

## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการศึกษา

##### 5.1.1 สรุปผลการสำรวจประเภทของสวนผลไม้ที่เป็นถิ่นอาศัยของหิ่งห้อย

5.1.1.1 ผลการสำรวจข้อมูลการกระจายตัวของประชากรหิ่งห้อยสามารถสรุปได้ว่า กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 70 มีการพบประชากรหิ่งห้อยในพื้นที่สวนผลไม้ที่ศึกษา ทั้ง 3 ตำบลคือตำบลท่าคา ตำบลบางนางลี่ และตำบลแควอ้อม

5.1.1.2 จากการพิจารณาระยะเวลาการพบประชากรหิ่งห้อยในพื้นที่สวนผลไม้ทั้ง 3 ประเภท พบว่ามีหิ่งห้อยอาศัยในพื้นที่มากกว่า 20 ปี ซึ่งแสดงให้เห็นว่าในอดีตมากกว่า 20 ปีที่ผ่านมา อำเภอ้อมพวาเป็นถิ่นอาศัยของประชากรหิ่งห้อยโดยสามารถพบหิ่งห้อยได้ในทุกตำบลที่ศึกษา

5.1.1.3 ผลการสำรวจข้อมูลภาคสนามในพื้นที่สวนผลไม้ทั้ง 3 ประเภท พบว่าในทุกประเภทของสวนผลไม้ หิ่งห้อยได้หายไปจากพื้นที่เป็นระยะเวลานานกว่า 10 ปีคือตั้งแต่ก่อนปี พ.ศ.2543 และเมื่อนำข้อมูลมาจัดทำระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ จะพบว่าประชากรหิ่งห้อยที่หายไปในรอบ 10 ปีที่ผ่านมาจะพบมากบริเวณพื้นที่ที่ห่างจากถนนในระยะ 100 เมตร

5.1.1.4 การจัดทำแผนที่การกระจายตัวของประชากรหิ่งห้อยตามระยะห่างจากแหล่งน้ำ พบประชากรหิ่งห้อยกระจายตัวอยู่ตามพื้นที่คลองที่ไหลผ่านสวนผลไม้มากกว่าระยะห่างจากคลอง 50 เมตร

5.1.1.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อการเปรียบเทียบความแตกต่างของประชากรหิ่งห้อยตามประเภทสวนผลไม้ โดยใช้ One way ANOVA สรุปได้ว่า ประชากรหิ่งห้อยไม่มีความแตกต่างกันตามประเภทสวนผลไม้ (sig = 0.309)

5.1.1.6 ผลการศึกษาภาคสนามเพื่อสำรวจประชากรหิ่งห้อยพบว่าคลองแควอ้อมซึ่งเป็นตัวแทนคลองที่ไหลผ่านสวนลั่นจี่ พบประชากรหิ่งห้อยมากที่สุดเพราะมีต้นลำพูที่มีขนาดใหญ่อยู่กันหนาแน่นท่ามกลางสภาพแวดล้อมบริเวณใกล้เคียงที่มีการเปลี่ยนแปลงเป็นบ้านเรือน ซึ่งถิ่นอาศัยดั้งเดิมของหิ่งห้อยถูกรบกวน จึงมาอาศัยอยู่รวมกันหนาแน่นบริเวณริมคลองแควอ้อม ในขณะที่คลองท่าคาซึ่งไหลผ่านพื้นที่สวนมะพร้าวมีประชากรหิ่งห้อยน้อยกว่าเพราะประชากรหิ่งห้อยส่วนใหญ่สามารถอาศัยอยู่กระจายกันมากภายในบริเวณสวนมะพร้าว ดังนั้นจึงพบประชากรหิ่งห้อยบริเวณริมคลองไม่มากนัก ส่วนคลองบางแคในตำบลบางนางลี่พบประชากรหิ่งห้อยน้อยที่สุดอาจเนื่องจากประชากรหิ่งห้อยมีการอพยพไปอยู่บริเวณที่มีความอุดมสมบูรณ์มากกว่า รวมถึงผลกระทบจากแสงไฟจากบ้านเรือนที่อยู่ตลอดสองฝั่งคลองและแสงไปจากการส่องเรือชมหิ่งห้อยซึ่งมีผลต่อการจับคู่ผสมพันธุ์ของหิ่งห้อย

## 5.1.2 สรุปผลการศึกษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมของสวนผลไม้

5.1.2.1 ผลการศึกษาคุณภาพน้ำ ในพารามิเตอร์ ต่างๆ มีผลการศึกษารูปได้ดังนี้ ค่า pH ของทั้ง 3 คลอง ในระยะเวลา 3 เดือน มีค่าระหว่าง 7.2 - 7.9 ค่าความเค็ม อยู่ระหว่าง 1 - 1.1 ppt ค่าออกซิเจนละลาย (DO) อยู่ในช่วง 0.91 - 7.6 mg/l สำหรับผลการวิเคราะห์โลหะหนัก พบว่าในพื้นที่สวนมะพร้าวมีปริมาณแคดเมียมในน้ำมีค่าสูงสุดที่ 0.1891 mg/l และมีปริมาณสารตะกั่วในน้ำมีค่าสูงสุดที่ 0.1342 mg/l

