

denaa+



Microbiële reiniging



Provilan®

Inleiding

Ondanks intensieve hygiëneprotocollen en desinfectieprocedures blijven de problemen met ziekte verwekkende bacteriën zich opstapelen. De voornaamste reden is het gebrek aan aandacht voor de omgeving en het overdadige en ongepaste gebruik van zware chemische reinigings- en desinfectiemiddelen.

Deze problematiek is geheel te wijten aan onze verkeerde manier van denken. Met antibiotica en ontsmettingsmiddelen doden we alles af, en dachten hiermee onszelf te beschermen. Echter is het resultaat de laatste jaren uitgegroeid tot een schrikbarende opmars van resistente pathogene micro-organismen en zwaar verontreinigd milieu.

Het behoeft geen verder betoog dat mentaliteitsverandering op dit gebied meer dan welkom is. Alleen zo houden we onze planeet nog leefbaar voor de generaties die na ons komen.

Daarom ontwikkelde Probiotic Group Nederland een revolutionaire reinigingsmethode waarin we op een maatschappelijk verantwoorde manier samenwerken MET micro-organismen, in plaats van ze proberen uit te bannen.

Micro-organismen

De belangrijkste voorbeelden van micro-organismen zijn virussen, bacteriën, schimmels, gisten en algen. Bacteriën zijn het meest voorkomend en zijn ongeveer 1 micron groot. (1millimeter / 1000)

Voorbeelden waar micro-organismen nuttig zijn:

Voedselproductie: veel voedingsproducten kunnen alleen worden gemaakt met behulp van behulpzame micro-organismen zoals gist voor brood en wijn, of bacteriën voor yoghurt en kaas.

Spijsvertering: om voedsel te verteren zijn er miljarden bacteriën actief in ons darmstelsel.

Compostering: dood materiaal in de natuur wordt afgebroken door micro-organismen tot voedingsstoffen die vervolgens weer noodzakelijk zijn voor nieuw leven.

De meerderheid van alle micro-organismen is goedaardig, nuttig en zijn noodzakelijk voor mens, dier en milieu.

Ondanks het feit dat de pathogenen in de minderheid zijn, zorgen ze toch voor een slechte reputatie onder voor alle micro-organismen.

Voorbeelden waar micro-organismen schadelijk zijn:

Ziekte: verschillende micro-organismen kunnen ziekten veroorzaken zoals verkoudheid, longontsteking, griep, wondontsteking, tetanus etc. Ook planten kunnen door micro-organismen ziek gemaakt worden, waardoor ze geen vruchten meer dragen en zelfs kunnen afsterven.

Voedselbederf: vooral bacteriën kunnen zorgen voor bedorven of besmet voedsel waardoor we darmontstekingen en diarree krijgen na het eten van dit voedsel. Salmonella, E. coli, Listeria en Clostridium zijn de belangrijkste.

De microbiële gemeenschap

Microbiële gemeenschappen kunnen zeer divers en complex zijn. Elk soort micro-organisme heeft zijn specifieke taak en draagt bij aan deze gemeenschap. Gezamenlijk hebben ze maar één doel: Zo lang mogelijk met z'n allen overleven.

De eerste sporen van micro-organismen op aarde zijn ongeveer 3 miljard jaar oud, en hebben daarmee veel meer ervaring dan de mens. Onlangs is aangetoond dat micro-organismen met elkaar communiceren. Hierdoor zijn ze in staat zich aan te passen aan veranderende omstandigheden.

Voeding: Zoals elk levend wezen kunnen micro-organismen niet overleven zonder voeding. Deze voeding kan heel divers zijn en is natuurlijk ook microscopisch. Belangrijke voedingsbronnen zijn suikers, vetten en eiwitten, maar ook urine of zweet. Niet alle micro-organismen kunnen elke voeding gebruiken, daarom werken ze samen in de biofilm om voedingsstoffen met elkaar uit te wisselen.

