



1. ลักษณะภายนอกและการจำแนกชนิดของแม่ทอย

แม่ทอย *Thalassina anomala* (Herbst, 1804) มีลำดับวิวัฒนาการอยู่ระหว่างพวกกุ้งและปู (Borradaile, 1907) มีลักษณะสำคัญคือ ร่างกายแบ่งออกเป็นข้อปล้องชัดเจน โดยมีส่วนหัว (head) 6 ปล้อง ส่วนอก (thorax) 8 ปล้อง และส่วนท้อง (abdomen) 6 ปล้อง ส่วนหัวเชื่อมกับส่วนอกเรียกว่า cephalothorax โดยมีกระดอง (carapace) เป็นเปลือกคลุมอยู่ด้านบน ส่วนท้องใหญ่ ร่างกายมีสมมาตรแบบ bilateral symmetry มีกรรเล็กและแขน มีตาเป็นตาประกอบตั้งอยู่บนก้านตา มีหนวดเป็นอวัยวะรับความรู้สึก อวัยวะเกี่ยวกับการทรงตัวเรียกว่า statocyst. mandible ซึ่งเป็นระยางค์ส่วนหัวคู่ที่ 3 ทำหน้าที่ฉีกบดอาหาร ระยางค์อกมี 8 คู่ ๆ ที่ 1-3 เป็น maxilliped และคู่ที่ 4-8 เป็นขาเดิน (walking legs) ขาเดินทุกคู่ไม่มีแขนง (uniramous) และแบ่งออกเป็น 7 ปล้อง โดยปล้องที่ 2 และ 3 ทางโคนขาจะเชื่อมกัน ขาเดินคู่ที่ 1 มีขนาดใหญ่แข็งแรงและปลายเป็นก้ามหนีบ (chelate) ขาเดินคู่ที่ 2 มีปลายแบนและมีลักษณะคล้ายก้าม (subchelate) ส่วนขาเดินคู่ที่ 3-5 เรียวยาวปลายไม่เป็นก้ามหนีบ pleopods ซึ่งเป็นระยางค์ของส่วนท้องเล็กเรียวและไม่ใช้ว่ายน้ำ เหงือกเป็นแบบ trichobranchiate ดังนั้นแม่ทอยจึงถูกจัดอยู่ใน Suborder Reptantia, Order Decapoda, Superorder Eucarida, Subclass Malacostraca, Class Crustacea, Phylum Arthropoda (Kaestner, 1970)

Superorder Reptantia ได้ถูก Kaestner, (1970) และ Borradaile, (1903) แยกออกเป็น 4 Section (Tribe) คือ Saction Palinura, Astacura, Anomura และ Branchyura แต่นักอนุกรมวิธานบางคนได้รวมเอา Section Palinura และ Astacura ไว้ด้วยกันเป็น Section Macrura

Borradaile, (1903) และ Kaestner, (1970) ได้จัดแม่ทอยไว้ใน Family Thalassinidae ซึ่งอยู่ใน Superfamily Thalassinioidea (Thalassinidea) โดย

สัตว์ใน Superfamily นี้มีลักษณะของกระดองอ่อน ปล้องสุดท้ายของขาเดินคู่ที่ 2-4 แบน ไม่มีเหงือก พวก pleurobranchiae ที่ขาเดินคู่สุดท้าย ส่วนท้องใหญ่ไม่พับเก็บไว้ด้านล่างและมีสมมาตร. pleuron ของส่วนท้องปกติจะใหญ่ uropod มักถูกปรับให้ใช้ว่ายน้ำ สัตว์ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับ Family Thalassinidae ของแม่หอบ และถูกจัดรวมกันไว้ใน Superfamily Thalassinoidea เช่นเดียวกันได้แก่ Family Axiidae, Laomediidae และ Callianassidae ลักษณะที่สำคัญที่ Family Thalassinidae ถูกแยกออกจาก 3 Family ดังกล่าวคือ การมีเส้น linea thalassinica บนกระดองชัดเจน antennal scale เล็กมากจนดูคล้ายหนาม มีเหงือกพวก podobranchiae บนปล้อง coxa ของขาเดินคู่ที่ 1-3 ขาเดินคู่ที่ 2 มีลักษณะคล้ายก้าม ระยะเวลาของส่วนท้องทุกคู่เรียวยาวเล็ก exopodite ของ uropod ไม่มีรอยต่อ

สัตว์ใน Superfamily Thalassinoidea มีลักษณะคล้ายคลึงและอยู่กึ่งกลางระหว่าง Section Astacura ซึ่งได้แก่ Decapods พวก lobster ต่าง ๆ และ Section Anomura ซึ่งเป็น Decapods ที่มีลักษณะคล้ายๆ การจัด Superfamily นี้ไว้ใน section ใดนั้นจึงยังเป็นที่สับสน (Sankolli, 1967) นักอนุกรมวิธานแต่ละคนต่างก็มีความเห็นไม่เหมือนกัน จึงต่างก็จัด Superfamily Thalassinoidea ไว้ใน section ที่ตนเห็นว่าสมควร

Sankolli, (1967) อ้างว่า Calman (1909), Balss (1927, 1957) และ Barnard (1950) ได้จัด Superfamily Thalassinoidea ไว้ใน Section Anomura เช่นเดียวกับ Barradaile, (1907) โดยให้เหตุผลว่า antennal scale เล็กมากหรือไม่มี ขาเดินคู่ที่ 3 ไม่เป็นก้าม เหงือกลดจำนวนลง sternum ของปล้องอกปล้องที่ 8 ไม่เชื่อมกับปล้องที่ 7 ซึ่งต่างก็เป็นลักษณะสำคัญของ Section Anomura แต่ Smith (1958) ได้แย้งว่า ถึงแม้จะมีลักษณะบางประการคล้ายกับสัตว์พวก Anomura ก็จริง แต่ส่วนท้องของพวก Thalassinoidea ใหญ่ ไม่พับลงไปไว้ด้านล่าง มีร่างกายสมมาตร แม้ว่าขาเดินคู่ที่ 5 จะเล็กแต่ก็ไม่จัดว่าลดรูปแบบพวก Anomura ดังนั้นจึงจัดสัตว์ใน Superfamily นี้ไว้ใน Section Macrura เช่นเดียวกับที่ Kaestner (1970) จัดไว้ใน Section Astacura

