participeren het LCAB (Leiden Centre for Applied Bioscience) van Hogeschool Leiden, voedingsmiddelenbedrijven, onderzoeksbureaus en bedrijven werkzaam in hygiëne-oplossingen voor de voedingsmiddelen-industrie. Binnen dit consortium heeft Eco2Clean de rol van adviseur/initiator op het gebied van hygiëne en schoonmaak. Het onderzoek maakt gebruik van de MinION; een handzame en relatief goedkope DNA sequencer.

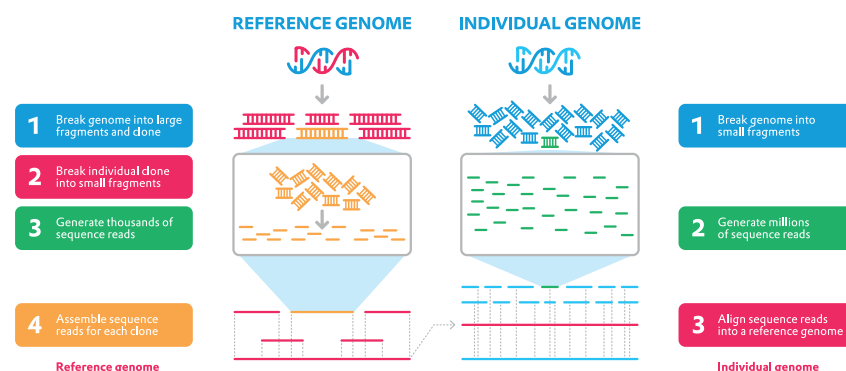
GRONDSTOFFEN MOGELIJKE BESMETTINGSBRON

“Er is een voortdurende druk van besmetting door *Listeria*; vanuit de grondstoffen en andere bronnen in de productieomgeving,” vertelt Gert

Visscher, directeur/eigenaar van Eco2Clean. “Soms ligt de bron in de aanvoer van grondstoffen. Met een duidelijk beeld van het DNA van de met *Listeria* besmette grondstof, kunnen de leveranciers geïdentificeerd worden. Door het sequencen van de besmette partijen, wordt onderzocht of de gevonden *Listeria*-bacteriën nauw aan elkaar verwant zijn. Als dat het geval

is, is het zeer waarschijnlijk dat de betreffende leverancier een persistente bron van besmetting heeft. Er kunnen dan snel maatregelen worden genomen om de leverancier uit te sluiten, dan wel samen met hem te zorgen voor een betere hygiëne in zijn bedrijf, zodat ook de afnemer van zijn grondstoffen minder risico loopt. Is het DNA vrijwel niet verwant, dan is sprake

WHOLE GENOME SEQUENCING



METAGENOMICS VOOR ALGEHELE MICROFLORA

Voor de voedingsmiddelenindustrie werkt het Precision Food Safety projectteam aan het beschikbaar maken van nieuwe technologie door middel van Whole Genome Sequencing (WGS) van o.a. *Listeria Monocytogenes*. Daarnaast onderzoekt het projectteam de toepassing van analysetechnieken als Metagenomics. Deze analyse is vooral interessant om de algehele microflora in kaart te brengen. Er kan specifiek gekeken worden naar de invloed van schoonmaak, luchtverdeling, personele verplaatsingen en materiaalverplaatsingen op de verspreiding van deze flora. Met deze informatie kun je als bedrijf veel specifiekere maatregelen nemen om de algehele microbiologische druk binnen een productielocatie te verlagen. In november start Eco2Clean bij één van haar klanten in de visverwerkende industrie met testen om deze nieuwe, innovatieve techniek praktisch inzetbaar te maken.

<https://www.hsleiden.nl/bio-informatica/onderzoek/precision-food-safety>

van een telkens wisselende besmettingsbron. Het nemen van maatregelen in de keten is dan veel lastiger. Een voedingsmiddelenbedrijf zal de hygiëne in het eigen bedrijf dusdanig moeten organiseren, dat een mogelijke besmetting beheerst, of beter nog voorkomen wordt.”

BESMETTINGSBRON IN BEDRIJF ZELF

De bron van de besmetting kan ook in het bedrijf zelf voorkomen. Bekend is dat bij veel voedingsmiddelenbedrijven met enige regelmaat een positief omgevingsmonster gevonden wordt, zeker in bedrijven die werken met grondstoffen die van nature besmet zijn met *Listeria*, zoals rauwe groenten, ongepasteuriseerde melk, rauw en gekookt gevogelte, gefermenteerde vleeswaren en rauwe en gerookte vis. “Op zich hoeft dit geen schokkende constatering te zijn, mits duidelijk is waar de besmetting vandaan komt”, stelt Gert. “Het is dan van belang dat er voldoende maatregelen worden genomen om de besmettingen te beheersen en het besmettingsniveau laag te houden. Met behulp van DNA-sequencing kan worden vastgesteld of de gevonden positieve monsters sterk aan elkaar gerelateerd zijn, of een telkens wisselend DNA-profiel hebben. Als op positieve monsters meerdere dagen/weken achtereen een sterk aan elkaar gerelateerd DNA-patroon

wordt gevonden, is er een besmettingsbron binnen het bedrijf zelf. Tijd om als kwaliteitsmanager alarm te slaan!”

INTENSIEF BRONONDERZOEK

Door zeer intensieve omgevingsbemonstering uit te voeren, kan de mogelijke bron opgespoord worden. Daarbij is veel kennis van de werkwijze van effectief en diep schoonmaken noodzakelijk, maar soms eenvoudigweg ook een frisse blik. “Bij besmettingen die langdurig binnen hetzelfde bedrijf aanwezig zijn, is bijna altijd sprake van een onvolkomen schoonmaak, meestal niet bewust. Het kan gaan om bedrijfsblindheid, waardoor men in het eigen bedrijf de bron van de problemen gewoon over het hoofd ziet”, vervolgt Gert. “De experts van onze business unit Consultancy worden regelmatig gevraagd hierbij te adviseren en te ondersteunen. Zij controleren werkwijzen, constructies, reinigingsmiddelen, inwerktijden, temperaturen en druk. Waar mogelijk optimaliseren we deze factoren. De zoektocht naar de besmettingsbron is zeer intensief, maar met de juiste technieken en de inzet van DNA-sequencing is de bron veel sneller en gericht op te sporen. Dat kan een recall of erger voorkomen”.

www.eco2clean.nl