

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพของปลวกและความสัมพันธ์กับระบบนิเวศป่าเต็งรังและป่าดิบแล้งในพื้นที่ชีวมณฑลสะแกราช จังหวัดนครราชสีมาในครั้งนี้ ได้รับความร่วมมือจากหลายฝ่ายจนทำให้เกิดองค์ความรู้เรื่องปลวกและความสัมพันธ์กับปัจจัยสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยเพิ่มขึ้น คณะผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมด อาทิ หัวหน้าสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช จังหวัดนครราชสีมา ที่อนุญาตให้เข้าทำการวิจัยในครั้งนี้ พร้อมเจ้าหน้าที่ทุกท่าน ที่ให้ความสะดวกในการเข้าพื้นที่ โครงการวิจัยขอขอบคุณนักศึกษา คณาจารย์สาขาวิชาชีววิทยา สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ และเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีทุกท่าน ที่มีส่วนร่วมในการวิจัยครั้งนี้ ท้ายสุดขอขอบคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ให้การสนับสนุนทุนสำหรับการวิจัยในครั้งนี้

คณะผู้วิจัย

บทคัดย่อ

การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของปลวกในป่าเต็งรังและป่าดิบแล้ง ที่สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช จังหวัดนครราชสีมา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย และศึกษาความสัมพันธ์ของปลวกกับปัจจัยสิ่งแวดล้อมบางประการ ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2552 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2553 โดยใช้วิธีการเก็บตัวอย่างปลวก 3 วิธี ได้แก่ การเก็บตัวอย่างโดยตรง การใช้หลุมดิน และการวางกับดักล่อ จากการศึกษาพบปลวกทั้งสิ้น 3 วงศ์ จำแนกเป็น 6 วงศ์ย่อย 18 สกุล และ 25 ชนิด ป่าดิบแล้งมีความหลากหลายทางชนิดของปลวกเท่ากับ 25 ชนิด ซึ่งสูงกว่าป่าเต็งรังที่พบความหลากหลายทางชนิด 18 ชนิด ปลวกในวงศ์ย่อย *Kalotermitinae* และ *Rhinotermitinae* พบเฉพาะในป่าดิบแล้งเท่านั้น ปลวกชนิด *Microcerotermes crassus* เป็นปลวกชนิดเด่น ทั้งสองป่า รองลงมาได้แก่ปลวกชนิด *Hypotermes makhamensis*, *Globitermes sulphureus*, *Macrotermes gilvus* และ *Macrotermes carbonarius* ตามลำดับ การศึกษาดัชนีความหลากหลายของปลวกโดยใช้ดัชนี *Shanon – Wiener index* พบว่าป่าดิบแล้งมีค่าดัชนีความหลากหลายของปลวกสูงกว่าป่าเต็งรัง คือ 3.079 และ 2.744 ตามลำดับ ในขณะที่ค่าความสม่ำเสมอในป่าดิบแล้งมีค่าเท่ากับ 0.957 ซึ่งสูงกว่าในป่าเต็งรังที่มีค่าเท่ากับ 0.949 ความหนาแน่นของประชากรปลวกมีค่าสูงที่สุดในเดือนกันยายน พ.ศ. 2553 (230.53 ตัวต่อตารางเมตร) และต่ำสุดในเดือนมกราคม พ.ศ. 2553 (113.43 ตัวต่อตารางเมตร) การศึกษาดัชนีความคล้ายคลึงในทั้งสองป่าพบว่ามีความแตกต่างกันเล็กน้อย หรือร้อยละ 83.72 ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของประชากรปลวกกับปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมพบว่าความหนาแน่นของประชากรปลวกมีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญกับค่าความชื้นของดิน ($P < 0.05$, $r = 0.728$) และมีความสัมพันธ์เชิงลบอย่างมีนัยสำคัญกับค่าอุณหภูมิของดินในป่าเต็งรัง ($P < 0.05$, $r = -0.646$) โดยไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิของอากาศ ความชื้นสัมพัทธ์ และความเป็นกรด-ด่างของดิน สำหรับป่าดิบแล้งพบว่า ความหนาแน่นของประชากรปลวกไม่มีความสัมพันธ์กับทุกปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมที่ศึกษา ($P < 0.05$) ผลการศึกษาโปรโตชีวในลำไส้ของปลวก พบโปรโตชีวเฉพาะในลำไส้ของปลวกชนิด *Schedorhinotermes* sp. เท่านั้น ซึ่งจัดเป็นปลวกกลุ่มกินไม้และถูกจัดเป็นปลวกชั้นต่ำ โดยโปรโตชีว *Trichonympha* sp. เป็น โปรโตชีวกลุ่มเด่นที่พบในการศึกษาครั้งนี้ รองลงมาได้แก่ *Psuedotrichonympha* sp., *Spironympha* sp. และ *Dinenympha* sp. ตามลำดับ สรุปได้ว่า การศึกษาครั้งนี้ทำให้ได้ข้อมูลที่มีประโยชน์เกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพของปลวก และความเปลี่ยนแปลงของประชากรปลวกในระบบนิเวศป่าเต็งรังและป่าดิบแล้งในสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช และความสัมพันธ์กับชนิดของโปรโตชีวในลำไส้ปลวก สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานทั้งในด้านการจัดการปลวก และการอนุรักษ์ระบบนิเวศพร้อมกับการพัฒนาที่ยั่งยืนในอนาคต