ในปี 1967 Sankolli ได้เสนอว่าระยะตัวอ่อน (larval stage) ของแม่หอบ Thalassina anomala มี 3 ระยะ คือ pre-zoea, first zoea และ second zoea และได้ทำการเปรียบเทียบเกี่ยวกับตัวอ่อนของสัตว์ใน Superfamily Paguroidea ซึ่งอยู่ใน Section Anomura และมีความใกล้เคียงคล้ายคลึงกับแม่หอบมาก โดยการนับจำนวนขนระหว่าง telson spine ผลปรากฏว่าลักษณะเด่นต่าง ๆ ของ first zoea ของแม่หอบมีความใกล้เคียงกับตัวอ่อนของพวก Anomura มากกว่า เมื่อรวมลักษณะต่าง ๆ ประกอบกันแล้วเขาจึงเสนอว่า แม่หอบน่าจะจัดไว้ใน Section Anomura มากกว่า

แม่หอบมี 2 Varieties คือ Thalassina anomala gracilis Dana และ Thalassina anomala squamifera de Man ซึ่งการจำแนกเป็น Varieties นี้ทำโดย de Man (1928) เขาได้ใช้ลักษณะของ antennal scale ก้ามใหญ่และ sterna ของส่วนท้อง แต่ที่เป็นลักษณะเด่นเห็นได้ชัดเจนคือ antennal scale ของ var. squamifera สามารถเคลื่อนไหวได้ส่วนของ var. gracilis จะตรึงติดอยู่กับที่

2. พฤติกรรมและการปรับตัวของแม่หอบ

แม่หอบมีการปรับตัวสำหรับความเป็นอยู่ในรูได้เป็นอย่างดี Johnson (1961) พบว่าขาเดินของแม่หอบถูกปรับให้มีความเหมาะสมที่จะคืบคลานไปตามความยาวของรูแคบ ๆ และตาจะมีขนาดเล็กสำหรับที่จะอยู่ในรูไม่ใช้หากินในที่โล่งแจ้ง และนาน ๆ จะขึ้นมาบนบกสักครั้งหนึ่ง แม่หอบจะคาอยู่ได้นานภายในรู (Sankolli, 1963) และจะออกจากรูในตอนที่เกิดออกหรือแตกถ้ำ โดยจะไม่ออกมาในวันที่ฝนตก (ไพบูลย์ นัยเนตร, 2525) แต่ Macnae (1986) กล่าวว่าแม่หอบจะขุดดินในเวลากลางคืนหรือกลางวันในขณะที่ครีမ်ฝน ซึ่งมีความเห็นคล้ายกับ Pearse, (1911) ว่าแม่หอบจะขุดรูในตอนกลางวันและอาจจะเปิดรูในตอนครีမ်ฝน ซึ่งมีภูมิอากาศเหมาะสม เนื่องจากแม่หอบมีความคล่องแคล่วในช่วงกลางวัน เพราะมันเป็นสัตว์ที่มีกิจกรรมในตอนกลางคืน (Nocturnal) โดยมันจะออกจากรูมากในคืนที่มีแสงจันทร์สว่าง (Sankolli, 1963)

Sankolli (1963) ได้ศึกษาการขุดรูของแม่หอบ พบว่ามันจะใช้ขาเดิน คู่ที่ 1 และ 2 ซึ่งมีลักษณะเป็นก้ามใช้ในการขุดรูและขนย้ายดิน คู่ที่ 1 เป็นก้ามขนาดใหญ่ แข็งแรง มีการปรับให้ทำหน้าที่ขุดดินโดยส่วน fixed finger ของ propodus ยาวเพียง

ครึ่งหนึ่งของ dactylus ผิวด้านข้างทั้งด้านนอกและด้านในของ propodus เรียบไม่ขรุขระ โดยทั้ง 2 บริเวณนี้จะมาบรรจบกันที่ขอบล่าง ผิวด้านข้างของ merus จะแบนเช่นเดียวกับ carpus การงอโค้งเข้าด้านใน ความเรียบ ความแบนมากน้อยของผิวด้านข้างทางด้านในของ carpus และ merus จะเป็นประโยชน์ในการชูดิน และเก็บดินไว้ระหว่างก้ามในขณะที่ทำการขุดดิน ความสำเร็จและแข็งแรงของก้ามคู่นี้จะสามารถรับน้ำหนักของมูลดินในระหว่างที่ขนย้ายดินออกจากรู ขนของก้ามคู่นี้มีน้อยกว่าคู่อื่นๆ สำหรับขาเดินคู่อื่นๆ 2 เป็นก้ามเล็ก มี dactylus, propodus, carpus และ merus ซึ่งมีลักษณะแบนทางด้านข้าง โดยเฉพาะ propodus มีลักษณะสันป้อมคล้ายใบพายและมี fixed finger สันทำให้ขาคู่นี้มีลักษณะคล้ายก้าม (subchelate) ปลายของ dactylus เล็กบาง โคนงอกด้านนอก และมีหนามคล้ายฟัน เพื่อความมั่นคงในการเกาะผนัง ก้ามคู่นี้มีขนมากและเคลื่อนไหวไปในแนวราบด้านข้างได้น้อยกว่า 90 องศา ซึ่งเขาสรุปว่าก้ามคู่นี้ใช้ในการชูดินเช่นกัน ส่วน maxilliped คู่อื่นๆ 3 มีผิวล่องแบน แต่ละข้างมีแผงขนตั้งชันเหมาะในการขนย้าย และผลักดิน ซึ่ง Kaestner, (1970) ยังกล่าวเสริมว่า maxilliped คู่นี้จะคอยรับดินที่ได้จากการขุดของก้ามใหญ่ และจะเป็นตัวคอยส่งผ่านดินระหว่างก้ามทั้ง 2 คู่อื่นๆ

การใช้ก้ามคู่อื่นๆในการชูดิน ตรงกับที่ Pearse (1911) ได้รายงานไว้ แต่เขาไม่ได้กล่าวว่าแม่หอยจะใช้ก้ามคู่อื่นๆ ในการชูดินด้วย อย่างไรก็ตาม Sankolli, (1963) ได้มีความเห็นตรงกับ Pearse (1911) ที่ว่า ดินที่ขุดได้จะอยู่ระหว่างก้ามทั้ง 2 คู่อื่นๆ ซึ่งจะประกบกันอย่างเหมาะสมจนคล้ายกับตะกร้าสำหรับใส่ของเสียไปทิ้ง