Vocht: Ook zonder vocht kan geen enkel (micro-)organisme overleven. Micro-organismen kunnen niet echt drinken, ze absorberen vocht uit de omgeving zoals een spons. Als er onvoldoende vocht aanwezig is zal hun activiteit snel verminderen. Net zoals bij dier of mens kan een micro-organisme veel langer zonder voedsel dan zonder vocht.

Veiligheid: Om te kunnen overleven moet de omgeving ook gunstig zijn. In de biofilm beschermen micro-organismen zich tegen schommelingen in de omgeving, zoals temperatuur, zuurtegraad en vochtigheid.

Biofilm

Een biofilm is een laag micro-organismen omgeven door zelfgeproduceerd slijm vastgehecht aan een oppervlak. Deze slijmlaag wordt ook ECM oftewel "extracellulaire matrix" genoemd. Extracellulaire matrix kan tot 90 procent van de biomassa van een biofilm omvatten, de rest is bacteriën. Als een extracellulaire matrix veel water bevat, is een met biofilm bedekte ondergrond gelatineus en slipperig. Nadien vangt de extracellulaire matrix andere bacteriën. Ook die beginnen te vermenigvuldigen en bouwen hun extracellulaire matrix.

Tandplak is een voorbeeld van biofilm. De bacteriën die in een biofilm leven kunnen totaal andere eigenschappen krijgen dan de vrijlevende micro-organismen. Celdichtheid-afhankelijke genexpressie (*quorum sensing*) is één van de factoren die daarvoor verantwoordelijk is. Bacteriën in biofilms zijn beter bestand tegen toxische stoffen zoals antibiotica en detergents.

De microbiële dynamiek

De microbiële gemeenschap, microflora of is een levend geheel; dit wil zeggen dat het continue verandert naargelang de omstandigheden (vocht, voeding, temperatuur...). Ondanks deze veranderingen is het doel van de microbiële gemeenschap om toch zo lang mogelijk in leven te blijven. Dit doen de micro-organismen door zich aan de omstandigheden aan te passen en met elkaar te communiceren (dit noemt men quorum sensing).



Een voorbeeld

Stel, een oppervlak biedt voldoende voeding, vocht en plaats om een microbiële gemeenschap van maximaal 100 micro-organismen in leven te houden.

De aanwezige micro-organismen communiceren met elkaar om ervoor te zorgen dat ze dat maximum niet overschrijden en er liefst een beetje onder blijven om geen onvoorziene probleem te krijgen. Het oppervlak zou er dan als volgt uitzien:

SCHEMA 1 (Totaal 100: 45 goed, 22 slecht, 33 leeg)



Het oppervlak is bezet met onschadelijke micro-organismen (groene bollen), schadelijke micro-organismen (rode bollen) en nog wat lege plaatsen die dienen als buffer.

Aangezien de micro-organismen een gemiddelde levensduur hebben van enkele dagen, zal er dus een continue afsterven en aangroeien zijn van micro-organismen, waarbij de totale microbiële gemeenschap ongeveer constant blijft. Zonder invloed van de mens is er sprake van een microbiel ecosysteem of een microflora in natuurlijk evenwicht.

Reiniging en ontsmetting

Omdat de ontdekking van micro-organismen vooral gelinkt was met ziekten had de mens het idee dat alle micro-organismen gevaarlijk zijn. Naast de zoektocht naar middelen om ziektes te bestrijden (antibiotica) werd ook steeds meer aandacht gegeven aan de hygiëne van onszelf en onze omgeving. Er werden producten ontwikkeld om te reinigen en te ontsmetten.

Er is een belangrijk verschil tussen reiniging en ontsmetting, zowel van oppervlakken als van ons lichaam.

Reiniging:

Het verwijderen van vuil van een oppervlak (kan een materiaal zijn of onze huid). Dit wordt gedaan met zeep (of detergents).