5.1.2.2 ผลการศึกษาคุณภาพดินในพารามิเตอร์ ต่างๆ มีผลการศึกษารูปได้ดังนี้ ค่าอุณหภูมิในดินทั้ง 3 คลองมีค่าระหว่าง 26 -32.3 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ในดินตะกอนอยู่ระหว่าง 9 - 68% สำหรับผลการวิเคราะห์โลหะหนัก พบว่าปริมาณสารแคดเมียมในดินตะกอนมีค่าสูงสุดที่ 0.1977 mg/l ซึ่งพบในสวนคลองที่ไหลผ่านส้มโอ ส่วนสารตะกั่วในดินตะกอนมีค่าสูงสุด 0.4018 mg/l ซึ่งพบในสวนคลองที่ไหลผ่านลั่นจี่

5.1.2.3 พารามิเตอร์ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในคลองที่ไหลผ่านสวนผลไม้ทั้ง 3 ประเภท คือ ค่าความเค็ม และอุณหภูมิดินตะกอน นอกนั้นทุกพารามิเตอร์ที่ศึกษามีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ pH, DO, Cd, Pb, และความชื้นสัมพัทธ์ในดินตะกอน

5.1.2.4 ประชากรหิ่งห้อยสวนมะพร้าวมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับค่าออกซิเจนละลาย, ปริมาณตะกั่วและแคดเมียมในน้ำ, อุณหภูมิในดินตะกอน, ปริมาณตะกั่วในดินตะกอน

5.1.2.5 ประชากรหึ่งห้อยสวนส้มโอมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับค่าความเค็มและปริมาณแคลเซียมในดินตะกอน

5.1.2.6 ประชากรหึ่งห้อยสวนลิ้นจี่ไม่มีความสัมพันธ์กับทุกพารามิเตอร์ที่ศึกษา

### 5.1.3 สรุปผลการศึกษาการจัดการสิ่งแวดล้อมของสวนผลไม้เพื่อการอนุรักษ์หึ่งห้อย

5.1.3.1 ในพื้นที่ตำบลท่าคาน้ำที่ใช้ทำสวนผลไม้ส่วนใหญ่แล้วเป็นน้ำคลอง และครัวเรือนส่วนใหญ่มีการระบายน้ำทิ้งลงสู่ร่องสวน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในคลองซึ่งเป็นเส้นทางการสัญจรและค้าขายของคนในตำบลได้และเนื่องจากตำบลท่าคาน้ำปลูกมะพร้าวเป็นหลักจึงมีการใช้สารเคมีเพื่อกำจัดด้วงมะพร้าว ซึ่งมีสวนที่ใช้สารเคมีคิดเป็นร้อยละ 23.5 ใช้ปุ๋ยเคมีคิดเป็นร้อยละ 26.1 และใช้ปุ๋ยคอกคิดเป็นร้อยละ 12.2

5.1.3.2 ในตำบลบางนางลี่พบว่า น้ำที่ใช้ในการทำสวนเป็นน้ำคลองและทุกครัวเรือนมีการระบายน้ำทิ้งลงสู่ร่องสวนซึ่งหากไม่มีการจัดการอย่างถูกวิธี ในระยะยาวอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในคลองได้ และในรอบ 1 ปีที่ผ่านมาสวนผลไม้ร้อยละ 96.5 ไม่มีการใช้สารเคมีซึ่งเป็นผลดีต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมบริเวณสวนผลไม้ นอกจากนี้ร้อยละ 64 ของสวนผลไม้ใช้ปุ๋ยคอกที่

5.1.3.3 ในพื้นที่ตำบลแควอ้อมพบว่า น้ำที่ใช้ในการทำสวนผลไม้ส่วนใหญ่จะใช้น้ำคลองเป็นหลักคิดเป็นร้อยละ 98.2 การกักน้ำทิ้งจากครัวเรือนส่วนใหญ่จะระบายลงสู่ร่องสวนคิดเป็นร้อยละ 80 แต่มีบางครัวเรือนใช้ถังดักไขมันที่ทำขึ้นอย่างง่ายโดยคิดเป็นร้อยละ 10 ตำบลแควอ้อมส่วนใหญ่จะปลูกลิ้นจี่ซึ่งเมื่อลิ้นจี่ออกผลก็จะมีการใช้ยาฆ่าแมลงจึงมีการใช้สารเคมีในรอบ 1 ปี คิดเป็นร้อยละ 38.2 และสวนผลไม้ส่วนใหญ่ในตำบลแควอ้อมจะใช้ปุ๋ยคอกเป็นหลักซึ่งคิดเป็นร้อยละ 60.9 หรือประมาณครึ่งหนึ่งของการทำสวน