Abstract

The biodiversity of termites in two different forest types, dry dipterocarp forest (DDF) and dry evergreen forest (DEF) was studied at Sakaerat Environmental Research Station (SERS), Nakhon Ratchasima province, northeastern Thailand during October 2009 – September 2010. The relationship of termites and some environmental factors was also investigated. The three different sampling methods in use were direct search, soil pit and bait trap station. A total of 3 families, 6 subfamilies, 18 genera and 25 species were found in the studied areas. Species diversity of termites in DEF was found to be higher than that of DDF with 25 species of 18 genera recorded from DEF and 18 species of 14 genera from DDF, respectively. The subfamily Kalotermitinae and subfamily Rhinotermitinae were found only in DEF. While *Microcerotermes crassus* was found to be the dominant species in both DDF and DEF followed by *Hypotermes makhamensis*, *Globitermes sulphureus*, *Macrotermes gilvus*, and *Macrotermes carbonarius*, respectively. Termite diversity was determined by using Shannon's diversity index (H'), evenness and species richness. It was found that DEF and DDF had H' -index value of 3.079 and 2.744, respectively. The DEF had indicated as the higher evenness with 0.957 and 0.949 in DDF. The maximum density was in September 2010 (230.53 individuals/m²) while the minimum density was in January 2010 (113.43 individuals /m²). Sorensen's index was used for similarity of species components in each forest type which showed the value of 0.8372 or 83.72%. The termite density was positively significant correlated with soil moisture ($P<0.05$, $r=0.728$), whereas negatively significant correlated with soil temperature ($P<0.05$, $r=-0.646$) in the DDF. There were not correlations with rainfall, air temperature, relative humidity and soil pH. In the DEF showed no correlations between termite density and environmental factors in this study ($P<0.05$). The flagellated protozoa were presented only in species of termites *Schedorhinotermes* sp. which was a group of wood feeding termites and were classified into lower termites, but the higher termites were not found these protozoa. *Trichonympha* sp. was found to be the dominant protozoa species followed by *Psuedotrichonympha* sp., *Spironympha* sp. and *Dinenympha* sp., respectively. In summary, the information of this study provides the beneficial data of biodiversity and variation in the population of termites in DDF and DEF of SERS and the relationship between protozoa species in termite gut. In addition to knowledge based both for the termite management and ecosystem conservation together with the sustainable development in the future.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ (ภาษาไทย)	ข
บทคัดย่อ (ภาษาอังกฤษ)	ค
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1. บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	1
1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย	2
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 ทฤษฎี สมมติฐาน (ถ้ามี) และกรอบแนวคิดของโครงการวิจัย	3
2.2 การทบทวนวรรณกรรม (Reviewed literature)/ สารสนเทศ (Information) ที่เกี่ยวข้อง ...	3
2.3 ลักษณะทางชีววิทยาและวงจรชีวิตของปลวก	5
2.3.1 ลักษณะทางชีววิทยา	5
2.3.2 วรรณะต่างๆ ของปลวก	5
2.3.3 วงจรชีวิตของปลวก	6
บทที่ 3. วิธีดำเนินการวิจัยและสถานที่ทำการทดลอง / เก็บข้อมูล	8
3.1 เขตพื้นที่ศึกษา	9
3.2 วิธีการศึกษา	10
3.2.1 วิธีการเก็บตัวอย่าง	11
3.2.2 การเก็บตัวอย่างปลวก	11
3.2.3 การสำรวจและการเก็บตัวอย่างปลวก	11
3.2.4 การศึกษาความสัมพันธ์ของปลวกกับระบบนิเวศป่าเต็งรังและป่าดิบแล้ง.....	11
3.2.5 การศึกษาในห้องปฏิบัติการเพื่อจำแนกชนิดของปลวก	12
3.2.6 การศึกษาโปรโตซัวในลำไส้ปลวก	12
3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล	12

