

. 4072

๔๕๑

ic 267

การศึกษาทางสัตววิทยาและอนุกรมวิธานของฟองน้ำน้ำจืดในแม่น้ำ

ปริญญาโท

ของ

อานวย รุ่งรัตน์

สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ถนนวิภาวดี ๕๐ แขวงจตุจักร กรุงเทพฯ ๑๐๓๑๕ โทร ๓๑๒๑๕๗๕ ๓๑๒๕๐๕๕

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้า

ปริญญาโทศึกษามหาบัณฑิต

กุมภาพันธ์ ๒๕๒๒

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

76039

การกีฬาทางสัฐานวิทยาและอนุกรมวิธานของพองน้ำน้ำจืดในแม่น้ำชี

บทคัดย่อ

ของ

อำนวยการ รุ่งรักมี

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาทางสัตวศาสตร์

ปริญญาการศึกษาด้านสัตวศาสตร์

กรุงเทพมหานคร 2522

จุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาสัณฐานวิทยา อนุกรมวิธานของฟองน้ำน้ำจืด ในแม่น้ำชี และ
สภาพนิเวศน์บางประการ วิธีการเก็บได้เก็บตัวอย่างฟองน้ำน้ำจืดมาจากแหล่งสำรวจ
ในแม่น้ำชี จำนวน 15 แห่ง ในช่วงเวลาดังแต่วันที่ 18 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2501
ถึงวันที่ 15 เดือนมกราคม พ.ศ. 2521 นำมาเก็บวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการตามแนว
วิธีวิจัยของเฮทเชนคัส และก็ได้พบว่าในแม่น้ำชีมี ฟองน้ำน้ำจืดเพียงชนิดเดียวอาศัยอยู่ คือ
Spongilla potamogeton ซึ่งมีรูปร่างแตกต่างกัน ลักษณะทั่วไปเป็นก้อนหรือเป็นแผ่น
มีสีต่าง ๆ เกาะจับอยู่กับผิวหน้าของก้อนหิน แผ่นหินหรือขอนไม้บริเวณลำน้ำ

ในการศึกษาก่อนหน้านี้สามารถเลี้ยงฟองน้ำน้ำจืดในห้องปฏิบัติการ เพื่อให้ฟองน้ำสร้าง
เจลมูลได้.

A STUDY ON MORPHOLOGY AND TAXONOMY OF FRESHWATER
SPONGES IN RIVER CHI

AN ABSTRACT

BY

AINOUAY RHUNGRUSAM

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education Degree
at Srinakharinwirot University

February 1979

The purpose of this study was to study on morphology, taxonomy and some ecological aspects of freshwater-sponges, collected by 15 random sampling during November 18, 1978 - January 15, 1979. Identification according to Edmondson and Gee had tried out and only one species "Spongilla potamolepis" had been identified. This species occurs in nature in various form and colours spreaded on surface of rocks, stones and logs along the deep waterway. Freshwater-sponges can be reared in laboratory while gemmule can also be induced.

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิติศาสตราจารย์วิจารณ์ พานิช เรื่อง การศึกษา
ทางสัตววิทยา และอนุกรมวิธานของฟองน้ำน้ำจืดในแม่น้ำชี ของ อำนวย รุ่งรัมย์
ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษามหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ได้

จนท. รังสิต

ประธาน

ท. - ศาสตราจารย์

กรรมการ

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้เขียนได้รับความช่วยเหลือและคำแนะนำอย่างดียิ่ง จาก
รองศาสตราจารย์ วราพร สุรวดี และ อาจารย์สุรินทร์ มัจฉาชีพ ผู้เขียนขอขอบคุณ
เป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณมูลนิธิศิษย์เกามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ได้กรุณามอบทุนช่วยเหลือ
ในการศึกษาในครั้งนี้

ขอขอบคุณ คุณพ่อและคุณแม่ ที่ให้กำลังใจและให้ทุนช่วยเหลือ

ฉันทผู้เขียนขอขอบคุณอาจารย์ชูชาติ วิริยันทะ อาจารย์จำนง วิสุทธิแพทย์
อาจารย์สิริณ วิสุทธิแพทย์ และอาจารย์พัชรินทร์ รุ่งรัมย์ ซึ่งได้กรุณาให้ความช่วยเหลือ
และเป็นกำลังใจเสมอมา.

อำนาจ รุ่งรัมย์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ความมุ่งหมายในการศึกษา	4
ความสำคัญของการศึกษา	4
ขอบเขตของการศึกษา	4
คำจำกัดความและศัพท์เฉพาะ	4
2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา	6
3 วิธีดำเนินการศึกษา	11
4 ผลการศึกษา	16
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	40
บรรณานุกรม	44
ภาคผนวก	47

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการกระจายของฟองน้ำน้ำจืดกับสภาพนิเวศน์ บางประการของแหล่งสำรวจต่าง ๆ ในแม่น้ำชี	28

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
ก. แผนที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แสดงแหล่งสำรวจพองน้ำน้ำจืด แหล่งต่าง ๆ ในแม่น้ำชี	14
ข. ภาพทัศนวิสัยแม่น้ำชี เปรียบเทียบพื้นที่พองน้ำในแหล่งที่พบ และไปจับพองน้ำน้ำจืด	15
1 สภาพแม่น้ำชีบริเวณแหล่งสำรวจแปด หน้าวัดสว่างวารี แสดงตำแหน่งที่พบพองน้ำน้ำจืด	33
2 สภาพแม่น้ำชีบริเวณแหล่งสำรวจ 14 หลังที่ว่าการอำเภอ บหาระชะชัย แสดงตำแหน่งที่พบพองน้ำน้ำจืด	33
3 <u>Spongilla potanolepis</u> เก็บจากแม่น้ำชีบริเวณแหล่งสำรวจสอง บ้านแก่งจิก	33
4 <u>S. potanolepis</u> เก็บจากแม่น้ำชีบริเวณแหล่งสำรวจสาม บ้านแก่งน้อย	33
5. <u>S. potanolepis</u> เก็บจากแม่น้ำชีบริเวณแหล่งสำรวจสี่ บ้านฤทธิ์รักษา	33
6 <u>S. potanolepis</u> เก็บจากแม่น้ำชีบริเวณแหล่งสำรวจห้า วังสองพี่น้อง	33
7, 8 <u>S. potanolepis</u> เก็บจากแม่น้ำชีบริเวณแหล่งสำรวจเจ็ด หน้าวัดโกสุมพิสัยใต้	35
9, 10 <u>S. potanolepis</u> เก็บจากแม่น้ำชีบริเวณแหล่งสำรวจแปด หน้าวัดสว่างวารี	35
11 <u>S. potanolepis</u> เก็บจากแม่น้ำชีบริเวณแหล่งสำรวจเก้า บ้านคอนกุ่ม	35

ภาพประกอบ	หน้า
12 <u>Spongilla potamolepis</u> เก็บจากแม่น้ำชีบริเวณแหล่งสำรวจ 10 บานท่ากลาง	35
13 <u>S. potamolepis</u> เก็บจากแม่น้ำชีบริเวณแหล่งสำรวจ 11 บานท่าไคร	37
14 <u>S. potamolepis</u> เก็บจากแม่น้ำชีบริเวณแหล่งสำรวจ 12 บานนางงาม	37
15 <u>S. potamolepis</u> เก็บจากแม่น้ำชีบริเวณแหล่งสำรวจ 14 หลังที่ว่าการอำเภอหนองหานชัย	37
16 <u>S. potamolepis</u> เก็บจากแม่น้ำชีบริเวณแหล่งสำรวจ 15 บานกุดกระเสียน	37
17 เปลือกหุ้มเจมมูลของ <u>S. potamolepis</u> มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 300 – 400 ไมครอน	37
18 กลุ่มของเซลล์มีเซนไคม์ (mesenchymal cell) กลุ่มหนึ่งที่อยู๋ภายในเจมมูล ใต้หลอดออกมาภายหลังที่เปลือกหุ้มเจมมูลแตก มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 80 – 100 ไมครอน	37
19 หนามพองน้ำคำจุนร่างกายของ <u>S. potamolepis</u> มีความยาวประมาณ 210 – 260 ไมครอน และกว้างประมาณ 25 – 30 ไมครอน	39
20, 21 แสดงส่วนปลายของหนามพองน้ำคำจุนร่างกายแบบโค้งงอ	39
22 ลักษณะหนึ่ง ของหนามพองน้ำคำจุนร่างกาย ชนิดแตกแขนงเป็นรูปกากบาท	39
23 แบบหนึ่งของเฟลช สปิкул ของ <u>S. potamolepis</u> มีความยาวประมาณ 40 – 50 ไมครอน และกว้างประมาณ 3 – 4 ไมครอน	39
25 แสดงส่วนปลายของเฟลช สปิкул ชนิดมีหนามยื่นออกไปเป็นแฉกจำนวนถึงเจ็ดแฉก	39

ภาพประกอบ	หน้า
26 เวนช สนิทกุล อีกแบบหนึ่ง มีความยาวประมาณ 120 – 150 ไบครอน และกว้างประมาณ 6 – 10 ไบครอน	39
27, 28 แสงทนามพ่องน้ำเจมูจ มีความยาวประมาณ 25 – 60 ไมครอน และกว้างประมาณ 8 – 15 ไมครอน	39

เดิมมนุษย์เข้าใจกันว่า ฟองน้ำ (sponge) เป็นสิ่งไม่มีชีวิต เนื่องจากไม่เคลื่อนที่ หรือเข้าใจว่าเป็นพืช เพราะเห็นเกาะจับกับวัตถุในน้ำและมีสีต่าง ๆ บางคนยังเข้าใจต่างออกไปอีกว่า ฟองน้ำคือฟองของน้ำ และเมื่อได้มีการศึกษากันกว้างในแนววิทยาศาสตร์ ก็ยังมีแนวความคิดในการจัดหมวดหมู่ของฟองน้ำต่าง ๆ กัน เช่น ผลการค้นคว้าของนักวิทยาศาสตร์บางคนได้แก่ ลินเนียส (Linnaeus), ลามาร์ก (Lamarck) และ คิวเวียร์ (Cuvier) สรุปว่า ฟองน้ำเป็นสัตว์ โดยจัดให้อยู่ในกลุ่มเกี่ยวกับพวกแอนโทซัว (Anthozoa) ไฟลัมซีเลนเทอราทา (Phylum Coelenterata.) ในขณะที่ เดอ เบลินวิลล์ (de Blainville) ได้จัดฟองน้ำไว้เป็นกลุ่มหนึ่ง เรียกว่า สปันเจียเรีย (Spongiaria.) ซึ่งรวมอยู่กับพวกโปรโตซัว จนกระทั่งปี ค.ศ. 1825 อาร์ อี แกรนท์ (R.E. Grant) ได้วิเคราะห์ฟองน้ำโดยพิจารณาพื้นฐานและสรีรวิทยา จึงได้จัดฟองน้ำเป็นสัตว์ในไฟลัมต่างหาก ในปี ค.ศ. 1839 ได้ชื่อว่า พอร์เฟอร่า (Porifera) ตามคุณลักษณะที่พบคือการมีรูปร่างเป็นรูพรุน (ละติน Forus = Fore, ferro = bear) จนถึงศตวรรษที่ 20 ฟองน้ำจึงถูกจัดแยกเป็นแขนงหนึ่งจากอนุอาณาจักรเมตาซัว (Subkingdom Metazoa.) เป็นอนุอาณาจักรพาราซัว (Subkingdom Parazoa) และให้อยู่ในไฟลัมพอร์เฟอรามาจนถึงปัจจุบัน (Hyman. 1940 : 284)

ลักษณะรูปร่าง สี และขนาดของฟองน้ำแตกต่างกันไปจนยากที่จะกำหนดแน่นอนได้ บางชนิดรูปร่างคล้ายนิ้วมือ คล้ายกิ่งไม้ คล้ายแจกัน หรือเป็นก้อนกลม มีสีต่าง ๆ กัน เช่น สีขาวขางเขียว สีเหลือง น้ำตาล ม่วง แดง หรือดำ และมีขนาดแตกต่างกัน ตั้งแต่หนึ่งมิลลิเมตรจนถึงหนึ่งเมตร บางชนิดมีผิวลำตัวหยาบ บางชนิดเรียบ

สำหรับลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์ (Characteristics) เฉพาะของพวกฟองน้ำคือ รูปร่างเป็นรูพรุนประกอบด้วยช่องน้ำเล็ก ๆ (ostia) อยู่ทั่วไป เป็นทางให้น้ำเข้าและมีช่องน้ำใหญ่ (osculum) ใต้น้ำไหลออก รอบ ๆ ช่องน้ำเรียงรายด้วยเซลล์ที่มีลักษณะกลม

และมีเส้น (flagellum) อยู่หนึ่งเส้นที่เรียกว่าเซลล์ลอคคอ (Collar cell) ทำหน้าที่โบกพัด ทำให้เกิดการระเห่น้ำไหลผ่านเขาออกลำตัว

พองน้ำมีโครงสร้างสำหรับก้ำจุนร่างกาย ได้แก่ หนามพองน้ำ (spicule) และเส้นใยพองน้ำ (spongin)

หนามพองน้ำมีรูปร่างลักษณะต่าง ๆ กันไป บางชนิดมีลักษณะเป็นแท่งหรือเป็นแฉกของประกอบทางเคมีเป็นสารจำพวกหินปูน (calcium carbonate) หรือสารซิลิกา (silica) อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือทั้งสอง ส่วนเส้นใยพองน้ำประกอบด้วยสารโปรตีนในลักษณะเส้นใยประสานกันคล้ายตาข่าย

พองน้ำบางชนิดอาจมีหนามพองน้ำ หรือเส้นใยพองน้ำเพียงอย่างเดียว แต่บางชนิดก็ประกอบด้วยโครงสร้างทั้งสองชนิดปะปนกัน

เมลแลนบีรายงานว่า พองน้ำส่วนใหญ่เป็นพองน้ำน้ำเค็ม ซึ่งอาศัยอยู่ในทะเลและมหาสมุทรที่ไม่ลึกนัก ส่วนพองน้ำน้ำจืดนั้นมีน้อยชนิด และไม่ค่อยเป็นที่รู้จักกัน พอน้ำอาศัยตามแม่น้ำ ทะเลสาบน้ำจืดและบางแห่งบนบก (Mellanby, 1963 : 9)

พองน้ำจะอาศัยอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม (colony) เนื่องจากวิธีการแตกหน่อ (budding) แล้วไม่หลุดออกจากกัน ชิ้นส่วนของพองน้ำที่ถูกทำลายหรือเสียหายอาจงอกเจริญเป็นพองน้ำตัวใหม่ได้ (regeneration.) โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับพองน้ำน้ำจืด หากสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมที่พองน้ำนั้นจะเจริญเป็นปกติได้ พองน้ำก็จะสร้างเจมมูล (gemmule) ขึ้นมา เพื่อรอเวลาที่น้ำจะเติบโตเป็นพองน้ำตัวใหม่ เมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสมอีกครั้งหนึ่ง (Winchester, 1965 : 245)

นอกจากนี้ พองน้ำยังมีการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศด้วย โดยพองน้ำที่เจริญเต็มที่ (maturity) จะมีการสร้างไข่และอสุจิขึ้นผสมกัน ไข่ที่ผสมแล้วจะเจริญพัฒนา (develop) เป็นตัวอ่อนที่สั้นสั้น ๆ - วายนำไปหาที่เกาะจับ เพื่อการเจริญเติบโตต่อไป

พองน้ำน้ำจืดจัดเขาไว้ในชั้น คือโมซพอนจีโอ (Class demospongiae); ชั้นย่อยเซดเรกติโนมอร์ฟา (Subclass Ceractinomorpha); ลำดับ แฮปโลสเคลริดา (Order Haplosclerida); วงศ์ สปองจิลลิดี (Family Spongillidae) ซึ่งอาศัยอยู่

คำแปลของนักวิทยาศาสตร์ (Marshall and William. 1972 : 76 - 103)

พืชน้ำจืดมีอยู่เพียงวงศ์เดียว ประกอบด้วย 15 สกุล (genera) และรวมทั้งสิ้น 150 ชนิด (Storer and Usinger. 1965 : 313 - 315)

การศึกษาพืชน้ำจืดในประเทศไทยยังไม่แพร่หลายนัก ก็ (Gee. 1932 : 295 - 297) ได้รายงานจากการสำรวจพืชน้ำจืดในประเทศไทยในระหว่างปี ค.ศ. 1901 (พ.ศ. 2444) ถึง ค.ศ. 1929 (พ.ศ. 2472) ว่า ได้พบพืชน้ำจืดในประเทศไทย เพียง 6 ชนิดเท่านั้น คือ

1. Spongilla lacustris auct.
2. Spongilla nana Annandale.
3. Spongilla potamolepis Annandale.
4. Spongilla sumatrana var. Siamensis n. var.
5. Spongilla carteri Gee.
6. Ephydatia bogorensis var. blembingia Evans.