Sankolli, (1963) ยังพบว่าขาเดินคู่อื่นๆ 5 มีการพัฒนาน้อย ทำให้คลานไปตามพื้นได้ช้า pleuron ของส่วนท้องกางออกด้านข้างเพื่อป้องกันส่วนท้องด้านล่าง ข้อของ turgum ของส่วนท้องจะเกาะกันอย่างหลวม ๆ ทำให้แม่หอยสามารถโค้งส่วนท้องเข้าได้ ออกและเคลื่อนไปทางด้านข้างได้ ซึ่งลักษณะนี้เป็นลักษณะเด่นของพวก Thalassinid ที่ขุดรูอยู่

Horst, (1893) ได้อ้างถึง Bate (1888) ซึ่งกล่าวว่า เหนืออกของแม่หอยมีลักษณะพิเศษ ซึ่งประกอบด้วยแขนงรูปทรงกระบอกและมีการปรับบางส่วนให้มีลักษณะเป็นแผ่นแบน รูปร่างคล้ายใบไม้ เป็นการเพิ่มพื้นที่ผิวในการแลกเปลี่ยนก๊าซในช่องเหนืออก โครงสร้างของเหนืออกเช่นนี้เป็นกลไกการหมุนเวียนของน้ำภายในช่องเหนืออก ซึ่งจะเป็นการลดกิจกรรม

ของแม่หอบที่เกี่ยวกับการหายใจได้ และ Pearse (1911) รายงานว่า แผ่นปิดเหงือกของแม่หอบสามารถขยับเข้าออกทางด้านข้างได้ ทำให้น้ำไหลผ่านเข้าออกจากช่องเหงือกได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น ลักษณะเช่นนี้คล้ายกับการหอบหายใจของสัตว์มีกระดูกสันหลัง จากการที่ Bate (1888) ศึกษาโครงสร้างของเหงือกและ Pearse (1911) ศึกษาถึงการเคลื่อนไหวของแผ่นปิดเหงือก แสดงถึงความสามารถของแม่หอบในการปรับตัวให้อยู่ในน้ำที่มีออกซิเจนน้อย

นอกจากนี้ Sankolli (1963) ยังได้ศึกษาถึงความอดทนเกี่ยวกับอุณหภูมิและความเค็มพบว่า ภายใต้อุณหภูมิห้อง 25° - 27° C แม่หอบสามารถอยู่รอดได้ 14-16 ชั่วโมง และเมื่อแยกแม่หอบออกเป็น 2 พวก แยกแช่ลงในน้ำจืดและน้ำเค็ม พบว่ามันมีความอดทนที่จะอยู่ในน้ำจืดและน้ำเค็มพอ ๆ กัน โดยอยู่รอดได้ 15 วัน

3. ลักษณะที่อยู่อาศัยของแม่หอบ

แม่หอบ Thalassina anomala พบได้ตามป่าชายเลนทั่ว ๆ ไปในเขต Tropical Indopacific (Kaestner, 1970) โดยการที่มีจอมหอบจะเป็นลักษณะเด่นของป่าชายเลนแถบเอเชียและออสเตรเลีย แม่หอบมีการแพร่กระจายอยู่ทั่วไป โดยทางทิศเหนือ แพร่ ถึง เกาะริวกิวของญี่ปุ่น (Chapman, 1977) ทางใต้ถึงตอนเหนือของทวีปออสเตรเลีย (Macnae, 1986) ทางตะวันออกไปถึงหมู่เกาะฟิลิปปินส์และซามัว ทางทิศตะวันตกไปถึงอินเดียนและศรีลังกา สำหรับประเทศไทยพบที่จังหวัดทางภาคใต้ของไทยเช่น สงขลา ปัตตานี นราธิวาส กระบี่ พังงา ระนอง และภูเก็ต (ไพบูลย์ นัยเนตร, 2525)

แม่หอบอาศัยอยู่ในดินเลนค่อนข้างแข็งเหนียวระดับน้ำทะเล (Chapman, 1977) โดยจะพบมากในพื้นที่บริเวณขอบป่าชายเลนที่ติดต่อกับที่ดอนที่น้ำทะเลท่วมไม่ค่อยถึง (จิรากรณคชเสนี 2527 และ Isarankura, 1976) โดยขุดรูลึกจากระดับน้ำได้ดินประมาณ 1.5 เมตร และสร้างมูลดินขึ้นมาสูงประมาณ 0.5-1.5 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลาง 4 เมตร (Kaestner, 1970) มีลักษณะคล้ายภูเขาไฟหรือจอมปลวก เรียกว่า จอมหอบ (สนใจ ทะวานนท์, 2525)

จอมหอบมีการกระจายอยู่ทั่ว ๆ ไปในป่าชายเลน โดยปริมาณของจอมหอบจะเพิ่มขึ้นเมื่อระยะห่างจากทะเลหรือคลองมากขึ้น (Kishimoto, 1984 และ สนใจ ทะวานนท์,

2525) Chapman (1977) ได้รายงานว่ ำแม่หอบอยู่กระจายทั่วไปในป่าชายเลนบริเวณที่มีดินแดนค่อนข้างแข็ง และอยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเล ตั้งแต่ประเทศอินโดนีเซียที่ Latitude 10°S จนถึงเกาะ Iriomote ของญี่ปุ่นที่ Latitude 25°N โดยพบว่ามีจอมหอบในเขตถั่วขาว Bruguiera parviflora, พังกาหัวสุมดอกขาว B. sexangula, ตะบูนดำ Xylocarpus obovatus และตะบูนขาว X. granatum ส่วนไม้ที่ขึ้นตามจอมหอบได้แก่ปรงทะเล Acrostichum aureum และปรงหนู A. speciosum ส่วน Macnae (1986) กล่าวว่า แม่หอบจะพบมากในป่าที่มีพังกาหัวสุมดอกแดง B. gymnorrhiza, พังกาหัวสุมดอกขาว B. sexangula และในเขตป่าโปร่ง (Ceriops zone) แต่พบน้อยในเขตที่มีถั่วขาว B. cylindrica และถั่วดำ B. parviflora ต่อมาในปี 1984 Kishimoto, (1984) ซึ่งทำการศึกษาป่าชายเลนที่เกาะ Iriomote ประเทศญี่ปุ่นพบว่า มีจอมหอบมากที่สุดในเขตของ Pandanus odoratissimus รองลงไปคือในเขตผสมของ P. odoratissimus และพังกาหัวสุมดอกแดง B. gymnorrhiza พบน้อยที่สุดในเขตพังกาหัวสุมดอกแดงและไม่พบเลยในเขตของ Rhizophora stylosa

