



คู่มือ

การใช้อุปกรณ์สำหรับดักจับนกและค้างคาวเพื่อการศึกษาวิจัย



บุญญพัฒน์ เศษวิสัย
ธนศักดิ์ ช่างบรรจง
กฤษฎา ใจชื่น
อนุวัฒน์ วิรัชสุตากุล

ศูนย์เฝ้าระวังและติดตามโรคจากสัตว์ป่า สัตว์ต่างถิ่นและสัตว์อพยพ

คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ปี 2558

คำนำ

คู่มือ การใช้อุปกรณ์สำหรับดักจับนกและค้างคาวเพื่อการศึกษาวิจัย จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางการปฏิบัติงานในภาคสนาม เนื่องจากปัจจุบันการศึกษาโรคสัตว์สู่คนจะต้องเก็บตัวอย่างจากสัตว์ และจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ในการดักจับสัตว์ด้วย ดังนั้นในการศึกษานกและค้างคาวมีความจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์สำหรับการดักจับนกและค้างคาว เพื่อให้การใช้อุปกรณ์ การติดตั้งอุปกรณ์ เป็นไปอย่างถูกต้องและปลอดภัยทั้งต่อเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน รวมถึงเพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อนกและค้างคาว ที่ต้องการจะดักจับเพื่อการศึกษาด้วยเช่นกัน

คู่มือเล่มนี้ได้อธิบายถึง ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับนกและค้างคาว การจำแนกชนิดนกและค้างคาวเบื้องต้น วิธีการศึกษาประชากรสัตว์ป่า และหลักการจับบังคับสัตว์ป่าด้วยวิธีทางกายภาพ (Physical Restraint) ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์สำหรับดักจับนกและค้างคาวดังนี้ คือ ตาข่ายดักสัตว์ (Mist net) ตาข่ายแบบตะปบ (Clap net) ท่อยิงตาข่ายจับสัตว์ (Cannon net) สวิง (Hand net) และกับดักแบบสลิงชิงแนวดั้ง (Harp trap) โดยได้อธิบายรายละเอียดของอุปกรณ์ดังนี้คือ หลักการเลือกพื้นที่อย่างเหมาะสม ส่วนประกอบหรือโครงสร้างของอุปกรณ์ วิธีการติดตั้งอุปกรณ์ การเก็บรักษาอุปกรณ์ ข้อควรระวังในการใช้อุปกรณ์ รวมถึงปัญหาและการแก้ไขปัญหาการใช้อุปกรณ์สำหรับดักจับนกและค้างคาว

ผู้เขียนจึงหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานภาคสนามและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ของศูนย์เฝ้าระวังและติดตามโรคจากสัตว์ป่า สัตว์ต่างถิ่นและสัตว์อพยพ องค์การหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับนกและค้างคาว รวมทั้งผู้ที่สนใจในการใช้อุปกรณ์สำหรับดักจับนกและค้างคาวเพื่อการศึกษาวิจัย

คณะผู้จัดทำ

19 มีนาคม 2558

สารบัญ

	หน้า
บทนำ	1
บทที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับนกและค้างคาว	3
1.1 นก (Birds)	3
1.1.1 ถิ่นที่อยู่อาศัยของนกในประเทศไทยแบ่งตามภูมิภาค	3
1.1.2 ประเภทของนกในประเทศไทย	4
1.2 ค้างคาว (Bats)	5
1.2.1 ถิ่นที่อยู่อาศัยของค้างคาวในประเทศไทยแบ่งตามกลุ่มค้างคาว	5
บทที่ 2 การจำแนกชนิดนกและค้างคาวเบื้องต้น	6
2.1 การจำแนกชนิดนกเบื้องต้น	6
2.1.1 ลักษณะโครงสร้างของนก	6
2.1.2 ตัวอย่างวิธีการจำแนกชนิดนกเบื้องต้น	10
2.2 การจำแนกชนิดค้างคาวเบื้องต้น	32
2.2.1 ลักษณะโครงสร้างของค้างคาว	32
2.2.2 ตัวอย่างวิธีการจำแนกชนิดค้างคาวเบื้องต้น	33
บทที่ 3 วิธีการศึกษาประชากรสัตว์ป่า (Field Techniques in Wildlife Census)	39
3.1 วิธีการศึกษาประชากรสัตว์ป่า	39
3.1.1 การศึกษาประชากรนกธรรมชาติจากเสียงร้องและการพบเห็นตัวบนจุดสำรวจ (Point Count)	39
3.1.2 การศึกษาประชากรนกธรรมชาติจากการพบเห็นตัวตามเส้นสำรวจ (Line Transect)	42
3.1.3 การศึกษาประชากรสัตว์ป่าจากร่องรอย (Track and signs)	43
3.1.4 การศึกษาประชากรสัตว์ป่าโดยใช้ภาพถ่าย (Camera trap)	44
3.1.5 การศึกษาประชากรสัตว์ป่าจากเสียงร้อง (Call counts)	44

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.1.6 การศึกษาประชากรสัตว์ป่าจากการพบเห็นตัวบนแนวเส้นทาง (Roadside count)	45
3.1.7 การศึกษาประชากรสัตว์ป่าจากการนับโดยตรง (Direct count) และการนับ จากภาพถ่าย (Photographic count)	45
บทที่ 4 การใช้อุปกรณ์สำหรับดักจับนกและค้างคาวเพื่อการศึกษาวิจัย	47
4.1 หลักการจับบังคับสัตว์ป่า (Wildlife Animal Restraint)	47
4.2 การจับบังคับสัตว์ป่าด้วยวิธีทางกายภาพ (physical restraint)	49
4.2.1 นกธรรมชาติ (Wild Birds)	49
4.2.1.1 ตาข่ายดักสัตว์ (mist net)	49
1) การเลือกพื้นที่สำหรับใช้งานตาข่ายดักสัตว์อย่างเหมาะสม	50
2) ส่วนประกอบของตาข่ายดักสัตว์	50
3) วิธีการติดตั้งตาข่ายดักสัตว์	52
4) การเก็บรักษาอุปกรณ์ตาข่ายดักสัตว์	55
5) ข้อดีและข้อควรระวังในการใช้ตาข่ายดักสัตว์	56
4.2.1.2 ตาข่ายแบบตะปบ (clap net)	56
1) การเลือกพื้นที่ใช้งานตาข่ายแบบตะปบอย่างเหมาะสม	57
2) ส่วนประกอบของตาข่ายแบบตะปบ	57
3) วิธีการติดตั้งตาข่ายแบบตะปบ	60
4) การเก็บรักษาตาข่ายแบบตะปบ	62
5) ข้อดีและข้อควรระวังในการใช้ตาข่ายแบบตะปบ	63
4.2.1.3 ท่อยิงตาข่ายจับสัตว์ (cannon net)	63
1) การเลือกพื้นที่ใช้งานท่อยิงตาข่ายจับสัตว์อย่างเหมาะสม	64
2) ส่วนประกอบของท่อยิงตาข่ายจับสัตว์	64

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3) วิธีการติดตั้งท่อยิงตาข่ายจับสัตว์	69
4) การเก็บรักษาท่อยิงตาข่ายจับสัตว์	74
5) ข้อดีและข้อควรระวังในการใช้ท่อยิงตาข่ายจับสัตว์	75
4.2.1.4 สวิง (hand net)	75
1) การเลือกพื้นที่สำหรับใช้งานสวิงอย่างเหมาะสม	76
2) ส่วนประกอบของสวิง	76
3) วิธีการติดตั้งสวิง	78
4) การเก็บรักษาสวิง	78
5) ข้อดีและข้อควรระวังในการใช้สวิง	78
4.2.2 ค้างคาว (Bats)	79
4.2.2.1 กับดักแบบสลิงจิงแนวตั้ง (harp trap)	79
1) การเลือกพื้นที่สำหรับใช้งานกับดักแบบสลิงจิงแนวตั้งอย่างเหมาะสม	80
2) ส่วนประกอบของกับดักแบบสลิงจิงแนวตั้ง	80
3) วิธีการติดตั้งกับดักแบบสลิงจิงแนวตั้ง	82
4) การเก็บรักษากับดักแบบสลิงจิงแนวตั้ง	85
5) ข้อดีและข้อควรระวังในการใช้กับดักแบบสลิงจิงแนวตั้ง	85
บทที่ 5 ปัญหาและการแก้ไขปัญหาการใช้อุปกรณ์สำหรับดักจับนกและค้างคาว	86
5.1 ปัญหาการดักจับนกด้วยตาข่ายดักสัตว์ (mist net)	86
5.2 ปัญหาการดักจับนกด้วยตาข่ายตะปบ (clap net)	87
5.3 ปัญหาการดักจับนกด้วยท่อยิงตาข่ายจับสัตว์ (cannon net)	87
5.4 ปัญหาการดักจับนก แมลงและค้างคาวด้วยสวิง	88
5.5 ปัญหาการดักค้างคาวด้วยกับดักแบบสลิงจิงแนวตั้ง	88

สารบัญรูปภาพ

รูปที่	หน้า
1 แสดงลักษณะของนกที่ต้องการจำแนกชนิดตัวที่ 1	10
2 แสดงการเปิดคู่มือดูนก A guide to the Birds of Thailand เพื่อการจำแนกชนิดนกเบื้องต้น ลูกศรชี้ : กลุ่มนกกระต๊าก	11
3 แสดงรูปนกที่จำแนกชนิดได้แล้ว ลูกศรชี้ : นกกระต๊ากเขียว	11
4 แสดงลักษณะของนกที่ต้องการจำแนกชนิดตัวที่ 2	12
5 แสดงการเปิดคู่มือดูนก A guide to the Birds of Thailand เพื่อการจำแนกชนิดนกเบื้องต้น ลูกศรชี้ : กลุ่มนกกะเต็น	12
6 แสดงรูปนกที่จำแนกชนิดแล้ว ลูกศรชี้ : นกกะเต็นน้อยธรรมดา	13
7 แสดงลักษณะของนกที่ต้องการจำแนกชนิดตัวที่ 3	14
8 แสดงการเปิดคู่มือดูนก A guide to the Birds of Thailand เพื่อการจำแนกชนิดนกเบื้องต้น ลูกศรชี้ : กลุ่มนกเอี้ยงและนกกิ้งกือ	14
9 แสดงรูปนกที่จำแนกชนิดแล้ว ลูกศรชี้ : นกกิ้งกือแถบหัวเทา	15
10 แสดงลักษณะของนกที่ต้องการจำแนกชนิดตัวที่ 4	16
11 แสดงการเปิดคู่มือดูนก A guide to the Birds of Thailand เพื่อการจำแนกชนิดนกเบื้องต้น ลูกศรชี้ : กลุ่มนกกระจัด	16
12 แสดงรูปนกที่จำแนกชนิดแล้ว ลูกศรชี้ : นกกระจัดธรรมดา	17
13 แสดงลักษณะของนกที่ต้องการจำแนกชนิดตัวที่ 5	18
14 แสดงการเปิดคู่มือดูนก A guide to the Birds of Thailand เพื่อการจำแนกชนิดนกเบื้องต้น ลูกศรชี้ : กลุ่มนกพญา	18
15 แสดงรูปนกที่จำแนกชนิดแล้ว ลูกศรชี้ : นกพญา	19
16 แสดงลักษณะของนกที่ต้องการจำแนกชนิดตัวที่ 6	20

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

รูปที่		หน้า
17	แสดงการเปิดคู่มือดูนก A guide to the Birds of Thailand เพื่อการจำแนกชนิดนกเบื้องต้น ลูกศรชี้ : กลุ่มนกยางเขน	20
18	แสดงรูปนกที่จำแนกชนิดแล้ว ลูกศรชี้ : นกยางเขนบ้าน	21
19	แสดงลักษณะของนกที่ต้องการจำแนกชนิดตัวที่ 7	22
20	แสดงการเปิดคู่มือดูนก A guide to the Birds of Thailand เพื่อการจำแนกชนิดนกเบื้องต้น ลูกศรชี้ : กลุ่มนกเขนน้อย	22
21	แสดงรูปนกที่จำแนกชนิดแล้ว ลูกศรชี้ : นกคอทับทิม	23
22	แสดงลักษณะของนกที่ต้องการจำแนกชนิดตัวที่ 8	24
23	แสดงการเปิดคู่มือดูนก A guide to the Birds of Thailand เพื่อการจำแนกชนิดนกเบื้องต้น ลูกศรชี้ : กลุ่มนกเขา	24
24	แสดงรูปนกที่จำแนกชนิดแล้ว ลูกศรชี้ : นกเขาใหญ่	25
25	แสดงลักษณะของนกที่ต้องการจำแนกชนิดตัวที่ 9	26
26	แสดงการเปิดคู่มือดูนก A guide to the Birds of Thailand เพื่อการจำแนกชนิดนกเบื้องต้น ลูกศรชี้ : กลุ่มนกปรอด	26
27	แสดงรูปนกที่จำแนกชนิดแล้ว ลูกศรชี้ : นกปรอดหน้าवल	27
28	แสดงลักษณะของนกที่ต้องการจำแนกชนิดตัวที่ 10	28
29	แสดงการเปิดคู่มือดูนก A guide to the Birds of Thailand เพื่อการจำแนกชนิดนกเบื้องต้น ลูกศรชี้ : กลุ่มนกกระจอก	28
30	แสดงรูปนกที่จำแนกชนิดแล้ว ลูกศรชี้ : นกกระจอกตาล	29
31	แสดงลักษณะของนกที่ต้องการจำแนกชนิดตัวที่ 11	30
32	แสดงการเปิดคู่มือดูนก A guide to the Birds of Thailand เพื่อการจำแนกชนิดนกเบื้องต้น ลูกศรชี้ : กลุ่มนกจับแมลง	30

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

รูปที่		หน้า
33	แสดงรูปนกที่จำแนกชนิดแล้ว ลูกศรชี้ : นกจับแมลงตะโพกเหลือง	31
34	แสดงลักษณะของค้างคาวแม่ไก่ภาคกลาง (<i>Pteropus lylei</i>)	33
35	แสดงลักษณะของค้างคาวแวมไพร์แปลงเล็ก (<i>Megaderma spasma</i>)	34
36	แสดงลักษณะของค้างคาวกิตติ (<i>Craseonycteris thonglongyai</i>)	35
37	แสดงลักษณะของค้างคาวสามศร (<i>Aselliscus stoliczkanus</i>)	35
38	แสดงลักษณะของค้างคาวหน้ายักษ์เล็ก (<i>Hipposideros pomona</i>)	36
39	แสดงลักษณะของค้างคาวหน้ายักษ์สามหีบ (<i>Hipposideros larvatus</i>)	37
40	แสดงลักษณะของค้างคาวหน้ายักษ์ทศกรรณ (<i>Hipposideros armiger</i>)	38
41	แสดงลักษณะของค้างคาวหน้าร่อง (<i>Nycteris tragata</i>)	38
42	แสดงรัศมีของจุดสำรวจแบ่งเป็น น้อยกว่า 25 เมตร และ 25-50 เมตร	41
43	แสดงระยะห่างของจุดสำรวจแต่ละจุดห่างกัน 200 เมตร	42
44	แสดงเส้นสำรวจสี่เหลี่ยมที่มีระยะสำรวจ 2 กิโลเมตร	43
45	แสดงลักษณะแปลงสำรวจขนาด 10 x 10 เมตร, 4 x 4 เมตรและ 1 x 1 เมตร ในแปลงสำรวจเดียวกัน	44
46	แสดงการจับค้างคาวขนาดเล็กถึงขนาดกลาง (นกกะเต็นหัวดำ)	48
47	แสดงการจับค้างคาวขนาดใหญ่ (นกอีโถ้ง)	48
48	แสดงการจับค้างคาวขนาดเล็กและขนาดกลาง	49
49	แสดงลักษณะตาข่าย (net)	50
50	แสดงลักษณะเสา (pole)	51
51	แสดงลักษณะสมอบก เชือก (1) และถุงผ้าดิบ (2)	52
52	แสดงการติดตั้งตาข่ายดักนกในพื้นที่นาข้าว	52
53	แสดงห่วงของตาข่าย (1) และการคลี่ตาข่าย(2)	53

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
54 แสดงการใส่ห่วงตาข่ายในเสาที่ใช้ตาข่ายร่วมกัน 2 ปาก	53
55 แสดงการจิ้งเชือกเข้ากับเสาและสมอบก	54
56 แสดงการรวบตาข่ายแต่ละชั้นเข้าหากันเพื่อปิดเก็บตาข่าย	54
57 แสดงการเก็บตาข่ายโดยพับตาข่ายเป็นทบเข้าหากัน	55
58 แสดงลักษณะของตาข่ายแบบตะปบ	57
59 แสดงลักษณะตาข่าย (net)	58
60 แสดงลักษณะเสา (pole)	58
61 แสดงลักษณะแผ่นเหล็ก (steel plates)	59
62 แสดงลักษณะหนัวยาง (1) สลักและสมอบก (2)	59
63 แสดงลักษณะห่วงวงกลมและตะขอเกี่ยว (ภาพ โดย เฟลิน ยงยุทธวิชัย)	60
64 แสดงการตอกเสาลงไปทำมุมกับพื้นดิน 45 องศา	61
65 แสดงการติดตั้งห่วงวงกลมใหญ่ที่ยึดอยู่กับหนัวยางเข้าไปในเสาที่ตอกทำมุม 45 องศา	61
66 แสดงการนำสลักมาประกอบกับห่วงวงกลมเล็กและแผ่นเหล็ก (1,2) และโยงเชือกไว้กับสลัก (3)	62
67 แสดงลักษณะของท่อยิงตาข่าย (1,2)	65
68 แสดงลักษณะของตุ้มเหล็กส่งตาข่าย	65
69 แสดงลักษณะตาข่าย (net)	66
70 แสดงลักษณะกระบอกบรรจุดินปืนหรือลูกปืน	66
71 แสดงตัวจุดชนวนระเบิด	67
72 แสดงลักษณะของชุดอุปกรณ์ควบคุมการจุดระเบิดด้วยไฟฟ้า	67
73 แสดงการบรรจุดินดำลงในกระบอกบรรจุดินปืน	68
74 แสดงการประกอบท่อยิง	69

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
75 แสดงการวัดมุมของท่อยิงดาข่าย	71
76 แสดงการทาบารบิบนฐานของลูกตุ้มเหล็กก่อนใส่เข้าไปในท่อยิงดาข่าย	71
77 แสดงการนำเชือกดาข่ายมามัดติดกับหัวของลูกตุ้มเหล็ก (1) และการสาวดาข่าย (2)	71
78 แสดงการเชื่อมต่ออุปกรณ์ควบคุมการจุดระเบิดด้วยไฟฟ้าเข้ากับตัวท่อยิง	72
79 แสดงการพลางท่อยิงดาข่ายจับสัตว์แบบ 4 ท่อยิงในพื้นที่นาเกลือ	72
80 แสดงการพลางท่อยิงดาข่ายจับสัตว์ในพื้นที่ชายหาด	73
81 แสดงการยิงท่อยิงดาข่ายจับสัตว์	73
82 แสดงลักษณะของนกที่ติดอยู่ในดาข่ายหลังจากที่ยิงท่อยิงดาข่ายแล้ว	74
83 แสดงลักษณะดาข่ายของสวิงขนาดต่างๆ	76
84 แสดงลักษณะของลวดหรือเหล็กที่ใช้ทำปากของสวิง	77
85 แสดงลักษณะด้ามจับของสวิง	77
86 แสดงลักษณะของกับดักแบบสลิงจิงแนวตั้ง (harp trap)	80
87 แสดงลักษณะของคานด้านบน-ล่างและเสา	81
88 แสดงลักษณะของคานจิงเส้นเอ็น	81
89 แสดงลักษณะของอุปกรณ์ยึดคานบน เสาและคานจิงเส้นเอ็น	81
90 แสดงลักษณะของโครงขาตั้ง (1) และขาตั้งปรับระดับความสูง (2)	82
91 แสดงลักษณะของถุงผ้าซึ่งมีลักษณะคล้ายเปด	82
92 แสดงการประกอบโครงขาตั้งเข้ากับเสา	82
93 แสดงการประกอบคานด้านล่างเข้ากับโครงขาตั้ง	83
94 แสดงการประกอบอุปกรณ์ยึดคานด้านบนและคานด้านบนเข้ากับเสา	83
95 แสดงการประกอบคานจิงเส้นเอ็นเข้ากับอุปกรณ์ยึดคานด้านบนและโครงขาตั้ง	83
96 แสดงการประกอบขาตั้งปรับระดับความสูงเข้ากับโครงขาตั้ง	84

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

รูปที่

หน้า

97 แสดงการติดตั้งกับดักแบบสลิงชิงแนวตั้งบริเวณปากถ้ำ

84

บทนำ

ความเป็นมา/ความจำเป็น/ความสำคัญ

ศูนย์เฝ้าระวังและติดตามโรคจากสัตว์ป่า สัตว์ต่างถิ่นและสัตว์อพยพ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล มีบทบาทสำคัญในการเฝ้าระวังและติดตามโรค โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคที่เกิดในสัตว์ป่า อาทิเช่น โรคไข้หวัดนก (H5N1) โรคพิษสุนัขบ้า (Rabies) และโรคไข้สมองอักเสบ (Nipah virus) เป็นต้น โดยโครงสร้างการบริหารงานศูนย์เฝ้าระวังและติดตามโรคจากสัตว์ป่า สัตว์ต่างถิ่นและสัตว์อพยพ มีหน่วยงานย่อย ดังนี้คือ งานอนุวิทยา งานสัตว์ทดลอง งานไวรัสวิทยาและการเพาะเลี้ยงเซลล์ งานอายุรศาสตร์สัตว์ป่า งานอิมมูโนฮิสโตเคมี งานแบคทีเรีย งานวิทยาภูมิคุ้มกัน งานโรคติดต่อมาโดยแมลง งานวิทยาการระบาดและความคุมโรค งานบริหารและธุรการ จากโครงสร้างดังกล่าวการจับบังคับสัตว์ป่าจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้การบริหารงานเป็นไปอย่างสมบูรณ์ ตามจำนวนตัวอย่างที่ดั่งเป้าหมายไว้ในแต่ละปี ตัวอย่างจากสัตว์ที่ได้จากการจับบังคับด้วยวิธีทางกายภาพ ได้แก่ ตัวอย่างเลือด น้ำลายและสารคัดหลั่งต่างๆ ของสัตว์ป่า ซึ่งการจะเก็บตัวอย่างจากสัตว์ป่าได้นั้น ต้องใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับสัตว์แต่ละชนิด เพื่อความปลอดภัยของสัตว์ป่าและผู้ปฏิบัติงาน ดังนั้น คู่มือการใช้อุปกรณ์สำหรับดักจับนกและค้างคาวเพื่อการศึกษาวิจัย จึงมีความสำคัญและเป็นประโยชน์ต่อผู้ปฏิบัติงาน นักศึกษา นักวิจัยและผู้สนใจ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อใช้ประกอบการปฏิบัติงานภาคสนามของศูนย์เฝ้าระวังและติดตามโรคจากสัตว์ป่า สัตว์ต่างถิ่นและสัตว์อพยพ ที่ต้องมีการดักจับนกและค้างคาว
2. เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้อง เช่น การสอนภาคปฏิบัติการรายวิชา สวทศ ๖๕๑ คลินิกปฏิบัติสัตว์สวนสัตว์ สัตว์เลี้ยงชนิดพิเศษและสัตว์ป่า การสอนภาคปฏิบัติการให้กับนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยอื่นๆที่มาฝึกงาน
3. เพื่อใช้ประกอบการการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับนกและค้างคาว