## 5.2 อภิปรายผล

- ปริมาณแคลเซียมในน้ำซึ่งค่ามาตรฐานอยู่ที่ 0.005 mg/l ซึ่งมีสวนที่เกินค่ามาตรฐานได้แก่สวนมะพร้าว, สวนส้มโอและสวนลิ้นจี่ซึ่งพบว่ามีค่ามากที่สุดที่สวนมะพร้าวซึ่งอาจมีผลมาจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืช รวมถึงอาจมีผลมาจากการสะสมของโลหะหนักในพื้นที่ที่เป็นสาเหตุมาจากการทิ้งขยะอันตรายเช่นถ่านไฟฉาย หลอดไฟ ฯลฯ ซึ่งพบมากในระหว่างการล่องเรือเก็บข้อมูล

- ค่าตะกั่วในน้ำซึ่งค่ามาตรฐานอยู่ที่ 0.005 mg/l ซึ่งมีสวนที่เกินค่ามาตรฐานได้แก่ สวนมะพร้าว, สวนส้มโอ และสวนลิ้นจี่ และเมื่อเปรียบเทียบผลการศึกษากับ ภัทรวรรณ (2548) ที่ศึกษาคุณภาพน้ำคลองบางลี่ปี 2548 มีค่า Cd อยู่ที่ 1.092 mg/l และมีค่า Pb อยู่ที่ 0.0105mg/l ซึ่งพบว่าผลที่ทำการศึกษามีค่าน้อยกว่า คือมีค่า Cd อยู่ที่ 0.0954 mg/l และมีค่า Pb อยู่ที่ 0.0671 mg/l สาเหตุที่พบโลหะหนักในสวนมะพร้าวมากเนื่องจากการใช้สารฆ่าแมลงชนิดแลนเทนเพื่อกำจัดด้วงมะพร้าว จึงอาจทำให้พบโลหะหนักมากกว่าสวนอื่น

- ค่าออกซิเจนละลายซึ่งค่ามาตรฐานอยู่ที่ 6.0 mg/l ค่าที่ได้ต่ำกว่ามาตรฐานคือคลองที่ไหลผ่านสวนมะพร้าว, สวนส้มโอ, และสวนลิ้นจี่ อย่างไรก็ตาม ดร.อัญชญา ทานเจริญได้ศึกษาไว้ว่า หิ่งห้อยจะสามารถปรับตัวอาศัยอยู่ในแหล่งน้ำเสียได้ระดับหนึ่ง แต่ หากระดับความเน่าเสียเพิ่มขึ้น ตัวอ่อนหิ่งห้อยจะคลานขึ้นบกเพื่อหาแหล่งน้ำใหม่ด้วยเหตุนี้ยังคงพบหิ่งห้อยอาศัยอยู่ในคลองที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ศึกษาแม้ว่าจะมีค่าปริมาณออกซิเจนละลายต่ำกว่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 2 และจากผลการศึกษา สามารถสรุปได้ว่าคลองแควอ้อม สามารถพบประชากรหิ่งห้อยมากกว่าในคลองอื่นๆ ที่ศึกษา เนื่องจากในคลองท่าคาจะสามารถพบเห็นหิ่งห้อยอาศัยอยู่กระจัดกระจายในพื้นที่สวนมะพร้าว ในขณะที่พื้นที่ ต.แควอ้อมมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินทำให้หิ่งห้อยส่วนใหญ่อาศัยอยู่มากบริเวณต้นลำพูขนาดใหญ่ตลอด 2 ฝั่งคลอง

### 5.3 ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาในอนาคต

5.3.1 การจัดทำแผนที่การกระจายตัวของหิ่งห้อยควรมีการสำรวจข้อมูลให้ครอบคลุมทั้งตำบล เพื่อให้สามารถเห็นการกระจายตัวของหิ่งห้อยในพื้นที่ได้อย่างสมบูรณ์

5.3.2 ควรนำผลการศึกษามาประยุกต์ใช้ร่วมกับภาพถ่ายดาวเทียมเพื่อศึกษาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีผลต่อประชากรหิ่งห้อย

5.3.3 การล่องเรือนับหิ่งห้อยควรสำรวจให้ครอบคลุมทั้งคลองในแต่ละตำบล

5.3.4 ควรทำการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ ชีวภาพและพารามิเตอร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพิ่มขึ้นเพื่อนำมาสรุปผลการวิจัยให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

5.3.5 ในการทำการศึกษารั้งต่อไปควรมีการเพิ่มเวลาหรือความถี่ในการทำการศึกษาคคุณภาพน้ำ ดินตะกอนและอากาศ โดยทำให้ครบทั้งรอบปี รวมถึงศึกษาเชิงลึกในพื้นที่สวนประเภทใดประเภทหนึ่ง