

BÀI TOÁN BIÊN TỰ DO CHO HAI LOÀI CẠNH TRANH DƯỚI TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

Thanh-Hieu Nguyen^{1,2}, Dang Duc Trong², Hoang Hung Vo¹

Khoa Toán ứng dụng, Trường Đại học Sài Gòn¹

Khoa Toán - Tin học, Trường Đại học Khoa học Tự Nhiên, ĐHQG TP HCM²
thanhhieukhtn@gmail.com, ddtrong@hcmus.edu.vn, vhhung@sgu.edu.vn

Tóm tắt nội dung

Trong bài báo này, chúng tôi quan tâm nghiên cứu hiện tượng lan truyền hoặc triệt tiêu của hai loài cạnh tranh với biên tự do dưới tác động của biến đổi khí hậu sinh ra sự dịch chuyển của loài và biên trái thay đổi theo vận tốc cố định cho trước. Bài toán này có thể được sử dụng để mô tả sự tương tác của các hiện tượng lan truyền của hai loài cạnh tranh trong môi trường sống một chiều, chịu ảnh hưởng của tác động bên ngoài như ảnh hưởng của sự nóng lên toàn cầu. Ở đây, chúng tôi giả định rằng chỉ có môi trường sống của đối thủ kém cạnh tranh hơn mới bị xói mòn bởi biên di chuyển sang bên trái với tốc độ không đổi c , và chúng tôi xem xét mức độ lan truyền của nó ảnh hưởng như thế nào đến sự lan truyền của đối thủ cạnh tranh vượt trội. Chúng tôi chứng minh, khi $c_2^* < c < c_1^*$, kết quả đạt được: (i) triệt tiêu, (ii) lan rộng hoặc (iii) dịch chuyển đối với đối thủ cạnh tranh kém hơn bị ảnh hưởng bởi thành phần đối lưu gây ra bởi sự dịch chuyển biên sang trái và triệt tiêu trước đối thủ cạnh tranh vượt trội, hơn nữa, cả hai loài sẽ tuyệt chủng về lâu dài vì $c_2^* < c_1^* < c$. Kết quả này mở rộng kết quả của H. Matsuzawa [1] theo hai khía cạnh: mô hình được xem xét cho hai loài cạnh tranh và nó có tính đến ảnh hưởng của thành phần trôi do tác động của biên dịch chuyển sang trái.

Từ khóa: Phương trình Fisher-KPP, bình lưu, bài toán biên tự do, dáng điệu trong thời gian dài, tốc độ lây lan.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] H. Matsuzawa, *A free boundary problem for the Fisher-KPP equation with a given moving boundary*, Commun. Pure Appl. Anal. 17(5) (2018), 1821-1852.