ขอบเขต

คู่มือเล่มนี้ได้อธิบายข้อมูลดังนี้ คือ ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับนกและค้างคาว การจำแนกชนิดนกและค้างคาวเบื้องต้น วิธีการศึกษาประชากรสัตว์ป่า และหลักการจับบังคับสัตว์ป่าด้วยวิธีทางกายภาพ (Physical Restraint) ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์สำหรับดักจับนกและค้างคาว มีดังนี้ คือ ตาข่ายดักสัตว์ (Mist net) ตาข่ายแบบตะปบ (Clap net) ท่อยิงตาข่ายจับสัตว์ (Cannon net) สวิง (Hand net) และกับดักแบบสลิงชิงแนวตั้ง

(Harp trap) โดยได้อธิบายรายละเอียดของอุปกรณ์ไว้ดังนี้ ได้แก่ หลักการเลือกพื้นที่อย่างเหมาะสม ส่วนประกอบหรือโครงสร้างของอุปกรณ์ วิธีการติดตั้งอุปกรณ์ การเก็บรักษาอุปกรณ์ ข้อควรระวังในการใช้อุปกรณ์ รวมถึงปัญหาและการแก้ไขปัญหาการใช้อุปกรณ์สำหรับดักจับนกและค้างคาวด้วย

นิยามศัพท์เฉพาะ/คำจำกัดความ

Mist net หรือ ตาข่ายดักสัตว์ เป็นอุปกรณ์ประเภทตาข่ายดักจับนกที่มีลักษณะเป็นตาข่าย 3-4 ชั้น ซึ่งสามารถใช้จับได้ทั้งนกธรรมชาติและค้างคาว

Clap net หรือ ตาข่ายแบบตะปบ เป็นอุปกรณ์ประเภทตาข่ายดักจับนกที่มีลักษณะการทำงานคล้ายกับการตะปบ โดยอุปกรณ์นี้ติดตั้งวางราบไว้กับพื้นดิน ใช้สำหรับจับนกที่อาศัยตามพื้นหรือหากินตามพื้น

Cannon net หรือ ท่อยิงตาข่ายจับสัตว์ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ท่อยิงตาข่ายเพื่อดักจับสัตว์ อุปกรณ์นี้นิยมใช้จับสัตว์นกชายเลน ที่หากินเป็นกลุ่มใหญ่ๆ และเป็นอุปกรณ์ที่มีขนาดใหญ่กว่าอุปกรณ์ชนิดอื่นๆ

Hand net หรือ สวิง เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับจับแมลง นก สัตว์น้ำและค้างคาว

Harp trap หรือ กีบดักแบบสลิงชิงแนวตั้ง เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับจับค้างคาว มีลักษณะคล้ายกับเครื่องดนตรีที่เรียกว่า พิณฝรั่ง เนื่องจากกีบดักแบบสลิงชิงแนวตั้งเป็นอุปกรณ์ที่มีเส้นเอ็นชิงดึงเรียงกันเป็นแถวๆ ตั้งแต่ 2 ถึง 4 แถว

บทที่ 1

ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับนกและค้างคาว

1.1 นก (Birds)

นกเป็นสัตว์ปีกที่จัดอยู่ในไฟลัม Chordata อันดับ Passeriformes ปัจจุบันในประเทศไทยพบนกประมาณ 1,011 ชนิด (จารุจินต์ และคณะ, 2555) สามารถพบเห็นนกได้ทั่วไปตามแหล่งชุมชน ไร่นา ภูเขา ชายฝั่งทะเล แต่ไม่ใช่ทุกชนิดที่สามารถพบได้ทั่วประเทศไทย เนื่องจากความแตกต่างกันของถิ่นที่อยู่อาศัย อาหาร พฤติกรรมและขนาดรูปร่าง รวมถึงความสามารถของนกในการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน เป็นต้น

1.1.1 ถิ่นที่อยู่อาศัยของนกในประเทศไทยแบ่งตามภูมิภาค ดังนี้

1. ภาคเหนือ พื้นที่เป็นภูเขาและป่าไม้มีทั้งป่าผลัดใบ (deciduous forest) และป่าไม่ผลัดใบ (evergreen forest) และมีแม่น้ำที่สำคัญ เช่น แม่น้ำปิง แม่น้ำวัง แม่น้ำยม และแม่น้ำน่าน เป็นต้น ซึ่งลักษณะดังกล่าวเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยที่สำคัญของนกหลายชนิด เช่น นกสีวะหางสีน้ำตาล (*Minla strigula*) นกติ๊ดแก้มเหลือง (*Parus spilonotus*) และนกกระรางหัวแดง (*Garrulax erythrocephalus*) เป็นต้น สามารถพบนกดังกล่าวได้ที่อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่
2. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นที่ราบสูงที่มีขอบสูงชันจากกลุ่มป่าดงพญาเย็นเขาใหญ่ มีแม่น้ำที่สำคัญ เช่น แม่น้ำโขง เป็นต้น ซึ่งเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของนก เช่น นกเด้าลมแม่น้ำโขง (*Motacilla samveasnae*) เป็นต้น
3. ภาคกลาง พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบและมีแม่น้ำที่สำคัญ เช่น แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำป่าสัก เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีบึงขนาดใหญ่ในพื้นที่จังหวัดนครสวรรค์ คือ บึงบอระเพ็ด ซึ่งเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของนกหลายชนิด เช่น นกหางนาคร (*Megalurus palustris*) และนกปากห่าง (*Anastomus oscitans*) เป็นต้น
4. ภาคตะวันตก พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นเทือกเขาสูง มีแม่น้ำที่สำคัญ เช่น แม่น้ำแควใหญ่ แม่น้ำแควน้อย เป็นต้น ซึ่งเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของนกหลายชนิด เช่น นกเงือกคอแดง (*Aceros nipalensis*) และนกยูง (*Pavo muticus*) เป็นต้น สามารถพบเห็นนกดังกล่าวได้ในพื้นที่ผืนป่าตะวันตก
5. ภาคตะวันออก พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบและมีพื้นที่ติดกับชายฝั่งทะเล และมีเทือกเขาที่สำคัญ เช่น เทือกเขาบรรทัด เป็นต้น จากลักษณะของพื้นที่ดังกล่าวเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของนกหลายชนิด เช่น นกสาริกาเขียวหางสั้น (*Cissa hypoleuca*) และเหยี่ยวแดง (*Haliastur indus*) เป็นต้น

6. ภาคใต้ พื้นที่ส่วนใหญ่ขนานด้วยชายฝั่งทะเลและเป็นที่ราบ มีเทือกเขาที่สำคัญ เช่น เทือกเขาตะนาวศรี เป็นต้น จากลักษณะของพื้นที่ดังกล่าวเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของนกหลายชนิด เช่น นกแควแล้วท้องดำ (*Pitta gurneyi*) นกชนหิน (*Rhinoplax vigil*) และนกเงือกดำ (*Anthracoceros malayanus*) เป็นต้น

1.1.2 ประเภทของนกที่พบในประเทศไทย

1. นกประจำถิ่น (Resident) คือ นกที่สามารถพบเห็นได้ตลอดทั้งปี อาจมีการสร้างรังวางไข่ หรือออกหาอาหารในบริเวณใกล้เคียงกับบริเวณที่พบเห็น เช่น นกพิราบป่า (*Columba livia*) อีกา (*Corvus macrorhynchos*) และนกเอี้ยงสาริกา (*Acridotheres tristis*) เป็นต้น

2. นกอพยพ (Winter visitor) คือ นกที่อพยพจากทางเหนือและตอนกลางของทวีปเอเชียมายังประเทศไทย เพื่อหนีอากาศที่หนาวจัดและอาหารที่ขาดแคลน จึงพบนกดังกล่าวในประเทศไทยช่วงฤดูหนาว เช่น นกยางกรอกพันธุ์จีน (*Ardeola bacchus*) เหยี่ยวทุ่ง (*Circus spilonotus*) และนกทะเลขาเขียว (*Tringa nebularia*) เป็นต้น

3. นกอพยพผ่าน (Passage migrant) คือ นกที่อพยพจากทางเหนือและตอนกลางของทวีปมายังตอนล่างทวีปและแวะพักหาอาหารเป็นเวลาสั้นๆที่ประเทศไทย แล้วจึงบินต่อไปยังตอนล่างของทวีป เช่น เหยี่ยวนกเขาพันธุ์จีน (*Accipiter soloensis*) นกคัคคูพันธุ์หิมาลัย (*Cuculus saturatus*) และนกจับแมลงตะโพกเหลือง (*Ficedula zanthopygia*) เป็นต้น

4. นกอพยพมาสร้างรังวางไข่ (Breeding visitor) คือ นกอพยพมาประเทศไทยเพื่อผสมพันธุ์ หรือสร้างรังและวางไข่ เช่น นกแอ่นทุ่งใหญ่ (*Glareola maldivarum*) นกแควแล้วธรรมดา (*Pitta moluccensis*) และนกคัคคูหงอน (*Clamator coromandus*) เป็นต้น

5. นกพลัดหลงหรือนกที่พบน้อยกว่า 5 ครั้งในพื้นที่นั้น (Winter visitor or less than 5 records) คือ นกที่พลัดหลงหรือบินเลยเข้ามาในประเทศไทย ซึ่งปกติแล้วนกดังกล่าวจะไม่อพยพเข้ามาในประเทศไทย เช่น นกกระจอยแก้มสีเทา (*Seicercus poliogenys*) นกเขนน้อยพันธุ์ญี่ปุ่น (*Erithacus akahige*) และนกดินแดงสีดำ (*Turdus merula*) เป็นต้น

1.2 ค้างคาว (Bats)

ค้างคาวเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่สามารถบินได้ โดยอยู่ในไฟลัม Chordata อันดับ Chiroptera ปัจจุบันประเทศไทยพบค้างคาว 138 ชนิด 11 วงศ์ 45 สกุล (พิพัฒน์, 2554) ค้างคาวมีถิ่นที่อยู่อาศัยได้หลากหลาย เช่น ต้นไม้ อาคารบ้านเรือน ถ้ำ ซอกหิน และโพรงไม้ เป็นต้น สามารถพบค้างคาวได้ทุกภูมิภาคของประเทศไทย ค้างคาวที่พบในประเทศไทยมีความหลากหลายมาก โดยพบตั้งแต่ค้างคาวที่มีขนาดเล็กที่สุดในโลก คือ ค้างคาวคุณกิตติ (*Craseonycteris thonglongyai*) ไปจนถึงค้างคาวที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก คือ ค้างคาวแม่ไก่ป่าฝน (*Pteropus vampyrus*) ค้างคาวในประเทศไทยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มค้างคาวกินผลไม้ (Megachiroptera) และกลุ่มค้างคาวกินแมลง (Microchiroptera)

1.2.1 ถิ่นที่อยู่อาศัยของค้างคาวในประเทศไทยแบ่งตามกลุ่มค้างคาว ดังนี้

1. กลุ่มค้างคาวกินผลไม้ (Megachiroptera)

ค้างคาวกลุ่มนี้มีอยู่ 1 วงศ์ 12 สกุล 21 ชนิด ค้างคาวกลุ่มนี้จะมีใบหน้าคล้ายกับสุนัข คือ มีใบหน้าที่ยื่นยาวออกมา ดวงตามีขนาดใหญ่ จมูกทำหน้าที่ดมกลิ่นได้เป็นอย่างดี ไม่มีติ่งใบหูและไม่มีแผ่นจมูก ตัวอย่างของค้างคาวกินผลไม้ในประเทศไทย เช่น ค้างคาวแม่ไก่ภาคกลาง (*Pteropus lylei*) ค้างคาวขอบหูดำได้ (*Megaerops ecaudatus*) และค้างคาวเล็บกุด (*Eonycteris spelaea*) เป็นต้น ค้างคาวกลุ่มนี้มักอาศัยอยู่ตามต้นไม้ เช่น ต้นตาล ต้นมะพร้าว ต้นมะขาม ต้นยางนา เป็นต้น

2. กลุ่มค้างคาวกินแมลง (Microchiroptera)

ค้างคาวกลุ่มนี้มีอยู่ 10 วงศ์ 33 สกุล 117 ชนิด ค้างคาวกลุ่มนี้จะมีใบหน้าที่มีโครงสร้างสลับซับซ้อน ใบหูมีขนาดใหญ่และมีติ่งหู ดวงตามีขนาดเล็ก มีแผ่นจมูกที่สลับซับซ้อน ทำหน้าที่ส่งคลื่นเสียงออกไปเพื่อใช้ในการบอกตำแหน่งเหยื่อ (Echolocation) ตัวอย่างของค้างคาวกินแมลงในประเทศไทย เช่น ค้างคาวปีกถุงเคราดำ (*Taphozous melanopogon*) ค้างคาวแวมไพร์แปลงเล็ก (*Megaderma spasma*) และค้างคาวหน้ายักษ์เล็ก (*Hipposideros pomona*) เป็นต้น ค้างคาวกลุ่มนี้มักอาศัยอยู่ตามถ้ำ ซอกหิน ใต้ถุนของอาคารบ้านเรือน หรือใต้หลังคา เป็นต้น

บทที่ 2

การจำแนกชนิดนกและค้างคาวเบื้องต้น

2.1 การจำแนกชนิดนกเบื้องต้น

จากข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับนกแสดงให้เห็นว่า นกในประเทศไทยมีความหลากหลายทางชีวภาพเป็นอย่างมาก การจำแนกชนิดนกเบื้องต้น ต้องใช้การสังเกตจากลักษณะภายนอกของนก เช่น ลักษณะปาก ห้ว คอ ลำตัว ปีกและหาง เป็นต้น ประกอบกับการดูคู่มือคุณนก คือ A guide to the birds of Thailand และต้องฝึกดูนกบ่อยๆ เพื่อให้สามารถจำแนกชนิดนกได้อย่างถูกต้อง ลักษณะภายนอกของนกที่สำคัญต่อการจำแนกชนิดมีดังนี้

2.1.1 ลักษณะโครงสร้างของนก

ก่อนจะทำการจำแนกชนิดนกเบื้องต้น จะต้องทราบถึงลักษณะโครงสร้างของนกก่อนว่าประกอบด้วยอะไรบ้างและมีลักษณะอย่างไร เพื่อให้ง่ายต่อการจำแนกชนิด

2.1.1.1 ปาก (Bill or Beak) ปากของนกมีรูปร่างที่ต่างกันโดยสามารถแบ่งได้ดังนี้

- 1) ปากตรง (straight) แนวสอปากจะตรงเหมาะกับการหากินตามชายน้ำหรือตามพืชลอยน้ำ เช่น ปากของนกยาง นกอ้ายจ้าว และนกตีนเทียน เป็นต้น
- 2) ปากโค้ง (decurved) ปากยาวและส่วนปลายของปากมักจะโค้งลงเหมาะกับการกินสัตว์น้ำ กินแมลงหรือกินน้ำหวานดอกไม้ เช่น ปากของนกกระยางหัวขวาน นกจาบคา นกกินปลีและนกปลีกล้วย เป็นต้น
- 3) ปากแอน (recurved) ปากยาวปลายปากแอนหรือโค้งขึ้นเหมาะกับการกินสัตว์น้ำด้วยการไซ้ไปตามโคลน เช่น ปากของนกปากแอน และนกชายเลนปากแอน เป็นต้น
- 4) ปากแบนข้าง (compressed) ปากค่อนข้างยาวสันขากรรไกรบนมักจะสูงเมื่อเทียบกับส่วนกว้างเหมาะกับการจับปลาและสัตว์น้ำ ได้แก่ ปากของนกกระเต็น และนกกินเป็ด เป็นต้น
- 5) ปากแบน (depressed) ปากค่อนข้างสั้นไม่มีสันขากรรไกรบนหรือสันขากรรไกรบนไม่เด่นชัด ปากมีส่วนกว้างมากกว่าส่วนสูงเหมาะกับการกินพืชหรือกินสัตว์ต่างๆ ได้แก่ ปากของเป็ดต่างๆ ขกวัน พวกเป็ดผี เป็นต้น
- 6) ปากขอหรือปากเหยี่ยว (hooked) ปากสันขากรรไกรบนยาวกว่าขากรรไกรล่างปลายปากบนโค้งลง เหมาะกับการกินเนื้อ เช่น ปากของเหยี่ยว เป็นต้น

7) ปากกรวย (conical) ปากสั้นโคนปากมักจะใหญ่และแหลมไปส่วนปลาย เหมาะกับการกินเมล็ดพืชและธัญพืชต่าง เช่น ปากของนกกระจอก นกกระจาบ และนกกะติ๊ด เป็นต้น

8) ปากแหลมคม (acute) เป็นปากที่ยาวเท่าๆกัน เหมาะกับการกินแมลง เช่น ปากนกกะจิบ นกกางเขน นกกินแมลง นกจับแมลง และนกอีแพรด เป็นต้น

9) ปากทู่ (obtuse) ปากอาจจะยาวหรือสั้น ปากค่อนข้างเรียว ปลายปากแหลม แต่ไม่แหลมคม เหมาะกับการกินเมล็ดพืช ธัญพืชและสัตว์หน้าดิน เช่น ปากของไก่ เป็นต้น

10) ปากไขว้ (crossed) ปลายปากทั้งสองไขว้กัน เหมาะกับการกินเมล็ดสนโดยเฉพาะ เช่น ปากของนกปากไขว้ เป็นต้น

11) ปากพอง (swollen) ปากยาวและตรง บริเวณปลายปากมักจะบวมโตออกมาด้านข้าง เล็กน้อย เหมาะกับการขบเคี้ยวอาหารตามน้ำหรือในโคลน เช่น ปากของนกปากพอง เป็นต้น

12) ปากเจาะ (chisel-like) ปากยาวเท่ากับหัวหรือยาวกว่าเล็กน้อย ปลายปากคมคล้ายสว่าน เหมาะกับการหาอาหารและสร้างรัง เช่น ปากของนกหัวขวาน (Woodpecker) เป็นต้น

13) ปากกรอง (lamellate or sieve-billed) ปากค่อนข้างยาว ขากรรไกรมีขอบลักษณะคล้ายๆฟันกลับ ทำให้มีลักษณะเป็นร่องมีรูพรุน คัดแปลงสำหรับกินสัตว์น้ำ โดยที่น้ำจะถูกขับออกมาทางรูพรุนดังกล่าวส่วนอาหารจะเข้าสู่ปาก เช่น ปากของห่าน และหงส์ เป็นต้น

14) ปากที่มีโครงสร้างพิเศษ (with special structure) ปากของนกบางชนิดจะมีลักษณะโครงสร้างพิเศษอื่นๆเพิ่มขึ้นมาบริเวณปาก มีดังนี้

14.1 โหนกแข็ง (casque) ลักษณะคล้ายกระดูกบวมโตขึ้นมาบริเวณขากรรไกรบน และมักจะกรวง พบในนกวงศ์นกเงือก เช่น นกกก นกเงือก และนกชนหิน เป็นต้น

14.2 หงอน (comb) ลักษณะคล้ายแผ่นหนังบวมโตขึ้นมาบริเวณขากรรไกรบน ปกติจะเป็นรูปครึ่งวงกลม เช่น ห่าน หงส์ และไก่ เป็นต้น

14.3 กระบัง (sheild) ลักษณะคล้ายกระดูกแผ่ขึ้นไปจากโคนขากรรไกรบนถึงหน้าผาก เช่น นกอีโก้ง นกอีล้ำ และนกอีลุ่ม เป็นต้น

14.4 ฝาจมูก (operculum) ลักษณะคล้ายกระดูกผสมเนื้อปิดทับรูจมูก เช่น นกฟิราบบ เป็นต้น

14.4 หนังจมูก (cere) ลักษณะคล้ายแผ่นหนังแผ่อยู่ตอนกลางของขากรรไกรบน หรือปิดทับรูจมูก เช่น เหยี่ยว นกแก้ว และนกเค้า เป็นต้น

2.1.1.2 หัว (Head) ส่วนหัวของนกจะเป็นส่วนย่อยๆ ดังนี้

ด้านบนของหัว ประกอบด้วย หน้าผาก (forehead) อยู่หน้าสุดติดกับโคนขากรรไกรบน กระหม่อม (crown) อยู่ตรงกลางหรือส่วนที่สูงที่สุดของหัว และท้ายทอย (occiput) อยู่ตอนท้ายสุดของหัวติดกับต้นคอ