สำหรับในประเทศไทย ได้มีการศึกษาป่าชายเลนที่จังหวัดภูเก็ต โดย Frith, (1976) พบว่าแม่หอบมีมากในดินเลนปนทรายซึ่งยึดตัวกันแน่นและอยู่ระหว่างนาข้าวและป่าชายเลน พื้นที่ผ่านการแผ้วถางทำลาย มีน้ำน้อยในฤดูแล้ง มีพืชพวก เบ้ง Phoenix paludosa และจาก Nypa fruticans ซึ่งจะไม่พบเลยในดินเลนอ่อน ทรายปนเลน หรือทราย แม้ว่าบริเวณดังกล่าวจะมีปริมาณอินทรีย์วัตถุมากก็ตาม ซึ่งบริเวณที่เป็นดินเลนจะพบไม้พวกโกงกางใบเล็ก R. apiculata, ผาคแดง Lumnitzera litorea และผาคขาว L. racemosa ส่วนบริเวณที่เป็นทรายปนเลนหรือทรายไม่มีดินไม้ที่อยู่เลย ซึ่งในปี 1976 เช่นกัน Isarankura ได้รายงานว่ ำจอมหอบอยู่ตามขอบป่าชายเลนที่ติดต่อกันที่คอนของปากแม่น้ำพังงา และอุทยานแห่งชาติตะรุเตา โดยพบอยู่ในไม้พวกโกงกาง Rhizophora spp. ถั่วและพังกาหัวสุม Bruguiera spp. และจาก Nypa sp. ต่อมาในปี พ.ศ. 2525 สนใจ ทะวานนท์ ได้รายงานว่ ำ ในป่าชายเลนที่ถูกแผ้วถางจะมีปริมาณของจอมหอบมากเป็น 2 เท่าของป่าชายเลนธรรมชาติ

รูของแม่หอบพัฒนามาจากรูปตัว บ ก้นรูมีแขนงหลายแขนง ซึ่งบางแขนงจะตันและมีแอ่งสำหรับพัก บางแขนงจะโผล่ขึ้นมาบนจอมหอบเป็นทางออก แม่หอบจะอาศัยอยู่รูละ 1 ตัว

(Macnae, 1986) จอมทอบบางจอมอาจจะมาเชื่อมกัน จึงอาจมีการเชื่อมกันด้วย (Sankolli, 1963) ตามปกติปากทอบจะอุดตันเมื่อไม่มีการใช้ (Pearse, 1911) แต่มูลดินใหม่ที่แม่ทอบขนออกมาจากรูจะเป็นสิ่งบ่งชี้ว่ามีแม่ทอบอยู่ในรูนั้น ๆ (Sankolli, 1963) ซึ่งมูลดินใหม่จะพบมากในตอนเช้า ๆ และไม่ค่อยพบในช่วงบ่าย (Pearse, 1911)

แม่ทอบอาศัยอยู่ในดินเลนที่ค่อนข้างแข็ง หรือดินเลนปนทรายที่ยึดตัวกันแน่น โดยจะไม่พบในดินเลนที่ค่อนข้างอ่อน (Frith, 1976) เนาวรัตน์ ไกรพานนท์ (2527) ได้ศึกษาดินป่าชายเลนตามแนวตั้งของจังหวัดระนอง พบว่าสภาพพื้นที่ของป่าชายเลนทั่วไปเป็นที่ราบ (flat) จนถึงลูกคลื่นลอนลาด (undulating) บางแห่งมีลักษณะผสมของความต่างระดับความสูงพื้นที่จุลภาพ (microrelief) ซึ่งเกิดจากสัตว์พวกปู (crab) และแม่ทอบ *Thalassina anomala* พื้นที่ที่มีความลาดชันประมาณ 1-3% สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 0.5-3.0 เมตร อยู่ในบริเวณที่ราบน้ำทะเลขึ้นถึง และได้รับอิทธิพลจากน้ำขึ้นน้ำลงวันละ 2 ครั้ง วัตถุต้นกำเนิดดินเป็นพวกตะกอนน้ำพา (alluvium) จากหินแกรนิต ผสมกับตะกอนภาคพื้นสมุทร (marine sediments) ดินส่วนใหญ่มีการระบายน้ำค่อนข้างเลว (poorly drained) การไหลบ่าของน้ำบริเวณผิวดิน (runoff) ช้า ความสามารถให้น้ำซึมผ่านของดิน (permeability) ปานกลาง โดยทั่วไปดินยังไม่มีมารีการยี้ดตัว (ripening)

เนื้อดินในแนวตั้งของป่าชายเลนจังหวัดระนอง ส่วนใหญ่มีปริมาณอนุภาคดินเหนียวและทรายแฉ่งมากกว่าทราย ก็มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว ดินเหนียวปนทรายแฉ่ง ดินร่วนปนเหนียว ดินร่วนเหนียวปนทรายแฉ่ง และดินร่วน ทั้งดินบนและดินล่างจะมีปริมาณอนุภาคทรายแฉ่งมากที่สุด รองลงไปคืออนุภาคดินเหนียวและอนุภาคดินทรายตามลำดับ (เนาวรัตน์ ไกรพานนท์, 2527) และ พัชรี เอี่ยมผา (2526) ซึ่งศึกษาดินป่าชายเลนตามแนวราบ 300 เมตร จากชายฝั่งทะเลไปยังที่ดอนของจังหวัดระนอง พบว่าเนื้อดินเป็นพวกดินร่วนปนทราย ดินร่วนปนเหนียว และดินร่วนเป็นส่วนใหญ่ โดยมีปริมาณอนุภาคทรายมากที่สุด รองลงไปเป็นอนุภาคทรายแฉ่ง และอนุภาคดินเหนียวตามลำดับ

