

ชื่อ : นายปิยะชาติ บริสุทธิ์
 ชื่อวิทยานิพนธ์ : การวิเคราะห์หาเงื่อนไขที่ทำให้บริเวณเสถียรภาพของระบบสมการผู้ล่า
 กับเหยื่อบางรูปแบบ
 สาขาวิชา : คณิตศาสตร์ประยุกต์
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
 ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : อาจารย์ ดร.ม.โสด ปิ่นโกษา
 ปีการศึกษา : 2547

บทคัดย่อ

168783

ระบบสมการผู้ล่ากับเหยื่อที่บรรยายอยู่ในรูป

$$\frac{dx}{dt} = rx(1 - \frac{x}{K}) - yp(x)$$

$$\frac{dy}{dt} = y \left[s(1 - \frac{hy}{x}) \right]$$

เมื่อ $x(0) > 0, y(0) > 0, r, s, h > 0$

ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้จะทำการศึกษาเงื่อนไขที่ทำให้เสถียรภาพเชิงกว้างกรณี

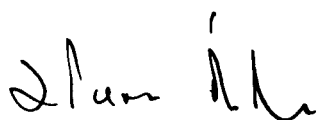
$$p(x) = \frac{mx^2}{A+x}, \frac{mx^3}{A+x}, m(1 - e^{-Ax}) \text{ เมื่อ } g(x) = r(1 - \frac{x}{K})$$

$$\text{กรณี } p(x) = \frac{mx^2}{A+x} \text{ เมื่อ } g(x) = r \left(\frac{K-x}{K+x} \right) \text{ และ } g(x) = r \left(1 - \left(\frac{x}{K} \right)^a \right) 0 < a < 1$$

$$\text{และกรณี } p(x) = mx^b \text{ เมื่อ } g(x) = r \left(1 - \left(\frac{x}{K} \right)^a \right) 0 < a < 1$$

แล้วนำเงื่อนไขที่ได้มาทดสอบโดยโปรแกรมทางคณิตศาสตร์และแสดงเสถียรภาพเชิงกว้างของแต่ละแบบจำลอง

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 68 หน้า)



ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

Name : Mr. Piyachat Borisut
 Thesis Title : Finding Condition for Global Stability in a Certain Class of Predator-Prey Models
 Major Field : Applied Mathematics
 : King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok
 Thesis Advisor : Dr. Mahosut Punpocha
 Academic Year : 2004

Abstract

168783

In this thesis we studied mathematical models of predator and prey systems, which are of the form

$$\begin{aligned}\frac{dx}{dt} &= rx\left(1 - \frac{x}{K}\right) - yp(x) \\ \frac{dy}{dt} &= y\left[s\left(1 - \frac{hy}{x}\right)\right]\end{aligned}$$

where $x(0) > 0, y(0) > 0, r, s, h > 0$

We are looking for the global stability conditions of above systems for the case where the

functional response $p(x)$ equals $\frac{mx^2}{A+x}, \frac{mx^3}{A+x}, m(1 - e^{-Ax})$ while the specific growth

rate $g(x)$ equals $r\left(1 - \frac{x}{K}\right)$ and for the case $p(x)$ equals $\frac{mx^2}{A+x}$, while the specific growth

rate $g(x)$ equals $r\left(\frac{K-x}{K+x}\right)$ and $r\left(1 - \left(\frac{x}{K}\right)^a\right)$ respectively. And in the find case when the

functional response $p(x)$ equals mx^b and the specific growth rate $g(x)$ equals

$r\left(1 - \left(\frac{x}{K}\right)^a\right)$. The result of analysis are given and numerical results are displayed for

each case.

(Total 68 pages)

Mahosut Punpocha

Chairperrson