Ontsmetting:

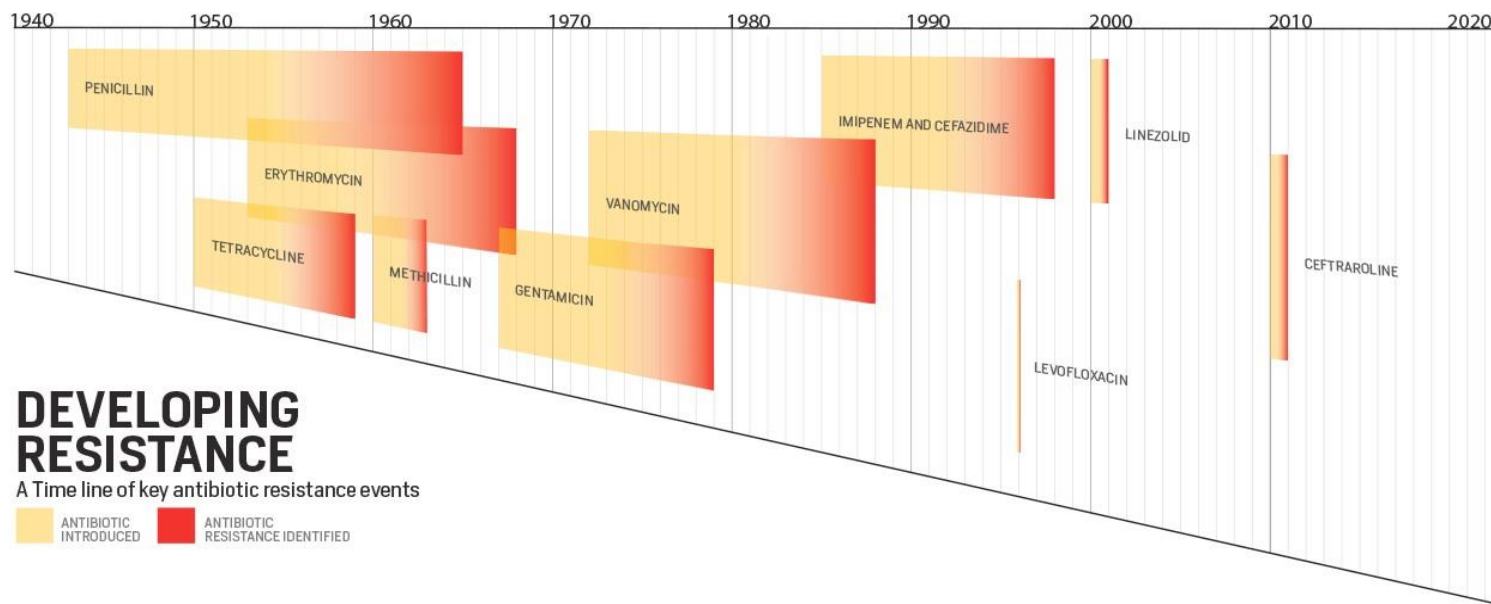
Een oppervlak vrij maken van micro-organismen door deze af te doden. Dit wordt gedaan met biociden (of desinfectantia).

Zowel zeep als biociden zijn chemisch van samenstelling, waarbij de biociden een actieve stof bevatten die afdodend is. Tegenwoordig worden zeep en biociden gecombineerd, waarbij één product dus zowel de reiniging als de ontsmetting zou moeten doen (bijv. Dettol).

Het uiteindelijke doel is dus om met reiniging en ontsmetting ervoor te zorgen dat in onze omgeving geen micro-organismen en hun voedingsbron (= vuil) meer aanwezig zijn.

Resistentie

Het gebruik van de detergenten en ontsmettingsmiddelen bleek aanvankelijk goed te werken en men kon een oppervlak vrij makkelijk vrij maken van vuil en micro-organismen. Echter, door hun lange tijd op aarde hebben micro-organismen geleerd zich razendsnel aan te passen aan veranderende omstandigheden. Zeer snel (enkele decennia) na introductie van ontsmettingsmiddelen vonden de micro-organismen manieren om deze bedreiging te omzeilen, hetgeen we vandaag resistentie noemen. Dit wil zeggen dat de micro-organismen steeds beter een aanval van ontsmettingsmiddelen weten te overleven. De efficiëntie van ontsmettingsmiddelen wordt dus steeds minder. Ook op vlak van reinigingsmiddelen is er een steeds groter probleem. Eén van de mechanismen die de micro-organismen gebruiken om zich te verdedigen tegen deze chemische aanvallen is het vormen van steeds hardnekkiger biofilms. Dit heeft als gevolg dat de reinigingsmiddelen niet meer efficiënt vuil van oppervlakken kunnen verwijderen omdat dit steeds vaker vast zit in biofilms die bijna ondoordringbaar zijn.