ปริมาณอินทรีย์วัตถุของดินป่าชายเลนจังหวัดระนอง มีความใกล้เคียงกันทั้งดินบนและดินล่าง แต่ส่วนใหญ่จะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามระดับความลึก (เนาวรัตน์ ไกรพานนท์, 2527) และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่ออยู่ห่างจากฝั่งทะเลมากขึ้น (พัชรี เอี่ยมผา, 2526)

ความเค็มของดินป่าชายเลนจังหวัดระนอง ส่วนใหญ่มีความเค็มปานกลาง แต่จะมีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้นตามระดับความลึก (เนาวรัตน์ ไกรพานนท์, 2527) ส่วนความเค็มของน้ำตามแนวราบจากชายฝั่งสู่ที่ดอนมีความเค็มคงที่ Kishimoto (1984) พบว่าความเค็มของดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อห่างจากฝั่งและความลาดชันมากขึ้น

พัชรี เอี่ยมผา (2526) รายงานว่า ป่าชายเลนธรรมชาติที่อำเภอกะเปอร์ จังหวัดระนอง ระหว่างป่าชายเลนใกล้แผ่นดินใหญ่ และป่าชายเลนใกล้ทะเล พบว่า pH ของดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อมีระยะห่างจากทะเลมากขึ้น ซึ่งตรงกันข้ามกับป่าชายเลนใกล้ทะเลที่มีแนวโน้มลดลง ส่วน pH และอุณหภูมิของน้ำมีแนวโน้มลดลงเมื่อห่างจากฝั่งทะเลมากขึ้น

สำหรับพันธุ์ไม้ที่มีเส้นรอบวง 4 เซนติเมตรขึ้นไป ในป่าชายเลนธรรมชาติ ระหว่างป่าชายเลนใกล้แผ่นดินกับป่าชายเลนใกล้ทะเลของจังหวัดระนอง พบว่า 50 เมตร แรกจากชายฝั่งทะเลมีพวก *Rhizophora* และ *Bruguiera* ที่ระยะห่าง 50-100 เมตร จากชายฝั่งเป็นพวก *Rhizophora*, *Bruguiera* และ *Cerriops* ที่ระยะห่าง 100 - 200 เมตร จากชายฝั่งพบพวก *Rhizophora*, *Bruguiera* และ *Xylocarpus* และที่ระยะห่าง 200-300 เมตร พบพวก *Rhizophora* และ *Xylocarpus* เมื่อคิดเป็น ปริมาตรไม้แล้วพบว่า ปริมาตรไม้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อระยะห่างจากทะเลมากขึ้น (พัชรี เอี่ยมผา, 2526)

4. อาหารของแม่หอบ

ในปี 1911 Pearse ได้รายงานว่า จากการผ่ากระเพาะของแม่หอบตัวเมีย ขนาดกลาง พบว่าในกระเพาะของแม่หอบพบโคลนละเอียด และชิ้นส่วนของพืชมากมาย ซึ่งเป็นพวกส่วนประกอบของลำต้นพืชที่มีท่อลำเลียง บลयरาก และเป็นใบกับรากของหญ้า เขาจึงเสนอว่าแม่หอบเป็นสัตว์ที่กินพืชเป็นอาหารหากินตามทุ่งหญ้าบริเวณปากแม่น้ำ ซึ่ง Johnson (1961) ได้อ้างถึง Marshall & Orr (1960) ที่กล่าวว่าแม่หอบเป็นสัตว์กินพืชบกเช่นกัน ความเห็นเช่นนี้คล้ายกับ จิรากรณ คชเสนี (2527) ซึ่งกล่าวว่าแม่หอบ กัดกินยอดอ่อนของมะพร้าวจากบริเวณใกล้เคียงกับป่าชายเลน

สำหรับ Johnson (1961) เองได้ศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา (morphology) พบว่า แม่หอบมีลักษณะไม่คล่องแคล่วว่องไว ไม่มีอวัยวะส่วนใดใช้ป้องกันตัวเอง จึงไม่น่าจะ

หากินบนบก เมื่อศึกษาถึงระยางค์รอบปากแล้วยังพบว่า mandible ของแม่หอบลดรูปเล็ก
ลง และไม่แหลมคม ไม่เหมาะที่จะใช้กัดส่วนต่าง ๆ ของพืชที่มีความแข็งได้ เมื่อผ่ากระ-
เพาะและลำไส้ออก พบว่ากระเพาะและลำไส้ได้เปลี่ยนแปลงไปจาก crustacean อื่น ๆ
โดยเฉพาะลำไส้มีส่วนของลำไส้ส่วนกลาง (mid gut) สั้น แต่ลำไส้ส่วนหลัง (hind
gut) ยาวมาก และยาวกว่า crustacean ชนิดอื่น จึงเสนอว่า แม่หอบเป็นสัตว์ที่กินโคลน
ซึ่งมีสาหร่าย โปรโตซัว และอินทรีย์วัตถุเล็ก ๆ ซึ่งปะปนอยู่ในโคลน ซึ่งต่อมา Sankolli,
(1963) ก็ได้สังเกตเห็นสัณฐานการกินของแม่หอบ ส่วนต่าง ๆ ของปากและบริเวณที่หาอาหารของ
แม่หอบ แล้วยอมรับผลการศึกษาของ Johnson, (1961)

Kaestner (1970) กล่าวว่าแม่หอบเป็นศัตรูของนาข้าว โดยเจาะรูเป็นช่องให้
น้ำเค็มไหลเข้าไปในนา ทำให้ต้นข้าวตาย เมื่อก่อนจึงเชื่อว่าแม่หอบกินข้าวเป็นอาหาร แต่
ปัจจุบันได้พบแล้วว่าแม่หอบกินสัตว์เป็นอาหาร



5. สัตว์ที่อาศัยอยู่ในบริเวณจอมหอบ

จิรากรณ์ คชเสนี (2527) กล่าวว่า สัตว์พวก Arthropods เป็นสัตว์ที่มีมากที่สุด
และมีอิทธิพลมากที่สุดในป่าชายเลน จัดได้ว่าเป็นกลุ่มที่เด่น (dominant group) ของป่า
ชายเลนด้วย ในปี พ.ศ. 2522 เสรี บรรพวิจิตร พบว่าปูก้ามดาบที่จังหวัดระนอง 2 ชนิด
คือ Uca (Thalassuca) vocans hesperiae และ Uca (Celuca) lactea annulipes
ใน พ.ศ. 2523 ชินวัฒน์ พิทักษ์สาธิต พบว่าจังหวัดระนองมีปูเสฉวน 3 ชนิด คือ Clibanarius
padavensis, C. longitarsus และ Diogenes avarus