ในการสำรวจครั้งนี้ส่วนใหญ่ทำในบริเวณภาคใต้ของประเทศไทย ได้แก่ ทะเลสาบสงขลา และแม่น้ำในจังหวัดพัทลุง

หลังจากนั้นก็ไม่ปรากฏว่ามีใครทำการสำรวจหรือศึกษาพืชน้ำจืดในประเทศไทยอีกเลย จึงน่าที่จะได้มีการศึกษาวิจัยเรื่องนี้อย่างจริงจัง เพื่อให้นักเรียน นิสิต และนักศึกษาได้รู้จักพืชน้ำจืดและแหล่งที่ในบ้านเมืองเรา และเพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับพืชน้ำจืดในประเทศไทยเพิ่มขึ้น เพื่อการศึกษาต่อไป ผู้วิจัยจึงได้เลือกศึกษาทางสัตววิทยาและอนุกรมวิธานของพืชน้ำจืดในแม่น้ำชี ตลอดจนสภาพการณ์บางประการทางนิเวศวิทยาที่เด่นชัด

อนึ่งพืชน้ำจืดนี้ ชาวชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือรู้จักกันในนามของ "มาคน้ำ" ที่แปลว่า กำนะถัน เนื่องจากมีสีเหลืองและเมื่อนำมาปิ้งี หลະเอี้ยกแล้ว จะกลายเป็นกำมะถัน ประชาชนบางหมู่บ้านนำมาบดหลະเอี้ยก เขาเป็นกระสายยาบำรุงสุขภาพสำหรับเด็ก

ความมุ่งหมายของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาทางสัณฐานวิทยาของฟองน้ำจืดในแม่น้ำ
2. เพื่อสำรวจชนิดและการแพร่กระจายพันธุ์ของฟองน้ำจืดในแม่น้ำ
3. เพื่อจำแนกชนิด (Identification) และวิธีการในการจำแนกในห้องปฏิบัติการ

ความสำคัญของการศึกษา

1. ทำให้ทราบถึงสัณฐานวิทยาเบื้องต้นของฟองน้ำจืดในแม่น้ำ ซึ่งจะเป็นแนวทางการศึกษาขั้นสูงต่อไป
2. ทำให้ทราบถึงสภาพนิเวศวิทยาของฟองน้ำจืดในแม่น้ำ
3. ทราบถึงเทคนิคและวิธีการที่ใช้ศึกษา
4. เก็บตัวอย่างฟองน้ำจืดจากแหล่งสำรวจแหล่งต่าง ๆ ไว้เป็นตัวอย่าง (Type specimens.) เพื่อศึกษา

ขอบเขตของการศึกษา

ศึกษาฟองน้ำจืดในแม่น้ำ โดยเก็บตัวอย่างจากแหล่งน้ำต่าง ๆ ตามแม่น้ำ จำนวน 15 แห่ง ได้ทำการเก็บตัวอย่างตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2521 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2522

คำจำกัดความและศัพท์เฉพาะ

1. เจมมูล (gemmule) คือโครงสร้างชนิดหนึ่งที่ฟองน้ำสร้างขึ้น เพื่อสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศแบบหนึ่ง โครงสร้างประกอบด้วยกลุ่มเซลล์มีเซนไคม์ (mesenchymal cell) ห่อหุ้มด้วยเปลือกหนาแข็งแรง มีหนามฟองน้ำคำจุน

2. หนามพองน้ำ (spicule) คือโครงสร้างลักษณะเป็นแท่งแข็งคำจุนร่างกาย ประกอบด้วยสารซิลิกาหรือสารพวกหินปูน ทำหน้าที่เป็นโครงร่างของพองน้ำ แบ่งเป็น

2.1 สกิลิคอน สปิคูล (skeleton spicule) เป็นหนามพองน้ำชนิดหนึ่ง มีขนาดใหญ่กว่าหนามพองน้ำชนิดอื่น ทำหน้าที่เป็นแกนคำจุนร่างกาย อาจเรียกว่า หนามพองน้ำ ชนิดคำจุนร่างกาย

2.2 เฟลช สปิคูล (flesh spicule) เป็นหนามพองน้ำชนิดหนึ่ง มีแทรก อยู่ตามเนื้อเยื่อ หรือมีลำตัวของพองน้ำ

2.3 เจมมูล สปิคูล (germule spicule) เป็นหนามพองน้ำชนิดที่ ทำหน้าที่คำจุนเปลือกหุ้มเจมมูล

3. เส้นใยพองน้ำ (spongin) เป็นโครงสร้างที่อ่อนนุ่มประกอบด้วยสาร โปรตีน ประสานกันคล้ายตาข่าย ทำหน้าที่เป็นโครงร่างอีกแบบหนึ่งของพองน้ำ

4. หนาม (spine) เป็นส่วนยื่นแข็งขนาดเล็กของหนามพองน้ำชนิดบางชนิด

5. แม่น้ำ เป็นแม่น้ำสายหนึ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีความยาวประมาณ 765 กิโลเมตร ต้นน้ำเกิดจากภูเขาวงกตในเขตอำเภอนครสมบูรณ์ จังหวัดชัยภูมิ ไหลผ่านจังหวัดขอนแก่น มหาสารคาม กาฬสินธุ์ ร้อยเอ็ด ยโสธร ไปบรรจบกับแม่น้ำมูล ที่บริเวณเขตแดนอำเภอน้ำขุ่นในกับอำเภอน้ำราบ จังหวัดอุบลราชธานี แล้วไหลลงสู่ แม่น้ำโขง.

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเรื่องราวของฟองน้ำจืดในประเทศไทยมีอยู่ไม่กี่ ใ้รายงานว่ ใ้มีการสำรวจฟองน้ำจืดในประเทศไทย พบครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ. 1901 (พ.ศ. 2444) โดย อันนาคเล (Annandale) และ เอช. ซี. โรบินสัน (H.C. Robinson.) การสำรวจในครั้งนี้พบตัวอย่างฟองน้ำจืดชนิด (Gee. 1932 : 295)

ในปี ค.ศ. 1915 (พ.ศ. 2458) อันนาคเล ได้เข้ามาสำรวจฟองน้ำจืดในประเทศไทยอีก และใ้รายงานว่ ได้พบฟองน้ำจืด 3 ชนิด คือ

1. Spongilla lacustris พบใ้ปากพูน จังหวัดสงขลา ฟองน้ำชนิดนี้เป็นชนิดเดียวกับที่เกยพบในประเทศอินเดีย และสาธารณรัฐประชาชนจีน
2. Spongilla nana ปากแม่น้ำพัทลุง ในบริเวณทะเลสาบสงขลา เร่งน้ำชนิดนี้ อันนาคเลเคยพบว่ามีใ้ในน้ำกร่อยใ้ทะเลสาบทางฝั่งตะวันตกของประเทศอินเดีย
3. Ephydatia (Spongilla) blembingia. พบใ้แม่น้ำเขตจังหวัดปัตตานี อันนาคเลเข้าใจว่เป็นฟองน้ำพวกเดียวกับ Ephydatia bogorensis ซึ่งพบใ้ประเทศอินโดนีเซียและสาธารณรัฐประชาชนจีน (Annandale. 1916 : 95)

แอนนาคเลใ้รายงานว่ ได้พบ Spongilla potamolepis. บริเวณของปากแม่น้ำโกดลัมำ ซึ่งอยู่ใ้บริเวณทะเลสาบสงขลาอีก (Annandale. 1918 : 207 - 210)

ในปี ค.ศ. 1929 (พ.ศ. 2472) เอช เอ็ม สมิท ได้พบ Spongilla carteri ที่หนองทาน จังหวัดสกลนคร ซึ่งเป็นชนิดเดียวกับที่เกยพบใ้ทวีปแอฟริกา ฮอลแลนด์ และประเทศอินเดีย สมิทยังได้พบ Spongilla sumatrana ต่างไปจาก Spongilla siamensis จากสระน้ำบริเวณกรมประมงใ้กรุงเทพมหานครอีก (Gee. 1932 : 305 - 307)

การวิเคราะห์ทางคานอนุกรมวิธาน ตามแนวของเอ็ดมอนดสัน ฟองน้ำจืดต่างไปจากฟองน้ำพวกไป ก็คือองค์ประกอบของทามฟองน้ำ ทามฟองน้ำของฟองน้ำจืดประกอบด้วย

สารซิลิกาเพน (Edmondson. 1959 : 298)

เอ็ดมอนดสัน, กี และ มาฮอนนี ใช้หลักเกณฑ์ในการจำแนกชนิดของฟองน้ำน้ำจืดเหมือนกัน คือ พิจารณาจากรูปร่างของหนามฟองน้ำและเจมมูลเป็นสำคัญ (Edmondson. 1959 : 298 ; Gee. 1932 : 297 - 310; Mahoney. 1966 : 21) ทั้งนี้

รูปร่างของหนามฟองน้ำมี 2 แบบ คือ

1. แบบอะเซอเรท (Acerate) คือหนามฟองน้ำมีรูปร่างทรงกระบอก ยาว เรียว ปลายแหลมแบน หรือมีลักษณะเป็นรูปกระสวย

2. แบบไบโรทูเรท (Birotulate) ลักษณะเป็นแท่งทรงกระบอก ปลายทั้งสองข้างขยายกว้างคล้ายลอร์ดยันท์หรือคัมเบล บางชนิดมีผิวเรียบ บางชนิดมีหนามปกคลุม หนามฟองน้ำแบบไบโรทูเรทเป็นหนามฟองน้ำขนาดเล็ก จึงเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า ไบโรทูเรทไมโครสเคลอร์ (biroturate microscelere.) เป็นหนามฟองน้ำพบเฉพาะในฟองน้ำน้ำจืด (Hyman. 1940 . 334 - 358)

เอ็ดมอนดสันยังได้อาณาเขตหนามฟองน้ำโดยพิจารณาจากตำแหน่งที่พบในตัวของฟองน้ำ ซึ่งแบ่งได้เป็น 3 ชนิด คือ

1. หนามฟองน้ำเจมมูล หนามฟองน้ำชนิดนี้จะแทรกอยู่ในเปลือกหุ้มเจมมูล
2. เฟลซ สปิкул หนามฟองน้ำชนิดนี้จะแทรกอยู่ในเซลล์หรือกลุ่มเซลล์ที่เป็นเนื้อของฟองน้ำ

หนามฟองน้ำเจมมูลและเฟลซ สปิкул เป็นหนามฟองน้ำขนาดเล็ก เรียกไมโครสเคลอร์ (microscelere)

3. หนามฟองน้ำคำจุนร่างกาย ทำหน้าที่เป็นแกนให้เซลล์ยึดเกาะ ทำให้เกิดความแข็งแรง กลายโครงสร้างกระดูกของสัตว์ชั้นสูง หนามฟองน้ำชนิดนี้มีขนาดใหญ่ จึงเรียกแมโครสเคลอร์ (macroscelere) (Edmondson. 1959 : 299)

ฟองน้ำน้ำจืดแต่ละชนิดจะประกอบด้วยหนามฟองน้ำคำจุนร่างกาย มีลักษณะเฉพาะตัว ปกติหนามฟองน้ำชนิดนี้จะมีลักษณะเป็นแท่งทรงกระบอกตรงหรือโค้งเล็กน้อย ผิวเรียบ เรียวยาว ปลายแหลม หรือปลายมนๆ มีความยาวต่าง ๆ กัน เช่น Spongilla lacustris มีหนาม-

พองน้ำคำจุนร่างกายยาวประมาณ 200 – 300 ไมครอน และกว้างประมาณ 6 – 15 ไมครอน
Spongilla carteri มีพองน้ำคำจุนร่างกายยาวประมาณ 300 – 350 ไมครอน และ
 กว้างประมาณ 14 – 20 ไมครอน (Gee. 1932 : 297 – 302)

พองน้ำคำจุนของพองน้ำคำจุนมีรูปร่างและการจัดเรียงตัวในลักษณะต่างกัน
 เช่น บางชนิดมีลักษณะเป็นแท่ง โค้ง เจียนอย เรียว หรือโค้งครึ่งวงกลมคล้ายรูป บางชนิด
 ก้านมีพองน้ำ ปลายแหลมหรือมนทุ และบางพวกมีรูปร่างคล้ายไส้กรอก มีพองน้ำมาก

(Edmondson. 1959 : 299 – 300, Gee. 1932 : 305)

ก็รายงานไว้ว่า *Spongilla carteri* มีพองน้ำคำจุน ยาวประมาณ 170 –
 200 ไมครอน และกว้าง 7 – 8 ไมครอน ส่วน *S. lacustris*. มีพองน้ำคำจุน
 ยาวประมาณ 80 – 130 ไมครอน และกว้างประมาณ 3 – 10 ไมครอน (Gee. 1932 :
 302 – 303)

มาอเนย์ ได้ศึกษาพองน้ำคำจุนวิธีการนำพองน้ำขึ้นเล็ก ๆ มาต้มในสารละลาย
 โบแทสเซียไฮดรอกไซด์ 10 เปอร์เซ็นต์ จนกระทั่งเนื้อเยื่อร่างกายพองน้ำสลายหมดไป
 จึงให้พองน้ำคำจุนนอนบน เทอของเหลวข้างบนทิ้ง ล้างด้วยน้ำกลั่นหลาย ๆ ครั้ง แลแอลกอฮอล์
 70 เปอร์เซ็นต์ แลแห้ง (dehydrate) ด้วยแอลกอฮอล์บริสุทธิ์ (absolute alcohol)
 หลายครั้ง ภายหลังเปลี่ยนเป็นไซลีน (Xylene) สองครั้ง ผนึกด้วย คานาคา บัคซัม
 (Canada balsm.) ตรวจดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ (Mahoney. 1966 : 21)

เอ็ดมอนดสัน ศึกษาพองน้ำคำจุนวิธีหนึ่ง วิธีนี้ใช้แยกเนื้อเยื่อ (maceration)
 พองน้ำคำจุนเปลือกเจมมูลด้วยกรดไนตริกเข้มข้น เป็นเวลา 12 ชั่วโมง ล้างด้วยน้ำกลั่น
 หลายครั้ง นำไปปั่น (centrifuge) ให้พองน้ำคำจุนนอนบน เทอของเหลวทิ้ง ไล่น้ำออกจาก
 พองน้ำคำจุน (dehydrate) ผนึกด้วยคานาคา บัคซัม ตรวจดูด้วยกล้องจุลทรรศน์
 (Edmondson. 1959 : 299)

พองน้ำคำจุนร่างกายอาจพบในเจมมูล หรือบริเวณผิวลำตัวด้วย จึงเรียกอีก-
 ชื่อหนึ่งว่า เจมมูล สปิคูล (dermal spicule)

ปกติพองน้ำคำจุนที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำไหล จะมีรูปร่างเป็นก้อนแบน ไม่มีแขนง

มีลำตัวเรียบและมักมีเมือกจับที่ผิวลำตัว ส่วนพองน้ำที่อาศัยในน้ำหนึ่งจะมีรูปร่างคล้ายกิ่งไม้ หรือนิ้วมือ และมีผิวลำตัวหยาบ (Mellanby. 1963 : 11)

พองน้ำน้ำจืดที่อาศัยในแหล่งที่แสงสว่าง จะมีสีเขียวหรือคอนชาเขียว เนื่องจาก มีสาหร่ายจอร์เรลลา (Chlorella) เกาะจับหรือแทรกเข้าไปอาศัย แต่ถาพองน้ำอยู่ใน แหล่งที่ร่มจะมีสีคอนชาเหลืองหรือน้ำตาล และถาอยู่ในระดับลึก จะมีสีคอนชาแดง

(Gee. 1932 : 298; Mellanby. 1963 : 11; Marshall and William. 1972 : 76 - 80)