ด้านข้างของหัว ประกอบด้วย หัวตา (lore) บริเวณช่องว่างระหว่างตากับปาก เบ้าตา (orbital region) บริเวณตา หนังตาและรอบๆตา บริเวณหู (auricular region) บริเวณรูหูและขนปกคลุมหู และบริเวณแก้ม (malar region) ที่อยู่ระหว่างคอหอยและพื้นที่ด้านข้าง 3 ส่วนที่กล่าวมาแล้ว

ด้านล่างของหัว ประกอบด้วย คาง (chin) อยู่ด้านหน้าสุดติดกับขากรรไกรล่าง และใต้คาง (gular region) อยู่ตรงข้ามกับกระหม่อม

2.1.1.3 คอ (Neck) คอของนกมีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอก จะมีความยาวที่แตกต่างกันในนกแต่ละชนิด ในนกที่มีคอสั้นมากจะแยกส่วนของใต้คางกับคอด้านล่างไม่ออก จึงเรียกรวมกันว่า คอหอย (throat)

2.1.1.4 ลำตัว (Trunk) ลำตัวของนกแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ลำตัวด้านบนและลำตัวด้านล่าง เป็นต้น

ลำตัวด้านบน ประกอบด้วย หลัง (back) บริเวณ 2 ใน 3 ของลำตัวด้านหน้า และตะโพก (rump) บริเวณ 1 ใน 3 ของลำตัวด้านหลัง

ลำตัวด้านล่าง ประกอบด้วย อก (breast) บริเวณตอนหน้าสุดของลำตัวด้านล่าง, ท้อง (belly, abdomen) บริเวณที่ต่อจากอกถึงรูก้น และรูก้น (vent)

2.1.1.5 ปีก (Wing) ประกอบด้วย โคนปีก (arm) เป็นส่วนที่ต่อจากไหล่จนถึงข้อศอก กลางปีก (forearm) เป็นส่วนที่ต่อจากข้อศอกถึงข้อมด และปลายปีก (hand) เป็นส่วนท้ายของปีกต่อจากกลางปีก

2.1.1.6 หาง (Tail) หางของนกจะปกคลุมด้วยขนหาง (rectrices) เป็นขนแข็งและยาว ใช้เป็นเครื่องบังคับทิศทางและช่วยในการทรงตัวขณะทีนกบิน และขนคลุมโคนขนหาง (tail covert) ขนหางในนกแต่ละชนิดจะสั้นยาวแตกต่างกัน จึงทำให้หางมีรูปร่างลักษณะแตกต่างกัน ดังนี้

1) หางตัด (square) เป็นหางที่มีขนหางทุกเส้นยาวเท่ากันหมด ทำให้เห็นปลายหางเป็นรูปตัด เช่น หางของเหยี่ยวขาว นกปรอดโองหน้าผากเทา และนกกก เป็นต้น

2) หางเว้าตื้น (notched) เป็นหางที่มีขนหางทุกเส้นยาวเท่ากัน ยกเว้นขนหางคู่ในสุดจะสั้นกว่าคู่อื่นๆ เล็กน้อย ทำให้เห็นปลายหางเป็นรอยเว้าเข้าไปเล็กน้อย เช่น หางของเหยี่ยวดำ นกแอ่นทุ่งใหญ่ และนกจาบผ่นปีกแดง เป็นต้น

3) หางเว้าลึก (forked) เป็นหางที่มีขนหางคู่นอกสุดยาวที่สุด คู่ถัดเข้ามาจะสั้นลดหลั่นกัน

ตามลำดับจนกระทั่งกลุ่มในสุดจะสั้นที่สุด เช่น หางของนกนางนวลเกลบ นกนางแอ่นบ้าน นกแซงแซวหางปลา และนกยางเขนน้ำ เป็นต้น

4) หางแฉก (elongated outer feathers) เป็นหางที่มีขนหางกลุ่มในสุดสั้นที่สุด หางกลุ่มถัดออกมาจะยาวขึ้นตามลำดับจนกระทั่งกลุ่มนอกสุดจะยาวมาก เช่น หางของนกนางนวลเกลบธรรมดา และนกกิ้งก่าปลาหางยาวคอดำ เป็นต้น

5) หางบ่วง (rackets) เป็นหางที่มีปลายหางตัด เว้าตื้น เว้าลึก หรือแฉก แต่ขนหางกลุ่มนอกสุดจะมีก้านขนยาวยื่นออกไป ปลายก้านขนที่ยื่นยาวออกไปนี้อาจจะมีแผงขนด้านใดด้านหนึ่งหรือทั้ง 2 ด้าน หรือไม่มีแผงขนเลย เช่น หางของนกแซงแซวหางบ่วงเล็ก และนกแซงแซวหางบ่วงใหญ่ เป็นต้น

6) หางมน (rounded) เป็นหางที่มีขนหางกลุ่มในสุดยาวที่สุด กลุ่มถัดไปจะสั้นลงหลั่นกันตามลำดับ เช่น หางของนกนางแอ่น นกอ้ายจ้าว และนกนางนวลธรรมดา เป็นต้น

7) หางแฟน (fan) เป็นหางที่มีลักษณะคล้ายกับหางมน แต่ปลายหางแต่ละกลุ่มจะแผ่ออกไปทางด้านข้างเล็กน้อยเป็นรูปสามเหลี่ยม เช่น หางของนกอีแรด และนกยางเขนบ้าน เป็นต้น

8) หางแหลม (pointed) เป็นหางที่มีขนหางกลุ่มนอกสุดสั้นที่สุด ขนหางกลุ่มในสุดจะยาวที่สุด และซ้อนทับกัน ทำให้เห็นปลายหางมีลักษณะแหลม เช่น หางของนกหัวขวาน นกกระเจี๊ยบใหญ่ และนกกิ้งก่าปลา เป็นต้น

9) หางเข็ม (elongated central feather) เป็นหางที่มีขนหางกลุ่มนอกสุดสั้นที่สุดกลุ่มถัดเข้ามาจะยาวขึ้นตามลำดับ ขนหางกลุ่มในสุดจะงอกยาวออกไปมากและซ้อนกันจนเห็นเป็นเส้นเดียวกัน เช่น หางนกอีแจว (ในฤดูผสมพันธุ์) นกเป็ดน้ำหางเข็ม นกแซงแซว และนกจาบคาเล็ก เป็นต้น

10) หางบั้ง (graduated) เป็นหางที่มีขนหางทุกกลุ่มทับซ้อนกันตามลำดับ โดยขนหางกลุ่มล่างสุดจะสั้นที่สุด และขนหางกลุ่มบนสุดจะยาวที่สุดทำให้เห็นเป็นชั้น หรือเป็นบั้งเมื่อดูจากทางด้านล่าง เช่น หางของนกเขาใหญ่ นกบั้งรอก นกขุนแผน และนกกะลิงเขียด เป็นต้น

2.1.1.7 ขา (Feet) ขาของนกมีลักษณะแตกต่างกันไปตามประโยชน์การใช้งาน ทั้งลักษณะที่อยู่อาศัย และชนิดอาหารที่นกกิน เช่น เคน เกะ จับเหยื่อ ว่ายน้ำหรือลุยโคลน เป็นต้น ขานกประกอบด้วย

1) ต้นขา (thigh) เป็นส่วนบนสุดของขาติดกับตะโพก ปกติจะมองไม่เห็นเพราะซ่อนอยู่ภายใต้ขนคลุมลำตัว

2) น่อง (crus หรือ tibia) เป็นส่วนที่ต่อจากต้นขาลงมา เห็นได้ชัดเจนและมักจะมีขนปกคลุม

มีกระดูก 2 ชิ้น คือ กระดูกน่องขึ้นหน้า (tibiotarsus) มีขนาดใหญ่อยู่ทางด้านหน้าและกระดูกน่องขึ้นหลัง (fibula) มีขนาดเล็กกว่าและอยู่ทางด้านหลัง

3) แข้ง (tarsus หรือ shank) ปกติไม่มีขนปกคลุม ยกเว้น นกบางชนิด เช่น นกแสก นกเค้า และเหยี่ยวบางชนิด แต่แข้งของนกจะมีเกล็ดแบบต่างๆ หุ้มอยู่ ลักษณะของเกล็ดที่แข้งนกมีดังนี้

- เกล็ดซ้อน (scutellate) เป็นเกล็ดขนาดใหญ่เรียงซ้อนทับกันอย่างมีระเบียบ
- เกล็ดร่างแห (reticulate) เป็นเกล็ดขนาดใหญ่รูปหลายเหลี่ยมเรียงต่อกันไม่เป็นระเบียบ
- เกล็ดขอบหยัก (serrate) เป็นเกล็ดที่มีลักษณะคล้ายฟันเลื่อย
- เกล็ดเรียบ (booted) เป็นเกล็ดใหญ่เพียงเกล็ดเดียวล้อมรอบแข้งคล้ายปลอกขา

นกแต่ละชนิดอาจมีเกล็ดเป็นแบบใดแบบหนึ่งหรือมีเกล็ดหลายแบบรวมกัน

4) นิ้ว (toe) เป็นส่วนที่ต่อจากแข้งโดยทั่วไปจะมี 4 นิ้ว นกบางชนิดก็มี 3 นิ้ว เช่น นกกลุ่มอีด นกหัวโต นกหัวขวานสามนิ้วหลังทอง เป็นต้น แต่บางชนิดก็มีเพียง 2 นิ้ว เช่น นกกระจอกเทศ เป็นต้น ปกติการจัดเรียงนิ้วจะเป็นแบบนิ้วคี่ต่าง (anisodactyl) คือ นิ้วแรกหรือนิ้วที่ 1 (hallux) เหยียดไปข้างหลัง อีกสามนิ้วที่เหลือจะเหยียดไปข้างหน้า

จากลักษณะโครงสร้างของนกที่กล่าวมาแล้ว สามารถนำมาใช้ในการจำแนกชนิดนกได้ดังนี้

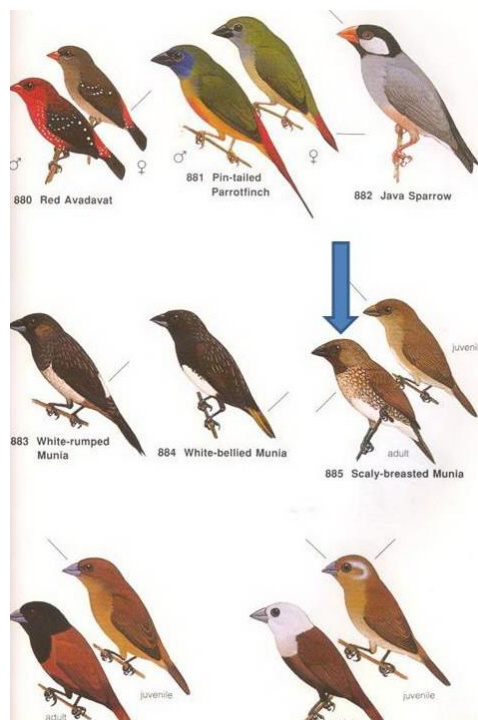
2.1.2 ตัวอย่างวิธีการจำแนกชนิดนกเบื้องต้น



รูปที่ 1 แสดงลักษณะของนกที่ต้องการจำแนกชนิดตัวที่ 1



รูปที่ 2 แสดงการเปิดคู่มือดูนก A guide to the Birds of Thailand เพื่อการจำแนกชนิดนกเบื้องต้น
ลูกศรชี้ : กลุ่มนกกกระดัด



รูปที่ 3 แสดงรูปนกที่จำแนกชนิดได้แล้ว ลูกศรชี้ : นกกกระดัดขี้หนู

2.1.2.1 จากรูปที่ 1 จะเห็นว่าปากของนกเป็นลักษณะปากกรวย (conical) คือ ปากสั้น โคนปากใหญ่ ปลายปากแหลม เป็นปากที่เหมาะสมกับการกินเมล็ดพืช ส่วนหางมีลักษณะเป็นหางแหลม (pointed) คือ ขนหางคู่ นอกสุดสั้นที่สุด ขนหางคู่ในสุดยาวที่สุด ทำให้เห็นปลายหางมีลักษณะแหลม จากลักษณะดังกล่าวนำมา

เปรียบเทียบกับหนังสือ A guide to the Birds of Thailand โดยเปิดหนังสือไปที่หน้าแรกจะพบว่าเป็นนกที่อยู่ในวงศ์นกกระตีด (Estrildidae) ดังรูปที่ 2 (ลูกสรชี้) จากนั้นเปิดหนังสือไปที่หน้า 391 จากนั้นดูรายละเอียดที่ปรากฏบนตัวนกทั้งหมดว่าเหมือนนกตัวใดในหนังสือ จากรูปที่ 3 จะพบว่าเหมือนนกกระตีดจี๋หนู (*Lonchura punctulata*) หมายเลข 885 (ลูกสรชี้) นอกจากนี้ควรดูถิ่นที่อยู่อาศัยของนกประกอบการจำแนกชนิดด้วย ซึ่งนกกระตีดจี๋หนูเป็นนกประจำถิ่นที่สามารถพบได้ง่ายทางตอนบนของประเทศไทย



รูปที่ 4 แสดงลักษณะของนกที่ต้องการจำแนกชนิดตัวที่ 2



รูปที่ 5 แสดงการเปิดคู่มือดูนก A guide to the Birds of Thailand เพื่อการจำแนกชนิดนกเบื้องต้น

ลูกสรชี้ : กลุ่มนกกระเต็น



รูปที่ 6 แสดงรูปนกที่จำแนกชนิดแล้ว ลูกศรชี้ : นกกะเต็นน้อยธรรมดา

2.1.2.2 จากรูปที่ 4 จะเห็นว่าปากของนกเป็นลักษณะปากแบนข้าง (compressed) คือ ปากค่อนข้างยาว สันขากรรไกรบนมักจะสูงเมื่อเทียบกับส่วนกว้าง เป็นปากที่เหมาะสมกับการจับปลาและสัตว์น้ำ ส่วนหางมีลักษณะเป็นหางตัด (square) คือ เป็นหางที่มีขนหางทุกเส้นยาวเท่ากันหมด ทำให้เห็นปลายหางเป็นรูปตัด จากลักษณะดังกล่าวนำมาเปรียบเทียบกับหนังสือ A guide to the Birds of Thailand โดยเปิดหนังสือไปที่หน้าแรกจะพบว่าเป็นนกที่อยู่ในวงศ์นกกะเต็น (Alcedinidae) ดังรูปที่ 5 (ลูกศรชี้) จากนั้นเปิดหนังสือไปที่หน้า 191 จากนั้นดูรายละเอียดที่ปรากฏบนตัวนกทั้งหมดว่าเหมือนนกตัวใดในหนังสือ จากรูปที่ 6 จะพบว่าเหมือน นกกะเต็นน้อยธรรมดา (*Alcedo atthis*) หมายเลข 345 (ลูกศรชี้) นอกจากนี้ควรดูถิ่นที่อยู่อาศัยของนก ประกอบการจำแนกชนิดด้วย ซึ่งนกกะเต็นน้อยธรรมดาเป็นนกอพยพช่วงฤดูหนาวที่สามารถพบได้ทั่วประเทศไทย

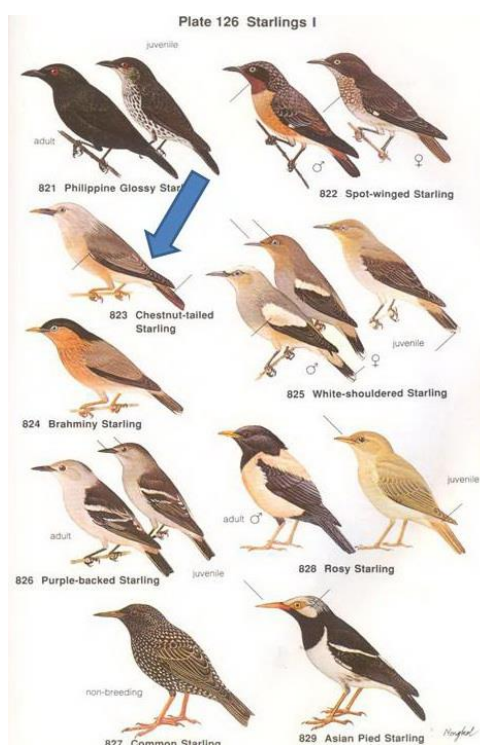


รูปที่ 7 แสดงลักษณะของนกที่ต้องการจำแนกชนิดตัวที่ 3



รูปที่ 8 แสดงการเปิดคู่มือดูนก A guide to the Birds of Thailand เพื่อการจำแนกชนิดนกเบื้องต้น

ลูกศรชี้ : กลุ่มนกเอี้ยงและนกกิ้งกือ



รูปที่ 9 แสดงรูปนกที่จำแนกชนิดแล้ว ลูกสรชี : นกกิ่งไครงเกลบหัวเทา

2.1.2.3 จากรูปที่ 7 จะเห็นว่าปากของนกเป็นลักษณะปากทู่ (obtuse) คือ ปากอาจจะยาวหรือสั้น ปากค่อนข้างเรียว ปลายปากแหลมแต่ไม่แหลมคม เป็นปากที่เหมาะสมกับการกินเมล็ดพืช วัชพืชและสัตว์หน้าดิน ส่วนหางมีลักษณะเป็นหางตัด (square) คือ เป็นหางที่มีขนหางทุกเส้นยาวเท่ากันหมด ทำให้เห็นปลายหางเป็นรูปตัด จากลักษณะดังกล่าวนำมาเปรียบเทียบกับหนังสือ A guide to the Birds of Thailand โดยเปิดหนังสือไปที่หน้าแรกจะพบว่าเป็นนกที่อยู่ในวงศ์นกเอี้ยงและนกกิ่งไครง (Sturnidae) ดังรูปที่ 8 (ลูกสรชี) จากนั้นเปิดหนังสือไปที่หน้า 371 จากนั้นดูรายละเอียดที่ปรากฏบนตัวนกทั้งหมดว่าเหมือนนกตัวใดในหนังสือ จากรูปที่ 9 จะพบว่าเหมือนนกกิ่งไครงเกลบหัวเทา (*Sturnus malabaricus*) หมายเลข 823 (ลูกสรชี) นอกจากนี้ควรดูถิ่นที่อยู่อาศัยของนกประกอบการจำแนกชนิดด้วย ซึ่งนกกิ่งไครงเกลบหัวเทาเป็นนกประจำถิ่นและนกอพยพในช่วงฤดูหนาว ที่สามารถพบได้ทางตอนบนของประเทศไทย

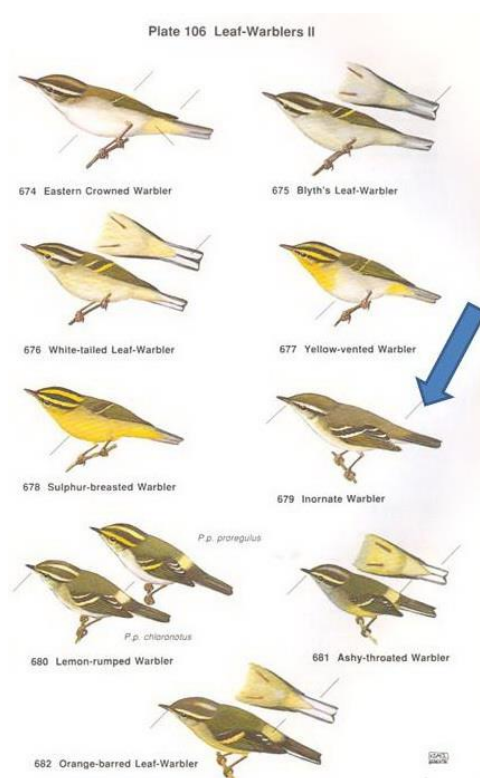


รูปที่ 10 แสดงลักษณะของนกที่ต้องการจำแนกชนิดตัวที่ 4



รูปที่ 11 แสดงการเปิดคู่มือดูนก A guide to the Birds of Thailand เพื่อการจำแนกชนิดนกเบื้องต้น

ลูกศรชี้ : กลุ่มนกกระจัด



รูปที่ 12 แสดงรูปนกที่จำแนกชนิดแล้ว ลูกสรชี : นกกระจัดธรรมดา

2.1.2.4 จากรูปที่ 10 จะเห็นว่าปากของนกเป็นลักษณะปากแหลมคม (acute) คือ ปากที่ยาวเท่าๆกัน เป็นปากที่เหมาะสมกับการกินแมลงเป็นอาหาร ส่วนหางมีลักษณะเป็นหางตัด (square) คือ เป็นหางที่มีขนหางทุกเส้นยาวเท่ากันหมด ทำให้เห็นปลายหางเป็นรูปตัด จากลักษณะดังกล่าวนำมาเปรียบเทียบกับหนังสือ A guide to the Birds of Thailand โดยเปิดหนังสือไปที่หน้าแรกจะพบว่าเป็นนกที่อยู่ในวงศ์นกกระจอยและนกกะจัด (Sylviidae) ดังรูปที่ 11 (ลูกสรชี) จากนั้นเปิดหนังสือไปที่หน้า 311 จากนั้นดูรายละเอียดที่ปรากฏบนตัวนกทั้งหมดว่าเหมือนนกตัวใดในหนังสือ จากรูปที่ 12 จะพบว่าเหมือนนกกะจัดธรรมดา (*Phylloscopus inornatus*) หมายเลข 679 (ลูกสรชี) นอกจากนี้ควรดูถิ่นที่อยู่อาศัยของนกประกอบการจำแนกชนิดด้วย ซึ่งนกกะจัดธรรมดาคือนกอพยพช่วงฤดูหนาวที่สามารถพบได้ทั่วประเทศไทย ยกเว้นบางจังหวัดที่อยู่ใต้สุดของประเทศไทย



รูปที่ 13 แสดงลักษณะของนกที่ต้องการจำแนกชนิดตัวที่ 5



รูปที่ 14 แสดงการเปิดคู่มือดูนก A guide to the Birds of Thailand เพื่อการจำแนกชนิดนกเบื้องต้น