Resistentie opbouw (1)

Er gaat echter een groter gevaar schuil achter chemische reiniging en ontsmetting. De invloed op de microbiële dynamiek is van die aard dat de microbiële gemeenschap of microflora steeds meer gestuurd wordt in de richting van een schadelijke microflora. Daarbij komt nog zware milieuvervuiling.

De mens is zelf verantwoordelijk voor de steeds resistenter wordende bacteriën.

Wat gebeurt er bij chemische reiniging en ontsmetting:

We nemen opnieuw het oppervlak waar voeding, vocht en plaats is om een microbiële gemeenschap van maximaal 100 micro-organismen in leven te houden. Onmiddellijk na de ontsmetting zal het aantal micro-organismen sterk gedaald zijn.

SCHEMA 2 (Totaal 100: 13 goed, 5 slecht, 82 leeg)



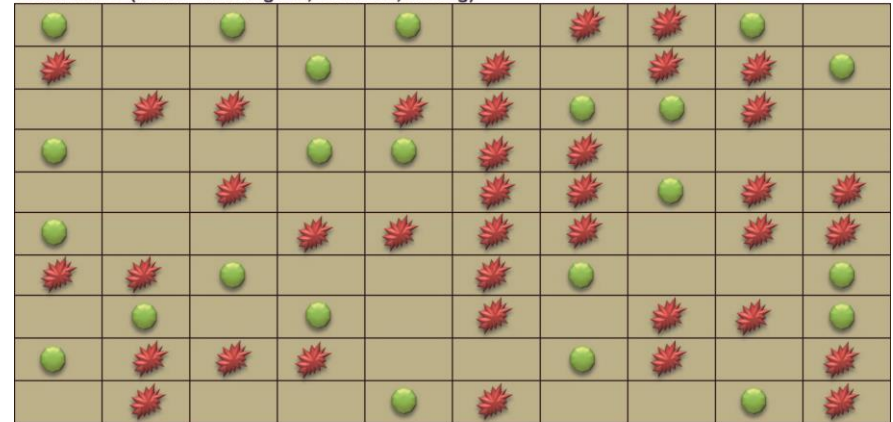
Resistentie opbouw (2)

Echter, door de resistentie zullen een aantal micro-organismen deze aanval overleven. Een ontsmettingsmiddel heeft geen nawerking, dus reeds na enkele minuten zullen deze overlevenden direct beginnen met aangroeien. Ze hebben immers plotseling heel veel:

- plaats** (de vrijgekomen plaatsen van de gedode micro-organismen),
- voeding** (de gedode micro-organismen zelf dienen als voedingsbron)
- vocht** (meegekomen met de ontsmettingsmiddelen).

Aangezien resistente schadelijke kiemen het best een ontsmettingsaanval overleven, en dus ook sneller aangroeien, zal elke ontsmetting resulteren in een microbiële gemeenschap die steeds meer resistente schadelijke kiemen bevat. Ook nu weer zal deze nieuwe microbiële gemeenschap zich stabiliseren en via een veiligheidsmarge zorgen dat ze niet alle plaatsen bezetten om zo lang mogelijk te overleven. Na enkele ontsmettingen zal de nieuwe microbiële gemeenschap dus steeds meer schadelijke kiemen bevatten en er als volgt uitzien:

SCHEMA 3 (Totaal 100: 23 goed, 39 slecht, 38 leeg)