เมลแลนบี้ ยังศึกษาวงจรชีวิตของพองน้ำน้ำจืดรายงานว่า (Mellanby. 1963 : 12 - 13) ชิ้นส่วนของร่างกายพองน้ำสามารถออกเจริญเป็นพองน้ำตัวใหม่ได้ และสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม พองน้ำก็จะสร้างเจมมูลซึ่งเป็นส่วนของวงจรชีวิต และเป็นลักษณะเด่นเฉพาะของพองน้ำวงศ์พินิจิด

เมลแลนบี้ ยังสามารถเลี้ยงเจมมูลในห้องปฏิบัติการได้ โดยนำเจมมูลมาเลี้ยงในจานแก้วควม้น้ำกลั่น ใช้เวลา 3 - 4 วัน เจมมูลนั้นก็จะเจริญเป็นตัวอ่อน (Mellanby. 1963 : 14)

วาร์ก และวลิปเปิล ใ้รายงานว่า ในธรรมชาติ เจมมูลจะถูกสร้างขึ้นในฤดูใบไม้ร่วง โดยการรวมของเซลล์เจริญพันธุ์ (germ cell) เป็นกลุ่ม ต่อมาจะสร้างเปลือกพวกสารไคติน (chitin) หุ้ม ทำหน้าที่สร้างเจมมูลจะอยู่บริเวณฐานของลำตัวพองน้ำ และเมื่อฤดูใบไม้ถึงเซลล์ข้างในของเจมมูลจะเคลื่อนที่กระจายออกมาเป็นทาง มองดูราวคล้ายน้ำมัน เพื่อเจริญเป็นพองน้ำต่อไป (Ward and Whipple. 1918 : 301 - 305)

พองน้ำน้ำจืดยังมีการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศด้วย ไข่และอสุจิถูกสร้างขึ้นจากเซลล์ของพองน้ำตัวเดียวกัน แต่อสุจิตองผสมกับไข่ของพองน้ำตัวอื่น ไข่ที่ผสมแล้วจะเจริญเป็นตัวอ่อนที่สมบูรณ์ ราวตัว วัยน่าเป็นอิสระได้เพียง 24 ชั่วโมง จากนั้นก็จะเกาะกับวัตถุใต้น้ำ เจริญเปลี่ยนแปลง (metamorphosis) เป็นพองน้ำต่อไป (Hymen. 1940 : 334 - 350, Mellanby. 1963 : 14 - 15)

แมคเอลรอย และคณะ ได้ศึกษานิเวศน์วิทยาของพองน้ำ รายงานว่า สัตว์ที่หา-

อาศัยร่วมกับพองน้ำได้แก่ตัวอ่อนของพวกชีปะขาว (May fly) วอร์ติเซลล์ลา (Vorticella)
(McElroy and others. 1968 : 40 - 41)

จูเอิลล์ รายงานว่า พองน้ำน้ำจืดไวต่อการเปลี่ยนแปลงของปริมาณธาตุแคลเซียมที่
ปะปนอยู่ในน้ำ ดังนั้นพองน้ำน้ำจืดบางชนิดสามารถเจริญอยู่ในสภาพของน้ำที่มีหินปูนปริมาณหนึ่ง
ละลายอยู่ ในขณะที่พองน้ำน้ำจืดชนิดอื่นเจริญอยู่ไม่ได้ (Krebs. 1972 : 99 - 100
citing Jewell. 1939 : 11 - 12)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการ ศึกษา

ศึกษาจากตัวอย่างฟองน้ำน้ำจืดที่เก็บโดยการสุ่มตัวอย่างในแม่น้ำ โดยเริ่มเก็บตัวอย่าง เมื่อวันที่ 18 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2521 ถึงวันที่ 15 มกราคม พ.ศ. 2522 มีขั้นตอนดำเนินการศึกษาค้นคว้า คือ

1. ศึกษาสภาพภูมิศาสตร์ของ แม่น้ำเกี่ยวกับ
 - 1.1 ต้นน้ำ ปลายน้ำ และสถานที่ที่น้ำไหลผ่าน
 - 1.2 ลักษณะพื้นท้องน้ำ
 - 1.3 ลักษณะชายฝั่ง
2. สถานที่เก็บตัวอย่างฟองน้ำน้ำจืด กำหนดไว้จำนวน 15 แห่ง ตามแผนที่เรียงจากหน้ามายังปลายน้ำตามลำดับ ห่างกันประมาณแหล่งละ 20 – 60 กิโลเมตร คือ
 - 2.1 บ้านโนนเปลือย ตำบลบ้านเขว้า อำเภอบ้านเขว้า จังหวัดชัยภูมิ
 - 2.2 บ้านแก่งจิก ตำบลบ้านค้าย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ
 - 2.3 บ้านแก่งน้อย ตำบลบ้านค้าย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ
 - 2.4 บ้านอิทธิรักษา ตำบลแก่งสนามนาง อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดนครราชสีมา
 - 2.5 วังสองพี่น้อง ตำบลหลุมตา อำเภอเมืองจัตวารี จังหวัดขอนแก่น
 - 2.6 บ้านทพระ ตำบลท่าพระ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น
 - 2.7 หนองโคกสูงพิสัยใต้ อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม
 - 2.8 หนองสรวงวารี ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม
 - 2.9 บ้านคอนชุม ตำบลคอนชุม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
 - 2.10 บ้านทกกลาง ตำบลจกมลาไสย อำเภอมลาลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์
 - 2.11 บ้านทโคตร ตำบลกลาง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด
 - 2.12 บ้านนางาม ตำบลบึงงาม อำเภอธวัชบุรี จังหวัดร้อยเอ็ด
 - 2.13 บ้านท่าเรือ ตำบลโนนเมือง อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร

- 2.14 หลังที่ว่าการอำเภอ อำเภอมหาชนชัย จังหวัดปทุมธานี
- 2.15 บ้านกุดกระเสียน ตำบลเขื่อนโน อำเภอเขื่อนโน จังหวัดอุบล-ราชธานี

ราชธานี

3. วิธีการเก็บตัวอย่างฟองน้ำ
 - 3.1 วิธีการเก็บตัวอย่างฟองน้ำ
 - 3.1.1 ใช้คนค้ำน้ำลงไปเก็บก้นมือ
 - 3.1.2 ใช้คนค้ำน้ำเก็บและใช้แหทอดเก็บลากเอาขึ้นฟองน้ำขึ้นมา
 - 3.2 ขอบเขตที่เก็บตัวอย่าง แต่ละแหล่งที่กำหนดมีของ เขตการ เก็บ

ตัวอย่างเก็บระยะทางประมาณ 1 กิโลเมตร

4. ศึกษาพื้นฐานและนิเวศวิทยาของฟองน้ำน้ำจืดที่เก็บได้
 - 4.1 รูปร่างลักษณะภายนอก สี ขนาด บันทึกภาพ
 - 4.2 สภาพของวัตถุที่ฟองน้ำเกาะจับ (substrate)
 - 4.3 ความขุ่นใสของน้ำ
 - 4.4 อุณหภูมิของน้ำ โดยวิธีใช้เทอร์โมมิเตอร์ผูกไม้หย่อนลงไว้วัด
 - 4.5 กระแสน้ำ ประมาณค่าจากการปักหลักวัดระยะทาง แล้วปล่อยแผ่นโฟมลอยน้ำ จับเวลาน้ำมากกวาคำนวณหาความเร็วของกระแสน้ำเป็นเมตรต่อนาที
 - 4.6 ความเป็นกรด - ด่างของน้ำ ประมาณค่าจากกระดาษลิตมัสสีน้ำเงินแดง

หรือสเกลเปรียบเทียบ

5. นำตัวอย่างฟองน้ำที่เก็บได้มาหองปฏิบัติการ เพื่อศึกษาทางสัณฐานวิทยาและอนุกรมวิธานตามแนววิเคราะห์ของเอ็ดมอนด์สันและจี (Edmondson, 1959 : 300 - 312; Gee, 1932 : 297 - 310)

- 5.1 ศึกษารูปแบบของ หนามฟองน้ำค้ำจุนและหนามฟองน้ำเจมมูล โดยวิธีแยกเซลล์ (macerate) ของมาฮอนนี (MaHoney, 1966 : 21)
- 5.2 ศึกษาเจมมูล
- 5.3 ศึกษาเฟลช คิวคิว โดยวิธีพาราฟิน (Paraffin method) ย้อม-

เนื้อเยื่อทอยเออร์ลิกส์ แอซิด ย้อมาพอกไซลีน และ อีโอซิน (Ehrlich's Acid Haematoxylin and Eosin.)

5.4 ขั้นตอนลักษณะของหนามพองน้ำ

5.4.1 ถ่ายภาพ

5.4.2 วาดภาพ

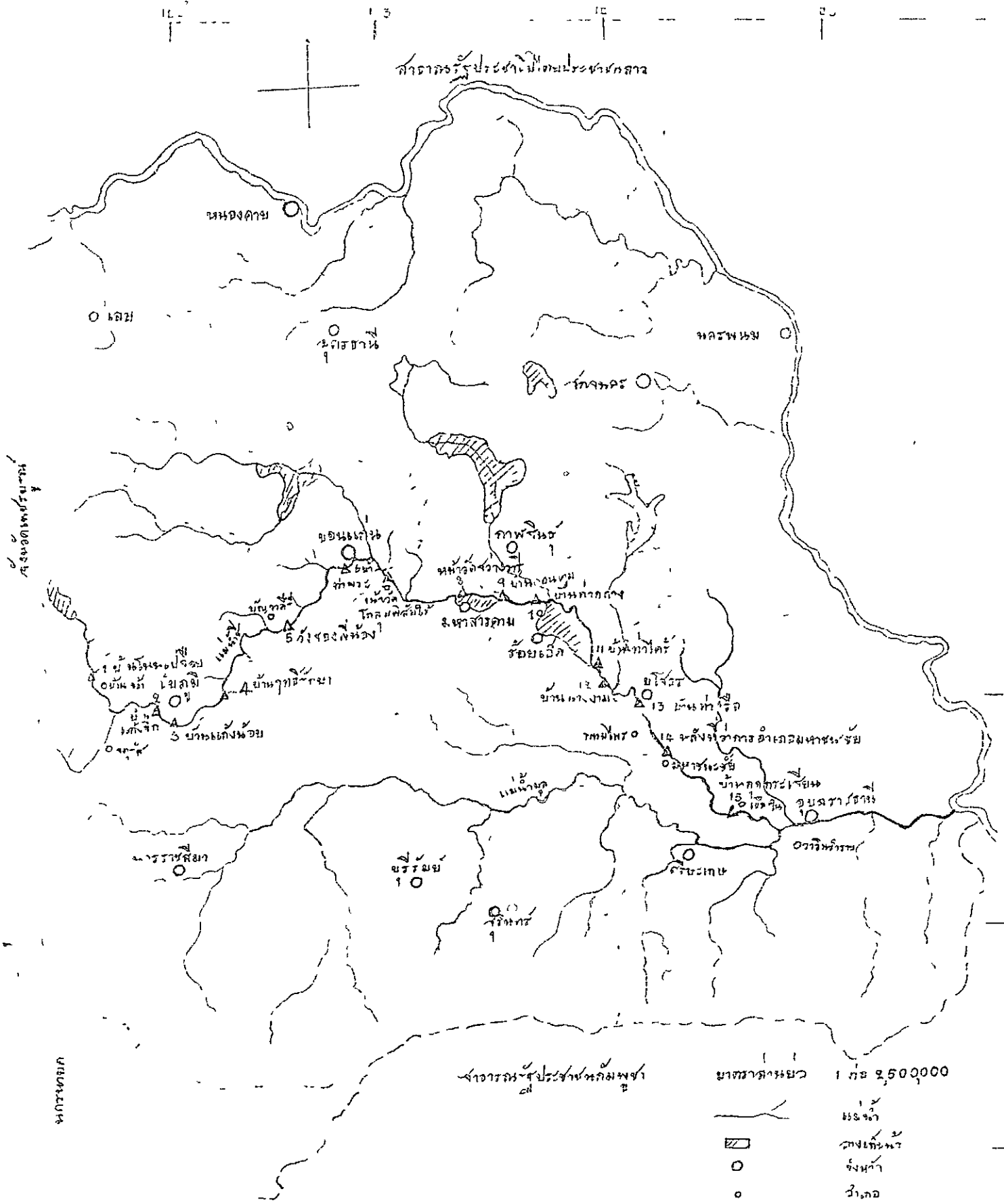
5.4.3 ทำเป็นสไลด์ถาวร (Permanent slide) ไว้ศึกษา

6. เก็บตัวอย่างพองน้ำไว้เป็นตัวอย่างที่แผนกสัตววิทยา ภาควิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

6.1 ตัวอย่างแห้ง

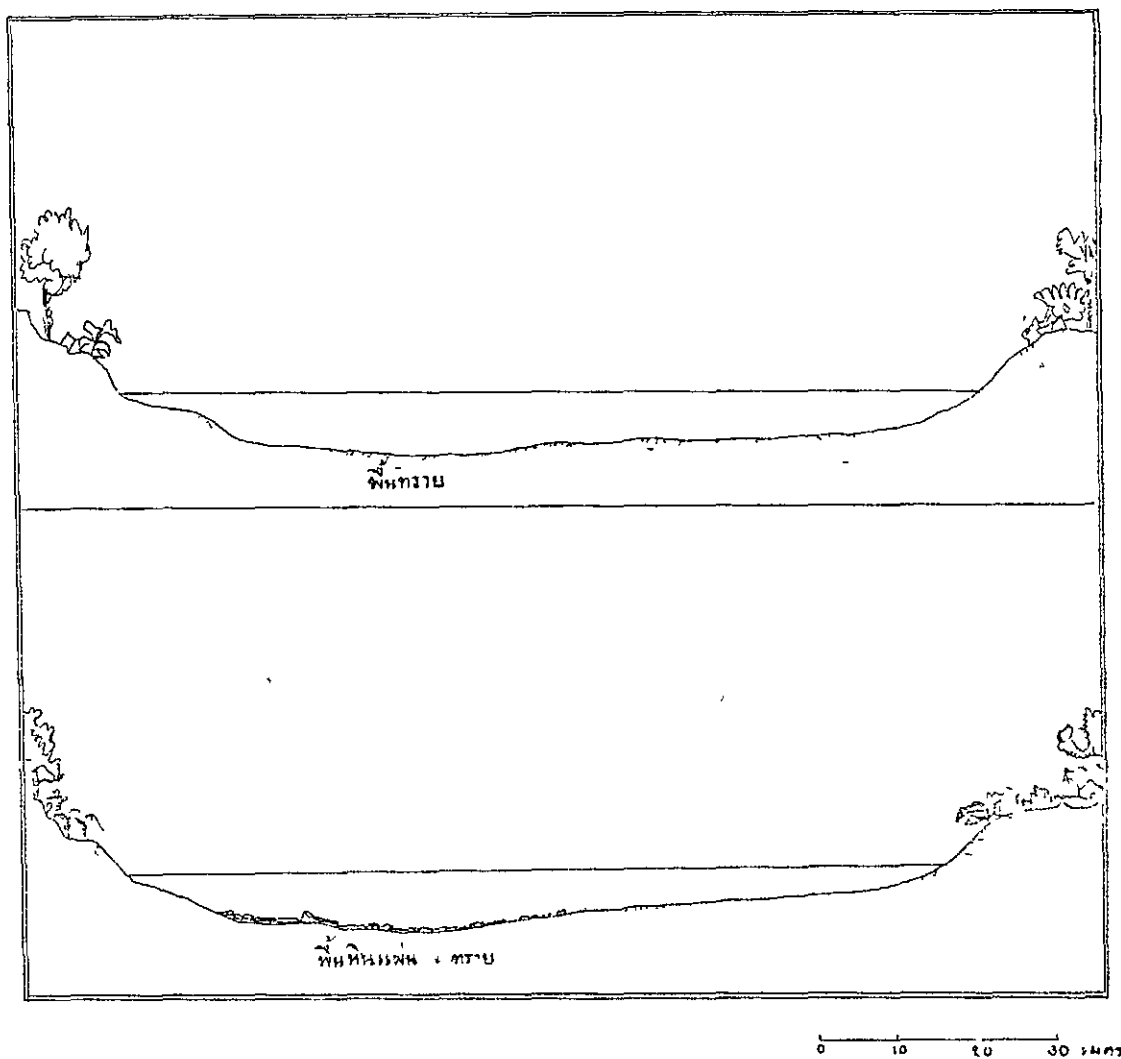
6.2 ตัวอย่างของกายน้ำยาแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์

6.3 ตัวอย่างของกายน้ำยาแอลกอฮอล์ บุนแอง (Alcoholic Boun)