ลูกสรชี้ : กลุ่มนกพงหญ้า



รูปที่ 15 แสดงรูปนกที่จำแนกชนิดแล้ว ลูกศรชี้ : นกหางนาค

2.1.2.5 จากรูปที่ 13 จะเห็นว่าปากของนกเป็นลักษณะปากแหลมคม (acute) คือ ปากที่ยาวเท่าๆกัน เป็นปากที่เหมาะสมกับการกินแมลงเป็นอาหาร ส่วนหางมีลักษณะเป็นหางแหลม (pointed) คือ ขนหางคู่นอกสุด สั้นที่สุด ขนหางคู่ในสุดยาวที่สุด ทำให้เห็นปลายหางมีลักษณะแหลม จากลักษณะดังกล่าวนำมาเปรียบเทียบกับหนังสือ A guide to the Birds of Thailand โดยเปิดหนังสือไปที่หน้าแรกจะพบว่าเป็นนกที่อยู่ในวงศ์นก กระชือและนกกระจิด (Sylviidae) ดังรูปที่ 14 (ลูกศรชี้) จากนั้นเปิดหนังสือไปที่หน้า 319 จากนั้นดู รายละเอียดที่ปรากฏบนตัวนกทั้งหมดว่าเหมือนนกตัวใดในหนังสือ จากรูปที่ 15 จะพบว่าเหมือนนกหางนาค (*Megalurus palustris*) หมายเลข 691 (ลูกศรชี้) นอกจากนี้ควรดูถิ่นที่อยู่อาศัยของนกประกอบการจำแนกชนิด ด้วย ซึ่งนกหางนาคเป็นนกประจำถิ่นที่สามารถพบได้บริเวณภาคกลางของประเทศไทย และพบได้บางพื้นที่ที่เป็นแหล่งน้ำขนาดใหญ่ทั่วประเทศ



รูปที่ 16 แสดงลักษณะของนกที่ต้องการจำแนกชนิดตัวที่ 6



รูปที่ 17 แสดงการเปิดคู่มือดูนก A guide to the Birds of Thailand เพื่อการจำแนกชนิดนกเบื้องต้น

ลูกสรชี้ : กลุ่มนกยางเขน



รูปที่ 18 แสดงรูปนกที่จำแนกชนิดแล้ว ลูกศรชี้ : นกกางเขนบ้าน

2.1.2.6 จากรูปที่ 16 จะเห็นว่าปากของนกเป็นลักษณะปากแหลมคม (acute) คือ ปากที่ยาวเท่าๆกัน เป็นปากที่เหมาะสมกับการกินแมลงเป็นอาหาร ส่วนหางมีลักษณะเป็นหางตัด (square) คือ เป็นหางที่มีขนหางทุกเส้นยาวเท่ากันหมด ทำให้เห็นปลายหางเป็นรูปตัด จากลักษณะดังกล่าวนำมาเปรียบเทียบกับหนังสือ A guide to the Birds of Thailand โดยเปิดหนังสือไปที่หน้าแรกจะพบว่าเป็นนกที่อยู่ในวงศ์นกเขนกางเขนและนกเดินดง (Turdidae) ดังรูปที่ 17 (ลูกศรชี้) จากนั้นเปิดหนังสือไปที่หน้า 331 จากนั้นดูรายละเอียดที่ปรากฏบนตัวนกทั้งหมดว่าเหมือนนกตัวใดในหนังสือ จากรูปที่ 18 จะพบว่าเหมือนนกกางเขนบ้าน (*Copsychus saularis*) หมายเลข 729 (ลูกศรชี้) นอกจากนี้ควรดูถิ่นที่อยู่อาศัยของนกประกอบการจำแนกชนิดด้วย ซึ่งนกกางเขนบ้านเป็นนกประจำถิ่นที่สามารถพบได้ง่ายทั่วประเทศไทย

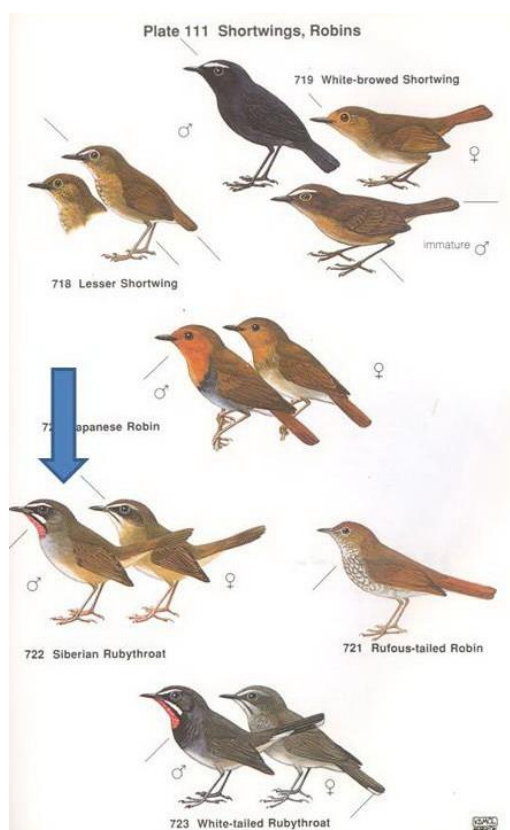


รูปที่ 19 แสดงลักษณะของนกที่ต้องการจำแนกชนิดตัวที่ 7



รูปที่ 20 แสดงการเปิดคู่มือดูนก A guide to the Birds of Thailand เพื่อการจำแนกชนิดนกเบื้องต้น

ลูกศรชี้ : กลุ่มนกเขนน้อย



รูปที่ 21 แสดงรูปนกที่จำแนกชนิดแล้ว ลูกศรชี้ : นกคอทับทิม

2.1.2.7 จากรูปที่ 19 จะเห็นว่าปากของนกเป็นลักษณะปากแหลมคม (acute) คือ ปากที่ยาวเท่าๆกัน เป็นปากที่เหมาะสมกับการกินแมลงเป็นอาหาร ส่วนหางมีลักษณะเป็นหางตัด (square) คือ เป็นหางที่มีขนหางทุกเส้นยาวเท่ากันหมด ทำให้เห็นปลายหางเป็นรูปตัด จากลักษณะดังกล่าวนำมาเปรียบเทียบกับหนังสือ A guide to the Birds of Thailand โดยเปิดหนังสือไปที่หน้าแรกจะพบว่าเป็นนกที่อยู่ในวงศ์นกเขนกางเขนและนกเดินดง (Turdidae) ดังรูปที่ 20 (ลูกศรชี้) จากนั้นเปิดหนังสือไปที่หน้า 327 จากนั้นดูรายละเอียดที่ปรากฏบนตัวนกทั้งหมดว่าเหมือนนกตัวใดในหนังสือ จากรูปที่ 21 จะพบว่าเหมือนนกคอทับทิม (*Luscinia calliope*) หมายเลข 722 (ลูกศรชี้) นอกจากนี้ควรดูถิ่นที่อยู่อาศัยของนกประกอบการจำแนกชนิดด้วย ซึ่งนกคอทับทิมเป็นนกอพยพในช่วงฤดูหนาวที่สามารถพบได้ง่ายบริเวณภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคตะวันตกและภาคเหนือของประเทศไทย

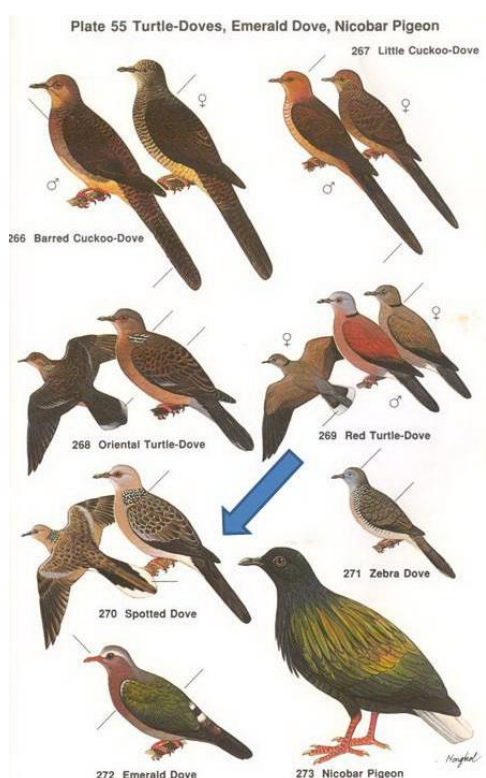


รูปที่ 22 แสดงลักษณะของนกที่ต้องการจำแนกชนิดตัวที่ 8



รูปที่ 23 แสดงการเปิดคู่มือดูนก A guide to the Birds of Thailand เพื่อการจำแนกชนิดนกเบื้องต้น

ลูกศรชี้ : กลุ่มนกเขา



รูปที่ 24 แสดงรูปนกที่จำแนกชนิดแล้ว ลูกศรชี้ : นกเขาใหญ่

2.1.2.8 จากรูปที่ 22 จะเห็นว่าปากของนกเป็นลักษณะปากทู่ (obtuse) คือ ปากอาจจะยาวหรือสั้น ปากค่อนข้างเรียว ปลายปากแหลมแต่ไม่แหลมคม เป็นปากที่เหมาะสมกับการกินเมล็ดพืช วัชพืชและสัตว์หน้าดิน ส่วนหางมีลักษณะเป็นหางมน (rounded) คือ เป็นหางที่มีขนหางคู่ในสุดยาวที่สุด คู่ถัดไปจะสั้นลงลดหลั่นกันตามลำดับ จากลักษณะดังกล่าวนำมาเปรียบเทียบกับหนังสือ A guide to the Birds of Thailand โดยเปิดหนังสือไปที่หน้าแรกจะพบว่าเป็นนกที่อยู่ในวงศ์นกเขาและนก حمام (Columbidae) ดังรูปที่ 23 (ลูกศรชี้) จากนั้นเปิดหนังสือไปที่หน้า 163 จากนั้นดูรายละเอียดที่ปรากฏบนตัวนกทั้งหมดว่าเหมือนนกตัวใดในหนังสือ จากรูปที่ 24 จะพบว่าเหมือนนกเขาใหญ่ (*Streptopelia chinensis*) หมายเลข 270 (ลูกศรชี้) นอกจากนี้ควรดูถิ่นที่อยู่อาศัยของนกประกอบการจำแนกชนิดด้วย ซึ่งนกเขาใหญ่เป็นนกประจำถิ่นที่สามารถพบได้ง่ายทั่วประเทศไทย

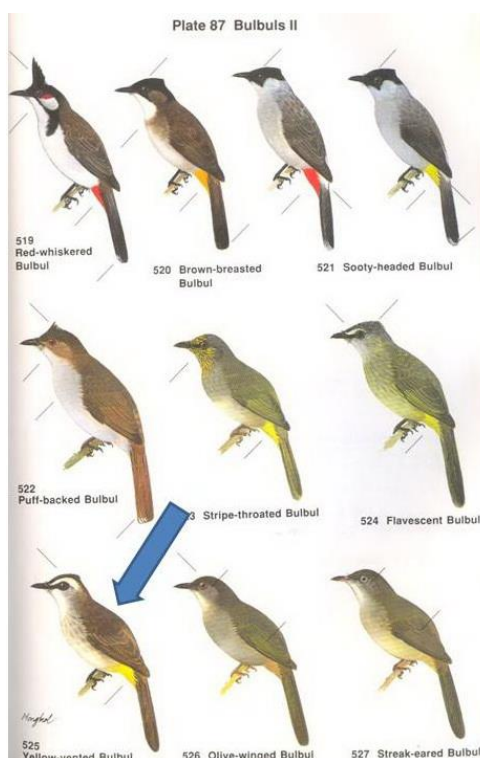


รูปที่ 25 แสดงลักษณะของนกที่ต้องการจำแนกชนิดตัวที่ 9



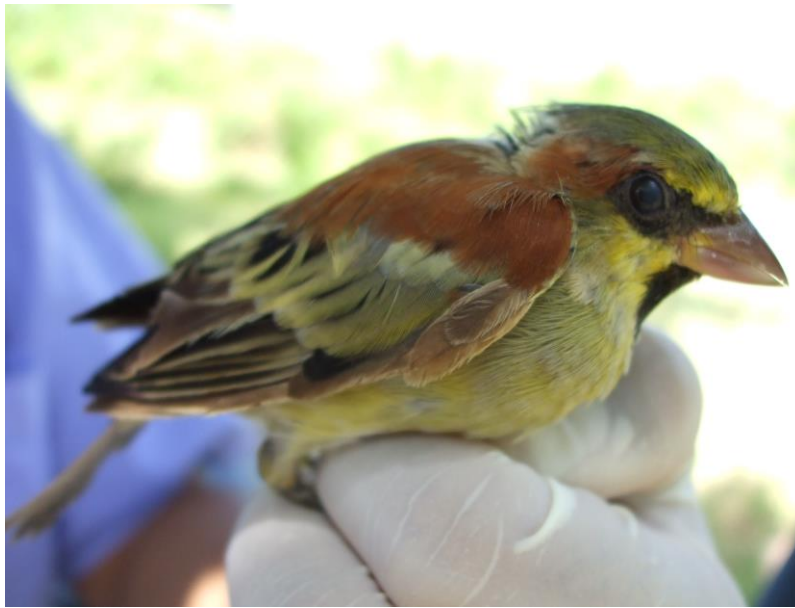
รูปที่ 26 แสดงการเปิดคู่มือคู่มือ A guide to the Birds of Thailand เพื่อการจำแนกชนิดนกเบื้องต้น

ลูกศรชี้ : กลุ่มนกปรอด



รูปที่ 27 แสดงรูปนกที่จำแนกชนิดแล้ว ลูกสรชี : นกปรอดหน้าवल

2.1.2.9 จากรูปที่ 25 จะเห็นว่าปากของนกเป็นลักษณะปากทู่ (obtuse) คือ ปากอาจจะยาวหรือสั้น ปากค่อนข้างเรียว ปลายปากแหลมแต่ไม่แหลมคม เป็นปากที่เหมาะสมกับการกินเมล็ดพืช รัชูปืชและสัตว์หน้าดิน ส่วนหางมีลักษณะเป็นหางมน (rounded) คือ เป็นหางที่มีขนหางคู่ในสุดยาวที่สุด คู่ถัดไปจะสั้นลดหลั่นกันตามลำดับ จากลักษณะดังกล่าวนำมาเปรียบเทียบกับหนังสือ A guide to the Birds of Thailand โดยเปิดหนังสือไปที่หน้าแรกจะพบว่าเป็นนกที่อยู่ในวงศ์นกปรอด (Pycnonotidae) ดังรูปที่ 26 (ลูกสรชี) จากนั้นเปิดหนังสือไปที่หน้า 255 จากนั้นดูรายละเอียดที่ปรากฏบนตัวนกทั้งหมดว่าเหมือนนกตัวใดในหนังสือ จากรูปที่ 27 จะพบว่าเหมือนนกปรอดหน้าवल (*Pycnonotus goiavier*) หมายเลข 525 (ลูกสรชี) นอกจากนี้ควรดูถิ่นที่อยู่อาศัยของนกประกอบการจำแนกชนิดด้วย ซึ่งนกปรอดหน้าवलเป็นนกประจำถิ่นที่สามารถพบได้ง่ายบริเวณภาคกลาง ภาคตะวันออกและภาคใต้ของประเทศไทย



รูปที่ 28 แสดงลักษณะของนกที่ต้องการจำแนกชนิดตัวที่ 10



รูปที่ 29 แสดงการเปิดคู่มือดูนก A guide to the Birds of Thailand เพื่อการจำแนกชนิดนกเบื้องต้น

ลูกศรชี้ : กลุ่มนกกระจอก



รูปที่ 30 แสดงรูปนกที่จำแนกชนิดแล้ว ลูกสรชี : นกกระจอกตาล

2.1.2.10 จากรูปที่ 28 จะเห็นว่าปากของนกเป็นลักษณะปากกรวย (conical) คือ ปากสั้น โคนปากใหญ่ ปลายปากแหลม เป็นปากที่เหมาะสมกับการกินเมล็ดพืช ส่วนหางมีลักษณะเป็นหางตัด (square) คือ เป็นหางที่มีขนหางทุกเส้นยาวเท่ากันหมด ทำให้เห็นปลายหางเป็นรูปตัด จากลักษณะดังกล่าวนำมาเปรียบเทียบกับหนังสือ A guide to the Birds of Thailand โดยเปิดหนังสือไปที่หน้าแรกจะพบว่าเป็นนกที่อยู่ในวงศ์ นกกระจอก (Passeridae) จากรูปที่ 29 (ลูกสรชี) จากนั้นเปิดหนังสือไปที่หน้า 387 จากนั้นดูรายละเอียดที่ปรากฏบนตัวนกทั้งหมดว่าเหมือนนกตัวใดในหนังสือ จากรูปที่ 30 จะพบว่าเหมือนนกกระจอกตาล (*Passer flaveolus*) หมายเลข 874 (ลูกสรชี) นอกจากนี้ควรดูถิ่นที่อยู่อาศัยของนกประกอบการจำแนกชนิดด้วย ซึ่ง นกกระจอกตาลเป็นนกประจำถิ่นที่สามารถพบได้ง่ายทั่วประเทศไทย

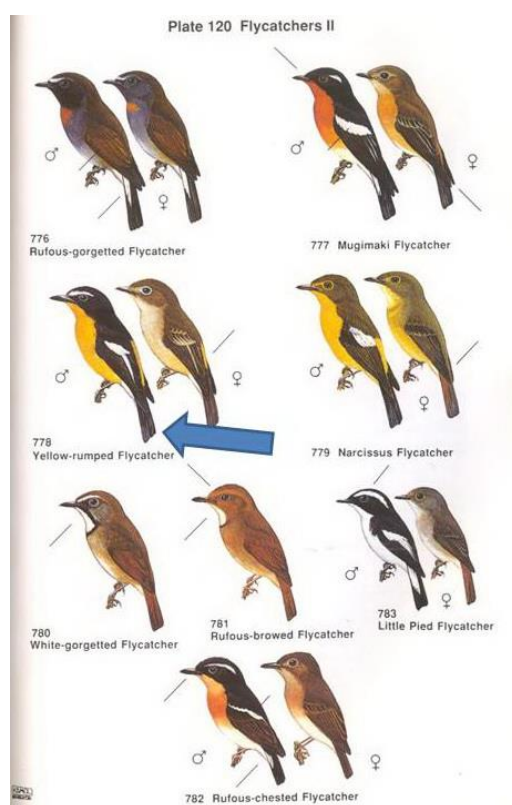


รูปที่ 31 แสดงลักษณะของนกที่ต้องการจำแนกชนิดตัวที่ 11



รูปที่ 32 แสดงการเปิดคู่มือดูนก A guide to the Birds of Thailand เพื่อการจำแนกชนิดนกเบื้องต้น

ลูกศรชี้ : กลุ่มนกจับแมลง



รูปที่ 33 แสดงรูปนกที่จำแนกชนิดแล้ว ลูกสร้อย : นกจับแมลงตะโพกเหลือง

2.1.2.11 จากรูปที่ 31 จะเห็นว่าปากของนกเป็นลักษณะปากแหลมคม (acute) คือ ปากที่ยาวเท่าๆกัน เป็นปากที่เหมาะสมกับการกินแมลงเป็นอาหาร ส่วนหางมีลักษณะเป็นหางตัด (square) คือ เป็นหางที่มีขนหางทุกเส้นยาวเท่ากันหมด ทำให้เห็นปลายหางเป็นรูปตัด จากลักษณะดังกล่าวนำมาเปรียบเทียบกับหนังสือ A guide to the Birds of Thailand โดยเปิดหนังสือไปที่หน้าแรกจะพบว่าเป็นนกที่อยู่ในวงศ์นกจับแมลง (Muscicapidae) ดังรูปที่ 32 (ลูกสร้อย) จากนั้นเปิดหนังสือไปที่หน้า 349 จากนั้นดูรายละเอียดที่ปรากฏบนตัวนกทั้งหมดว่าเหมือนนกตัวใดในหนังสือ จากรูปที่ 33 จะพบว่าเหมือนนกจับแมลงตะโพกเหลือง (*Ficedula zanthopygia*) หมายเลข 778 (ลูกสร้อย) นอกจากนี้ควรดูถิ่นที่อยู่อาศัยของนกประกอบการจำแนกชนิดด้วย ซึ่ง นกจับแมลงตะโพกเหลืองเป็นนกอพยพผ่านที่สามารถพบได้ทั่วประเทศไทย ยกเว้นภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคเหนือบางพื้นที่

2.2 การจำแนกชนิดค้ำคาวเบื้องต้น

2.2.1 ลักษณะโครงสร้างของค้ำคาว

ลักษณะโครงสร้างของค้ำคาวสามารถแบ่งได้เป็น 4 ส่วน ดังนี้

1) หัว (Head) ส่วนหัวของค้ำคาวเป็นส่วนที่สำคัญในการจำแนกชนิดเป็นอย่างมาก เนื่องจากค้ำคาวบางชนิดต้องใช้ลักษณะของกะโหลกและฟันในการจำแนกชนิด เช่น ค้ำคาวบัวพันกลม (*Rousettus amplexicaudatus*) และค้ำคาวบัวพันรี (*Rousettus leschenaulti*) เป็นต้น นอกจากนี้ลักษณะของใบหน้า แผ่นจมูก และใบหู ก็มีความสำคัญต่อการจำแนกชนิดของค้ำคาวเช่นกัน

2) ลำตัว (Trunk) ลำตัวของค้ำคาวปกคลุมไปด้วยขน สีขนบนลำตัวค้ำคาวอาจจะเหมือนกันหรือต่างกันได้ค้ำคาวชนิดเดียวกัน

3) ปีก (Wing) ปีกของค้ำคาวมีลักษณะเป็นพังผืดที่บางและโปร่งแสง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของผิวหนัง พังผืดปีกดังกล่าวส่วนมากจะอยู่ระหว่างนิ้วที่ 2, 3, 4, 5 ไปจนถึงขาและหางของค้ำคาว

4) หาง (Tail) หางของค้ำคาวแต่ละชนิดมีความแตกต่างกัน ค้ำคาวบางชนิดไม่มีหาง บางชนิดมีหางและมีพังผืดปกคลุมหางทั้งหมด บางชนิดมีหางยาวและมีพังผืดปกคลุมหางแค่ครึ่งเดียว เป็นต้น

นอกจากนี้สิ่งสำคัญในการจำแนกชนิดค้ำคาวเบื้องต้น คือ การสามารถจำแนกได้ว่าเป็นค้ำคาวกลุ่มกินผลไม้เป็นอาหารหรือกลุ่มค้ำคาวกินแมลงเป็นอาหาร ดังที่ได้กล่าวไว้แล้วนั้น การวัดขนาดส่วนต่างๆบนร่างกายของค้ำคาวและลักษณะภายนอกของค้ำคาวมีความสำคัญในการจำแนกชนิด ซึ่งต่างกับการจำแนกชนิดนกที่ใช้เพียงลักษณะภายนอกในการจำแนกชนิด การวัดขนาดของค้ำคาวมีดังนี้

- การวัดความยาวหัวและลำตัว (Head and Body, HB) วัดขนาดจากปลายจมูกถึงโคนหางหรือทวารหนัก (anus)
- การวัดความยาวแขนช่วงข้อมือถึงข้อศอก (Forearm, FA) วัดขนาดจากโคนกระดูกแขนท่อนล่างถึงโคนนิ้วหรือข้อมือ
- การวัดความของหู (Ear, E) วัดขนาดจากขอบใบหูด้านล่างถึงขอบใบหูด้านบนไม่รวมขน
- การวัดความยาวแข้ง (Tibia, TIB) วัดขนาดจากหัวเข่าถึงข้อเท้าหรือวัดขนาดจากโคนกระดูกขาท่อนล่างถึงโคนนิ้ว
- การวัดความยาวหาง (Tail, T) วัดขนาดจากกระดูกทวารหนักถึงปลายหาง

การวัดขนาดของค้างคาวที่มีความสำคัญที่สุด คือ การวัดความยาวแขนช่วงข้อมือถึงข้อศอก (Forearm, FA) เนื่องจากการวัดขนาดบริเวณดังกล่าวจะสามารถทำให้จำแนกชนิดของค้างคาวได้ ซึ่งค้างคาวตัวเต็มวัยในสกุลเดียวกันจะมีขนาดความยาวแขนช่วงข้อมือถึงข้อศอกต่างกัน เช่น ค้างคาวแม่ไก่ใหญ่ (*Pteropus vampyrus*) FA 185-200 มิลลิเมตร ค้างคาวแม่ไก่ภาคกลาง (*Pteropus lylei*) FA 145-160 มิลลิเมตร และค้างคาวแม่ไก่เกาะ (*Pteropus hypomelanus*) FA 120-145 มิลลิเมตร เป็นต้น ค้างคาวตัวเต็มวัยสังเกตได้จากข้อต่อของกระดูกปลายปีก โดยใช้ไฟฉายส่องบริเวณดังกล่าว ถ้าเป็นค้างคาวตัวเต็มวัยข้อต่อของกระดูกปลายปีกจะกลมและไม่มีแถบของกระดูกอ่อน ส่วนค้างคาวตัวไม่เต็มวัยข้อต่อของกระดูกปลายปีกจะเป็นวงรีและไม่มีแถบของกระดูกอ่อนที่มีลักษณะโป่งแฉก

จากลักษณะ โครงสร้างของค้างคาวที่กล่าวมาแล้ว สามารถนำมาใช้ในการจำแนกชนิดนกได้ดังนี้

2.2.2 ตัวอย่างวิธีการจำแนกชนิดค้างคาวเบื้องต้น

2.2.2.1 วงศ์ค้างคาวกินผลไม้และน้ำด้อย (Family Pteropodidae)

1) สกุลค้างคาวแม่ไก่ (Genus *Pteropus*) ค้างคาวสกุลนี้สามารถจำแนกชนิดได้จากการวัดขนาดของความยาวแขนช่วงข้อมือถึงข้อศอก (Forearm, FA) เช่น ค้างคาวแม่ไก่ใหญ่ (*Pteropus vampyrus*) FA 185-200 มิลลิเมตร ค้างคาวแม่ไก่ภาคกลาง (*Pteropus lylei*) FA 145-160 มิลลิเมตร ดังรูปที่ 34 และค้างคาวแม่ไก่เกาะ (*Pteropus hypomelanus*) FA 120-145 มิลลิเมตร เป็นต้น ค้างคาวสกุลนี้ใบหน้าจะยาวคล้ายใบหน้าของสุนัข ใบหูไม่มีติ่งใบหู (targus) ไม่มีแผ่นจมูก (noseleaf) ตามีขนาดใหญ่ ไม่มีหาง ค้างคาวสกุลนี้จัดเป็นค้างคาวกินผลไม้ขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ มักอาศัยอยู่ตามต้นไม้สูงใหญ่ เช่น ต้นยางนา ต้นมะพร้าว ต้นมะขาม เป็นต้น



รูปที่ 34 แสดงลักษณะของค้างคาวแม่ไก่ภาคกลาง (*Pteropus lylei*)

2.2.2.2 วงศ์ค้างคาวแวมไพร์เปล่ง (Family Megadermatidae)

1) สกุลค้างคาวแวมไพร์เปล่ง (Genus *Megaderma*) ค้างคาวสกุลนี้เป็นค้างคาวที่กินแมลงเป็นอาหาร สามารถจำแนกชนิดได้จากการวัดขนาดของความยาวแขนช่วงข้อมือถึงข้อศอก (Forearm, FA) เช่น ค้างคาวแวมไพร์เปล่งใหญ่ (*Megaderma lyra*) FA 65-72 มิลลิเมตร ค้างคาวแวมไพร์เปล่งเล็ก (*Megaderma spasma*) FA 56-63 มิลลิเมตร เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถจำแนกชนิดได้จากลักษณะของแผ่นจมูก โดยที่ค้างคาวแวมไพร์เปล่งใหญ่แผ่นจมูกด้านข้างจะเป็นรูปขอบขนาน แต่ค้างคาวแวมไพร์เปล่งเล็กแผ่นจมูกด้านข้างจะโค้งมน ใบหูมีขนาดใหญ่และฐานของใบหูทั้ง 2 ข้างจะเชื่อมติดกัน ดังรูปที่ 35

Reference source not found.



รูปที่ 35 แสดงลักษณะของค้างคาวแวมไพร์เปล่งเล็ก (*Megaderma spasma*)

2.2.2.3 วงศ์ค้างคาวกิตติ (Family Craseonycteridae)

1) สกุลค้างคาวกิตติ (Genus *Craseonycteridae*) ค้างคาวสกุลนี้เป็นค้างคาวที่กินแมลง

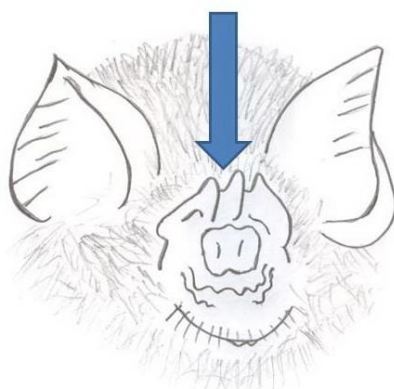
เป็นอาหาร ค้างคาวในวงศ์นี้มีสกุลเดียว คือ ค้างคาวกิตติ (*Craseonycteris thonglongyai*) เป็นค้างคาวที่มีขนาดเล็กที่สุดในโลก ในประเทศไทยพบค้างคาวชนิดนี้ที่จังหวัดกาญจนบุรีเท่านั้น ขนาดความยาวแขนช่วงข้อมือถึงข้อศอก FA 22-26 มิลลิเมตร น้ำหนักตัว 2-3 กรัม จุดเด่น คือ บริเวณแผ่นจมูกมีลักษณะคล้ายจมูกของหนู ดังรูปที่ 36 ค้างคาวมีขนาดเล็ก ไม่มีหาง มักอาศัยอยู่ตามถ้ำหินปูนในป่าเบญจพรรณ



รูปที่ 36 แสดงลักษณะของค้างคาวกิตติ (*Craseonycteris thonglongyai*)

2.2.2.4 วงศ์ค้างคาวหน้ายักษ์ (Family Hipposideridae)

1) สกุลค้างคาวสามศร (Genus *Aselliscus*) ค้างคาวในสกุลนี้มีเพียงชนิดเดียว คือ ค้างคาวสามศร (*Aselliscus stoliczkanus*) ค้างคาวสกุลนี้เป็นค้างคาวที่กินแมลงเป็นอาหาร สามารถจำแนกชนิดได้จากลักษณะของแผ่นจมูก โดยแผ่นจมูกจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน โดยส่วนที่อยู่ตรงกลางจะแยกออกจาก 2 ส่วนที่อยู่ด้านข้าง โดยส่วนที่อยู่ตรงกลางจะเป็นร่องลึกอย่างชัดเจน ดังรูปที่ 37 (ลูกศรชี้) ขนาดความยาวแขนช่วงข้อมือถึงข้อศอก FA 39-45 มิลลิเมตร ขนปกคลุมตัวมีความอ่อนนุ่มมาก

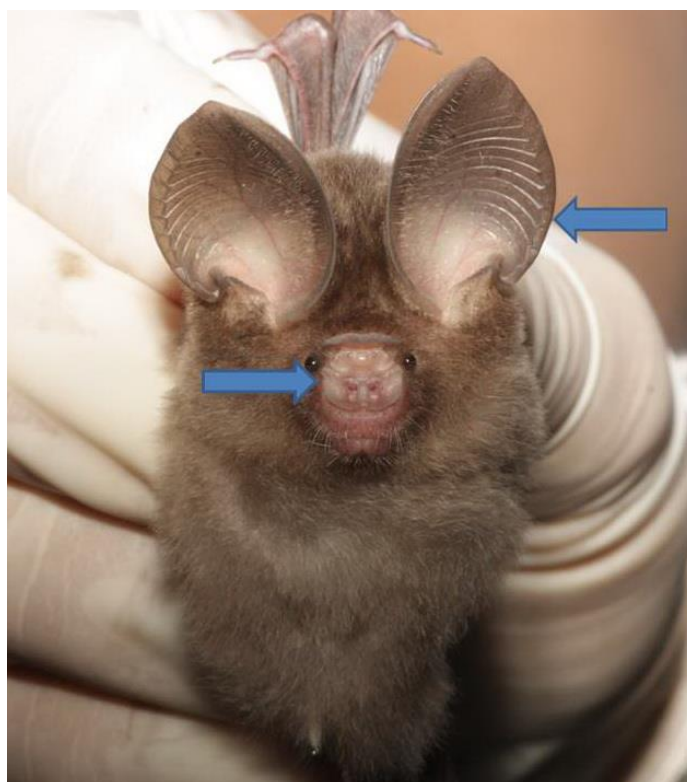


รูปที่ 37 แสดงลักษณะของค้างคาวสามศร (*Aselliscus stoliczkanus*)

2) สกุลค้างคาวหน้ายักษ์ (Genus *Hipposideros*) ค้างคาวในสกุลนี้มี 13 ชนิด แต่จะ

ยกตัวอย่างการชนิดค้างคาวกลุ่มนี้เพียงบางชนิดเท่านั้น โดยจะแบ่งการจำแนกชนิดค้างคาวออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

2.1 *Hipposideros bicolor* group ประกอบด้วยค้างคาว 7 ชนิด คือ ค้างคาวหน้ายักษ์เล็กสองสี (*Hipposideros bicolor*) ค้างคาวหน้ายักษ์เล็ก (*Hipposideros pomona*) ค้างคาวหน้ายักษ์สีเข้ม (*Hipposideros atrox*) ค้างคาวหน้ายักษ์สีจาง (*Hipposideros cineraceus*) ค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่ม (*Hipposideros halophyllus*) ค้างคาวหน้ายักษ์ริดเลย์ (*Hipposideros ridleyi*) และค้างคาวหน้ายักษ์เล็กหุมน (*Hipposideros doriae*) แต่จะยกตัวอย่างการจำแนกชนิดค้างคาวบางชนิด เช่น ค้างคาวหน้ายักษ์เล็กสองสี และ ค้างคาวหน้ายักษ์เล็ก เป็นต้น ค้างคาวกลุ่มนี้เป็นค้างคาวที่กินแมลงเป็นอาหาร โดยสามารถจำแนกชนิดค้างคาวได้จากลักษณะของแผ่นจมูก ค้างคาวหน้ายักษ์เล็กสองสีลักษณะของแผ่นจมูกที่เป็นสันจะเป็นรูปขอบขนาน ขนาดความยาวแขนช่วงข้อมือถึงข้อศอก FA 45-49 มิลลิเมตร ส่วนค้างคาวหน้ายักษ์เล็กลักษณะของแผ่นจมูกที่เป็นสันจะเป็นรูปขอบขนาน แต่ฐานล่างสุดของแผ่นจมูกจะโค้งมนและใบหูมีขนาดใหญ่ (ลูกศรชี้) กว่าค้างคาวหน้ายักษ์เล็กสองสีมาก ขนาดความยาวแขนช่วงข้อมือถึงข้อศอก FA 38-43 มิลลิเมตร ดังรูปที่ 38



รูปที่ 38 แสดงลักษณะของค้างคาวหน้ายักษ์เล็ก (*Hipposideros pomona*)

2.2 *Hipposideros larvatus* group ประกอบด้วยค้างคาว 2 ชนิด คือ ค้างคาวหน้า

ยักษ์สองหลิบ (*Hipposideros galeritus*) และค้างคาวหน้ายักษ์สามหลิบ (*Hipposideros larvatus*) ค้างคาวกลุ่มนี้เป็นค้างคาวที่กินแมลงเป็นอาหาร สามารถจำแนกชนิดค้างคาวทั้ง 2 ชนิดได้จากลักษณะของแผ่นจมูก ค้างคาวหน้ายักษ์สองหลิบจะมีแผ่นจมูกบริเวณด้านข้างที่ติดกับแก้มทั้งสองข้างเป็นขีดสองขีดหรือมีสองหลิบ ขนาดความยาวแขนช่วงข้อมือถึงข้อศอก FA 45-51 มิลลิเมตร ส่วนค้างคาวหน้ายักษ์สามหลิบแผ่นจมูกบริเวณด้านข้างที่ติดกับแก้มทั้งสองข้างเป็นขีดสามขีดหรือมีสามหลิบ ดังรูปที่ 39 (ลูกศรชี้) ขนาดความยาวแขนช่วงข้อมือถึงข้อศอก FA 61-65 มิลลิเมตร



รูปที่ 39 แสดงลักษณะของค้างคาวหน้ายักษ์สามหลิบ (*Hipposideros larvatus*)

2.3 *Hipposideros armiger* group ค้างคาวกลุ่มนี้มี 2 ชนิด คือ ค้างคาวหน้ายักษ์ทศกรรณ (*Hipposideros armiger*) และค้างคาวหน้ายักษ์กุ่มภกรรณ (*Hipposideros pendleburyi*) ค้างคาวกลุ่มนี้เป็นค้างคาวที่กินแมลงเป็นอาหาร สามารถจำแนกชนิดได้จากแผ่นจมูกบริเวณด้านบนสุด ถ้าแผ่นจมูกด้านบนสุดมีรอยหยักจำนวนมาก แผ่นจมูกบริเวณข้างแก้มมี 4 หลิบ ดังรูปที่ 40 (ลูกศรชี้) และขนาดความยาวแขนช่วงข้อมือถึงข้อศอก FA 85-103 มิลลิเมตร จะเป็นค้างคาวหน้ายักษ์ทศกรรณ ส่วนค้างคาวหน้ายักษ์กุ่มภกรรณแผ่นจมูกด้านบนสุดมีรอยหยักไม่มาก แผ่นจมูกบริเวณข้างแก้มมี 4 หลิบและขนาดความยาวแขนช่วงข้อมือถึงข้อศอก FA 75-81 มิลลิเมตร



รูปที่ 40 แสดงลักษณะของค้างคาวหน้ายักษ์ทศกรรณ (*Hipposideros armiger*)

2.2.2.5 วงศ์ค้างคาวหน้าร้อง (Family Nycteridae)

1) สกุลค้างคาวหน้าร้อง (Genus *Nycteris*) ค้างคาวในสกุลนี้มีเพียงชนิดเดียว คือ ค้างคาวหน้าร้อง (*Nycteris tragata*) ค้างคาวสกุลนี้เป็นค้างคาวที่กินแมลงเป็นอาหาร สามารถจำแนกชนิดได้จากลักษณะของร่องขาบริเวณหลังแผ่นจมูกจนเกือบถึงหน้าผาก ใบหูมีขนาดใหญ่และยาว มีติ่งใบหูขนาดเล็ก หางยาวมากโดยมีพังผืดขนาดใหญ่ปกคลุมอยู่ บริเวณปากไม่ค่อยมีขนปกคลุมเหมือนค้างคาวชนิดๆ อื่นๆ ดังรูปที่ 41 ขนาดความยาวแขนช่วงข้อมือถึงข้อศอก FA 46-55 มิลลิเมตร



รูปที่ 41 แสดงลักษณะของค้างคาวหน้าร้อง (*Nycteris tragata*)

บทที่ 3

วิธีการศึกษาประชากรสัตว์ป่า (Field Techniques in Wildlife Census)

วิธีการศึกษาประชากรสัตว์ป่ามีหลากหลายวิธี สามารถแบ่งได้ 3 กลุ่มหลัก ดังนี้

1) การนับทั้งหมด (Total counts) เป็นการศึกษาประชากรสัตว์ป่าจากการนับสัตว์ป่าทุกตัวในพื้นที่ตัวอย่างที่มีขนาดเล็ก

2) การประเมินประชากรสัตว์ป่าจากแปลงตัวอย่าง (Sample estimates) เป็นการศึกษาประชากรสัตว์ป่าจากการวางแผนแปลงตัวอย่างในพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่ โดยนับสัตว์ที่พบในพื้นที่แปลงตัวอย่างแล้วนำค่าที่ได้มาคำนวณหาค่าประชากรในพื้นที่ดังกล่าว เช่น การศึกษาประชากรสัตว์ป่าจากเสียงร้องและการพบเห็นตัวบนจุดสำรวจ (Point Counts) และการศึกษาประชากรสัตว์ป่าจากการพบเห็นตัวบนเส้นสำรวจ (Line Transect) เป็นต้น

3) การใช้เลขดัชนี (Indices) ในการคำนวณหาประชากรสัตว์ป่า เช่น การศึกษาประชากรสัตว์ป่าจากการพบเห็นตัวบนแนวเส้นทาง (Roadside Counts) เป็นต้น ในการศึกษาประชากรสัตว์ป่ามีปัจจัยหลายอย่างที่เกี่ยวข้อง เช่น ชนิดสัตว์ป่าที่ต้องการศึกษา ลักษณะพื้นที่ศึกษา สังคมพืช ฤดูกาล เป็นต้น ดังนั้นควรเลือกใช้วิธีการศึกษาประชากรสัตว์ป่าให้เหมาะสมกับชนิดสัตว์ ลักษณะพื้นที่ศึกษา รวมถึงปัจจัยอื่นๆด้วยเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนและถูกต้องมากที่สุด

3.1 วิธีการศึกษาประชากรสัตว์ป่า

3.1.1 การศึกษาประชากรนกธรรมชาติจากเสียงร้องและการพบเห็นตัวบนจุดสำรวจ (Point Count) โดยการกำหนดพื้นที่ศึกษาและกำหนดจุดสำรวจ รัศมีของจุดสำรวจแบ่งเป็น น้อยกว่า 25 เมตร และ 25-50 เมตร ดังรูปที่ 42 จุดสำรวจแต่ละจุดห่างกัน 200 เมตร ดังรูปที่ 43 ทำการสำรวจจุดละ 10 นาที ช่วงเวลาสำรวจ 06.00-11.00 น. และ 15.00-18.00 น. ซึ่งเวลาดังกล่าวเป็นช่วงที่นกออกหาอาหารและบินกลับเข้ารัง อุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจประกอบด้วย กล้องส่องทางไกล (Binocular) อุปกรณ์ระบุพิกัดภูมิศาสตร์ (GPS) และหนังสือจำแนกชนิดนก จดบันทึกชนิดนกที่พบในแต่ละจุดสำรวจ ทำการเก็บข้อมูลซ้ำในพื้นที่เดิมทุกๆ 1 สัปดาห์ จนครบช่วงเวลาการศึกษา เช่น ช่วงเวลาการศึกษา 6 เดือน เป็นต้น แล้วนำข้อมูลที่ได้ เช่น จำนวนและชนิดของนก เป็นต้น มาคำนวณหาค่าต่างๆดังนี้ คือ

1) ค่าร้อยละความถี่ของโอกาสที่จะสำรวจการพบนกแต่ละชนิดในแต่ละแปลงสำรวจ กรณีมีแปลงสำรวจมากกว่า 1 แปลง (จตุภูมิและคณะ, 2554)

$$\text{ความถี่สัมพัทธ์} = \frac{\text{จำนวนแปลงที่พบนกชนิดนั้นๆ} \times 100}{\text{จำนวนแปลงที่สำรวจทั้งหมด}}$$

ระดับของความถี่ของโอกาสที่จะพบนกชนิดหนึ่ง

1. นกที่พบน้อย	มีโอกาสพบร้อยละ 30 หรือน้อยกว่า
2. นกที่พบปานกลาง	มีโอกาสพบร้อยละ 31-64
3. นกที่พบบ่อย	มีโอกาสพบร้อยละ 65-89
4. นกที่พบบ่อยมาก	มีโอกาสพบร้อยละ 90-100

2) ค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพและดัชนีการกระจายตัว เป็นค่าที่ต้องทำความเข้าใจในเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพในเบื้องต้นก่อน เพื่อนำค่าดังกล่าวไปใช้ได้อย่างถูกต้อง ประเภทของความหลากหลายทางชีวภาพ ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

2.1 ความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ (Species Diversity) หมายถึง ความหลากหลายชนิดของสิ่งมีชีวิตที่มีอยู่ในพื้นที่หนึ่ง มีความหมายได้ 2 อย่าง คือ

- ความมากชนิด (Species Richness) หมายถึง จำนวนชนิดของสิ่งมีชีวิตต่อหน่วยพื้นที่
- ความสม่ำเสมอ (Species Evenness) หมายถึง สัดส่วนของสิ่งมีชีวิตต่างๆ ที่มีอยู่

2.2 ความหลากหลายทางพันธุกรรม (Genetic Diversity) หมายถึง ความหลากหลายของยีนส์ (Genes) ที่มีอยู่ในสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด

2.3 ความหลากหลายทางระบบนิเวศ (Ecosystem Diversity) หมายถึง สภาวะแวดล้อมที่เป็นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

- ความหลากหลายของถิ่นอาศัยตามธรรมชาติ
- ความหลากหลายของการทดแทน
- ความหลากหลายของภูมิประเทศ

ค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Shannon – Wiener (Shannon – Wiener's Index,

H)

$$H = -\sum_{i=1}^S (P_i \ln P_i)$$

โดยที่ S คือ จำนวนชนิดของสิ่งมีชีวิต

P_i คือ สัดส่วนตัวอย่างของสิ่งมีชีวิต (i = 1, 2, 3.....) ต่อจำนวนตัวอย่างทั้งหมด

ดัชนีการกระจายตัวของ Shannon-Wiener (Shannon-Wiener's Evenness Index, EH)

$$E_H = H / \ln S$$

โดยที่ H คือ ความหลากหลายของ Shannon-Wiener's Index

S คือ จำนวนชนิดของสิ่งมีชีวิต

E_H มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 (ค่ามากที่สุดคือ 1 หมายความว่าสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดมีจำนวนตัวเท่ากัน หรือ เรียกว่ามีการกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ)

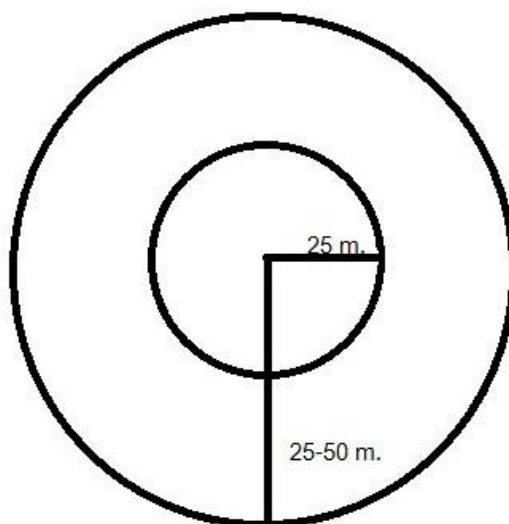
3) ค่าความคล้ายคลึงกันของประชากร (Sorensen Index) เป็นการเปรียบเทียบโอกาสที่จะพบสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันในพื้นที่ต่างๆ

$$CS = 2a / (2a + b + c)$$

โดยที่ a คือ จำนวนชนิดนกที่พบทั้ง 2 พื้นที่

b คือ จำนวนชนิดนกที่พบเฉพาะในพื้นที่ B

c คือ จำนวนชนิดนกที่พบเฉพาะในพื้นที่ A



รูปที่ 42 แสดงรัศมีของจุดสำรวจแบ่งเป็น น้อยกว่า 25 เมตร และ 25-50 เมตร



รูปที่ 43 แสดงระยะห่างของจุดสำรวจแต่ละจุดห่างกัน 200 เมตร

3.1.2 การศึกษาประชากรนกธรรมชาติจากการพบเห็นตัวตามเส้นสำรวจ (Line Transect) โดย การกำหนดพื้นที่ศึกษาและกำหนดเส้นสำรวจพร้อมทั้งระยะสำรวจ โดยจำนวนเส้นสำรวจให้ครอบคลุมพื้นที่ ศึกษามากที่สุด อุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจประกอบด้วย กล้องส่องทางไกลชนิดสองตาและชนิดตาเดียว (Binocular and Telescope) อุปกรณ์ระบุพิกัดภูมิศาสตร์ (GPS) เข็มทิศ (Hand Compass) เครื่องวัดระยะทาง (Range Finder) และหนังสือจำแนกชนิดนก จดบันทึกชนิดและจำนวนนกที่พบบนเส้นสำรวจทุกชนิด ยกเว้น นกที่ได้ยินแต่เสียงหรือบินผ่านในพื้นที่สำรวจ โดยเล็งเข็มทิศกำหนดทิศทางการสำรวจ และวัดระยะตั้งฉาก จากเส้นสำรวจไปยังนกที่พบ พร้อมกับบันทึกระยะทางจากเส้นสำรวจถึงตัวนก เช่น กรณีศึกษาประชากรนก ธรรมชาติในพื้นที่มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา กำหนดเส้นสำรวจ 1 เส้นสำรวจ ดังรูปที่ 44 โดยมี ระยะสำรวจ 2 กิโลเมตร ระยะเวลาในการศึกษา 1 ปี สำรวจเดือนละ 1 ครั้ง โดยสำรวจในช่วงเวลา 06.00- 11.00 น. และ 15.00-18.00 น. เป็นต้น แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ เช่น จำนวนและชนิดของนก เป็นต้น มาคำนวณค่าต่างๆดังนี้ เช่น ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Shannon – Wiener (Shannon – Wiener’s Index, H) และดัชนีการกระจายตัวของ Shannon-Wiener (Shannon-Wiener’s Evenness Index, EH) ดังที่กล่าวไว้แล้วในข้อ 3.1.1



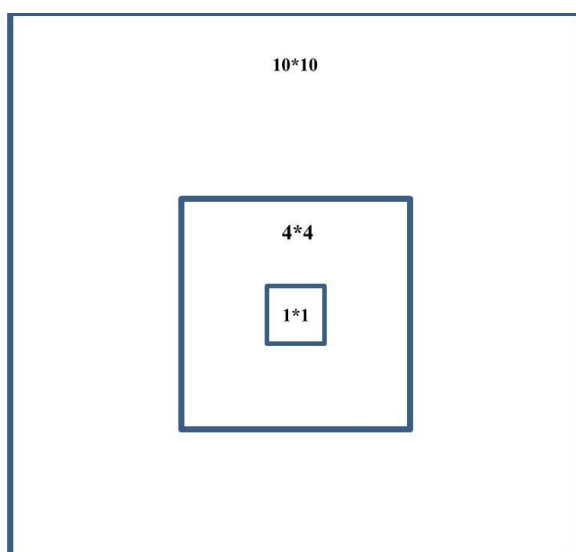
รูปที่ 44 แสดงเส้นสำรวจสี่เหลี่ยมที่มีระยะสำรวจ 2 กิโลเมตร

3.1.3 การศึกษาประชากรสัตว์ป่าจากร่องรอย (Track and signs) เป็นการศึกษาประชากรสัตว์ป่า โดยดูจากร่องรอยที่สัตว์ทำไว้ เช่น รอยดิน รอยเขี่ย รอยนอน เป็นต้น โดยการวางแผนสำรวจขนาด 10 x 10 เมตร และวางแผนสำรวจขนาด 4 x 4 เมตร และ 1 x 1 เมตร ในแปลงสำรวจเดียวกัน ดังรูปที่ 45 โดยแปลงสำรวจแต่ละแปลงห่างกัน 100 เมตร บันทึกข้อมูลที่พบในแปลงสำรวจ เช่น จำนวนรอยดิน ขนาดรอยดิน เป็นต้น วิธีนี้เหมาะสำหรับการศึกษาประชากรสัตว์ป่าที่มีการแสดงร่องรอยชัดเจน เช่น กระต่าย กวางป่า หมูป่า เสือโคร่ง เป็นต้น และไม่นิยมใช้วิธีนี้ในการศึกษาประชากรนก เนื่องจากร่องรอยของนกมักไม่ชัดเจนและสามารถพบได้เฉพาะพื้นที่ชุ่มน้ำเท่านั้น (Brown *et al.*, 1995) อีกทั้งการจำแนกชนิดนกจากร่องรอยยังทำได้ยากกว่าการพบเห็นตัวนกโดยตรง ในการนับรอยดินสัตว์เพื่อหาจำนวนประชากร จำนวนรอยดินสัตว์ที่พบอาจเป็นของสัตว์ตัวเดิมที่เดินไปมา ดังนั้นต้องมีการเตรียมพื้นที่สำหรับนับรอยดินสัตว์ โดยการวางแผนสำรวจในพื้นที่ศึกษาขนาด 2 x 4 เมตร จดบันทึกรอยดินสัตว์และลบรอยดินสัตว์นั้นทิ้งไป โดยการปัดดินหรือทรายละเอียดให้เรียบ และกลับมาับรอยดินทุกวัน ซึ่งพื้นที่ศึกษาควรจะเป็นดินทรายเพื่อจะได้พบร่องรอยได้ง่ายและสามารถลบร่องรอยเดิมทิ้งได้ เรียกวิธีนี้ว่า Sand Trap โดยสามารถคำนวณหาความหนาแน่นของสัตว์ต่อพื้นที่ได้ดังนี้

$$Y = t/2D$$

Y คือ ความหนาแน่นของสัตว์ต่อพื้นที่

T คือ ความหนาแน่นของร่องรอยต่อระยะทาง



รูปที่ 45 แสดงลักษณะแปลงสำรวจขนาด 10 x 10 เมตร, 4 x 4 เมตรและ 1 x 1 เมตร ในแปลงสำรวจเดียวกัน

3.1.4 การศึกษาประชากรสัตว์ป่าโดยใช้ภาพถ่าย (Camera trap) เป็นวิธีที่ใช้กล้องดักถ่ายภาพสัตว์ป่าที่เดินผ่านบริเวณหน้ากล้องดักถ่ายภาพ นิยมใช้วิธีนี้กับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดใหญ่ เช่น เสือ โค้ง กวางป่า ชะมด อีเห็น เป็นต้น โดยการติดตั้งกล้องดักถ่ายภาพไว้บริเวณที่สัตว์ป่ามักมาใช้ประโยชน์ เช่น ทางผ่านสัตว์ บริเวณโป่ง หรือพื้นที่อื่นๆที่สัตว์หาอาหาร เป็นต้น ตัวอย่างเช่น การศึกษาประชากรเสือโคร่งในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง ใช้กล้องดักถ่ายภาพอัตโนมัติ ฟิล์มสไลด์จำนวน 10 ชุด จุดที่จะติดตั้งกล้องดักถ่ายภาพจะเป็นจุดที่มีการเดินสำรวจร่องรอยของสัตว์ป่า เช่น รอยดิน รอยเขี่ย บริเวณที่พบซากของสัตว์ป่าที่เป็นเหยื่อของเสือโคร่ง เป็นต้น การเลือกจุดติดตั้งกล้องดักถ่ายภาพที่เหมาะสมมีความสำคัญมาก เพราะจะเพิ่มโอกาสในการถ่ายภาพเสือโคร่งได้มากขึ้น (ศักดิ์สิทธิ์ และคณะ, 2548) อีกตัวอย่างหนึ่งที่น่าสนใจ คือ การศึกษาความหลากหลายของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมอันดับสัตว์กินเนื้อ ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ โดยใช้กล้องดักถ่ายภาพสัตว์ป่าไปติดตั้งไว้กับต้นไม้ บริเวณทางที่สัตว์ป่าเดินผ่านหรือบริเวณที่พบร่องรอยของสัตว์ โดยติดตั้งกล้องดักถ่ายภาพสูงจากพื้นดิน 50 เซนติเมตร จุดติดตั้งกล้องดักถ่ายภาพห่างกัน 2 ถึง 10 เมตร เป็นต้น (กิตติวรา, 2556)

3.1.5 การศึกษาประชากรสัตว์ป่าจากเสียงร้อง (Call counts) วิธีนี้นิยมใช้ในการศึกษาประชากรและประเมินความหนาแน่นของชะนีโดยใช้เสียงร้อง โดยการกำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษา แล้วกำหนดจุดสำรวจลงในแผนที่ภูมิศาสตร์และบันทึกพิกัดภูมิศาสตร์ไว้ด้วย เช่น กรณีการสำรวจประชากรของชะนีมือขาว บริเวณสถานีวิจัยสัตว์ป่าเขานางรำ โดยเลือกจุดสำรวจที่มีลักษณะภูมิประเทศเป็นพื้นที่สูงที่สามารถฟังเสียงได้รอบทิศทาง จำนวน 4 จุดสำรวจ ช่วงเวลาสำรวจตั้งแต่ 06.00 – 10.00 น. ซึ่งเวลาดังกล่าวเป็นช่วงที่ชะนีส่ง

เสียงร้องบ่อยที่สุด ทำการฟังเสียงร้องของชะนีตามชนิดของเสียง เช่น Male song, Great song และ Duet song เป็นต้น ในขณะที่ฟังเสียงต้องวัดมุม (องศา) ของทิศทางที่ได้ยินเสียงด้วย แล้วบันทึกข้อมูลต่างๆ ไว้ด้วย เช่น พิกัดภูมิศาสตร์ของจุดสำรวจ เวลาสำรวจ ค่ามุม ที่ได้ยินเสียงร้อง ชนิดเสียงร้อง และผู้บันทึก เป็นต้น นำข้อมูลที่ได้อามาหาตำแหน่งของชะนีโดยการลงตำแหน่งพิกัดภูมิศาสตร์บนแผนที่ แล้ววัดมุมจากข้อมูลที่ได้ และลากเส้นของมุมดังกล่าวมาตัดกันก็จะได้ตำแหน่งของชะนี เป็นต้น แล้วนำข้อมูลที่ได้อามาประเมินจำนวนของชะนีว่ามีกี่ครอบครัวและมีจำนวนประชากรทั้งหมดกี่ตัว เช่น หาตำแหน่งของชะนีได้ทั้งหมด 5 ตำแหน่ง ค่าเฉลี่ยของชะนี 1 ครอบครัวมีชะนีทั้งหมด 3.6 ตัว ดังนั้นประชากรของชะนีในพื้นที่ดังกล่าวมีทั้งหมด 18 ตัว เป็นต้น (นริศ, 2549)

3.1.6 การศึกษาประชากรสัตว์ป่าจากการพบเห็นตัวบนแนวเส้นทาง (Roadside count) เป็นวิธีการสำรวจสัตว์ป่าตามเส้นทางที่เป็นถนนหรือเส้นทางเดิน โดยเส้นทางต้องเป็นแหล่งที่สามารถพบเห็นสัตว์ได้ง่าย เช่น บริเวณทุ่งหญ้า แหล่งดินโป่งหรือลำห้วย เป็นต้น วิธีนี้นิยมใช้กับนกบางชนิด กระต่าย กระรอกและกวาง โดยโอกาสในการพบเห็นสัตว์ป่าขึ้นอยู่กับฤดูกาล สภาพอากาศ ปริมาณอาหารของสัตว์ป่าในพื้นที่สำรวจ ในการสำรวจต้องกำหนดความเร็วของรถหรือความเร็วของการเดินเท่าๆกัน ในแต่ละครั้งของการสำรวจ แล้วจดบันทึกชนิดสัตว์ที่พบบนแนวเส้นทางสำรวจ วิธีนี้สามารถสำรวจได้ทั้งกลางวันและกลางคืน ผลที่ได้จากการศึกษาวิธีนี้จะใช้ค่าดัชนีจำนวนตัวต่อระยะทาง เช่น กวางป่า 5 ตัว/กิโลเมตร นกกก 2 ตัว/กิโลเมตร เป็นต้น โดยมีสูตรการคำนวณค่าดัชนีดังนี้

$$D_{\text{index}} = N/L$$

$$D = N/(W \times L)$$

เมื่อ N แทน จำนวนสัตว์ที่พบทั้งหมด

L แทน ระยะทางที่สำรวจ

W แทน ความกว้างของพื้นที่ศึกษา

3.1.7 การศึกษาประชากรสัตว์ป่าจากการนับโดยตรง (Direct count) และการนับจากภาพถ่าย (Photographic count) ในประเทศไทยมีการศึกษาประชากรค้างคาวจากการนับโดยตรง (Direct count) ซึ่งวิธีนี้นิยมใช้กับกลุ่มค้างคาวกินผลไม้ที่เกาะนอนตามต้นไม้ เช่น ค้างคาวแม่ไก่ภาคกลาง โดยใช้คนนับประชากรค้างคาว 4 คน ต่อต้นไม้ที่ค้างคาวเกาะนอน 1 ต้น แล้วนำค่าที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย จะได้จำนวนประชากรค้างคาวแม่ไก่ภาคกลางที่เกาะนอนบนต้นไม้ต้นนั้น นับประชากรค้างคาวแม่ไก่ภาคกลางด้วยวิธีนี้จนครบทุกต้น หรือการแบ่งพื้นที่เกาะนอนของค้างคาวแม่ไก่ภาคกลางออกเป็น 10 ส่วน ให้คนสำรวจ 10 คน ประจําในแต่ละส่วน

แล้วนับจำนวนค้างคาวในส่วนรับผิดชอบของแต่ละคน นำจำนวนค้างคาวที่ได้ในแต่ละส่วนมารวมกัน จะได้จำนวนค้างคาวทั้งหมดจากการนับครั้งที่ 1 แล้วให้คนสำรวจทั้ง 10 คน หมุนวนนับจำนวนค้างคาวในส่วนถัดไปจนครบ 10 ส่วน นำค่าที่ได้ทั้ง 10 ค่ามาคำนวณหาประชากรโดยวิธี Bounded Count Method (กัลยาณี และคณะ 2550)

$$\begin{aligned}
 N_0 &= 2n_k - n_{k-1} \\
 \text{เมื่อ } N_0 &= \text{จำนวนประชากรค้างคาว} \\
 n_k &= \text{จำนวนประชากรที่พบมากที่สุดจากการนับ 10 ครั้ง} \\
 n_{k-1} &= \text{จำนวนประชากรที่พบมากเป็นอันดับ 2 จากการนับ 10 ครั้ง}
 \end{aligned}$$

การศึกษาประชากรค้างคาวด้วยการนับจากภาพถ่าย (Photographic count) เป็นวิธีที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย กรณีของค้างคาวแม่ไก่ภาคกลาง ถ่ายภาพค้างคาวที่กำลังเกาะนอนตั้งแต่บริเวณลำต้น และกิ่งก้านของต้นไม้ ให้ครอบคลุมทุกตำแหน่งที่ค้างคาวเกาะนอนบนต้นไม้ นั่น แล้วนำภาพถ่ายแต่ละตำแหน่งมาต่อกัน และนับจำนวนประชากรค้างคาวแม่ไก่ภาคกลางที่เกาะนอนบนต้นไม้ดังกล่าว กรณีกลุ่มค้างคาวกินแมลงที่อาศัยอยู่ในถ้ำ ใช้กล้องถ่ายภาพบริเวณปากถ้ำในช่วงเวลาที่ค้างคาวออกหากิน แล้วนับจำนวนประชากรจากภาพถ่ายดังกล่าว เป็นต้น นอกจากนี้วิธีการดังกล่าวยังสามารถใช้ในการศึกษาประชากรนกที่หากินเป็นฝูงได้ เช่น นกปากห่าง และเป็ดแดง เป็นต้น

เนื่องจากคู่มือเล่มนี้เน้นไปที่นกและค้างคาว จากวิธีการศึกษาประชากรสัตว์ป่าที่กล่าวมาแล้ว วิธีที่เหมาะสมกับการศึกษาประชากรนก ได้แก่ การศึกษาประชากรนกธรรมชาติจากเสียงร้องและการพบเห็นตัวบนจุดสำรวจ การศึกษาประชากรนกธรรมชาติจากการพบเห็นตัวตามเส้นสำรวจ และการศึกษาประชากรสัตว์ป่าจากการพบเห็นตัวบนแนวเส้นทาง ส่วนวิธีที่เหมาะสมกับการศึกษาประชากรค้างคาว ได้แก่ การศึกษาประชากรสัตว์ป่าจากการนับโดยตรง และการนับจากภาพถ่าย

บทที่ 4

การใช้อุปกรณ์สำหรับดักจับนกและค้างคาวเพื่อการศึกษาวิจัย

ปัจจุบันมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับสัตว์ป่าในประเทศไทยเป็นจำนวนมาก เช่น การศึกษานิเวศวิทยาของ ช้างป่า (*Elephas maximus*) ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูวัว จังหวัดบึงกาฬ (รัชนิ และรองลาภ, 2555) การกระจายของค้างคาวแม่ไก่ (*Pteropus spp.*) บริเวณภาคกลางของประเทศไทย (บุญญพัฒน์ และคณะ, 2554) และความหลากหลายของค้างคาวที่อาศัยอยู่ในถ้ำในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี (บุญญพัฒน์ และคณะ, 2555) เป็นต้น ในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับสัตว์ป่าบางครั้งจำเป็นต้องจับตัวสัตว์ เพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆดังนี้ เช่น เพื่อการจำแนกชนิดสัตว์ การติดเครื่องหมายบนตัวสัตว์ การติดวิทยุสื่อสาร และการสำรวจโรคในสัตว์ป่า เป็นต้น

การศึกษาวิจัยในนกและค้างคาวในพื้นที่ธรรมชาติ จำเป็นต้องทำการจับสัตว์เพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ซึ่งนกและค้างคาวมีหลายชนิด โดยแต่ละชนิดมีถิ่นที่อยู่อาศัยและแหล่งหาอาหารที่แตกต่างกัน ดังนั้นในการดักจับนกและค้างคาวแต่ละชนิดต้องใช้อุปกรณ์สำหรับจับสัตว์ที่แตกต่างกัน เช่น การดักจับนกเอี้ยงสาริกา ควรเลือกใช้ตาข่ายดักสัตว์ (mist net) แต่ในการดักจับนกชายเลน ควรเลือกใช้ท่อยิงตาข่ายจับสัตว์ (cannon net) ในการดักจับ และการจับค้างคาวกินแมลงที่อาศัยอยู่ในถ้ำ ควรเลือกใช้กับดักแบบสลิงจิงแนวตั้ง (harp trap) ในการดักจับ เป็นต้น

ดังนั้นการเลือกใช้อุปกรณ์สำหรับดักจับนกธรรมชาติและค้างคาวในพื้นที่ธรรมชาติ เพื่อการศึกษาวิจัยให้เหมาะสมจึงมีความสำคัญยิ่ง เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างเรียบร้อยและปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน รวมถึงมีความปลอดภัยต่อนกและค้างคาวที่ต้องการจะดักจับด้วย

4.1 หลักการจับบังคับสัตว์ป่า (Wildlife Animal Restraint)

การจับบังคับสัตว์แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ การจับบังคับสัตว์โดยใช้ยาหรือสารเคมี (chemical restraint) และการจับบังคับสัตว์ด้วยวิธีทางกายภาพ (physical restraint) ในคู่มือเล่มนี้จะกล่าวถึงเฉพาะการจับบังคับสัตว์ป่าด้วยวิธีทางกายภาพที่ใช้สำหรับจับนกและค้างคาวเท่านั้น โดยจะกล่าวดังต่อไปนี้ คือ ตาข่ายดักสัตว์ (mist net) ตาข่ายแบบตะปบ (clap net) ท่อยิงตาข่ายจับสัตว์ (cannon net) สวิง (hand net) และกับดักแบบสลิงจิงแนวตั้ง (harp trap)

4.1.1 หลักการจับบังคับนก

การจับบังคับนกธรรมชาติที่มีขนาดเล็กถึงขนาดกลาง โดยใช้มือจับนกจากด้านหลังของนก ให้นิ้วชี้และนิ้วกลางอยู่ระหว่างคอของนกแล้วหนีบไว้ นิ้วที่เหลือให้ประคองลำตัวของนกไว้แบบไม่แน่นหรือหลวม

เกินไป ดังรูปที่ 46 ส่วนนกขนาดใหญ่ต้องใช้สองมือในการจับบังคับ โดยใช้มือข้างหนึ่งรวบปีกของนกและมืออีกข้างหนึ่งรวบขาของนกไว้ และต้องไม่บีบหรือกดบริเวณหน้าอกของนก เพราะจะทำให้นกหายใจลำบาก และอึดอัด ดังรูปที่ 47



รูปที่ 46 แสดงการจับบังคับนกขนาดเล็กถึงขนาดกลาง (นกกะเต็นหัวดำ)



รูปที่ 47 แสดงการจับบังคับนกขนาดใหญ่ (นกอีโก้ง)

4.1.2 หลักการจับบังคับค่างคาว

การจับบังคับค่างคาวขนาดเล็กถึงขนาดกลาง โดยใช้มือจับค่างคาวจากด้านหลังให้นิ้วหัวแม่มือและนิ้วกลางรวบปีกไว้กับลำตัวของค่างคาว ดังรูปที่ 48 หากค่างคาวดิ้นหรือส่ายหัวไปมาให้ใช้นิ้วชี้ดันตรงบริเวณต้นคอหรือท้ายทอยไว้ หรือให้นิ้วหัวแม่มือสอดไว้ใต้คาง ส่วนนิ้วที่เหลือรวบปีกไว้กับลำตัวของค่างคาว และต้องไม่บีบหรือกดบริเวณหน้าอกของค่างคาว เพราะจะทำให้ค่างคาวหายใจลำบากและอึดอัด



รูปที่ 48 แสดงการจับบังคับค้างคาวขนาดเล็กและขนาดกลาง

4.2 การจับบังคับสัตว์ป่าด้วยวิธีทางกายภาพ (physical restraint)

4.2.1 นกธรรมชาติ (Wild Birds)

นกเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่มีกระดูกสันหลัง ซึ่งมีวิวัฒนาการมาจากสัตว์เลื้อยคลาน ประเทศไทยมีความหลากหลายของนกมากที่สุดแห่งหนึ่งของโลก ปัจจุบันพบนกในประเทศไทยจำนวน 1,011 ชนิด ซึ่งเป็นชนิดนกที่ได้รับการยืนยันแล้ว (จารุจินต์ และคณะ, 2555) โดยนกแต่ละชนิดก็มีถิ่นอาศัยที่แตกต่างกันออกไป โดยนกที่พบตามสวนสาธารณะ สวนผลไม้และป่าละเมาะ ได้แก่ นกคันทอง นกสีชมพูสวน นกปรอด เป็นต้น บริเวณแหล่งน้ำจืด จะพบนกยาง นกกาน้ำ นกอีแจว เป็นต้น และนอกจากนี้พื้นที่ป่าก็เป็นที่อยู่อาศัยที่สำคัญของนกอีกหลากหลายชนิด เมื่อกล่าวถึงการจับนกจึงต้องเลือกใช้อุปกรณ์จับนกให้เหมาะสมกับชนิดของนกและถิ่นที่อยู่อาศัย เพื่อเพิ่มโอกาสในการจับนกได้ตามจำนวนที่ต้องการและเพื่อความปลอดภัยของนก ตัวอย่างของอุปกรณ์สำหรับดักจับนกที่ขกตัวอย่างมาในที่นี้ คือ ตาข่ายดักสัตว์ (mist net) สวิง (hand net) และท่อยิงตาข่ายจับสัตว์ (cannon net)

4.2.1.1 ตาข่ายดักสัตว์ (mist net)

ตาข่ายดักสัตว์สามารถใช้จับได้ทั้งนกธรรมชาติและค้างคาว นิยมใช้ในหมู่นักปักษีวิทยาและนักวิทยาศาสตร์ด้านอื่นๆ รวมถึงใช้ในการทำโครงการวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้อง เช่น การศึกษาประชากร ความหลากหลายและความชุกชุมของสัตว์ เป็นต้น (Wiratsudakul and Cheewajorn, 2008) ตาข่ายที่ใช้มีหลายขนาด ขึ้นอยู่กับชนิดนกที่ต้องการจับ ผู้ใช้ต้องเลือกขนาดตาข่ายให้เหมาะสม (ช่องตาข่ายต้องไม่กว้างหรือแคบเกินไป) เพื่อการจับสัตว์ที่มีประสิทธิภาพ การติดตั้งตาข่ายดักสัตว์มักตั้งบริเวณที่เป็นเส้นทางการบินของนกที่ต้องการจับ และบริเวณแหล่งอาหารของนก ก่อนการติดตั้งอุปกรณ์ต้องทำการสังเกตและสำรวจพื้นที่ เพื่อให้แน่ใจว่านกบินหากินในทิศทางที่จะติดตั้งอุปกรณ์ เมื่อนกบินมาชนตาข่าย นกจะตกลงไปในตาข่ายที่มีลักษณะ

เป็นถุง จากนั้นจึงทำการแกะนกออกจากตาข่ายในด้านที่นกบินเข้ามา ซึ่งทำให้แกะนกออกได้ง่ายและไม่ทำให้ตาข่ายเสียหาย นอกจากนี้ผู้ใช้อุปกรณ์ต้องเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ หรือได้รับการอบรมมาเป็นอย่างดี ต้องรู้วิธีการจับนกได้อย่างถูกต้อง และรู้วิธีการแกะนกออกจากตาข่ายได้อย่างปลอดภัย เพื่อลดอันตรายที่จะเกิดกับนกให้น้อยที่สุด

1) การเลือกพื้นที่สำหรับใช้งานตาข่ายดักสัตว์อย่างเหมาะสม

การติดตั้งตาข่ายดักสัตว์ จะอาศัยการพรางตาของตาข่าย เนื่องจากตาข่ายมีความบางเบาและยืดหยุ่น หลักการเลือกพื้นที่อย่างเหมาะสม คือ ต้องเป็นพื้นที่แหล่งอาหาร พื้นที่แหล่งเกาะนอนของสัตว์ หรือพื้นที่ที่เป็นเส้นทางการบินของนก ดังนั้นการเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมจึงมีความสำคัญมาก เนื่องจากหากเลือกพื้นที่ได้ดี โอกาสที่จะจับสัตว์ได้ก็จะมีมากตามไปด้วย ในช่วงที่ติดตั้งอุปกรณ์ต้องมีการเดินตรวจตาข่ายทุก 10 ถึง 15 นาที เพื่อดูว่ามีนกบินมาติดตาข่ายหรือไม่ ถ้าพบนกต้องปลดนกออกจากตาข่ายอย่างรวดเร็ว เพื่อไม่ให้นกเกิดอาการเครียดหรืออ่อนเพลียและไม่ได้รับบาดเจ็บ แต่หากปล่อยไว้นานตาข่ายจะพันตัวนกแน่นขึ้น และทำให้ปลดนกออกจากตาข่ายได้ยาก ทำให้นกเกิดความเครียดและบาดเจ็บได้ รวมทั้งอาจต้องทำการตัดตาข่ายเพื่อนำนกออกจากตาข่าย ทำให้เกิดผลเสียต่อตัวสัตว์และเกิดความเสียหายกับตาข่ายดักสัตว์ได้

2) ส่วนประกอบของตาข่ายดักสัตว์

2.1 ตาข่าย (net) โดยมากทำจากไนลอนหรือโพลีเอสเตอร์ที่มีความยืดหยุ่นสูง มีลักษณะเป็นถุงซ้อนกันเป็นชั้นๆ 3 ถึง 5 ชั้น ความกว้างของช่องตาข่ายมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1 ถึง 10 เซนติเมตร ความสูงของตาข่ายประมาณ 1 ถึง 3 เมตร และความยาวประมาณ 6 ถึง 15 เมตร ดังรูปที่ 49 ควรเลือกใช้ขนาดตาข่ายให้เหมาะสมกับชนิดนก เช่น ต้องการจับนกกระจอกบ้าน ต้องเลือกตาข่ายที่มีช่องตาข่ายขนาดประมาณ 1 ถึง 4 เซนติเมตร หากเลือกช่องตาข่ายที่กว้างเกินไปจะทำให้สามารถบินทะลุตาข่ายออกไปได้ นอกจากนี้ต้องเลือกความยาวของตาข่ายให้เหมาะสมกับพื้นที่ด้วย เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการติดตั้งอุปกรณ์



รูปที่ 49 แสดงลักษณะตาข่าย (net)

2.2 เสา (pole) ใช้สำหรับขึงตาข่าย โดยเสาดังกล่าวเป็นการนำเสาเบ็ดตกปลามาประยุกต์ใช้กับตาข่าย ดักนก โดยมากทำจากอลูมิเนียมหรือไฟเบอร์ เพื่อความสะดวกในการพับเก็บและเคลื่อนย้าย เนื่องจากวัสดุ ดังกล่าวมีน้ำหนักเบา สามารถยืดและหดได้ตามความสูงที่ต้องการในระดับที่ต่างกัน ตั้งแต่ 3 ถึง 12 เมตร ดังรูปที่ 50 และสามารถใช้อย่างมีประสิทธิภาพ ในกรณีที่ไม่มีเสา สามารถใช้ลำไม้ไผ่หรือไม้ชนิดอื่นที่มีลำ ค้นตรงและมีความยาวตั้งแต่ 3 เมตรขึ้นไปทดแทนได้



รูปที่ 50 แสดงลักษณะเสา (pole)

2.3 สมอบก (securing stakes) มักทำมาจากเหล็ก โดยด้านบนมีลักษณะงอ ใช้สำหรับมัดกับเชือก ด้านล่างของสมอบกมีลักษณะยาว ตรง ส่วนปลายของสมอบกมีลักษณะแหลม ดังรูปที่ 51(1) ใช้สำหรับปักยึด ไว้กับพื้นดิน

2.4 เชือก (ropes) ใช้ได้ทั้งเชือกฟางและเชือกไนล่อน ดังรูปที่ 51(1) ใช้สำหรับผูกยึดเสากับสมอบก รวมถึงใช้เชือกสำหรับมัดตาข่าย เพื่อไม่ให้ตาข่ายพันกันหลังจากใช้งาน และใช้เชือกมัดเสาไว้รวมกัน เพื่อ ความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บหลังการใช้งาน

2.5 ถุงผ้าดิบ (calico bags) ที่นิยมใช้ในการจับนกมี 2 ขนาด คือ 25 x 30 เซนติเมตรและ 35 x 45 เซนติเมตร ซึ่งถุงผ้าดิบมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ด้านบนของถุงมีเชือกร้อยไว้สำหรับปิดเปิดปากถุง ด้านล่างถุงเย็บปิดสนิท ดังรูปที่ 51(2) ถุงผ้าดิบใช้สำหรับใส่สมอบกและตาข่ายหลังจากใช้งานแล้ว รวมถึงใช้ สำหรับใส่นกหลังจากปลดนกออกจากตาข่ายแล้ว เพื่อรอการเก็บข้อมูลและเก็บตัวอย่างในขั้นตอนต่อไป



(1)



(2)

รูปที่ 51 แสดงลักษณะสมอบก เชือก (1) และถุงผ้าดิบ (2)

3) วิธีการติดตั้งตาข่ายดักสัตว์

3.1 ทำการสำรวจพื้นที่ที่จะติดตั้งตาข่ายดักนก โดยเลือกพื้นที่ที่เหมาะสม ได้แก่ พื้นที่แนวเส้นทางการบินของนก เช่น ลำธาร ช่องทางแคบๆ ในป่า บริเวณนาข้าว ดังรูปที่ 52 ทางด้านสัตว์หรือช่องว่างระหว่างแนวของต้นไม้ เป็นต้น หรือพื้นที่ใกล้แหล่งเกาะนอนของสัตว์ เมื่อได้พื้นที่ที่จะติดตั้งตาข่ายดักนกแล้ว ทำการถางหญ้าหรือสิ่งกีดขวางอื่นออก เพื่อให้สามารถเข้าไปติดตั้งตาข่ายดักนกได้ สำหรับกรณีที่ติดตั้งตาข่ายดักนกขวางแนวลำธารควรกางตาข่ายให้ใกล้กับผิวน้ำ เนื่องจากนกบินแมลงมักจะบินเหนือผิวน้ำเพียงเล็กน้อย แต่ต้องเผื่อพื้นที่ของตาข่ายไว้ให้ห่างจากผิวน้ำพอสมควร เพราะถ้าเมื่อเวลานกบินมาติดตาข่ายแล้วจะไม่จมลงไปในน้ำ และเกิดอันตรายกับนกได้



รูปที่ 52 แสดงการติดตั้งตาข่ายดักนกในพื้นที่นาข้าว

3.2 การติดตั้งตาข่ายในพื้นที่เริ่มจากตั้งเสาต้นแรก โดยการกางตาข่ายออกโดยใช้คน 2 คน คนที่ 1 ยืนอยู่กับที่ และเกี่ยวหัวตาข่ายด้านหนึ่งไว้ที่นิ้วมือ จากนั้นคนที่ 2 ใช้นิ้วมือเกี่ยวกับหัวของตาข่ายอีกด้านหนึ่งไว้และใช้มืออีกข้างจับตาข่ายแล้วค่อยๆ เดินถอยหลังไปเรื่อยๆ พร้อมทั้งปล่อยตาข่ายที่อยู่ในมือออกทีละน้อยจนตาข่ายเริ่มตึงทั้งสองด้าน ระมัดระวังอย่าให้ตาข่ายหย่อนลงบนพื้นดิน เพื่อไม่ให้กีดขวางไม้ ใบไม้ ติดมากับตาข่าย เพราะจะทำให้เสียเวลาในการแกะกิ่งไม้ ใบไม้ออกจากตาข่าย ดังรูปที่ 53(2) จากนั้นคลี่ตาข่ายออกโดยที่หัวของตาข่ายทั้งสองด้านตรงกัน ควรเขียนหมายเลขกำกับบนหัวของตาข่ายทั้ง 2 ด้าน ดังรูปที่ 53(1) เช่น หัว

ด้านซ้ายหมายเลข 1, 2, 3, 4 และห้วงด้านขวาหมายเลข 1, 2, 3, 4 เป็นต้น โดยหมายเลขเดียวกันต้องอยู่ในระดับเดียวกัน เพื่อความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน



(1)



(2)

รูปที่ 53 แสดงห้วงของตาข่าย (1) และการคลี่ตาข่าย (2)

3.3 จากนั้นคนที่ 1 นำห้วงของตาข่ายแต่ละหมายเลขใส่เข้าไปในเสาที่ 1 ให้เรียบร้อยโดยเรียงตามลำดับหมายเลข และในกรณีที่กางตาข่ายต่อกันมากกว่า 1 ปาก จะต้องมียาวที่มียาวใช้ตาข่ายร่วมกัน 2 ปาก การใส่ห้วงของตาข่ายแต่ละปากจะต้องใส่ห้วงแต่ละหมายเลขลงไปเป็นคู่ๆ สลับกันไประหว่างตาข่ายปากที่ 1 และตาข่ายปากที่ 2 ดังรูปที่ 54 เช่น ห่วงตาข่ายปากแรก ใส่ห้วงหมายเลข 1 ห่วงตาข่ายปากที่ 2 ใส่ห้วงหมายเลข 1, ห่วงตาข่ายปากแรก ใส่ห้วงหมายเลข 2 ห่วงตาข่ายปากที่ 2 ใส่ห้วงหมายเลข 2, ห่วงตาข่ายปากแรก ใส่ห้วงหมายเลข 3 ห่วงตาข่ายปากที่ 2 ใส่ห้วงหมายเลข 3 และห่วงตาข่ายปากแรก ใส่ห้วงหมายเลข 4 ห่วงตาข่ายปากที่ 2 ใส่ห้วงหมายเลข 4 เป็นต้น ในการกางตาข่ายควรให้ตาข่ายหย่อนเล็กน้อยหรือมีลักษณะเป็นถุง เพราะว่าหากตาข่ายหย่อนเกินไปจะทำให้คนที่บินมาติดตาข่ายพันกับตาข่ายมากจนไม่สามารถปลดออกได้ และหากตาข่ายตึงเกินไปจะทำให้คนที่บินมาติดตาข่ายกระเด็นออกจากตาข่าย และบินหลบหลีกตาข่ายได้



รูปที่ 54 แสดงการใส่ห้วงตาข่ายในเสาที่ใช้ตาข่ายร่วมกัน 2 ปาก

3.4 จึงเชือกเข้ากับเสาและสมอบก เพื่อยึดเสาให้ตั้งตรงนั้นขึ้นอยู่กับสภาพของพื้นที่และความตึงของตาข่าย โดยมากมักจะโยงเชือกเพื่อยึดกับเสาประมาณ 2 ถึง 3 เส้น ดังรูปที่ 55 โดยรั้งให้เสาเกิดความสมดุลมากที่สุด เราสามารถติดตั้งตาข่ายคั่นกันได้หลายแนว ทั้งแนวเส้นตรง แนวรูปตัว L หรือแม้กระทั่งแนวรูปตัว V ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับสภาพของพื้นที่ที่จะติดตั้งอุปกรณ์



รูปที่ 55 แสดงการโยงเชือกเข้ากับเสาและสมอบก

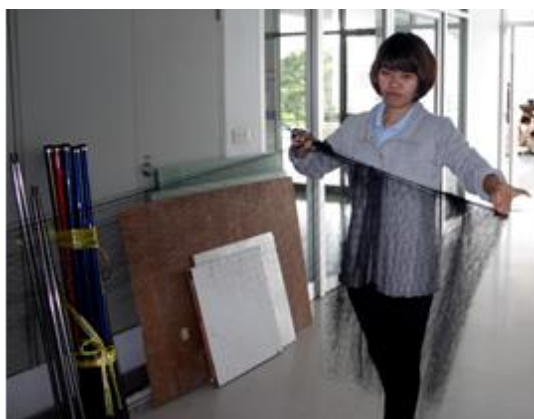
3.5 การติดตั้งตาข่ายคั่นสัตว์สามารถจะติดตั้งไว้ได้หลายวัน ซึ่งขึ้นอยู่กับผู้ใช้งานว่าจำเป็นต้องติดตั้งอุปกรณ์นานเพียงใด โดยระหว่างช่วงที่ไม่ได้ปฏิบัติงานหรือช่วงที่ไม่มีคนเฝ้าอุปกรณ์ ต้องทำการเก็บตาข่ายทุกครั้งเพื่อป้องกัน นก ค้างคาวหรือแมลงบินมาติดตาข่าย โดยทำการรวบตาข่ายแต่ละชั้นเข้าหากัน จากนั้นพันเก็บส่วนปลายของตาข่ายที่ห้อยลงมาให้เรียบร้อย โดยเหลือเส้นขอบบนของตาข่ายชั้นบนสุดไว้ 1 ชั้น ดังรูปที่ 56 เพื่อเวลาที่มาเปิดตาข่ายจะทำได้โดยง่ายและตาข่ายไม่พันกัน



รูปที่ 56 แสดงการรวบตาข่ายแต่ละชั้นเข้าหากันเพื่อปิดเก็บตาข่าย

3.6 หลังจากใช้อุปกรณ์ตาข่ายคั่นนกเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องทำการเก็บตาข่ายด้วยความระมัดระวัง และเก็บสิ่งที่ติดอยู่บนตาข่ายออกให้หมดทุกครั้ง เพื่อตาข่ายจะได้ไม่มีสิ่งสกปรกติดค้างอยู่และนำมาใช้งานได้ง่ายในครั้งต่อไป โดยการเก็บตาข่ายเริ่มจากการรวบตาข่ายแต่ละชั้นมารวมกัน จากนั้นใช้นิ้วเกี่ยวที่ห่วงของตาข่ายด้านหนึ่งไว้ แล้วพับตาข่ายเป็นทบเข้าหาห่วงของตาข่ายอีกด้านหนึ่งจนสุดความยาวของตาข่าย ดังรูปที่ 57

แล้วใช้เชือกมัดรวบตาข่ายไว้โดยมัดตาข่ายแต่ละปากแยกจากกัน เพื่อป้องกันการพันกันของตาข่าย สำหรับ
 เสา นั้น ทำการหดยาวมาให้สั้นที่สุดแล้วใช้เชือกมัดเสารวมกันไว้ เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและ
 จัดเก็บ ส่วนเชือกและสมอบกเก็บแยกใส่ถุงผ้าไว้ให้เรียบร้อย