สำหรับในป่าชายเลน Shokita (1983) ได้ทำการสำรวจ macrofauna ที่ริม
ทะเล ตำบลท่าว อำเภอมือง จังหวัดระนอง พบว่ามีแม่หอบและหนอนตัว Phascolosama
arcuatum ชุกชุมอยู่ทั่วไปในป่าชายเลน โดยมีปูก้ามดาบ Uca spp. และปูแสม Sesarma
spp. หากินอยู่ตามพื้นผิว และ Chapman (1977) รายงานว่าพบปูแสม Sesarma indica
และ S. mederi ชุกชุมอยู่ตามจอมหอบ

6. ความสำคัญของแม่หอบในทางเศรษฐกิจ

สนใจ ทะวานนท์ (2525) ได้อ้างถึง หลวงสมานวรกิจ (2480) ซึ่งกล่าวว่า แม่หอบอาศัยอยู่ในบริเวณที่ไม่มีน้ำขัง ใต้กุ่มมูลดินเป็นจำนวนมากล้อมพื้นที่ที่ชาวสวนปลูกมะพร้าว จนเกิดน้ำขังภายใน ทำให้ต้นมะพร้าวได้รับความเสียหาย และตัวแม่หอบเองก็จะกินยอดอ่อนของมะพร้าว ทำให้มะพร้าวยืนต้นตาย (จิรากรณ์ คชเสนี , 2527)

Johnson (1961) ได้อ้างถึง Dammerman (1929) ว่าแม่หอบชอบทำลายต้นอ่อนของต้นจากและ Kaestner, (1970) ก็กล่าวว่า แม่หอบเป็นศัตรูของนาข้าว ในคาบสมุทรมลายู โดยรูของมันจะเป็นช่องทางให้น้ำเค็มเข้าไปในนา ทำให้ต้นข้าวตาย และถ้ามีมากยิ่งทำให้กีดขวางทางเดินอีกด้วย นอกจากนี้แม่หอบยังไปทำความเดือดร้อนให้แก่พวกทำฟาร์มเลี้ยงกุ้ง โดยมันจะขุดรูตามบริเวณคันดินหรือคันบ่อเลี้ยงกุ้ง ทำให้เกิดการรั่วและน้ำไหลออก กักน้ำไว้ในนาทุ่งไม่ได้ ทำให้ฟาร์มกุ้งเสียหาย (ไพฑูริย์ นัยเนตร, 2525)

จอมหอบนับว่าเป็นอุปสรรคในการปลูกพืชเสริมป่าชายเลนโดยมูลดินที่กำลังก่อตัวจะมีปัญหาในการปลูกต้นโกงกาง จอมหอบเองจะมีรูแสมมาอาศัยอยู่ ซึ่งจะกัดกินฝัก ต้นกล้าของโกงกางและต้นจากเป็นอาหาร อีกทั้งมีวิธีพืชหลายชนิดชอบขึ้นตามจอมหอบได้แก่ ถอบแถบน้ำ กระเพาะปลา สักชี เหงือกปลาหมอเครือ และปรงหนู ซึ่งเป็นการกีดขวางการกีดขวางการเจริญเติบโตของต้นกล้าไม้ในธรรมชาติอีกด้วย และที่สำคัญก็คือเป็นตัวการที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแทนที่ (succession) จากสภาพป่าเลนให้เป็นป่าบกได้รวดเร็วยิ่งขึ้น ทำให้พื้นที่ป่าชายเลนลดลง (สนใจ ทะวานนท์, 2525)

จากการศึกษาสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่เป็นอาหารในภาคใต้ของไทยของ ศุภผล เทพเฉลิม (2526) พบว่า ชาวบ้านนิยมจับแม่หอบมาทำเป็นยาแก้หอบด้วย นับว่าเป็นประโยชน์ในแง่หนึ่งนอกเหนือจากโทษที่กล่าวมาแล้ว

7. ลักษณะพื้นที่ที่ทำการศึกษา

ตำบลทรายแดง อยู่ในเขตอำเภอมือง จังหวัดระนอง มีถนนสายชุมพร-ระนองพาดผ่าน ตัวตำบลอยู่ในเส้นทางระหว่างตัวจังหวัดกับอำเภอกะบุรี โดยห่างจากตัวจังหวัด 30 กิโลเมตร และห่างจากอำเภอกะบุรี 30 กิโลเมตร ตัวตำบลนี้ยังเป็นปากทางเข้าสู่ตัวอำเภอละอุ่นซึ่งอยู่ห่างออกไป 4 กิโลเมตร

ตำบลทรายแดงอยู่ติดกับบ้านเขาผาซี เขตอำเภอละอุ่น โดยคลองละอุ่นกับเขตแดน
 ดังนั้น จึงมีลักษณะป่าชายเลนคล้ายกับทางอำเภอละอุ่นมากกว่าอำเภอเมือง โดยป่าชายเลน
 ที่ศึกษาจะมีลักษณะแบบลูกคลื่นลอนลาด ด้านทิศตะวันออกเป็นคลองละอุ่น ด้านทิศตะวันตก
 เป็นทะเลและพื้นที่ค่อม ๆ ลาดชันขึ้นไปทางทิศตะวันออก ซึ่งเป็นเขาสีก็ม บริเวณที่ศึกษาเป็น
 ป่าชายเลนที่อยู่ระหว่างเส้นรุ้ง (Latitude) ที่ $97^{\circ} 41' 20'' - 97^{\circ} 42' 40''$ เหนือ
 และเส้นแวง (Longitude) ที่ $99^{\circ} 10' 40'' - 99^{\circ} 9'$ ตะวันออก (ภาพที่ 1)

จังหวัด ระนองตั้งอยู่ในเขตภูมิอากาศแบบ มรสุมเขตร้อน (Tropical monsoon
 climate) ได้รับอิทธิพลจากมรสุมตะวันตกเฉียงใต้มากกว่ามรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ เนื่อง
 จากมีเทือกเขาตะนาวศรีมากั้นทิศทางลมเอาไว้ ซึ่งกรมอุตุนิยมวิทยา (2528) ใ้รายงานว่
 ปริมาณน้ำฝน ค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำฝนในช่วง 35 ปี ระหว่าง พ.ศ. 2494 -
 2528 พบว่า ฝนตกหนักมากในช่วงเดือนเมษายนถึงพฤศจิกายน โดยตกมากที่สุดในเดือน
 สิงหาคม คือ 742.78 มิลลิเมตร และฝนตกน้อยในช่วงเดือนธันวาคมถึงมีนาคม โดยตกน้อย
 ที่สุดในเดือนกุมภาพันธ์คือ 13.9 มิลลิเมตร (ภาพที่ 2.A)