ภาพประกอบ ๒ แผนที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

การปรับปรุงแผนที่จากเดิม



ภาพประกอบ ข ภาพตัดขวางแม่น้ำ เปรียบเทียบพหุธารมกับพื้นที่ร่องน้ำ + ทตบ

ภาพบน ไม่พบบ่งชี้ชัด

ภาพล่าง พบบ่งชี้ชัด

บทที่ 4

ผลการศึกษา

1. การศึกษาสภาพภูมิศาสตร์ของแม่น้ำชี

จากการศึกษาแม่น้ำชีที่ไหลผ่านตำบลต่าง ๆ ตามลำตัว ซึ่งเริ่มต้นจาก (อักษรานุกรม ภูมิศาสตร์ไทย 2520 : 74) "ต้นน้ำเกิดจากภูเขาพญาอินเขตอำเภอกมลาไสย จังหวัดชัยภูมิ ไหลไปทางตะวันออกเฉียงใต้ผ่านอำเภอชุมพวง อำเภอชุมพลบุรี อำเภอเมืองร้อยเอ็ด อำเภอโพนทราย อำเภอเสลภูมิ อำเภอธวัชบุรี อำเภอเมืองมหาสารคาม อำเภอโกสุมพิสัย และระหว่างเขตอำเภอกันทรวิชัย กับอำเภอเมืองมหาสารคาม อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดกาฬสินธุ์ วกลงทางตะวันออกเฉียงใต้เข้าเขตจังหวัดร้อยเอ็ด ผ่านระหว่างเขตอำเภอเสลภูมิกับอำเภออาจสามารถ และระหว่างเขตอำเภอเมืองยโสธร กับอำเภอพนมไพร ผ่านอำเภอมหาชนะชัย เข้าเขตจังหวัดอุบลราชธานี เข้าเขตอำเภอเขื่องในไปบรรจบกับแม่น้ำมูลฝั่งซ้ายตรงเส้นแบ่งเขตระหว่างอำเภอเขื่องในกับอำเภวารินชำราบ เป็นระยะทางทั้งสิ้นประมาณ 765 กิโลเมตร

แนวสาขาที่ไหลลงแม่น้ำชีได้แก่ แม่น้ำพอง ลำปาว แม่น้ำยัง ลำเซบาย และลำคันทน์

เมื่อได้สำรวจสภาพทางภูมิศาสตร์ของแม่น้ำชีแล้ว พบว่าเป็นแม่น้ำที่มีสายน้ำไหลคดเคี้ยวมากสายหนึ่ง ลักษณะของแม่น้ำที่ตอนต้นน้ำคือ ตั้งแต่บ้านโนนสีชัย ตำบลบ้านเขว้า อำเภอชุมพลบุรี มาจนถึงอำเภอเมืองร้อยเอ็ด มีความกว้างของแม่น้ำประมาณ 20 เมตร และจะกว้างขึ้นตามลำตัวเมื่อห่างจากต้นน้ำออกมา บริเวณตอนปลายน้ำเริ่มตั้งแต่บ้านนางงาม ตำบลบึงงาม อำเภอธวัชบุรี จังหวัดร้อยเอ็ดลงไปจนถึงอำเภอเขื่องใน จังหวัดอุบลราชธานี แม่น้ำจะกว้างประมาณ 100 เมตร ปกติในฤดูฝนระดับน้ำบริเวณต้นน้ำลึกประมาณ 3 - 5 เมตร ตอนกลางและปลายน้ำลึกประมาณ 10 - 14 เมตร แต่ในฤดูแล้งน้ำตื้นประมาณ

1 - 2 เมตร บางบริเวณที่เป็นแก่งหินน้ำขึ้นประมาณ 1 เมตร ซึ่งจะแห้งขอดในฤดูแล้ง
แม่น้ำมีน้ำไหลลงตลอดปี โดยไหลจากที่สูงบริเวณต้นน้ำไปยังท้ายตอนปลายน้ำ
สภาพของน้ำขึ้น จะสะท้อนทางใต้นฤดูแล้ง

ลักษณะพื้นท้องน้ำ ส่วนใหญ่เป็นหินทราย บางแห่งจะมีแผ่นหินหรือก้อนหินปะปน
มีตะกอนดินทับถม บริเวณต้นน้ำจะมีแก่งหินเป็นระยะ โดยทั่วไปแล้วพื้นท้องน้ำมีลักษณะ
เป็นร่องน้ำก้นตื้น ส่วนอีกด้านหนึ่งเป็นสันคอนทราย (ภาพประกอบ ข.)

ปกติสายน้ำของแม่น้ำมีลักษณะสูงชัน ทำให้หินและหินปะปนทั้งที่ก้นของท้องน้ำอยู่
เป็นประจำ ริมฝั่งบริเวณต้นน้ำก็มีพวกไม้น้ำขึ้น ไผ่พุ่ม ขึ้นปกคลุมทำให้เกิดร่มเงาอยู่
ทั่วไป

สภาพนิเวศน์ของแม่น้ำอาจเกิดการเปลี่ยนแปลงได้ เนื่องมาจากผลของอุทกภัย
โดยทั่วไปแล้วปริมาณของน้ำในแม่น้ำจะมากในฤดูฝน ซึ่งจะท่วมแถบบริเวณที่ราบลุ่มต่ำของ
แม่น้ำเกือบทุกปี เมื่อปี พ.ศ. 2506 ได้เกิดอุทกภัยขึ้นกับที่ราบลุ่มแม่น้ำครั้งหนึ่ง
และมาเกิดอีกครั้งหนึ่งในปี พ.ศ. 2521 ระหว่างวันที่ 25 เดือนกันยายน ถึงวันที่ 31
เดือนตุลาคม ขณะที่เกิดอุทกภัยกระแสน้ำเชี่ยวมาก จะพัดพาเอาขอนไม้หล่นลอยไปจาก
ท่าเหมือง เถาม และเกิดการพังทลายของดิน หิน บนชายฝั่ง ทัดมลงสู่ท้องน้ำ ทำให้สภาพ
นิเวศน์เปลี่ยนไป สิ่งมีชีวิตในท้องน้ำก็อาจเปลี่ยนตามไปด้วย เป็นคนพวกที่อยู่กับที่ ใต้แก
พวกพองน้ำเจ้าฟ้า

2. ผลการสำรวจและเก็บตัวอย่างพองน้ำน้ำจืดจากแหล่งสำรวจต่าง ๆ ในแม่น้ำที่แบบส้ม

แหล่งสำรวจที่กำหนดไว้จำนวน 15 แหล่ง ความที่ปรากฏในแผนที่ (ภาพประกอบ ก.)
แหล่งที่อยู่ใกล้ต้นน้ำมากที่สุดที่ได้สำรวจในครั้งนี้ได้แก่ บ้านโนนเปลือย ตำบลบ้านเขว
อำเภอพานพร้าว จังหวัดชัยภูมิ ซึ่งอยู่ห่างจากต้นน้ำประมาณ 60 กิโลเมตร ส่วนแหล่ง
ต้นน้ำนั้นไปอาจทำการสำรวจได้ เนื่องจากได้เกิดอุทกภัยขึ้นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ระหว่างวันที่ 25 เดือนกันยายน พ.ศ. 2521 ถึงวันที่ 31 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2521
เป็นเหตุทำให้ทางคมนาคมกยรยนาถูกระแสน้ำพัดพาไปไม่สามารถเข้าไปสำรวจแหล่งต้นน้ำได้

การสำรวจและเก็บตัวอย่างฟองน้ำน้ำเค็มในแม่น้ำ เริ่มจากแหล่งสำรวจต้นน้ำ ไปยังแหล่งสำรวจปลายน้ำ ดังนี้

แหล่งสำรวจ 1 บ้านโนนเปลือย ตำบลบ้านเขว้า อำเภอบ้านเขว้า จังหวัดชัยภูมิ (สำรวจเมื่อวันที่ 18 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2521)

สภาพนิเวศน์ แม่น้ำตอนต้นกว้างประมาณ 45 เมตร และลึกประมาณ 2 เมตร บนชายฝั่งมีไม้ยืนต้นขึ้นปกคลุมอยู่ทั่วไป ทำให้แม่น้ำมีร่มเงา พื้นท้องน้ำส่วนใหญ่เป็นดินทราย มีหินปะปนอยู่เป็นบางแห่ง น้ำค่อนข้างขุ่น และเย็น อุณหภูมิช่วงที่ทำการสำรวจ 10.2 องศาเซลเซียส กระแสน้ำ 20 เมตรต่อนาที ความเป็นกรด - ด่าง เท่ากับ 6.5 ในฤดูแล้งน้ำจะตื้นประมาณ 0.5 เมตร

แหล่งน้ำ ไม่พบทั้งในตำแหน่งที่เป็นท้องคุ้งและทางตรง
เจมมูล ไม่พบ

แหล่งสำรวจ 2 บ้านแก่งจิก ตำบลบ้านค่าย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ (สำรวจเมื่อวันที่ 20 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2521)

สภาพนิเวศน์ แม่น้ำตอนต้นกว้างประมาณ 20 เมตร และลึกประมาณ 1.5 เมตร ลักษณะแม่น้ำคดเคี้ยวมาก พื้นท้องน้ำส่วนใหญ่เป็นแผ่นดินและก้อนหิน มีหินทรายปะปน น้ำค่อนข้างขุ่น อุณหภูมิในช่วงสำรวจ 10 องศาเซลเซียส กระแสน้ำ 20 เมตรต่อนาที ความเป็นกรด - ด่าง เท่ากับ 6.5 ในฤดูแล้ง น้ำจะแห้งตื้น

ตำแหน่งที่พบฟองน้ำ อยู่ก้นร่องน้ำทางก้นตรง ในระยะลึกประมาณ 1.5 เมตร ห่างจากฝั่งก้นร่องน้ำประมาณ 3 เมตร อยู่ในที่ร่มเงา การกระจายของฟองน้ำหนาแน่น

ฟองน้ำ พบมีลักษณะเป็นแผ่นบาง แฉไปหามวลชีวภาพของแผ่นดินหรือก้อนหิน มีความหนาประมาณ 0.3 เซนติเมตร ส่วนความกว้างไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับชีวภาพของแผ่นดิน ที่ฟองน้ำจับเกาะ ชีวภาพของฟองน้ำหลายแห่ง มีทามฟองน้ำขนาดเล็กยื่นออกไปเป็น-

จำนวนมาก ฟองน้ำสีเหลืองอ่อน (ภาพประกอบสาม)

เจมมูล ไมพบ

แหล่งสำรวจ 3 บ้านแกนนอย ตำบลบ้านคาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ
(สำรวจเมื่อวันที่ 21 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2521)

สภาพนิเวศน์ แม่น้ำตื้นกว้างประมาณ 30 เมตร และลึกประมาณ 1.5 เมตร
พื้นท้องน้ำส่วนใหญ่เป็นแผ่นดินมีทรายปน น้ำค่อนข้างขุ่นและเย็น อุณหภูมิ 10.5 องศาเซลเซียส
กระแสน้ำ 20 เมตรต่อนาที ความเป็นกรด - ด่าง เท่ากับ 6.5 ในฤดูแล้งน้ำจะแห้งออก

ตำแหน่งที่พบฟองน้ำ อยู่ในระดับลึกประมาณ 1 - 1.5 เมตร และห่างจากฝั่ง
การร่อนน้ำประมาณ 5 เมตร อยู่ในที่ร่ม พบทั้งทางตรงและที่เป็นท้องถุ่น

ฟองน้ำ พบมีลักษณะเป็นแผ่นบาง เคลือบจับไปตามผิว หนาของก้อนหิน หรือแผ่นดิน
มีความหนาประมาณ 0.3 เซนติเมตร ความกว้างขึ้นอยู่กับผิว หนาของก้อนหินที่ฟองน้ำยึดเกาะ
ผิว หนาของฟองน้ำหยาบ แข็ง สัมผัสเห็นช่องน้ำเข้าและออกได้ชัดเจน มีสีน้ำตาล หรือ
ค่อนข้างเหลือง (ภาพประกอบสี่)

เจมมูล พบเกาะจับกับผิว หนาของ ก้อนหิน โดยอยู่ภายในเปลือกที่ดำ หรือสีน้ำตาลเข้ม
มองเห็นนอกเห็นเป็นเม็ดกลมสีดำหรือน้ำตาลขนาดเล็ก เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.4 มิลลิเมตร
จำนวนของเจมมูลที่พบ - หนาแน่น

แหล่งสำรวจ 4 บ้านภูริรักษา ตำบลแก่งสนามนาง อำเภอป่าใหญ่
จังหวัดนครราชสีมา

(สำรวจเมื่อวันที่ 22 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2521 และ วันที่ 3 เดือนมกราคม
พ.ศ. 2522)

สภาพนิเวศน์ แม่น้ำตื้นกว้างประมาณ 40 เมตร และลึกประมาณ 2 เมตร
ลักษณะพื้นท้องน้ำเป็นแก่งหินเป็นระยะ ๆ มีบางส่วนเป็นดินทราย น้ำค่อนข้างใส อุณหภูมิ
ในช่วงที่สำรวจ 10 องศาเซลเซียส กระแสน้ำ 30 เมตรต่อนาที ความเป็นกรด - ด่าง
เท่ากับ 6.5 ในฤดูแล้งน้ำจะแห้งในบริเวณแก่งหิน ส่วนที่ไม่ใช่แก่งหินน้ำจะตื้นประมาณ -

40 เซนติเมตร

ตำแหน่งที่พบพองน้ำ พองน้ำเกาะจับกับก้อนหินหรือแผ่นหินบริเวณแก่งหิน ในระดับ
ลึกประมาณ 1 – 2 เมตร ห่างจากฝั่งประมาณ 5 – 10 เมตร การแพร่กระจาย พบหนา-
แน่นไปตามผิว หนาของแผ่นหิน

พองน้ำ พบลักษณะเป็นแผ่นบาง เคลือบจับไปตามแผ่นหิน มีความหนาประมาณ
0.5 เซนติเมตร ความกว้างไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับผิวหนาของแผ่นหินที่จับเกาะ ผิวหนาของ
พองน้ำหยาบ แข็ง มีหนามพองน้ำขนาดเล็กยื่นออกไปเป็นจำนวนมาก พองน้ำจากแหล่งนี้
มีสีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลแก (ภาพประกอบห)

เจมมูล ไม่พบ

แหล่งสำรวจ 5 ไร่สองฝั่ง ท้ายหุบเขา อาเภอแม่จางีร์ จังหวัดขอนแก่น
(สำรวจเมื่อวันที่ 24 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2521)

สภาพดินเลน หนาที่ตื้นกว่าประมาณ 60 เมตร และลึกประมาณ 6 เมตร
พื้นท้องน้ำส่วนใหญ่เป็นแผ่นหิน มีทรายปะปนในก้นน้ำ น้ำตื้นประมาณ 0.5 – 1 เมตร
สภาพของน้ำขุ่นและเย็น อุณหภูมิ 10.2 องศาเซลเซียส กระแสน้ำ 25 เมตรต่อวินาที
ความเป็นกรด – ด่างเท่ากับ 6.8

ตำแหน่งที่พบพองน้ำ พองน้ำเกาะจับกับผิวหนาของแผ่นหินในระดับลึกประมาณ
3 – 4 เมตร ห่างจากฝั่งถาวรอน้ำประมาณ 5 – 10 เมตร การแพร่กระจายของพองน้ำ
พบหนาแน่นและสามารถเจริญพันธุ์ได้

พองน้ำ พบมีลักษณะเป็นก้อนรูปถ้วย แข็ง ขอบนอกจะโค้งขึ้นเล็กน้อย พื้นของน้ำ
ออกได้ชัดเจน ซึ่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2 – 3 มิลลิเมตร มีความหนาประมาณ
1 เซนติเมตร และกว้าง 3 – 10 เซนติเมตร ผิวหยาบ แข็ง คล้ายปะการัง (ภาพประกอบก)
พองน้ำจากแหล่งนี้มีสีเหลืองอ่อน

เจมมูล ไม่พบ

แหล่งสำรวจ 6 บ้านท่าพระ ตำบลท่าพระ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น
(สำรวจเมื่อวันที่ 27 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2521)

สภาพนิเวศน์ แม่น้ำที่ตื้นเขินกว้างประมาณ 60 เมตร และลึกประมาณ 4 เมตร
ชายฝั่งทั้งสองสูงมาก ประมาณ 10 เมตร พื้นท้องน้ำส่วนใหญ่เป็นทราย มีก้อนหินปะปนมาก
ลักษณะเป็นหินใหม่ ซึ่งได้พังทับถมเนื่องจากอุทกภัยคราวที่แล้วนี้ (25 กันยายน 2521 ถึง
31 ตุลาคม 2521) มีการขุดทรายเพื่อนำไปใช้ในการก่อสร้าง สภาพของน้ำขุ่น อุณหภูมิ
11 องศาเซลเซียส กระแสน้ำ 25 เมตรต่อวินาที ความเป็นกรด - ด่าง เท่ากับ 6.8

พืชน้ำ ไม่พบ

เจมมูล ไม่พบ

แหล่งสำรวจ 7 หน้าวัดโกสุมพิสัยใต้ อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม
(สำรวจเมื่อวันที่ 29 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2521 และวันที่ 15 เดือนธันวาคม
พ.ศ. 2521)

สภาพนิเวศน์ แม่น้ำที่ตื้นเขินกว้างประมาณ 70 เมตร และลึกประมาณ 5 เมตร
ลักษณะชายฝั่งทั้งสองข้างประมาณ 10 เมตร พื้นท้องน้ำส่วนใหญ่เป็นทราย มีแผ่นหินหรือ
ก้อนหินเป็นบางแห่ง ในฤดูแล้งน้ำตื้นประมาณ 0.5 - 1 เมตร ปกติมีน้ำขุ่น อุณหภูมิในช่วง
สำรวจ 10 องศาเซลเซียส กระแสน้ำ 25 เมตรต่อวินาที ความเป็นกรด - ด่าง เท่ากับ 7

ค่าแห่งที่พบพืชน้ำ พบตามท้องทุ่ง โดยพืชน้ำเกาะจับกับก้อนหิน หรือแผ่นหิน
ตามทางร่องน้ำในรัศมีประมาณ 4 เมตร และห่างจากฝั่งตามร่องน้ำประมาณ
10 - 15 เมตร การแพร่กระจายไม่หนาแน่น

พืชน้ำ พืชลักษณะเป็นแผ่นแบนแผ่ไปตามผิวหน้าของก้อนหิน มีความหนาประมาณ
1 เซนติเมตร และกว้างประมาณ 30 เซนติเมตร รูปร่างต่าง ๆ กัน ผิวหน้าหยาบ
เห็นของน้ำเขาออกได้ชัดเจน พืชน้ำจากแหล่งนี้มีสีน้ำตาลอ่อน (ภาพประกอบเจ็ด
และแปด)

เจมมูล ไม่พบ

แหล่งสำรวจ 8 หนองสว่างวารี ตำบลท่าซอบนยาง อำเภอกันทรวิชัย
จังหวัดมหาสารคาม

(สำรวจเมื่อวันที่ 30 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2521 และ วันที่ 14 เดือนมกราคม
พ.ศ. 2522)

สภาพนิเวศน์ แม่น้ำที่ตื้นเขินกว้างประมาณ 70 เมตร และลึกประมาณ 7 เมตร
พื้นท้องน้ำส่วนใหญ่เป็นดินทราย มีแฉะดินหรือก้อนหินแทรกปะปนเป็นบางแห่ง ในฤดูแล้ง
น้ำตื้นประมาณ 1 เมตร (จากคำบอกเล่าของชาวบ้าน) ปกติมีพันธุ์ อุณหภูมิในวังที่สำรวจ
10.4 องศาเซลเซียส กระแสน้ำ 25 เมตรต่อนาที ความเป็นกรด - ด่าง เท่ากับ 7

ตำแหน่งที่พบพองน้ำ พองน้ำเกาะจับกับผิวหน้าของแฉะดิน หรือก้อนหิน ก้นทาง
ร่องน้ำในระดับลึกประมาณ 4 - 5 เมตร ห่างจากฝั่งตื้นร่องน้ำประมาณ 10 - 20 เมตร
พบหนาแน่นตามท้องคุ้งมากกว่าทางตรง การแพร่กระจายไปถึงแถบบริเวณหนองสว่างวารีไป
จนถึงบริเวณใต้สะพานรถยนต์ข้ามแม่น้ำ ก็มีตะกอนดินหรือโคลนตามท้องน้ำ

พองน้ำ พบบ่อยลักษณะเป็นก้อนหรือเป็นแผ่น บีบแล้วมัน ๆ ยื่นออกไป ทำให้พองน้ำ
มีรูปทรงต่าง ๆ กัน ความหนาประมาณ 1 - 4 เซนติเมตร และกว้างประมาณ 30 เซนติเมตร
ผิวหน้าเรียบหรือขรุขระ เห็นร่องน้ำเข้าออกชัดเจน พองน้ำที่พบจากแหล่งนี้มีได้หลายสี
ได้แก่ สีเหลือง สีเหลืองปนเขียว และสีดำ (ภาพประกอบเก่า, สิบ)

เจมมูล พบอยู่ภายในเปลือกสีดำหุ้ม ลักษณะเป็นเม็ดกลมแบน มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง
ประมาณ 0.5 มิลลิเมตร เกาะติดกับผิวหน้าของก้อนหิน พบเรียงรายอยู่เป็นจำนวนมาก
ตำแหน่งที่พบเจมมูลอยู่ในระดับลึกประมาณ 3 เมตร และห่างจากฝั่งตื้นร่องน้ำประมาณ
5 เมตร

แหล่งสำรวจ 9 บ้านคอนตูม ตำบลคอนตูม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
(สำรวจเมื่อวันที่ 20 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2521)

สภาพนิเวศน์ แม่น้ำที่ตื้นเขินกว้างประมาณ 70 เมตร และลึกประมาณ 7 เมตร
พื้นท้องน้ำส่วนใหญ่เป็นดินทราย มีก้อนหินหรือแฉะดินปะปนเป็นบางแห่ง ปกติมีพันธุ์

อุณหภูมิในขวงสำรวจ 10.5 องศาเซลเซียส กระแสน้ำ 20 เมตรต่อวินาที ความเป็นกรด - คาง เท่ากับ 7

ตำแหน่งที่พบฟองน้ำ ฟองน้ำเกาะจับกับแผ่นหิน หรือก้อนหิน ก้นทางร่องน้ำใน ระดับลึกประมาณ 4 เมตร ห่างจากฝั่งทางร่องน้ำประมาณ 15 เมตร พบสถานที่เป็นห้องสูง การแพร่กระจายไม่หนาแน่น

ฟองน้ำ พบมีลักษณะเป็นแผ่นหรือเป็นก้อน มีแขนงสั้นยื่นออกไปรอบ ๆ ความหนา ประมาณ 1 - 4 เซนติเมตร และกว้างประมาณ 30 เซนติเมตร ผิวหนาหยาบ ขรุขระ สีส้มเทาของน้ำขาวออกไข่คัสเชน มีสีเหลืองหรือสีน้ำตาลอ่อน (ภาพประกอบ 11)

เจมมูล ไม่พบ

แหล่งสำรวจ 10 บานตากกลาง ตำบลกมลาไสย อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ (สำรวจเมื่อวันที่ 27 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2521)

สภาพนิเวศน์ แม่น้ำตื้นกว้างประมาณ 70 เมตร และลึกประมาณ 7 เมตร พื้นท้องน้ำเป็นหินทราย มีแผ่นหินหรือก้อนหินแทรกปะปนเป็นบางแห่ง ลักษณะของก้อนหิน คล้ายคลึงกับที่พบที่แหล่งสำรวจหาพระ ใบถูกแสงน้ำจืดชั้นประมาณ 1 - 1.5 เมตร (จากคำบอกเล่าของชาวบ้าน) น้ำตื้น อุณหภูมิของน้ำในขวงสำรวจ 10.2 องศาเซลเซียส กระแสน้ำ 30 เมตรต่อวินาที ความเป็นกรดคาง เท่ากับ 6.8

ตำแหน่งที่พบฟองน้ำ ฟองน้ำเกาะจับกับก้อนหินก้นทางร่องน้ำในระดับลึก 4 เมตร ห่างจากฝั่งทางร่องน้ำประมาณ 15 เมตร พบสถานที่เป็นห้องสูง การแพร่กระจายไม่หนาแน่น

ฟองน้ำ พบมีลักษณะเป็นแผ่นหรือเป็นก้อน มีความหนาประมาณ 2 - 3 เซนติเมตร และกว้างประมาณ 25 เซนติเมตร ผิวขรุขระ หยาบ มีสีน้ำตาลอ่อน หรือสีเหลือง (ภาพประกอบ 12)

เจมมูล ไม่พบ

แหล่งสำรวจ 11 บ้านท่าไคร้ ตำบลกลาง อำเภอสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด

(สำรวจเมื่อวันที่ 10 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2521 และวันที่ 7 เดือนมกราคม พ.ศ. 2522)

สภาพนิเวศน์ แม่น้ำตอนกว้างประมาณ 90 เมตร และลึกประมาณ 7 เมตร
พื้นที่หนองน้ำส่วนใหญ่เป็นดินทราย มีแฉกหินและก้อนหินปะปน น้ำขุ่น อุณหภูมิในแหล่งสำรวจ
10.6 องศาเซลเซียส กระแสน้ำ 25 เมตรต่อนาที ความเป็นกรด - ด่าง เท่ากับ 6.8 - 7

ตำแหน่งที่พบฟองน้ำ ฟองน้ำเกาะจับกับขอนไม้ใหญ่ใต้น้ำในระดักลึก 3 เมตร และ
อยู่ห่างจากฝั่งคันรอน้ำประมาณ 15 เมตร การแพร่กระจายของฟองน้ำไม่หนาแน่น

ฟองน้ำ พบลักษณะเป็นแผ่น มีความหนาประมาณ 2 - 3 เซนติเมตร และกว้าง
ประมาณ 30 เซนติเมตร ฟองน้ำที่พบจากแหล่งสำรวจนี้ต่างไปจากแหล่งสำรวจอื่นที่ผ่านมา
มีลักษณะหนามแข็งขนาดใหญ่ยื่นออกไปเป็นจำนวนมาก (ภาพประกอบ 13) ทำให้เห็นเป็นแถบ
มีสีม่วงอมดำ สีเทาหรือสีดำ

เจมมูก ไม่พบ

แหล่งสำรวจ 12 บ้านนางาม ตำบลบึงงาม อำเภอน้ำขุ่น จังหวัดร้อยเอ็ด

(สำรวจเมื่อวันที่ 9 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2521 และวันที่ 5 เดือนมกราคม

พ.ศ. 2522)

สภาพนิเวศน์ แม่น้ำตอนกว้างประมาณ 100 เมตร ชายฝั่งคันรอน้ำสูงประมาณ
10 เมตร ทำให้เกิดการพังของดินทับถมลงท่อน้ำอยู่เป็นประจำ ในระหว่างการสำรวจระดับน้ำ
ลึก 5 - 7 เมตร พื้นที่หนองน้ำส่วนใหญ่เป็นดินทราย มีหินแทรกปะปนเป็นบางแห่ง น้ำขุ่น
อุณหภูมิในแหล่งสำรวจ 10.4 องศาเซลเซียส กระแสน้ำ 30 เมตรต่อนาที ความเป็นกรด - ด่าง
เท่ากับ 7

ตำแหน่งที่พบฟองน้ำ ฟองน้ำเกาะจับกับผิวหน้าของแฉกหิน ก้อนหิน หรือขอนไม้
คันข้างรอน้ำในระดักลึก 4 เมตร ห่างจากฝั่งคันรอน้ำประมาณ 15 - 20 เมตร
การแพร่กระจายของฟองน้ำหนาแน่นมาก แหล่งสำรวจที่พบฟองน้ำแห่งนี้ปรากฏว่ามีปลาชุกชุม
เป็นพิเศษ และนอกจากเก็บตัวอย่างฟองน้ำแล้ววิธีทำน้ำคอง ไปเก็บแล้ว ฟองน้ำจากแหล่งสำรวจนี้

อาจเก็บกักน้ำไว้เพื่อลด ลากติดเอาพองน้ำขึ้นมาได้อีกด้วย เนื่องจากเป็นพองน้ำที่มีลักษณะ เป็นก้อนหรือเป็นแผ่นหนา

พองน้ำ พบมีลักษณะเป็นก้อนหรือเป็นแผ่น มีความหนาประมาณ 4 – 6 เซนติเมตร และกว้างประมาณ 15 – 25 เซนติเมตร มีแขนงสั้น ๆ ยื่นออกไป ทำให้มีรูปร่างต่างกันไป ผิวหน้าหยาบ ขรุขระ ปกคลุมด้วยหนามขนาดเล็ก มีสีต่าง ๆ กัน ได้แก่ สีเหลือง เหลืองปนเขียว สีนตาล และสีดำ (ภาพประกอบ 14)

เจมมูล ไมพบ

แหล่งสำรวจ 13 บ้านท่าเรือ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร
(สำรวจเมื่อวันที่ 7 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2521)

สภาพนิเวศน์ แบบที่ตอนกว้างประมาณ 100 เมตร และลึกประมาณ 6 เมตร พบพองน้ำเป็นทรายโคลนตลอด น้ำขุ่น อุณหภูมิในช่วงที่สำรวจ 11 องศาเซลเซียส กระแสน้ำ 25 เมตรต่อนาที ความเป็นกรด - ด่างเท่ากับ 7 บริเวณนี้ได้ทำการขุดทรายขึ้นมาใช้ในการก่อสร้าง ทำกันเป็นอาชีพหนึ่งของชาวบ้านแถบนี้ที่เดียว

พองน้ำ ไมพบพบบริเวณเหนือและใต้ที่ทำการขุดทราย

เจมมูล ไมพบ

แหล่งสำรวจ 14 ที่ทำการอำเภอมหาชนะชัย จังหวัดยโสธร
(สำรวจเมื่อวันที่ 2 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2521 และ วันที่ 11 เดือนมกราคม พ.ศ. 2522)

สภาพนิเวศน์ แบบที่ตอนกว้างประมาณ 90 เมตร และลึกประมาณ 5 – 6 เมตร ทรายฝังคาบรองน้ำสูงชันประมาณ 15 เมตร ทำให้ดินและหินพังทับถมลงของน้ำอยู่เป็นประจำ ทรายฝังอีกทางหนึ่งเป็นหาดทรายออกอกบ่า พื้นพองน้ำส่วนใหญ่เป็นดินทราย มีแม่หินและก้อนหินปะปนเป็นบางแห่ง และมีหอยกาบขนาดใหญ่ชุกชุม น้ำขุ่น อุณหภูมิช่วงที่ทำการสำรวจ 10.5 องศาเซลเซียส กระแสน้ำ 30 เมตรต่อนาที ความเป็นกรด - ด่าง เท่ากับ 7

ตำแหน่งพบพองน้ำ พองน้ำเกาะจับกับก้อนหิน หอยกาบ ถึงไม่บริเวณคาบรองน้ำ

ตรงส่วนที่เป็นท้องทุ่งในระดับลึกประมาณ 5 เมตร และห่างจากฝั่งคันร่อนน้ำประมาณ 15 - 20 เมตร การแพร่กระจายของพองน้ำไม่หนาแน่น

พองน้ำ พบมีลักษณะเป็นก้อนมีความหนาประมาณ 5 - 7 เซนติเมตร และกว้างประมาณ 15 - 20 เซนติเมตร บางก้อนมีรูปทรงค่อนข้างกลม หรือคล้ายไข่ ไม่มีแขนง ผิวหน้าเรียบหรือขรุขระ แตง มีขนาดขนาดเล็กออกไปเป็นจำนวนมาก (ภาพประกอบ 15) มีสีน้ำตาล ค่อนข้างขาวเหลือง

เจมมูล ใบพบ

แหล่งสำรวจ 15 บ้านกุกกระเดียน ตำบลเขื่องโน อำเภอเขื่องโน จังหวัดอุบลราชธานี

(สำรวจเมื่อวันที่ 5 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2521)

สภาพพื้นที่ แม่น้ำตื้นกว้างประมาณ 100 เมตร และลึกประมาณ 5 - 6 เมตร พื้นท้องน้ำเป็นดินทราย มีแพนหินและก้อนหินปะปนเป็นบางแห่ง บ้างตอนข้างขวา อนุทวีปใน ช่วงสำรวจ 10.5 องศาเหนือเฉียง กระแสน้ำ 25 เมตรต่อนาที ความเป็นกรด - ด่าง เท่ากับ 6.8

