

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ฟังก์ชันเลียปูนอฟสำหรับแบบจำลองภาวะพึ่งพากันที่มีอันดับเชิงเศษส่วน
ผู้เขียน	นางสาวณัฐกานต์ สุภาใจดี
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์)
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมภพ มุลชัย

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ได้ทำการศึกษาแบบจำลองที่มีอันดับเชิงเศษส่วนแบบคาปูโตสองแบบจำลอง ซึ่งอธิบายภาวะพึ่งพากันของสิ่งมีชีวิตสองชนิดร่วมกับการเก็บเกี่ยว โดยนำเสนอความมีอยู่และความเป็นได้อย่างเดียวของคำตอบที่ไม่เป็นลบของแบบจำลองข้างต้น และวิเคราะห์เสถียรภาพเชิงเส้นกำกับเฉพาะที่ของจุดสมดุลแบบสิ่งมีชีวิตสองชนิดไม่ได้มีการดำรงอยู่ร่วมกันโดยใช้วิธีการแปลงระบบเป็นเชิงเส้น อีกทั้งแสดงเงื่อนไขเพียงพอสำหรับเสถียรภาพเชิงเส้นกำกับวงกว้างแบบเอกรูปของจุดสมดุลแบบสิ่งมีชีวิตสองชนิดดำรงอยู่ร่วมกันผ่านวิธีตรงของเลียปูนอฟ นอกจากนี้ ยังได้นำเสนอตัวอย่างการหาคำตอบเชิงตัวเลขเพื่อยืนยันผลทางทฤษฎีที่ได้จากการศึกษา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title	Lyapunov Functions for a Fractional Order Mutualism Model
Author	Miss Nattakan Supajaidee
Degree	Master of Science (Applied Mathematics)
Advisor	Asst. Prof. Dr. Sompop Moonchai

ABSTRACT

In this thesis, we study two Caputo fractional order models of two species facultative mutualism with harvesting. The existence and uniqueness of a nonnegative solution of the models are investigated. We also analyze the local asymptotic stability of non-coexistence equilibrium points using the linearization method. In addition, the sufficient conditions of the global uniform asymptotic stability of coexistence equilibrium points using the Lyapunov's direct method are obtained. Finally, we provide numerical examples to verify the stability results of this study.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved