

## **Biofilmes – parte 2**

Em situações em que os biofilmes são um incômodo, costuma-se usar os termos incrustação microbiana ou bioincrustação. Eles se referem à formação indesejada de uma camada de micro-organismos e seus produtos de decomposição depositados em superfícies em contato com meio líquido. Na indústria alimentícia, como também em laticínios, a bioincrustação causa sérios problemas, impedindo o fluxo de calor, aumentando tanto a resistência à passagem de fluidos como a taxa de corrosão da superfície incrustada. Com isso, elevam-se as perdas econômicas por conta de maior gasto com energia e produtos de pré-produção, além de diminuir a eficiência das operações envolvidas. Além disso, os biofilmes, quando formados na superfície de alimentos como carnes e frangos, por exemplo, contribuem com a deterioração desses produtos e, eventualmente, na manutenção e veiculação de micro-organismos patogênicos. Portanto, todos os cuidados devem ser tomados em ambientes de processamento de alimentos, para evitar problemas higiênicos advindos por contaminação cruzada e contaminação pós-processamento, o que pode diminuir de modo expressivo o tempo de validade dos produtos afetados.

A contaminação microbiana do vinho pode ocorrer em múltiplos estágios de sua produção. Micro-organismos deteriorantes incluem majoritariamente gêneros de bactérias e fungos produtores de ácido lático e ácido acético. Os efeitos mais comuns da contaminação são a formação de biofilme em vinhos estocados, com conseqüente aumento da turbidez, produção de sedimentos e gás, além da geração de sabores e odores desagradáveis. Até mesmo *S. cerevisiae*, a levedura dominante durante a fermentação, é tida como um organismo contaminante quando associada à re-fermentação de vinhos engarrafados. Por conta disso, a manutenção de altos padrões higiênicos durante as várias etapas da produção de vinho é fundamental para prevenir a contaminação.

A escolha de detergentes e desinfetantes na indústria alimentícia depende de diversos fatores, tais como a eficácia na remoção do maior número possível de micro-organismos, questões de segurança no manuseio, a

facilidade de enxágüe do produto, poder de corrosão das superfícies dos equipamentos e também eventuais efeitos sensoriais nos produtos manufacturados. A chave para limpeza e desinfectação efetiva de alimentos vegetais é saber o tipo e a natureza do agente contaminante a ser removido.

Em uma pesquisa realizada em colaboração por pesquisadores portugueses e italianos foram usados seis agentes desinfectantes comerciais usados comumente na indústria alimentícia, que foram testados contra células livres e células retidas em biofilmes.

Em todos os casos, para todos os micro-organismos testados, o estudo confirmou que células imersas em biofilme são mais resistentes que as células livres e, conseqüentemente, exigem maiores concentrações de desinfectantes para serem efetivamente eliminadas. Isto é especialmente importante, pois se sabe que nem sempre os desinfectantes conseguem penetrar na matriz polimérica dos biofilmes de maneira eficiente e assim não conseguem destruir totalmente as células contaminantes presentes no biofilme, não prevenindo novas contaminações.

Detalhes em:

“Significance of microbial biofilms in food industry: a review” (International Journal of Food Microbiology 1998, 42, 9-27), de autoria de C. Ganesh Kumar e S. K. Anand.

“Susceptibility of wine spoilage yeasts and bacteria in the planktonic state and in biofilms to disinfectants” (Annals of Microbiology 2010, 60, 549-556), de autoria de Mariana Tristezza e colaboradores.