ตำแหน่งที่พบพองน้ำ พองน้ำเกาะจับกับก้อนหินและกิ่งไม้ตื้นๆ ด้านข้างร่อนน้ำในระดับลึก 4 เมตร ห่างจากฝั่งคันร่อนน้ำหรือคันท้องทุ่ง ประมาณ 20 เมตร การแพร่กระจายไม่หนาแน่น

พองน้ำ พบมีลักษณะเป็นก้อนหรือเป็นแผ่นหนา มีความหนาประมาณ 4 - 7 เซนติเมตร และกว้างประมาณ 20 เซนติเมตร ไม่มีแขนง ผิวหน้าขรุขระ หยิบ แตง มีขนาดพองน้ำขนาดเล็กออกไปเป็นจำนวนมาก (ภาพประกอบ 16) พองน้ำมีสีเหลือง หรือเหลืองปนเขียว

เจมมูล ใบพบ

แหล่งสำรวจในแม่น้ำที่พบว่ามีพองน้ำคืออาศัยอยู่นั้น จะต้องมีลักษณะดังนี้คือ พื้นท้องน้ำต้องมีแพนหิน ก้อนหิน ขอบไม้หรือกิ่งไม้ปะปนอยู่ ส่วนพื้นท้องน้ำที่เป็นทราย จากการสำรวจไม่ปรากฏว่ามีพองน้ำอาศัย ส่วนใหญ่ที่พบ มักพบอยู่ตามข้าง ร่อนน้ำของบริเวณ

ที่เป็นห้องสูงมากกว่าคานข้างร่องน้ำที่เป็นทางตรง ในระดับลึกต่าง ๆ กัน และห่างจากฝั่ง ประมาณ 10 – 20 เมตร เช่นแหล่งสำรวจแปด หน้าวัดสว่างวารี (ภาพประกอบหนึ่ง) และแหล่งสำรวจ 14 หลังที่ว่าการอำเภอหาชนะชัย (ภาพประกอบสอง)

เมื่อไต่หน้าตัวอย่างฟองน้ำน้ำจืดจากแหล่งสำรวจต่าง ๆ ในแม่น้ำชีมาศึกษา พบว่า ฟองน้ำน้ำจืดมีรูปทรง (form) ความหนาบางและสีต่างกัน ลักษณะรูปทรงของฟองน้ำจาก แหล่งต้นน้ำที่เกินคือ ฟองน้ำมีลักษณะเป็นแผ่นบางเคลือบจับกับผิวก้อนหินหรือแผ่นหินได้แก่ ฟองน้ำจากแหล่งสำรวจสอง บ้านแก้งจิก, แหล่งสำรวจสามบ้านแก้งน้อย, และแหล่งสำรวจสี่ บ้านกุดธิรักษา ซึ่งสีของฟองน้ำจากแหล่งเหล่านี้จะมีสีเหลือง สีน้ำตาลอ่อน และสีเทา

ฟองน้ำน้ำจืดจากแหล่งสำรวจห้า วังสองพี่น้อง มีรูปทรงต่างไปจากที่พบในแหล่งอื่น คือมีลักษณะเป็นก้อนเล็ก ๆ คล้ายถ้วย แข็ง หยิบคล้ายซากปะการัง มีสีเหลืองอ่อน

ฟองน้ำน้ำจืดจากแหล่งสำรวจเจ็ด หน้าวัดโกสัมพิลย์ใต้, แหล่งสำรวจแปด หน้าวัด สว่างวารี, แหล่งสำรวจเก้า บ้านคอนชุม และแหล่งสำรวจ 10 บ้านท่ากลาง จะมีรูปทรง คล้าย ๆ กัน คือเป็นแผ่นหรือเป็นก้นหอยแข็งยื่นออกไป ทำให้มีรูปต่าง ๆ กัน และมีไคหลายสี

ฟองน้ำน้ำจืดที่พบจากแหล่งสำรวจ 11 บ้านท่าไคร้ แปรไปจากที่พบในแหล่งอื่น คือ มีหนามขนาดใหญ่ยื่นออกไปเป็นแฉก และสีของฟองน้ำเป็นสีเทา หรือม่วงเข้มดำ

ฟองน้ำที่พบจากแหล่งสำรวจทางปลายน้ำ จะมีลักษณะเป็นก้อนหรือเป็นแผ่นหนาขึ้น และมักไม่มีแขนง เช่นที่พบจากแหล่งสำรวจ 12 บ้านนางงาม แหล่งสำรวจ 14 หลังที่ว่าการ อำเภอหาชนะชัย และแหล่งสำรวจ 15 บ้านกุดกระเสียน ส่วนสีมีไคต่าง ๆ กัน

การเปรียบเทียบการกระจายของฟองน้ำน้ำจืดตามแหล่งสำรวจต่าง ๆ และเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของฟองน้ำน้ำจืดแต่ละแหล่งสำรวจในแม่น้ำชี คุ้ได้จากตาราง

ตาราง แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการกระจายของ ฝนน้ำจืดกับสภาพนิเวศน์บางประการของแหล่งสำรวจต่าง ๆ ในแม่น้ำชี

แหล่งที่สำรวจ	ระยะทางจาก ต้นน้ำ (กิโลเมตร)	พื้นที่น้ำ	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	กระแสน้ำ เมตร/นาที	ความเป็น กรด-ด่างของน้ำ	การกระจาย ของพองน้ำ	การเจริญเติบโตของพองน้ำ หนา/ เซนติเมตร
1. บ้านโนนเปือย	60	ทราย, หินก้อน	10.2	20	6.5	—	—
2. บ้านแก่งจิก	100	หินแผ่น, ทราย	10.0	20	6.5	++	0.3
3. บ้านแก่งน้อย	120	หินแผ่น, ทราย	10.5	15	6.5	++	0.3
4. บ้านทรายรักษา	180	หินแผ่น	10.0	30	6.5	+++	0.5
5. วังสองไร่ทอง	250	หินแผ่น, ทราย	10.2	25	6.8	++	1.0
6. บ้านท่าพระ	320	ทราย, หินใหม่	11.0	25	6.8	—	—
7. หนองวัดโกสุมพิสัยใต้	360	ทราย, หินแผ่น	10.0	25	7	+	1.0
8. หนองวัดสว่างวารี	400	ทราย, หินแผ่น	10.4	25	7	+++	1.0 — 4.0
9. บ้านกอนชุม	430	ทราย, หินแผ่น	10.5	20	7	+	1.0 — 4.0
10. บ้านท่ากลาง	480	ทราย, หินก้อน	10.2	30	6.8	+	2.0 — 3.0
11. บ้านท่าไคร้	540	ทราย, หินแผ่น	10.6	25	6.8 — 7	++	2.0 — 3.0
12. บ้านแก่งงาม	570	ทราย, หินแผ่น	10.4	30	7	+++	4.0 — 6.0
13. บ้านท่าเรือ	640	ทราย	11.0	25	7	—	—
14. คลังท่าการ อำเภอหนองหานชัย	690	ทราย, หินก้อน	10.5	30	7	+	5.0 — 7.0
15. บ้านกุดกระเสียน	750	ทราย, หินก้อน	10.5	25	6.8	+	4.0 — 7.0

หมายเหตุ + แสดงความหนาแน่นของพองน้ำ
— ไม่พบพองน้ำ

3. ผลจากการศึกษาและวิเคราะห์ฟองน้ำน้ำจืดในท้องปฏิบัติการ

ตามแนววิเคราะห์ของเอ็ดมอนดสัน และ กี (Edmondson. 1959 : 300 - 312, Gee. 1932 : 297 - 310) พบว่า ฟองน้ำน้ำจืดที่เก็บจากแหล่งสำรวจต่าง ๆ ในแม่น้ำชี มีเพียงชนิดเดียว คือ Spongilla potamolepis ซึ่งฮันนาคเคเลเคยรายงานว่า ได้พบที่ลำปำ บริเวณทะเลสาบสงขลา เมื่อปี ค.ศ. 1916 หรือ พ.ศ. 2459 (Annandale. 1918 : 207 - 210)

Spongilla potamolepis ที่พบจากแหล่งสำรวจในแม่น้ำชี มีลักษณะเป็นแผ่นหรือเป็นก้อน ความหนาประมาณ 0.3 - 7.0 เซนติเมตร ขนาดความกว้างขึ้นอยู่กับวัตถุที่ฟองน้ำยึดเกาะ ฟองน้ำขนาดใหญ่ที่สำรวจพบมีความกว้างถึง 50 เซนติเมตร ฟองน้ำบางก้อนอาจมีแขนงทำให้มีรูปลักษณะต่าง ๆ กัน

ผิวหนังก็มีหนามพองน้ำคำจุนยื่นออกไป ทำให้หยาบ แข็ง ขรุขระ เห็นช่องน้ำซึ่งนำน้ำออกจากร่างกาย มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2 มิลลิเมตร เรียงรายอยู่คั่นบนของร่างกายเป็นระยะ ๆ ส่วนช่องน้ำที่นำน้ำเข้าสู่ร่างกายมีลักษณะเป็นรูพรุนเล็ก ๆ มีเป็นจำนวนมากกระจายอยู่ทั่วไป

ฟองน้ำน้ำจืดบางก้อนมีส่วนยื่นของร่างกายและมีหนามพองน้ำคำจุนแทรกอยู่ ทำให้มีรูปลักษณะแปลกออกไป (ภาพประกอบ 13) เช่น ฟองน้ำที่พบจากแหล่งสำรวจ 11 บ้านท่าไคร อำเภอสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด

ในการศึกษาครั้งนี้ได้พบเจมมูลของ Spongilla potamolepis เกาะจับเรียงรายอยู่ตามผิวหนังของกอนหิน แผ่นหินใต้น้ำ หรือผิวหนังของกอนหินบริเวณที่เคยเป็นที่อยู่ของฟองน้ำจากแหล่งสำรวจทั้งหมดจำนวน 15 แหล่ง ได้พบเจมมูลเพียงสองแหล่งเท่านั้น ได้แก่ แหล่งสำรวจสาม บ้านแก่งน้อย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ และพบที่แหล่งสำรวจแปด หน้าวัดสว่างวารี อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

เจมมูลของ Spongilla potamolepis ลักษณะเป็นเม็ดกลมแบน สีดำหรือสีน้ำตาล เจมมูลมีเปลือกหนา มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.4 - 0.5 มิลลิเมตร เปลือกแข็ง ถ้าจุนกับหนามพองน้ำเจมมูล (ภาพประกอบ 17) ภายในเปลือกชั้น

มีกลุ่มเซลล์ แต่ละกลุ่มเซลล์มีลักษณะกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 80 – 100 ไมครอน และกลุ่มเซลล์หนึ่ง ๆ ประกอบด้วยเซลล์เจริญพันธุ์ (germ cell) ประมาณ 50 – 100 เซลล์ (ภาพประกอบ 18) อาจพบเจมมูลไคจากการเลี้ยงฟองน้ำน้ำจืดในห้องปฏิบัติการ โดยเจมมูลไคจะฝังอยู่ในส่วนฐานของร่างกายฟองน้ำ ลักษณะเป็นเม็ดทรงกลม สีดำ หรือสีน้ำตาล ขนาดโตเท่ากับเจมมูลไคพบในธรรมชาติ อาจพบอยู่เดี่ยว ๆ หรืออยู่เป็นกลุ่ม

เมื่อได้นำเจมมูลไคซึ่งอยู่ภายในเปลือกมาวางบนแผ่นสไลด์ (Slide) หยดน้ำลงไป 1 – 2 หยด ไขแผ่นสไลด์อีกแผ่นหนึ่งกดบีบเบา ๆ ให้เปลือกหุ้มแตก ปกติด้วยกระจกนิรภัย ศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 100 และ 400 เท่าตามลำดับ จะพบกลุ่มเซลล์จำนวนมากว่าหนึ่ง ซึ่งหลุดออกมาจากเปลือก แต่ละกลุ่มเซลล์เหล่านี้สลายง่าย โดยเซลล์ที่รวมกลุ่มกันอยู่เคลื่อนที่กระจายออก ไม่สามารถเก็บรักษากลุ่มเซลล์ไว้ในสภาพปกติในแอลกอฮอล์ 15 – 70 เปอร์เซ็นต์ได้ ยกเว้นเปลือกหุ้มเจมมูลไค

การเลี้ยง Spongilla potamolepis ในห้องปฏิบัติการเพื่อชักนำให้ฟองน้ำสร้างเจมมูลไคผลึก เมื่อใช้ชั้นฟองน้ำขนาดกว้างประมาณ 2 เซนติเมตร และยาวประมาณ 3 เซนติเมตร เลี้ยงในน้ำกลั่นในจานแก้ว (Petridisc) ถ่ายเปลี่ยนน้ำทุกวัน หลังจากหนึ่งสัปดาห์แล้ว จะตรวจสอบพบเจมมูลไคเกาะติดชั้นฟองน้ำตรงตำแหน่งใดก็ได้ที่ผ่านส่วนฐานของลำตัว พบโครงสร้างที่มีลักษณะเป็นเม็ดทรงกลม ขนาดเล็กสีดำหรือสีน้ำตาล คือเจมมูลไคฝังอยู่ในเนื้อฐานของร่างกายฟองน้ำ

หนามฟองน้ำของ Spongilla potamolepis ศึกษาจากการนำมาทำสไลด์ถาวร จากตัวอย่างฟองน้ำที่เก็บมาจากแหล่งสำรวจทั้ง 12 แหล่งในแม่น้ำชี พบว่า

1. หนามฟองน้ำชนิดคำจุนร่างกาย (สไลด์หนามฟองน้ำน้ำจืดหมายเลข 1 – 12) มีลักษณะเป็นแท่งคันทรงกระบอก มีความยาวแตกต่างกัน ตั้งแต่ 120 ไมครอน ถึง 260 ไมครอน ส่วนใหญ่แล้วหนามฟองน้ำชนิดนี้มีความยาวประมาณ 210 – 260 ไมครอน ความกว้างประมาณ 25 – 30 ไมครอน ลักษณะของหนามฟองน้ำเป็นแท่งตรงหรือโค้งเล็กน้อย ผิวเรียบ (ภาพประกอบ 19) ปลายตรงหรือโค้งเป็นรูปตะขอ (ภาพประกอบ 20, 21) บางอันแตกแขนงออกเป็นง่ามหรือกากบาท (ภาพประกอบ 22) ปลายทั้งหมดจะมนทู่ ได้พบว่าฟองน้ำ

น้ำจืดชนิดนี้มีความหนาแน่นของน้ำค่าจุนร่างกายแทรกอยู่เป็นจำนวนมากทั่วร่างกาย

2. เฟลซ สปีกุล (สไปล์ หนามพองน้ำน้ำจืดหมายเลข 13 - 15) จำแนกได้สองแบบ คือ

2.1 เฟลซ สปีกุล ลักษณะเป็นแท่งโค้งเล็กน้อย มีความยาวประมาณ 40 - 50 ไมครอน และกว้างประมาณ 3 - 4 ไมครอน ตอนกลางเรียบและเรียวเล็กกว่าตอนปลาย ปลายทั้งสองข้างมีหนามยื่นออกไปเป็นแฉก (ภาพประกอบ 23, 24) จำนวนหนามที่ยื่นออกไปมีจำนวนเจ็ดแฉก (ภาพประกอบ 25) หนามพองน้ำชนิดนี้ อันนาเคดได้รายงานไว้ ไม่พบจากการสำรวจของน้ำน้ำจืด *Spongilla potamoletis* ในภาคใต้ของประเทศไทย (Annandale, 1918: 207 - 210)

2.2 เฟลซ สปีกุล อีกแบบหนึ่งมีลักษณะเป็นแท่งทรงกระบอก มีความยาวประมาณ 120 - 150 ไมครอน และกว้างประมาณ 6 - 10 ไมครอน (ภาพประกอบ 25, 26) ปลายเรียวแหลมทั้งสองด้าน หนามพองน้ำชนิดนี้พบแทรกอยู่เป็นจำนวนน้อย

3. หนามพองน้ำจอมมูด มีลักษณะเป็นแท่งสั้น ๆ ความยาวประมาณ 25 - 60 ไมครอน และกว้างประมาณ 8 - 15 ไมครอน มีทั้งแบบที่เป็นแท่งตรงและโค้งงอ (ภาพประกอบ 27, 28) พวกที่เป็นแท่งตรงมีขนาดใหญ่กว่าพวกที่เป็นแท่งโค้ง และบางพวกยังมีหนามปกคลุมที่ผิวอีกด้วย.

- ภาพประกอบ 1 สภาพแม่น้ำชีบริเวณแหล่งสำรวจแปด หน้าวัดสว่างวาริ
แสดงตำแหน่งที่พบของน้ำจืด
- ภาพประกอบ 2 สภาพแม่น้ำชีบริเวณแหล่งสำรวจ 14 หักที่ว่าการ
อำเภอหนองชัย แสดงตำแหน่งที่พบของน้ำจืด
- ภาพประกอบ 3 Spongilla potanolepis เก็บจากแม่น้ำชี บริเวณแหล่ง
สำรวจสอง บ้านแก่งจิก
- ภาพประกอบ 4 S. potanolepis เก็บจากแม่น้ำชีบริเวณแหล่ง
สำรวจสาม บ้านแก่งน้อย
- ภาพประกอบ 5 S. potanolepis เก็บจากแม่น้ำชีบริเวณแหล่ง
สำรวจสี่ บ้านพริ้วรักษา
- ภาพประกอบ 6 S. potanolepis เก็บจากแม่น้ำชี บริเวณแหล่ง
สำรวจห้า วังสองเพือง

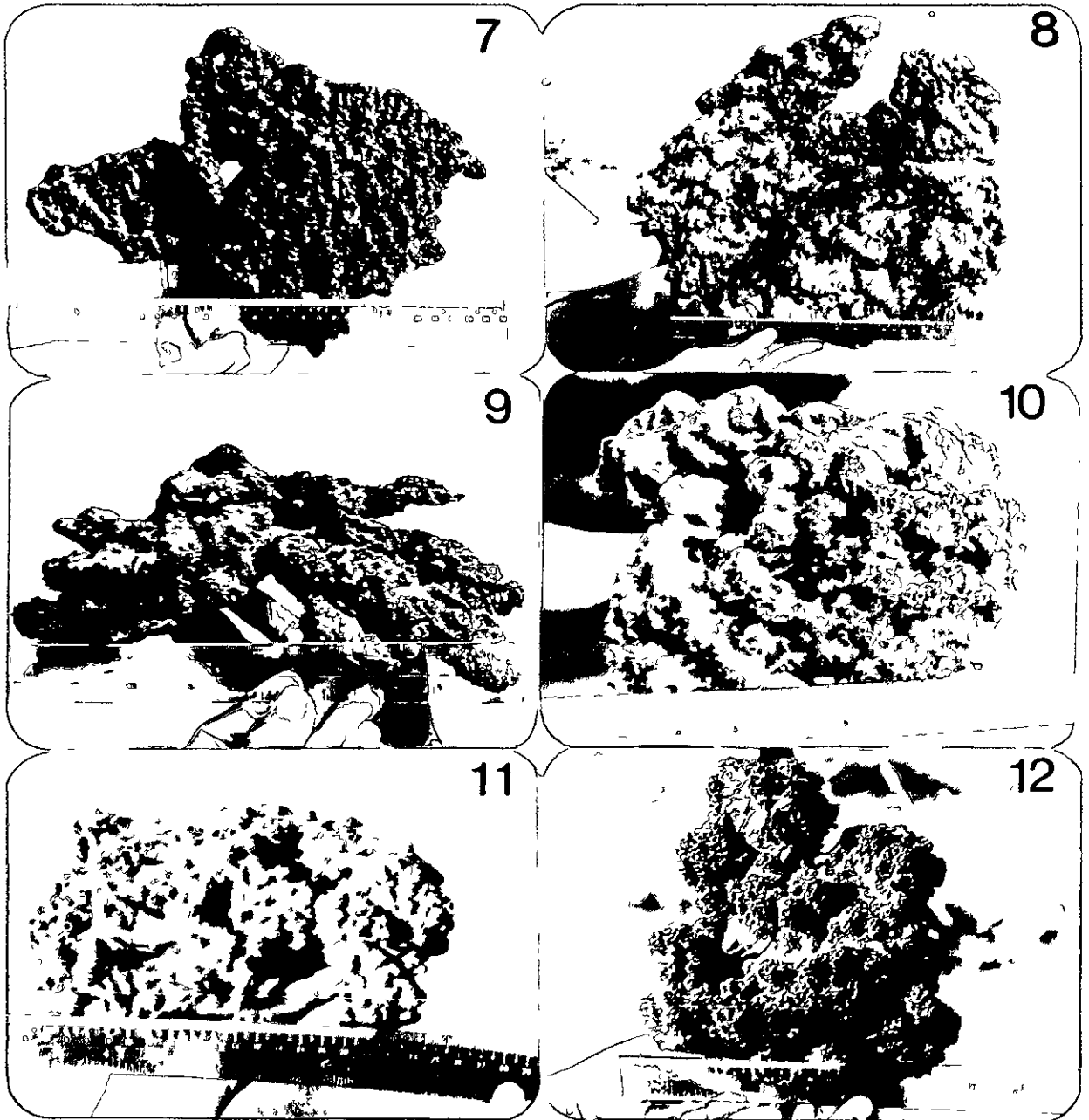


ภาพประกอบ 7, 8 Spongilla potamolepis เก็บจากแม่น้ำชี
บริเวณแหล่งสำรวจเจ็ด หน้าวัดโกสัมพสัยใต้

ภาพประกอบ 9, 10 S. potamolepis เก็บจากแม่น้ำชี
บริเวณแหล่งสำรวจแปด หน้าวัดสว่างวารี

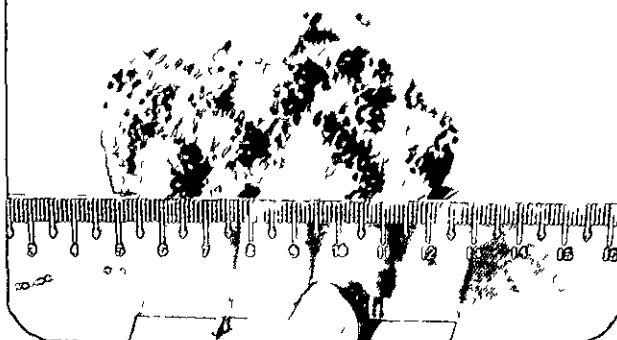
ภาพประกอบ 11 S. potamolepis เก็บจากแม่น้ำชีบริเวณแหล่ง
สำรวจเก้า บ้านคอนกุ่ม

ภาพประกอบ 12 S. potamolepis เก็บจากแม่น้ำชีบริเวณแหล่ง
สำรวจ 10 บ้านท่ากลาง

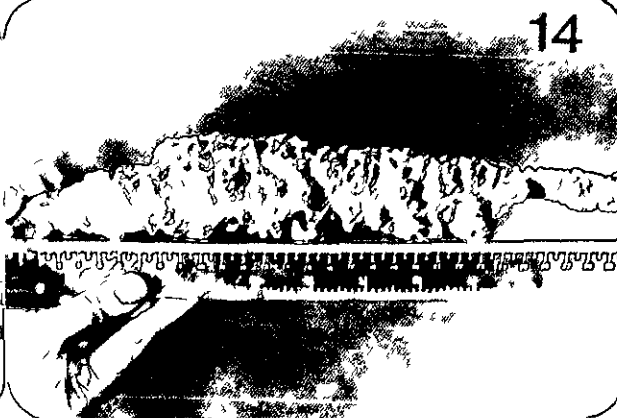


- ภาพประกอบ 13 Spongilla potamolepis เก็บจากแม่น้ำชี
บริเวณแหล่งสำรวจ 11 บ้านท่าไคร้
- ภาพประกอบ 14 S. potamolepis เก็บจากแม่น้ำชี
บริเวณแหล่งสำรวจ 12 บ้านนางาม
- ภาพประกอบ 15 S. potamolepis เก็บจากแม่น้ำชี บริเวณแหล่ง
สำรวจ 14 หลังที่ว่าการอำเภอหนองหานชัย
- ภาพประกอบ 16 S. potamolepis เก็บจากแม่น้ำชี บริเวณแหล่ง
สำรวจ 15 บ้านกุดกระเสียน
- ภาพประกอบ 17 เปลือกหุ้มเจมมูลของ S. potamolepis มีขนาด
เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 300 – 400 ไมครอน
กำจุนและแทรกด้วยหนามของน้ำ เจมมูล ภายในเปลือก
หุ้มนี้จะประกอบด้วยเจมมูลจำนวนมากกกว่าหนึ่ง
(ถ่ายจากกำลังขยายของกล้องจุลทรรศน์ 100 เท่า)
- ภาพประกอบ 18 กลุ่มของเซลล์มีเซนไคม์ (mesenchymal cell) กลุ่มหนึ่ง
ที่อยู่ภายในเจมมูล ได้หลุดออกมาภายหลังที่เปลือกหุ้ม
เจมมูลแตก มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ
80 – 100 ไมครอน (ถ่ายจากกำลังขยายของ
กล้องจุลทรรศน์ 400 เท่า).

13



14



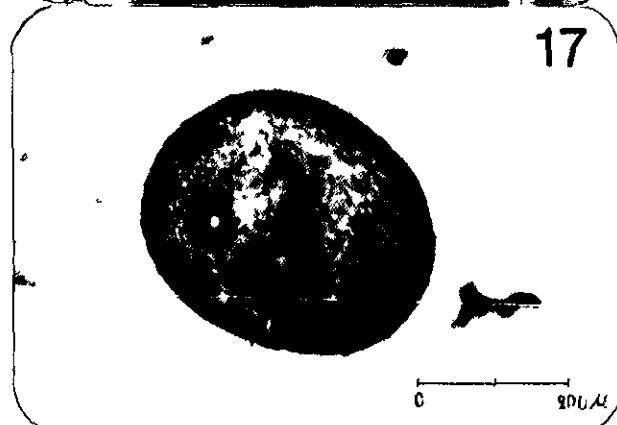
15



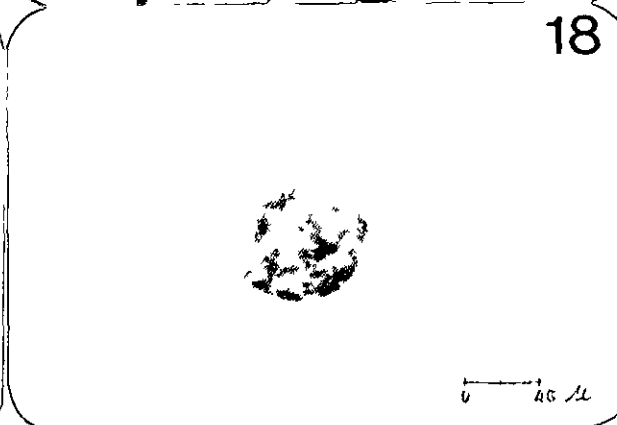
16



17



18



- ภาพประกอบ 19 หนามพองน้ำคำจุนร่างกายของ Spongilla potamolepis มีความยาวประมาณ 210 – 260 ไมครอน และกว้างประมาณ 25 – 30 ไมครอน (ภาพถ่ายจากกำลังขยายของกล้องจุลทรรศน์ 100 เท่า)
- ภาพประกอบ 20, 21 แสดงส่วนปลายของหนามพองน้ำคำจุนร่างกายแบบโค้งงอ (ถ่ายจากกำลังขยายของกล้องจุลทรรศน์ 100 เท่า)
- ภาพประกอบ 22 ลักษณะหนึ่งของหนามพองน้ำคำจุนร่างกาย คือแตกแขนงเป็นรูปกากบาท (ถ่ายจากกำลังขยายของกล้องจุลทรรศน์ 100 เท่า)
- ภาพประกอบ 23, 24 แบบหนึ่งของ เฟลซ สปีกูล ของ S. potamolepis มีความยาวประมาณ 40 – 50 ไมครอน และกว้างประมาณ 3 – 4 ไมครอน (ถ่ายจากกำลังขยายของกล้องจุลทรรศน์ 400 เท่า)
- ภาพประกอบ 25 แสดงส่วนปลายเฟลซ สปีกูล ซึ่งมีหนามยื่นออกไปเป็นแฉกจำนวนถึงเจ็ดแฉก (ถ่ายจากกำลังขยายของกล้องจุลทรรศน์ 400 เท่า)
- ภาพประกอบ 26 เฟลซ สปีกูล อีกแบบหนึ่ง มีความยาวประมาณ 120 – 150 ไมครอน และกว้างประมาณ 6 – 10 ไมครอน (ถ่ายจากกำลังขยายของกล้องจุลทรรศน์ 400 เท่า)
- ภาพประกอบ 27, 28 แสดงหนามของน้ำเจมมูล มีความยาวประมาณ 25 – 60 ไมครอน และกว้างประมาณ 8 – 15 ไมครอน



สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

พองน้ำน้ำจืดในแม่น้ำมีอยู่เพียงชนิดเดียวเท่านั้นคือ Spongilla potamolepis มีลักษณะสำคัญดังนี้คือ รูปร่างเป็นแผ่นหรือเป็นก้อน มีความหนาประมาณ 0.3 – 7.0 เซนติเมตร ความกว้างไม่จำกัด ผิวหน้าหยาบ แข็ง มีหนามรองน้ำจืดกว่าจะยื่นออกไป สังเกตเห็นช่องน้ำเข้าและช่องน้ำออกจากร่างกายได้ชัดเจน พองน้ำมีสีต่าง ๆ กัน พบเกาะจับกับผิวหน้าของแผ่นดิน ก้นหินหรือขอนไม้ใต้น้ำบริเวณน้ำ

พองน้ำที่พบในพองน้ำน้ำจืดชนิดนี้ได้แก่

1. พองน้ำพองน้ำจืดน้ำจืด ลักษณะเป็นแท่งคันทรงกระบอก มีความยาวประมาณ 210 – 260 ไมครอน และกว้างประมาณ 25 – 30 ไมครอน ผิวเรียบ เป็นแท่งตรงหรือโค้งงอ ปลายมน

2. เฟซ สปีคูล มีสองแบบ ได้แก่

2.1 เฟซ สปีคูล มีลักษณะเป็นแท่งโค้ง มีความยาวประมาณ 40 – 50 ไมครอน และกว้างประมาณ 3 – 4 ไมครอน ปลายทั้งสองข้างมีหนามยื่นออกไปเป็นแถบ

2.2 เฟซ สปีคูล แบบที่มีรูปร่างยาวเรียว ผิวเรียบ มีความยาวประมาณ 120 – 150 ไมครอน และกว้างประมาณ 6 – 10 ไมครอน ปลายทั้งสองข้างเรียวแหลมคล้ายเข็ม

3. พองน้ำพองน้ำจืด เป็นพองน้ำขนาดเล็ก มีความยาวประมาณ 25 – 60 ไมครอน และกว้างประมาณ 8 – 15 ไมครอน ลักษณะเป็นแท่งทรงกระบอกอ้วนสั้น ทรงเรียวโค้งงอ ปลายมน

เจมูตของ Spongilla potamolepis มีลักษณะกลม ความกว้างประมาณ 80 – 100 ไมครอน อยู่ภายในเปลือกหนา แข็ง สีดำหรือสีน้ำตาลเข้ม เจมูตนอกจากพบในธรรมชาติแล้ว ยังอาจเลี้ยงพองน้ำน้ำจืดเพื่อให้สร้างเจมูตขึ้นในเองปฏิบัติการได้

จากการศึกษาฟองน้ำน้ำจืดในแม่น้ำชี แสดงให้เห็นว่า ฟองน้ำน้ำจืดเลี้ยงชนิดเดียวอาศัยอยู่ อาจเนื่องมาจากน้ำในแม่น้ำชีไหลลงทางเดียว กระแสน้ำค่อนข้างเร็วตลอดเวลา ได้ศึกษาทำให้การกระจายและการเจริญพันธุ์ของฟองน้ำจากแหล่งต้นน้ำมายังปลายน้ำได้

จูเฮล กล่าวว่า ฟองน้ำน้ำจืดไวต่อปริมาณของธาตุแคลเซียม ฟองน้ำน้ำจืดบางชนิดเจริญอยู่ได้ในสภาพของน้ำที่มีหินปูนจำนวนหนึ่งจะตายปะปนอยู่ (Krebs. 1972 : 99 - 100 Citing Jewell. 1939 : 11 - 20) อาจเป็นไปได้ที่ปริมาณของธาตุแคลเซียมในแม่น้ำชีเป็นองค์ประกอบสำคัญในการกำหนดหรือจำกัดชนิดของฟองน้ำน้ำจืด