ความชื้นสัมพัทธ์ ค่าเฉลี่ยของความชื้นสัมพัทธ์ในช่วง 35 ปี ระหว่าง พ.ศ. 2494
 - 2528 พบว่าความชื้นมากในช่วงที่มีฝนตกมากคือ ประมาณเดือนเมษายนถึงพฤศจิกายน
 และความชื้นต่ำในช่วงที่มีฝนตกน้อยคือประมาณเดือนธันวาคมถึงมีนาคม (ภาพที่ 2.B)


อัตราการระเหย ค่าเฉลี่ยของอัตราการระเหยของน้ำในช่วง 5 ปี ระหว่าง
 พ.ศ. 2524 - 2528 พบว่าอัตราการระเหยของน้ำมีมากประมาณเดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายน
 จากนั้นจะน้อยลงเรื่อย ๆ และจะมีอัตราการระเหยต่ำสุดในเดือนพฤศจิกายน (ภาพที่ 2.C)

อุณหภูมิต่ำ ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิต่ำในช่วง 35 ปี ระหว่าง พ.ศ. 2494 - 2528
 พบว่าอุณหภูมิต่ำในช่วงประมาณเดือนกุมภาพันธ์ถึงพฤษภาคม จากนั้นจะลดลงเรื่อย ๆ และมี
 อุณหภูมิต่ำสุดในเดือนธันวาคม (ภาพที่ 2.D)

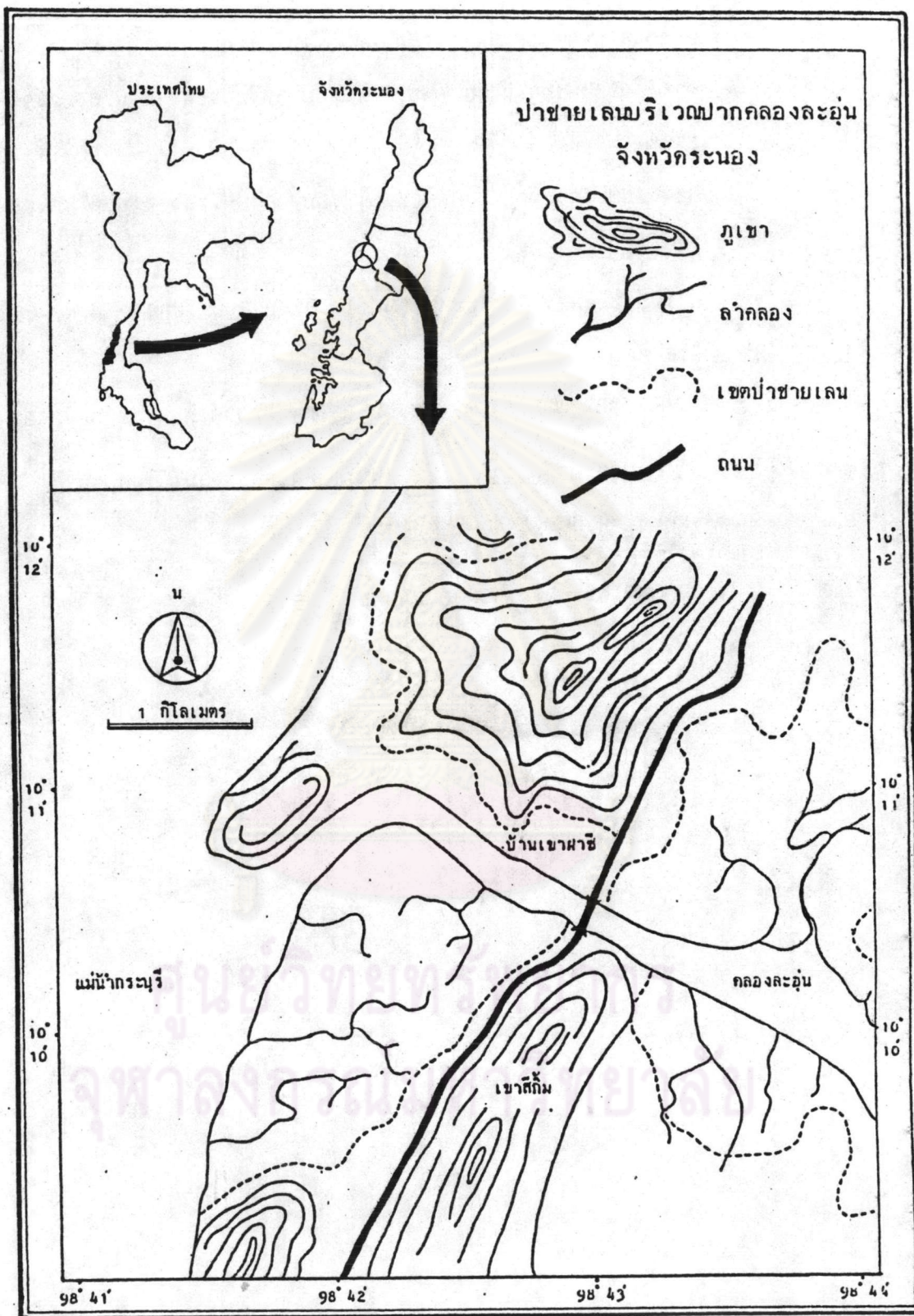
ความเร็วและทิศทางของลม ค่าเฉลี่ยความเร็วและทิศทางของลมในช่วง 35 ปี
 ระหว่าง พ.ศ. 2494 - 2528 พบว่าจังหวัดระนองได้รับอิทธิพลของลมมรสุมที่มาจาก 2 ทิศ
 ทางคือ ช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน จะได้รับลมจากทางใต้ของจังหวัดซึ่งนั่นก็คือ ลม
 มรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งในช่วงนี้จะมีความเร็วลมสูง และในช่วงเดือนตุลาคมถึงเมษายน

จะได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งช่วงนี้จะมีลมพัดแรงเช่นกัน ช่วงที่ลมพัดเข้าจะอยู่ในช่วงต่อของการเปลี่ยนลมมรสุมคือ เดือนเมษายนและตุลาคม (ภาพที่ 2.E)

จากภาพที่ 2 นี้ แสดงถึงความสัมพันธ์ของสภาพภูมิอากาศ โดยปริมาณฝนจะได้รับอิทธิพลจากอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้มากกว่าลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ในช่วงที่มีฝนตกมากความชื้นจะสูง อัตราการระเหยจะน้อย และอุณหภูมิจะต่ำ เมื่อถึงช่วงอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ เทือกเขาตะนาวศรีจะกั้นเมฆฝนเอาไว้ ทำให้ฝนตกน้อยลง ความชื้นจะต่ำ อัตราการระเหยมาก และอุณหภูมิจะสูงขึ้น

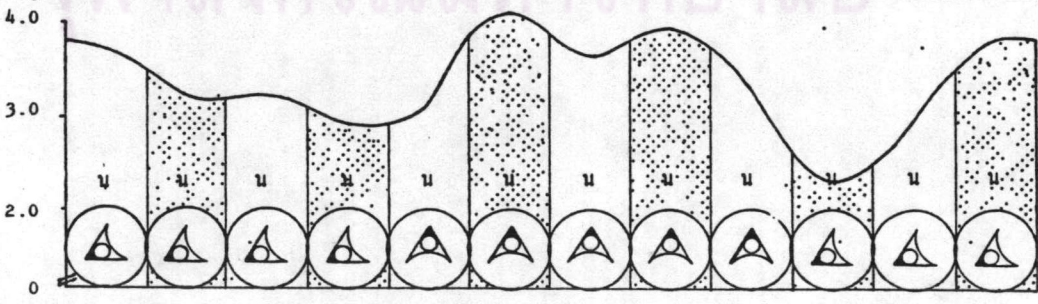
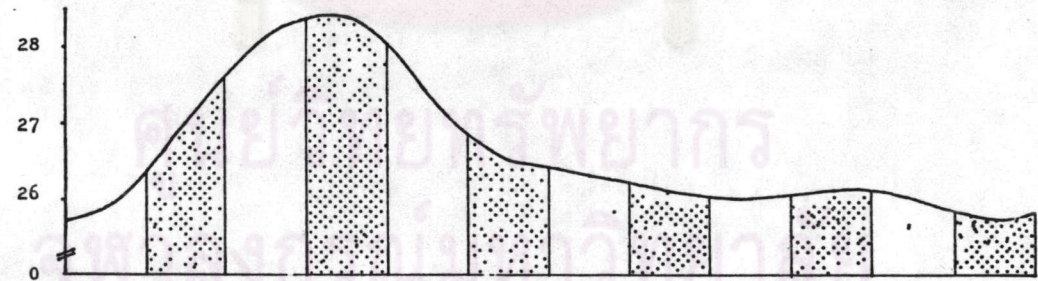
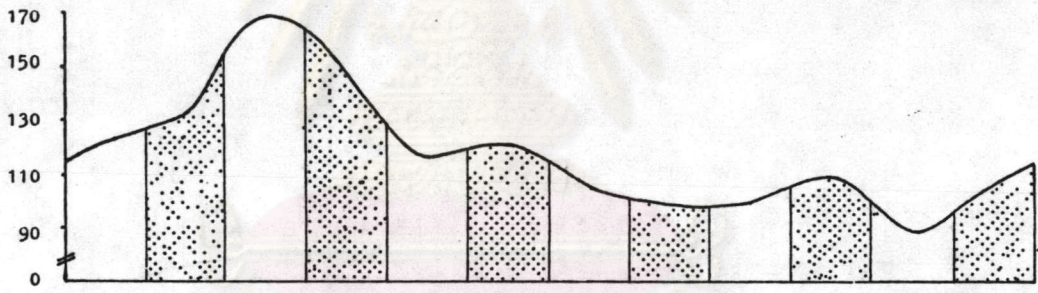
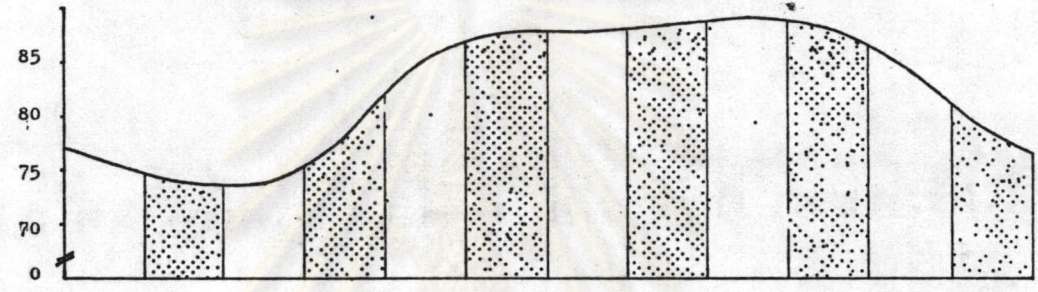
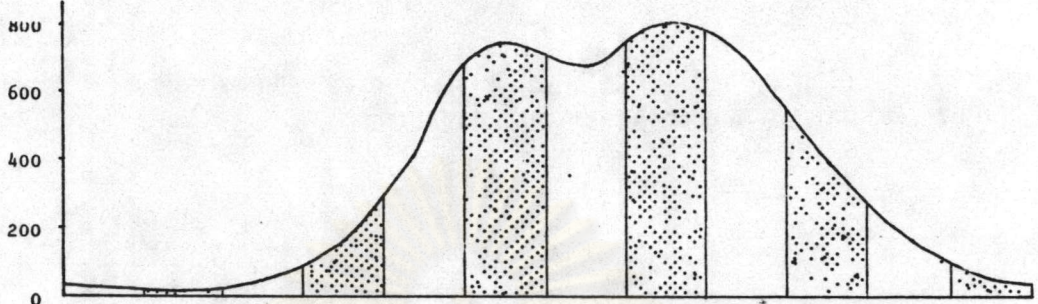


ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 1

มค.	กค.	มค.	เมย.	พค.	มิย.	กค.	สค.	กย.	ตค.	พย.	ธค.
-----	-----	-----	------	-----	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4