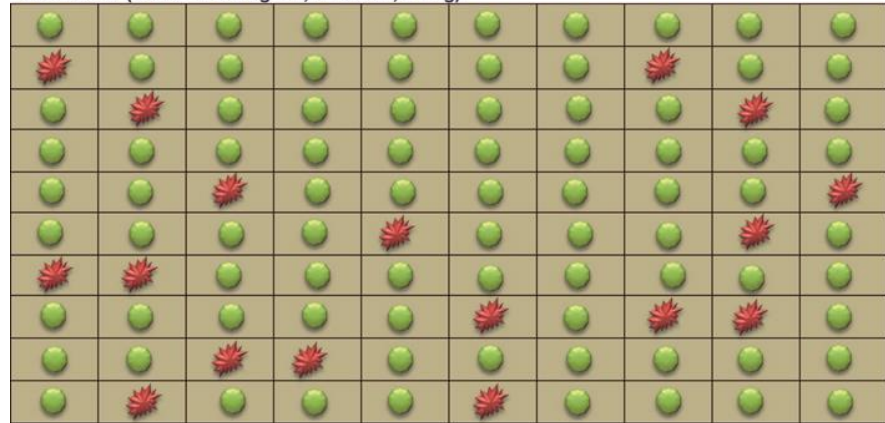
Het oppervlakken heeft nog steeds bijna evenveel micro-organismen als in het eerste schema. Maar het aantal schadelijke kiemen is door de resistentieproblematiek veel groter geworden.

Microbiële reiniging

Deze oplossing maakt gebruik van de natuur. Er worden behulpzame micro-organismen gebruikt om een gezonde microflora te vormen en te behouden. Probiotic Group Nederland heeft een reeks reinigings- en verzorgingsmiddelen ontwikkeld die tijdens en na gebruik behulpzame micro-organismen op het oppervlak achterlaten.

We nemen opnieuw het oppervlak waar voeding, vocht en plaats is om een microbiële gemeenschap van maximaal 100 micro-organismen in leven te houden. Onmiddellijk na de eerste microbiële reiniging zullen de behulpzame micro-organismen die zijn toegevoegd aan het product alle lege plaatsen op het oppervlak innemen. Er worden geen andere micro organismen gedood of vervangen, er komen alleen goede micro-organismen bij. De microbiële gemeenschap ziet er dan als volgt uit:

SCHEMA 4 (Totaal 100: 84 goed, 16 slecht, 0 leeg)



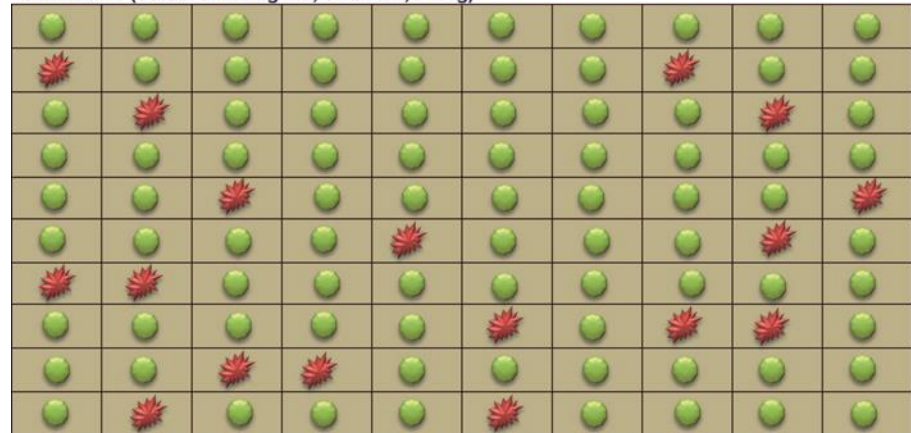
Het oppervlak is nu bezet met het maximum van 100 micro-organismen.

Microbiële reiniging

Deze oplossing maakt gebruik van de natuur. Er worden behulpzame micro-organismen gebruikt om een gezonde microflora te vormen en te behouden. Probiotic Group Nederland heeft een reeks reinigings- en verzorgingsmiddelen ontwikkeld die tijdens en na gebruik behulpzame micro-organismen op het oppervlak achterlaten.