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4. ผลการศึกษา	14
4.1 การศึกษาและจำแนกชนิดปลวกตามลักษณะของแหล่งอาหาร	17
4.2 การศึกษาและการจำแนกชนิดของปลวกตามลักษณะของแหล่งที่อยู่อาศัย	18
4.3 การศึกษาด้านความหลากหลายชนิดของปลวก	20
4.4 การศึกษาความหนาแน่นของประชากรปลวก	21
4.5 การศึกษาปลวกชนิดสายพันธุ์เด่น (Dominant species)	22
4.6 การศึกษาด้านความคล้ายคลึงของกลุ่มประชากรปลวก	24
4.7 การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของประชากรปลวก และปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม	25
4.8 ความสัมพันธ์ระหว่างปลวกกับโปรโตซัวในลำไส้ปลวก	27
บทที่ 5. สรุปผลการศึกษา	31
6. เอกสารอ้างอิง	33
7. วรรณคดีวิจัย	35

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ความหลากหลายของปลวกในพื้นที่ป่าเต็งรังและป่าดิบแล้ง สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช ...	15
2 ความหลากหลายของปลวกจำแนกตามลักษณะที่อยู่อาศัยในพื้นที่ป่าเต็งรังและป่าดิบแล้ง	19
3 ดัชนีความหลากหลายและค่าความสม่ำเสมอของปลวกในสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช	20
4 ความหนาแน่นของประชากรปลวกจำแนกในแต่ละเดือนในป่าเต็งรังและป่าดิบแล้ง	21
5 ค่าความถี่ของปลวกชนิดสายพันธุ์เด่นที่พบในพื้นที่ป่าเต็งรังและป่าดิบแล้ง	22
6 ค่าดัชนีความคล้ายคลึงของกลุ่มประชากรปลวกในพื้นที่ป่าเต็งรังและป่าดิบแล้ง	24
7 ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของประชากรปลวกและปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม ในพื้นที่ป่าเต็งรังและป่าดิบแล้ง	25
8 ความหลากหลายของโปรโตซัวในลำไส้ปลวก	28

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. วงจรชีวิตของปลวก	7
2. แสดงที่ตั้งสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช จังหวัดนครราชสีมา	8
3. แสดงเขตพื้นที่ศึกษาป่าดิบแล้งและป่าเต็งรังตัดแปลงจากแผนที่ของสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช	9
4. แสดงลักษณะป่าเต็งรัง (Dry dipterocarp forest)	10
5. แสดงลักษณะป่าดิบแล้ง (Dry evergreen forest)	10
6. ความหลากหลายของปลวกในพื้นที่ป่าเต็งรังและป่าดิบแล้ง	14
7. ความหลากหลายของปลวกในพื้นที่ป่าเต็งรังและป่าดิบแล้ง	16
8. ความหลากหลายของปลวกจำแนกตามวงศ์ย่อยในพื้นที่ป่าเต็งรังและป่าดิบแล้ง	16
9. การจำแนกชนิดของปลวกตามลักษณะแหล่งอาหารในพื้นที่ป่าเต็งรังและป่าดิบแล้ง	17
10. ความหลากหลายของปลวกจำแนกตามลักษณะที่อยู่อาศัยในพื้นที่ป่าเต็งรังและป่าดิบแล้ง	20
11. ความหนาแน่นและการกระจายตัวของประชากรปลวกรายเดือนในพื้นที่ป่าเต็งรังและป่าดิบแล้ง	22
12. แสดงลักษณะปลวกชนิดสายพันธุ์ที่พบในพื้นที่ป่าเต็งรังและป่าดิบแล้ง	23
13. ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของประชากรปลวกและปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม ในพื้นที่ป่าดิบแล้ง	26
14. ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของประชากรปลวกและปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม ในพื้นที่ป่าเต็งรัง	27
15. <i>Schedorhinotermes</i> sp.	28
16. <i>Dinenympha</i> sp.	29
17. <i>Trichonympha</i> sp.	29
18. <i>Spironympha</i> sp.	29
19. <i>Pseudotrichonympha</i> sp.	30