จากรายงานของเมลแลนบี้ ยังกล่าวว่า ฟองน้ำน้ำจืดแบ่งได้เป็นสองจำพวก พวกหนึ่งชอบอาศัยอยู่ในแหล่งน้ำไหล จัดเป็นฟองน้ำน้ำจืด แม่น้ำ และอีกพวกหนึ่งชอบอาศัยอยู่ในแหล่งน้ำนิ่ง จัดเป็นฟองน้ำน้ำจืด บึง หรือสระ (Mellanby. 1963 : 9) จะเห็นเป็นไปได้ที่เขตของน้ำชนิดนี้ในแม่น้ำชี อันนานเกิด ได้พบ *Spongilla potamoilepis* เฉพาะที่ปากแม่น้ำโขงลำปาก บริเวณทะเลสาบสงขลา (Annandale. 1918 : 207 - 208)

จากรายงานของ กี เอช เจมส์ ได้พบฟองน้ำน้ำจืดที่หนองหาน จังหวัดสกลนคร นั้น (Geo. 1932 : 302 - 303) พบว่า หนองหานบนแม่น้ำชี เป็นแหล่งน้ำอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือด้วยกัน ห่างกันทางสภาพภูมิศาสตร์ประมาณ 200 กิโลเมตร และไม่มีทางน้ำติดต่อกัน แม่น้ำชีนำไหลจากต้นน้ำมายังปลายน้ำ ไหลลงสู่แม่น้ำมูลและลงสู่แม่น้ำโขงในที่สุด ส่วนหนองหานเป็นน้ำในฝั่งธรรมชาติ ดังนั้นสภาพของน้ำจึงต่างกันกับแม่น้ำชี ฟองน้ำน้ำจืดที่พบจึงเป็นกนละชนิดกันคือ *Spongilla carteri* แต่แม่น้ำชีกับแม่น้ำโขงลำปากในทะเลสาบสงขลาเป็นสภาพน้ำไหลด้วยกัน แม้จะอยู่ห่างกันคนละภาคของประเทศไทย ฟองน้ำน้ำจืดที่พบเป็นชนิดเดียวกัน จึงเป็นข้อสนับสนุนเพิ่มเติมคือ *Spongilla potamoilepis* เป็นฟองน้ำน้ำจืดแม่น้ำ แต่ *S. carteri* เป็นฟองน้ำน้ำจืดบึง

จากการสำรวจจะเก็บตัวอย่างฟองน้ำน้ำจืดในแม่น้ำชี ทำแผนที่อาศัยของฟองน้ำส่วนใหญ่พบเกาะจับกับกิ่งไม้ของเขตริม กล้วยไม้ ขนุนไม้ หรือกิ่งไม้ค้ำรองน้ำ คากา ฟองน้ำน้ำจืดได้รับประโยชน์เกี่ยวกับน้ำแหล่งที่ยืดเกาะ และกระแสน้ำพัดพาเอาอาหารมาให้

แหล่งอาศัยของฟองน้ำน้ำจืดในแม่น้ำชีได้รับความกระทบกระเทือนเนื่องจากอุทกภัยได้

อุทกภัยที่เกิดขึ้นระหว่างวันที่ 25 เดือนกันยายน พ.ศ. 2521 ถึงวันที่ 31 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2521 ทำให้ดิน หินบนฝั่งห้วยลงสู่พื้นท้องน้ำ พองน้ำบางส่วนถูกกลบทับ และกระแสน้ำ เชื่อกันว่าสลายเปกติ ไก้พัดพาชนไม้และพองน้ำเล็ดไปจากตำแหน่งเดิม ผู้ศึกษาได้ทำการสำรวจ และเก็บตัวอย่างพองน้ำน้ำจืด ถึงพองน้ำพองน้ำที่บนข้างทางสระแวง ตำบลมะบ้า อำเภอ ขาวมูรี จังหวัดร้อยเอ็ด เมื่อวันที่ 10 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2521 ก่อนอุทกภัย และได้ เก็บตัวอย่างพองน้ำน้ำจืด ๗ ที่เดิมอีก เมื่อวันที่ 27 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2521 หลัง- อุทกภัย แต่ปรากฏว่าไม่พบพองน้ำอย่างที่เราคาดหมายไว้ จึงสันนิษฐานได้ว่า อุทกภัยนี้ผลกระทบ กระเทือนต่อตำแหน่งที่อยู่ของพองน้ำน้ำจืดในแม่น้ำชี อาจเป็นเหตุให้พองน้ำเหล่านี้เล็ดรอก อยู่ได้ในเขตที่เป็นกอนดิน เช่นพองน้ำของชายฝั่งด้านที่ไม่พัง

การเจริญเติบโตของพองน้ำน้ำจืด สังเกตได้จากความหนาบาง จากการสำรวจ พบพองน้ำที่เก็บจากแหล่งน้ำมีลักษณะเป็นแผ่นบาง และจะหนาขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อเป็นแหล่ง ไกลปลายน้ำ ผู้ศึกษาสันนิษฐานว่า เป็นเพราะแหล่งต้นน้ำมีน้ำแห้งชอกในฤดูแล้ง เป็นเหตุ ให้พองน้ำก่อกองอาศัยอยู่ในบริเวณที่การไหลลงของน้ำอย่างรวดเร็วในฤดูน้ำหลากในแต่ละปี ทำให้ พองน้ำเจริญเติบโตไม่ถี่ หรือระยะเวลาเจริญเติบโตสั้น ส่วนทางปลายน้ำนั้น น้ำในแม่น้ำมี ระดับสูงตลอดปี พองน้ำจึงสามารถเจริญเติบโตได้อย่างที่ควรเวลา จึงมีความหนา

พองน้ำน้ำจืดที่พบจากแหล่งสำรวจเดียวกัน หรือต่างแหล่งกัน มักมีสีแตกต่างกัน เมลเลนบีมีความเห็นว่า หากพองน้ำที่อาศัยอยู่ในแหล่งที่มีแสงสว่างก็จะมีสีค่อนข้างเขียว เนื่องจากมีสาหร่ายสีเขียวเข้าไปอาศัยอยู่ด้วย แต่หาพองน้ำอยู่ในที่ร่มเงา จะมีสีค่อนข้าง เหลืองหรือสีน้ำตาล (Mellanby, 1963 : 9 - 10) ผู้ศึกษามีความเห็นว่าการที่ พองน้ำน้ำจืดมีสีแตกต่างกันนั้นขึ้นอยู่กับสภาพนิเวศน์หรือแหล่งที่พองน้ำอาศัย พองน้ำที่เจริญอยู่ ในแหล่งที่มีตะกอนดินทับถมบาง ๆ แม้จะอยู่กลางแจ้ง ก็จะมีสีดำได้ แต่หาส่วนของร่างกายพองน้ำ เจริญเติบโตจน หรือตะกอนดินจึงจะมีสีเหลือง บางแห่งมีสีเหลืองครึ่งหนึ่งและสีดำครึ่งหนึ่ง พบว่า ร่างกายพองน้ำส่วนที่เป็นสีดำคือส่วนของพองน้ำที่ยังอยู่ในตะกอนดิน ส่วนที่เป็นสีเหลือง คือส่วนที่ไต่พ้นตะกอนดิน เช่นพองน้ำที่เขวากแหล่งสำรวจแปล หน้าวัดสว่างวารี อำเภอ กันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

ข้อเสนอแนะ

1. ฟองน้ำน้ำจืดในแม่น้ำที่พบตลอดปี แต่ควรได้สำรวจและเก็บตัวอย่างในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งเป็นช่วงที่ระดับน้ำในแม่น้ำขึ้น ทำให้ง่ายต่อการสำรวจและเก็บตัวอย่าง และควรได้เลือกสำรวจบริเวณแหล่งแผ่นดิน ก้นหิน หรือชนไม้ไผ่ในบริเวณด้านร่องน้ำ ถ้าจะเก็บเจมมูลให้สังเกตตามผิวหน้าของก้นหิน หรือหักชิ้นของฟองน้ำแล้วสังเกตบริเวณเนื้อส่วนฐานของฟองน้ำน้ำจืด และสามารถจะเลี้ยงฟองน้ำน้ำจืดในห้องปฏิบัติการเพื่อให้ฟองน้ำสร้างเจมมูลขึ้นได้ โดยแบ่งฟองน้ำออกเป็นชิ้นเล็ก ๆ ถ้าชิ้นใหญ่จะทำให้ฟองน้ำเน่าและตายง่าย

2. การสำรวจและเก็บตัวอย่างฟองน้ำน้ำจืดในครั้งนี้ ไม่อาจสำรวจแหล่งที่เป็นต้นน้ำจริง ๆ ได้ ฉะนั้นควรได้มีการศึกษาว่า แหล่งต้นน้ำตำแหน่งใดที่เป็นแหล่งต้นที่พบฟองน้ำน้ำจืดในแม่น้ำ

3. ควรให้มีการสำรวจและเก็บตัวอย่างฟองน้ำน้ำจืดทั้งในแม่น้ำและในบึง นำมาศึกษาทางสัณฐานวิทยาและอนุกรมวิธานเปรียบเทียบกัน เพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับตัวการที่กำหนดชนิดของฟองน้ำน้ำจืดที่แตกต่างกัน

4. เนื่องจากการแพร่กระจายของฟองน้ำอาจขึ้นอยู่กับสภาพนิเวศน์และปริมาณของสารเคมีในน้ำ ดังนั้นแม่น้ำหรือบึงแต่ละแห่งอาจจะพบฟองน้ำน้ำจืดชนิดเดียวเท่านั้นอาศัย น้ำที่จะได้ทำการค้นคว้าต่อไป ซึ่งถ้าเป็นจริงแล้ว การสำรวจและเก็บตัวอย่างฟองน้ำน้ำจืดในประเทศไทย จะทำได้โดยการลดจำนวนแหล่งสำรวจ เป็นการประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่าย

5. ปกติแหล่งที่อาศัยของฟองน้ำน้ำจืดจะพบสัตว์อื่นหรือตัวอ่อนของแมลงบางชนิดอาศัยอยู่ด้วย ควรให้มีการสำรวจและศึกษาว่า แหล่งหรือบริเวณที่พบฟองน้ำ ได้พบสัตว์หรือตัวอ่อนของแมลงชนิดใดอาศัย อาจมีลักษณะเป็นระบบนิเวศน์ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ และสามารถควบคุมได้

6. ประชาชนบางท้องถิ่นในลุ่มแม่น้ำชี ใ้คนเอาฟองน้ำน้ำจืดมาบดทำเป็นน้ำกระสายยาบำรุงสุขภาพสำหรับเด็ก ควรให้มีการวิจัยว่าฟองน้ำน้ำจืดมีคุณสมบัติทางยาหรือไม่.

๘

,

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

ราชบัณฑิตยสถาน, อักษรานุกรมภณิศาสตร์ไทย ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พิมพ์ครั้งที่ 2
2520, เล่ม 1

Annalee, M. "Fauna of Tale Srp Siam" Journal of the Natural History Society of Siam. 2 : 95 - 96 December, 1916

"Zoological Results of a Tour in the Far East Sponges"
Memoirs of the Asiatic Society of Bengal. 6 : 207 - 210 December, 1916.

Edmondson, W.T. Freshwater Biology. New York, John Wiley and Sons, Inc., 1959. 298 - 312 p.

Gee, I. Cist. "Notes on the Freshwater Sponges of Siam" Journal of the Siam Society Natural History Supplement. 8(2) : 87 - 90. November, 1930.

"Freshwater Sponges of Siam" Journal of the Siam Society Natural History Supplement. 8 (4) : 295 - 310. October, 1932.

Johansen, Donald Alexander. Plant Microtechnique. New York, McGraw-Hill Book Company, Inc., 1940. 53 p.

Krebs, Charles J. Ecology. New York, Harper and Row, Publishers, 1972. 99 - 100 p.

Mellany, Helen. Animal life in Freshwater. London, Chapman and Hall, 1963. 11 - 15 p.

Malloney, Roy. Laboratory techniques in Zoology. London, Butterworths, 1966. 21 p.

McElroy, and Others. Foundation of Biology. New Jersey, Prentice Hall, Inc., 1968. 40 - 41 p.

Marshall, A.T. and W.D. William. Text Book of Zoology V.1 Invertebrate. 7 th ed. English Language Book Society and Macmillan, 1972. 76 - 103 p.

Purvis, R.J. Laboratory Techniques in Botany. London, Butterworths, 1966. 73 p.

Storer, Tracy J. and Robert L. Usinger. General Zoology. New York, McGraw-Hill Book Company, 1965. 313 - 320 p.

Hyman, Lizzie Henriette. The Invertebrates Protozoa through Ctenophora. New York, McGraw-Hill Book Company, Inc., 1940. 334 - 358 p.

Winchester, A.M. Biology and its Relation to mankind. London, D. Van Nostrand Company, Inc., 1966. 242 - 246 p.

Ward, Henry Baldwin. and G.C. Whipple. Fresh-water Biology. New York, John Wiley and Sons, Inc., 1918. 301 - 315 p.

ກາຕະນາມ

ภาคผนวก

สูตรน้ำยา (Reagents) ที่ใช้

1. แอลกอฮอล์ บอเน (Alcoholic Bouin.) มีส่วนประกอบดังนี้
(McLoney. 1966 : 21)

- แอลกอฮอล์ 80 เปอร์เซ็นต์	จำนวน	150	มิลลิลิตร
- ฟอร์มัลดีไฮด์ (Formaldehyde)	40 เปอร์เซ็นต์	จำนวน	60 มิลลิลิตร
- กรดเชียล เอเซติก แอซิก (Glacial acetic acid)		จำนวน	15 มิลลิลิตร
- พิกริก แอซิก (Picric acid)	หนัก	1	กรัม

<u>วิธีเตรียม</u>	1) ชั่งพิกริก แอซิก	หนัก	1 กรัม
	2) ทวงแอลกอฮอล์ 80 เปอร์เซ็นต์	จำนวน	150 มิลลิลิตร
	3) ทวงฟอร์มัลดีไฮด์ 40 เปอร์เซ็นต์	จำนวน	60 มิลลิลิตร
	4) ทวงกรดเชียล เอเซติก แอซิก	จำนวน	15 มิลลิลิตร

นำสารจากข้อ 1) ใส่ลงในขวด 2) แล้วเทน้ำมาจากข้อ 3) และ 4) ใส่ลงไปตามลำดับ

2. เออร์ลิคส์ แอซิก ฮีมาทอกไซลิน (Ehrlich's acid Heematoxylin)

มีส่วนประกอบดังนี้ (Johansen. 1940 : 53)

- น้ำกลั่น	จำนวน	50	มิลลิลิตร
- แอลกอฮอล์จอร์จิสุทซ์	จำนวน	50	มิลลิลิตร
- กลีเซอริน	จำนวน	50	มิลลิลิตร
- กรดเชียล เอเซติก แอซิก	จำนวน	5	มิลลิลิตร
- ฝักฮีมาทอกไซลิน	หนัก	1	กรัม
- อลูมิเนียม ไฮดรอกไซด์	หนัก	1	กรัม

วิธีเตรียมสีเออร์ลิคส์ อีปาพอกไพลิน

- 1) จังอีปาพอกไพลินหนัก 1 กรัม ละลายด้วยแอคกอนฮอลบิริสุทธิ จำนวน 50 มิลลิลิตร
ในน้ำอุ่นแล้วกรอง
- 2) จังอูมิเนียม โปแตสเซียมบิลเฟตหนัก 1 กรัม เติมน้ำกลั่นลงไป จำนวน
50 มิลลิลิตร อุ่นให้ละลาย
- 3) นำสารจากข้อหนึ่งและข้อสองมาบสรงกัน เติมกลีเซอรินลงไปจำนวน 50 มิลลิลิตร
และเกลซีเยต เอเชติก แอซิด จำนวน 5 มิลลิลิตร ใช้แท่งแก้วคนให้เข้ากัน ใส่ขวดออคกัวย
สีฟ้าทึบ ๆ ปิดฝาให้ถูกแสงเป็นเวลาอย่างน้อย 6 สัปดาห์ (หรือถ้าต้องการให้สีสุกเร็ว
ใช้ไคท์นั้ จงเติมถ่างทับทิมลงไปจำนวน 0.4 กรัม ซึ่งละลายไว้ในน้ำกลั่น จำนวน
10 มิลลิลิตร)

3. อีโอสิน (Eosin) ประกอบด้วย (Purvis. 1966 : 73)

- | | | |
|----------------------------|-------|---------------|
| - อีโอสิน | หนัก | 5 กรัม |
| - แอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์ | จำนวน | 100 มิลลิลิตร |