We nemen opnieuw het oppervlak waar voeding, vocht en plaats is om een microbiële gemeenschap van maximaal 100 micro-organismen in leven te houden. Onmiddellijk na de eerste microbiële reiniging zullen de behulpzame micro-organismen die zijn toegevoegd aan het product alle lege plaatsen op het oppervlak innemen. Er worden geen andere micro organismen gedood of vervangen, er komen alleen goede micro-organismen bij. De microbiële gemeenschap ziet er dan als volgt uit:

SCHEMA 4 (Totaal 100: 84 goed, 16 slecht, 0 leeg)



Het oppervlak is nu bezet met het maximum van 100 micro-organismen.

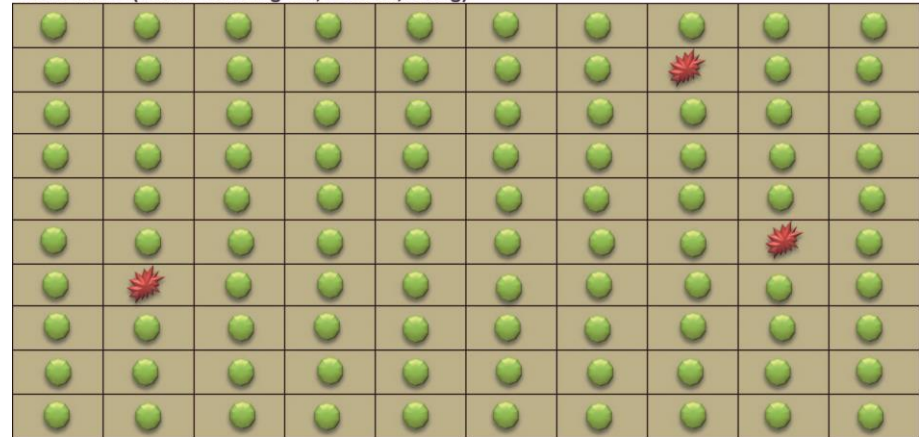
De revolutie

Doordat plotseling het maximum van 100 micro-organismen op het oppervlak bereikt is geven de micro-organismen elkaar direct het signaal door om hun activiteit te verminderen. Reeds na enkele dagen zijn een groot aantal micro-organismen van ouderdom gestorven en door de verminderde activiteit worden die dus niet meer zo snel vervangen door nieuwe micro-organismen. Deze toestand houdt de microbiële gemeenschap aan tot hun aantal weer gedaald is tot beneden 100 micro-organismen. Pas dan zullen ze weer op normale activiteit overschakelen. **Echter**, doordat er bij elke microbiële reiniging weer een nieuwe lading goede micro-organismen toegevoegd wordt, zal ondanks de verminderde activiteit van de microbiële gemeenschap hun aantal nooit beneden 100 dalen. Door de microbiële reiniging te blijven toepassen zal de oorspronkelijke microbiële gemeenschap dus continue gedwongen worden tot verlaagde activiteit, waardoor de oorspronkelijk aanwezige micro-organismen dus van ouderdom uit de gemeenschap verdwijnen.

Na enkele microbiële reinigingen is de microbiële gemeenschap veranderd als volgt:

Het oppervlak is grotendeels bezet met goede micro-organismen, en dit zonder verontreinigende chemie te gebruiken. We rekenen op de zelfregulerende werking van de natuur om met de micro-organismen een gezonde microflora te verkrijgen en te houden.

SCHEMA 5 (Totaal 100: 97 goed, 3 slecht, 0 leeg)



Conclusie

De microbiële reinigings- en verzorgingsproducten van Probiotic Group Nederland introduceren de noodzakelijke oplossing voor het snel groeiende probleem met resistente micro-organismen. De uitstekende prestaties op vlak van reiniging en verzorging in combinatie met hun veiligheid, duurzaamheid en milieuvriendelijkheid, maken van deze producten tot de revolutionaire hygiëne waaraan we allen nood hebben.

De komende jaren zal deze technologie toegepast worden in steeds meer sectoren. Wij kijken u de helpende hand om samen met ons te bouwen aan een duurzame toekomst!

