

ბიოფირის რხევის ერთი ამოცანის შესახებ

ნ. ჩინჩალაძე

მექანიკის კათედრა

ბიოფირი არის კომპლექსური გელის მსგავსი შემადგენლობის მიკროორგანიზმები, ისეთი როგორცაა ბაქტერიები, წყალმცენარეები, უმარტივესი ორგანიზმები და სოკოები. ბიოფირი წარმოიშობა ზედაპირებზე, რომლებიც მუდმივ კონტაქტშია სითხესთან, მაგ., სითხეებისა და მყარი სხეულის ინტერფეისზე, მიკროორგანიზმების წარმოშობა ასევე ხდება განსხვავებული ტიპის ზედაპირების ინტერფეისზე, როგორცაა ჰაერი-მყარი სხეული, განსხვავებული სითხეები, ჰაერი-სითხე. ბიოფირები გვხვდება, როგორც წარმოების პროცესში, ასევე სამედიცინო მოწყობილობებზე, ძეგლების ზედაპირებზე. ჩვენი მიზანია შევისწვლათ ბიოფირების წარმოშობის და ევოლუციის საკითხე შადრევნის კედლებზე, კერძოდ, ქვასა და სითხეს შორის. ასეთ ბიოფირს შეუძლია გამოიწვიოს მრავალი დაზიანება, წარმოშობს მყარ ზედაპირზე არაბუნებრივ ბიოლოგიურ ფენას, რომელიც აზიანებს როგორც მყარი სხეულის ზედაპირს ასევე იწვევს შიდა ფენების დეგრადაციას. თემა საკმაოდ მრავლისმომცველია და არსებობს მრავალი მათემატიკური მოდელი. დასაწყისში ბიოფირების მათემატიკური მოდელირება ორიენტირებული იყო ბიოფირების ზრდის ბალანსზე, ზოგჯერ პრაქტიკულ გამოყენებებზე მოგეზულად, როგორც ეს ვანერის თანაავტორებთან ერთად (2006) და ვანერისა და გიუერის (1984, 1986) შრომებშია. განხილულია ერთგანზომილებიანი მოდელები რეაქცია-დიფუზიის განტოლებებით მკვებავი ნივთიერებებისა და სუბსტრატებისთვის, კერძოდ, მოძრავი საზღვრით.

მოხსენება ეხება ბიოფირების რხევის ამოცანას, როცა ბიოფირს უკავია თხელი ორგანზომილებიანი არე. განხილულია გაწრფივებული, ე.წ., ოზენის მოდელი.

მადლობა. ნაშრომი შესრულებულია შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდისა და იტალიის კვლევების ცენტრის (CNR) ერთობლივი პროექტის 09/04 ფარგლებში.

ლიტერატურა

1. Wanner O, Eberl HJ, Morgenroth E, Noguera D, Picioreanu C, Rittmann BE, Van Loosdrecht MCM (2006) Mathematical modeling of biofilms. IWA Scientific and Technical Report No.18, IWA Publishing, London
2. Wanner O, Gujer W (1984) Competition in biofilms. Wat Sci Tech 17:27–44
3. Wanner O, Gujer W (1986) A multispecies biofilm model. Biotechnol Bioeng 28:314–328