รูปที่ 57 แสดงการเก็บตาข่ายโดยพับตาข่ายเป็นทบเข้าหากัน

4) การเก็บรักษาอุปกรณ์ตาข่ายดักสัตว์

4.1 ตาข่าย หลังจากใช้งานแล้วต้องทำความสะอาดทุกครั้ง โดยเก็บสิ่งที่ติดอยู่บนตาข่ายออกให้หมด
 เช่น กิ่งไม้ ใบไม้ เศษหญ้า เป็นต้น หากตาข่ายเปียกน้ำควรตากตาข่ายให้แห้งก่อน ถ้าพบว่าตาข่ายชำรุดต้อง
 ซ่อมแซม โดยใช้คู่มือ Making and Mending Mist nets (Francis and Butterworth, 2005) ประกอบการ
 ซ่อมแซม แล้วจึงทำการเก็บตาข่าย ดังรูปที่ 57 โดยใช้เชือกมัดรวบตาข่ายไว้ โดยมัดตาข่ายแต่ละปากแยกจาก
 กัน จากนั้นนำไปเก็บไว้ในถุงผ้าให้เรียบร้อย

4.2 เสา หลังจากใช้งานแล้วต้องทำความสะอาดทุกครั้ง โดยการใช้ผ้าเช็ดสิ่งสกปรกออกให้หมด หาก
 เสาเปียกน้ำควรตากเสาให้แห้งก่อน แล้วหดยาวส่วนที่ยืดออกไปกลับลงมาให้หมด แล้วใช้จุกยางปิดด้านบน
 ของเสา แล้วใช้เชือกมัดเสารวมกันไว้ให้เรียบร้อย หากพบว่าเสาชำรุดต้องซ่อมแซมโดยใช้เทปกาวพันใน
 ตำแหน่งที่ชำรุด

4.3 สมอบก หลังจากใช้งานแล้วต้องทำความสะอาดทุกครั้ง โดยการใช้ผ้าเช็ดสิ่งสกปรกออกให้หมด
 หรือนำไปล้างให้สะอาด จากนั้น ตากให้แห้งและเก็บรวมกันไว้ในถุงผ้าดิบ หากสมอบกชำรุดต้องซ่อมแซม
 โดยการตัดให้เข้ารูปเดิม

4.4 เชือก หลังจากใช้งานแล้วต้องทำความสะอาดทุกครั้ง โดยกำจัดสิ่งสกปรกออกให้หมดแล้วม้วน
 รวมกันไว้ในถุงผ้าให้เรียบร้อย

4.5 ถุงผ้าดิบ หลังจากใช้งานแล้วต้องทำความสะอาดทุกครั้ง โดยการซักให้สะอาดหลังจากนั้นนำถุงผ้ามาพับเก็บไว้ในชั้นเก็บของหรือกล่องกระดาษ หากถุงผ้าชำรุดต้องทำการซ่อมแซม ใช้เข็มและด้ายเย็บถุงผ้าดิบที่ขาดให้เรียบร้อย

4.6 หากอุปกรณ์ของตาข่ายดักสัตว์ชำรุดมากจนไม่สามารถซ่อมแซมได้ ต้องซื้ออันใหม่มาทดแทน หรือสั่งทำอันใหม่มาทดแทน

5) ข้อดีและข้อควรระวังในการใช้ตาข่ายดักสัตว์

ข้อดี คือ สามารถใช้ได้ในพื้นที่ที่หลากหลาย เช่น นาข้าว ที่โล่ง ป่าไม้และแหล่งน้ำ เป็นต้น อุปกรณ์หาได้ง่าย ราคาถูก ติดตั้งได้ง่ายและสะดวกในการขนย้าย รวมทั้งสามารถหาอุปกรณ์อื่นๆมาใช้ทดแทนอุปกรณ์ที่ชำรุดได้ง่าย

ข้อควรระวัง คือ ผู้ที่ใช้ตาข่ายดักนก ต้องผ่านการฝึกอบรมหรือเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ เนื่องจากต้องทำการปลดสัตว์ออกจากตาข่าย ซึ่งต้องรู้วิธีจับสัตว์ที่ถูกต้องวิธีและปลดสัตว์ออกจากตาข่ายได้อย่างรวดเร็ว ไม่งั้นสัตว์จะเกิดความเครียดและได้รับบาดเจ็บหากติดอยู่ในตาข่ายเป็นเวลานาน นอกจากนี้ตาข่ายอาจชำรุดและเสียหายได้ เนื่องจากต้องตัดตาข่ายเพื่อปลดสัตว์ออกจากตาข่าย ข้อจำกัดอีกประการหนึ่ง คือ ตาข่ายไม่สามารถใช้จับนกครั้งละจำนวนมาก และไม่สามารถจับนกที่มีขนาดใหญ่ได้

4.2.1.2 ตาข่ายแบบตะปบ (clap net)

ตาข่ายแบบตะปบ เป็นอุปกรณ์ประเภทตาข่ายดักจับนกที่มีลักษณะการทำงานคล้ายกับการตะปบ โดยอุปกรณ์นี้ติดตั้งวางราบไว้กับพื้นดิน ใช้สำหรับจับนกที่อาศัยตามพื้นหรือหากินตามพื้น เช่น กลุ่มนกถึงโครง กลุ่มนกน้ำ เป็นต้น ดังรูปที่ 58 ในพื้นที่แถบเอเชีย แอฟริกา อเมริกาใต้และยุโรป มักจะใช้ตาข่ายแบบตะปบสำหรับการจับนกป่า โดยใช้เสียงของนกชนิดที่ต้องการจับมาเป็นเสียงล่อให้นกตัวอื่นๆที่อยู่ในพื้นที่เข้ามาหา โดยนกเหล่านี้ได้รับการฝึกฝนมาเป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังใช้วิธีบันทึกเสียงนกไว้แล้วนำมาเปิดเพื่อล่อนกตัวอื่นๆ หรือบางครั้งก็ใช้นกหวีดเลียนเสียงนกป่า เพื่อเรียกนกเข้ามาในพื้นที่ที่ต้องการได้ เช่นเดียวกัน ตาข่ายแบบตะปบใช้กันโดยทั่วไปนั้นมักจะมีขนาดใหญ่ทำให้สามารถจับนกได้หลายร้อยตัว แต่การจับนกได้จำนวนมากในคราวเดียวนั้น อาจทำให้นกได้รับบาดเจ็บหรือเสียชีวิตได้ เนื่องจากการติดตาข่ายเป็นเวลานาน เช่น การจับนกพิราบ เป็นต้น ดังนั้นจึงควรที่จะเลือกขนาดตาข่ายแบบตะปบให้เหมาะสมต่อการใช้งาน (Gibson *et al.*, 1882)



รูปที่ 58 แสดงลักษณะของตาข่ายแบบตะปบ

1) การเลือกพื้นที่ใช้งานตาข่ายแบบตะปบอย่างเหมาะสม

การเลือกพื้นที่สำหรับติดตั้งตาข่ายแบบตะปบควรเลือกพื้นที่ที่เป็นแหล่งอาหารหรือพื้นที่อาศัยของนก โดยพื้นที่ดังกล่าวต้องมีความราบเรียบและสม่ำเสมอ ไม่มีสิ่งกีดขวางในบริเวณที่จะติดตั้งอุปกรณ์ เช่น กอ หนาม พุ่มไม้ ต้นไม้ อาคารบ้านเรือน เป็นต้น ตาข่ายแบบตะปบสามารถที่จะติดตั้งได้มากกว่า 1 อัน ในพื้นที่เดียวกัน เพื่อเพิ่มโอกาสในการจับนกให้ได้จำนวนที่มากขึ้น และควรนำตาข่ายแบบตะปบไปติดตั้งทิ้งไว้ในพื้นที่ล่วงหน้าก่อนเวลาที่ต้องการจับนกประมาณ 1 ถึง 7 วัน เพื่อให้นกคุ้นเคยกับอุปกรณ์ที่ติดตั้งไว้ในพื้นที่นั้นก่อน นกจะได้ไม่รู้สึกกลัวหรือระแวง

2) ส่วนประกอบของตาข่ายแบบตะปบ

2.1 ตาข่าย (net) ทำมาจากไนล่อนที่มีความคงทนแข็งแรงหรือทำมาจากเชือกผ้า ดังรูปที่ 59 มีความกว้างของตาข่ายตั้งแต่ 1 ถึง 3 เมตร ความยาวตั้งแต่ 2 ถึง 7 เมตร ความกว้างของช่องตาข่ายมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 3 ถึง 10 เซนติเมตร ขอบของตาข่ายใช้เชือกไนล่อนที่มีความหนาพอประมาณสานเข้ากับตาข่าย เพื่อให้ตาข่ายทนต่อแรงดึงได้ดีและมีการสปริงตัวที่ดีและรวดเร็ว



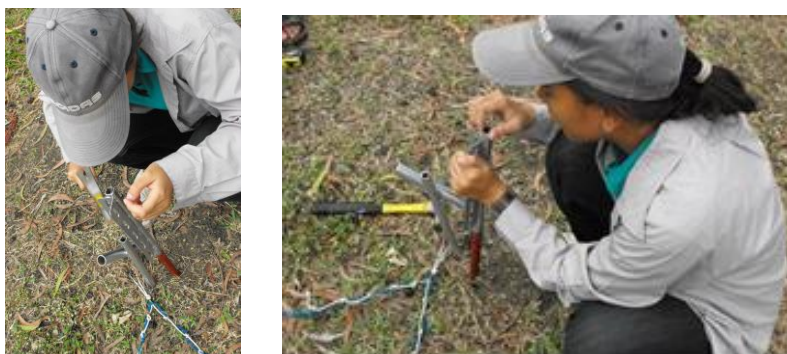
รูปที่ 59 แสดงลักษณะตาข่าย (net)

2.2 เสา (pole) มักจะทำมาจากเหล็กปลอดสนิม มีความคงทนแข็งแรง เสามีความยาวประมาณ 1 ถึง 2 เมตร เสาที่ดีควรจะยึดหรือหัดความยาวได้ตามต้องการ โดยการปรับระดับที่ข้อต่อที่เป็นเกลียวและสามารถนำเสาท่อนอื่นมาประกอบเข้าด้วยกันได้ ดังรูปที่ 60 เสาใช้สำหรับเป็นตัวนำทางให้ตาข่ายสปีงตัวไปด้านหน้าเพื่อครอบตัวนกไว้



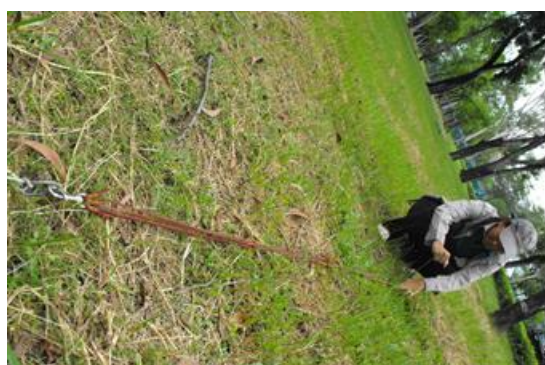
รูปที่ 60 แสดงลักษณะเสา (pole)

2.3 แผ่นเหล็ก (steel plates) เป็นแผ่นเหล็กลักษณะแบนเป็นมุมฉาก และมีรูจำนวนมากเพื่อใช้เป็นช่องสำหรับเสียบสลักเข้าไป ดังรูปที่ 61 แผ่นเหล็กต้องมีความคงทนและแข็งแรง สามารถทนต่อแรงกระแทกและแรงบิดกลับได้เป็นอย่างดี สามารถดัดแปลงเพื่อความสะดวกในการใช้งาน โดยการนำเหล็กที่มีลักษณะเป็นแท่งกลมมาเชื่อมต่อ เพื่อจะได้ตอกแผ่นเหล็กลงกับพื้นดินได้ง่าย และแผ่นเหล็กไม่เกิดความเสียหาย



รูปที่ 61 แสดงลักษณะแผ่นเหล็ก (steel plates)

2.4 สมอบก (securing stakes) หนัวยางที่มีความยืดหยุ่น (plastic band) และสลัก (pin) สมอบกทำมาจากเหล็กเหมือนกับสมอบกของตาข่ายดักนก สมอบกใช้สำหรับยึดตาข่ายไว้ทั้ง 4 ด้าน ในกรณีที่ไม่มีสมอบกสามารถใช้ไม้แหลมแทนได้ หนัวยางมีลักษณะเป็นเส้นสี่เหลี่ยมหรือวงกลม ยาวประมาณ 30 ถึง 70 เซนติเมตร จำนวน 6 เส้นแบ่งเป็น 2 ด้าน ด้านละ 3 เส้น ดังรูปที่ 62(1) หากต้องการให้หนัวยางมีความยาวมากขึ้นสามารถนำหนัวยางมาต่อกันได้ตามต้องการ และหากต้องการให้หนัวยางมีความยืดหยุ่นมากก็สามารถเพิ่มหนัวยางเข้าไปได้มากกว่า 3 เส้นต่อด้าน หนัวยางใช้สำหรับเป็นแรงยืดหยุ่นเพื่อให้ตาข่ายสปริงตัวไปข้างหน้า ส่วนสลักนั้นทำจากอลูมิเนียมหรือเหล็กปลอดสนิม มีลักษณะคล้ายกับสมอบกแต่มีขนาดเล็กและสั้นกว่ามาก ดังรูปที่ 62(2) ใช้สำหรับเป็นสลักของกลไกการทำงานของตาข่ายแบบตะปบทั้งหมด



(1)

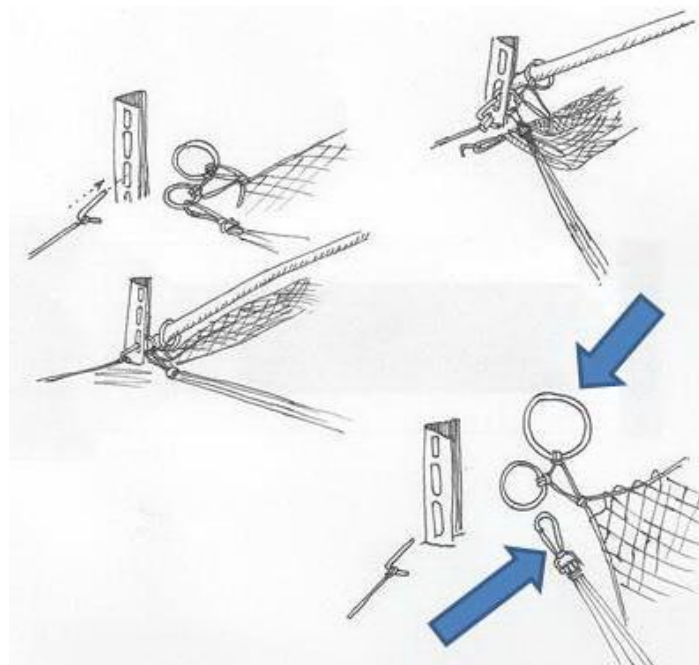


(2)

รูปที่ 62 แสดงลักษณะหนัวยาง (1) สลักและสมอบก (2)

2.5 ห่วงวงกลม (circular loop) และตะขอเกี่ยว (holdfast) ห่วงวงกลมทำมาจากเหล็กหรืออลูมิเนียม มีสองขนาดคือ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 3 ถึง 4 เซนติเมตร (ขนาดเล็ก) และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 5 ถึง 8 เซนติเมตร (ขนาดใหญ่) ดังรูปที่ 63: ลูกศรชี้ด้านบน อย่างละ 2 ห่วง ห่วงวงกลมจะยึดติดอยู่กับตาข่ายด้านที่ไม่ติดกับเสาทั้งสองมุม ห่วงวงกลมใช้สำหรับครอบเข้าไปในเสาและยึดติดกับตาข่าย ก่อนที่

จะให้ตาข่ายสปิงตัวไปข้างหน้า ส่วนตะขอเกี่ยวทำจากเหล็กจำนวน 2 ชิ้น ดังรูปที่ 63: ลูกศรชี้ด้านล่าง ใช้สำหรับยึดหนังยางไว้กับห่วงวงกลมขนาดใหญ่



รูปที่ 63 แสดงลักษณะห่วงวงกลมและตะขอเกี่ยว (ภาพโดย เฟลิน ยงยุทธวิชัย)

3) วิธีการติดตั้งตาข่ายแบบตะปบ

3.1 เมื่อเลือกพื้นที่สำหรับติดตั้งตาข่ายแบบตะปบได้แล้ว ทำการกางตาข่ายออกให้เต็มพื้นที่ แล้วใช้สมอบกยึดตาข่ายไว้ทั้ง 4 มุม

3.2 ทำการตอกเสาธงไปด้านหลังของตาข่าย 2 อัน โดยเลือกด้านที่อยู่ใกล้ที่กำบัง เพื่อใช้หลบนกหรืออำพรางตัวจากนก โดยเสาที่ตอกลงไปทั้ง 2 อันทำมุมกับพื้นดิน 45 องศา ดังรูปที่ 64 จากนั้นตอกแผ่นเหล็กลงไปบนดินใกล้ๆ กับเสาที่ตอกไว้แล้ว 2 อัน โดยดูทิศทางที่ง่ายต่อการใส่สลักเข้าไปในแผ่นเหล็กและห่วงวงกลมเล็ก



รูปที่ 64 แสดงการตอกเสาลงไปทำมุมกับพื้นดิน 45 องศา

3.3 นำหนังยางที่มีตะขอเกี่ยวมาเกี่ยวกับห่วงวงกลมใหญ่ที่ติดอยู่กับตาข่ายทั้ง 2 ข้าง แล้วดึงหนังยางให้ยืดออกไป จากนั้นใช้สมอบกตอกยึดหนังยางไว้กับพื้นดิน ขั้นตอนนี้ต้องตอกสมอบยึดหนังยางให้แน่น แล้วนำห่วงวงกลมใหญ่ที่ยึดอยู่กับหนังยางมาใส่เข้าไปในเสาที่ตอกทำมุมไว้ 45 องศาทั้ง 2 อัน ดังรูปที่ 65 จากนั้นเก็บพับตาข่ายที่เหลือมาซ้อนทับกันไว้ด้านหน้าของเสา



รูปที่ 65 แสดงการติดตั้งห่วงวงกลมใหญ่ที่ยึดอยู่กับหนังยางเข้าไปในเสาที่ตอกทำมุม 45 องศา

3.4 นำสลักมาเกี่ยวกับห่วงวงกลมเล็กและแผ่นเหล็กทั้ง 2 ข้าง ดังรูปที่ 66(1,2) จากนั้นโยงสลักไว้กับเชือกที่มีความยาวพอสมควร ดังรูปที่ 66(3) แล้วลากเชือกที่โยงกับสลักไปในที่กำบัง เช่น ต้นไม้ พุ่มไม้ เป็นต้น เมื่อนกเข้ามาในพื้นที่แล้วก็ทำการกระตุกเชือก ขั้นตอนนี้ต้องมั่นใจว่านกอยู่ในตำแหน่งที่ปลอดภัย สลักก็จะหลุดออกไปทำให้ตาข่ายสปริงตัวพุ่งไปข้างหน้าครอบตัวนกไว้ได้



รูปที่ 66 แสดงการนำสติกมาประกอบกับห่วงวงกลมเล็กและแผ่นเหล็ก (1,2) และโยงเชือกไว้กับสติก (3)

4) การเก็บรักษาตาข่ายแบบตะปบ

4.1 ตาข่าย หลังจากใช้งานแล้วต้องทำความสะอาดทุกครั้ง เก็บสิ่งที่ติดอยู่บนตาข่ายออกให้หมด เช่น กิ่งไม้ ใบไม้ เศษหญ้า เป็นต้น หากตาข่ายเปียกน้ำควรตากตาข่ายให้แห้งก่อน ถ้าพบว่าตาข่ายชำรุดต้องซ่อมแซมให้เรียบร้อย จากนั้นทำการพับตาข่ายใส่ไว้ในถุงแล้วนำไปเก็บไว้ในกล่องพลาสติกให้เรียบร้อย

4.2 เสา หลังจากใช้งานแล้วต้องทำความสะอาดทุกครั้ง ใช้ผ้าเช็ดสิ่งสกปรกออกให้หมด หากเสาเปียกน้ำควรตากเสาให้แห้งก่อน จากนั้นหมุนเกลียวของเสาเพื่อถอดเสาออกจากกัน เพื่อความยาวของเสาจะได้สั้นลง แล้วใช้เชือกมัดเสารวมกันไว้ให้เรียบร้อย

4.3 แผ่นเหล็ก หลังจากใช้งานแล้วต้องทำความสะอาดทุกครั้ง ใช้ผ้าเช็ดสิ่งสกปรกออกให้หมดหรือนำไปล้างให้สะอาด จากนั้นเช็ดให้แห้งและเก็บรวมกันไว้ในถุงแล้วนำไปเก็บไว้ในกล่องพลาสติกให้เรียบร้อย หากแผ่นเหล็กชำรุดโดยมีลักษณะงอผิดรูป สามารถใช้ค้อนตีให้กลับรูปตามเดิมและใช้งานต่อไปได้

4.4 สมอบกและสลัก หลังจากใช้งานแล้วต้องทำความสะอาดทุกครั้ง ใช้ผ้าเช็ดสิ่งสกปรกออกให้หมดหรือนำไปล้างให้สะอาด จากนั้นเช็ดให้แห้งและเก็บรวมกันไว้ในถุงผ้าดิบแล้วนำไปเก็บไว้ในกล่องพลาสติกให้เรียบร้อย หากสมอบกและสลักจะต้องคัดให้เข้ารูปเดิม

4.5 ห่วงวงกลมและตะขอเกี่ยว หลังจากใช้งานแล้วต้องทำความสะอาดทุกครั้ง ใช้ผ้าเช็ดสิ่งสกปรกออกให้หมดหรือนำไปล้างให้สะอาด จากนั้นเช็ดให้แห้งและเก็บรวมกันไว้ในถุงผ้าดิบแล้วนำไปเก็บไว้ในกล่องพลาสติกให้เรียบร้อย

4.6 หนัวยางที่มีความยืดหยุ่น หลังจากใช้งานแล้วต้องทำความสะอาดทุกครั้ง ใช้ผ้าเช็ดสิ่งสกปรกออกให้หมด แล้วเก็บรวมกันไว้ในถุงผ้าดิบแล้วนำไปเก็บไว้ในกล่องพลาสติกให้เรียบร้อย หากหนัวยางชำรุดต้องซื้ออันใหม่มาทดแทนทันที

4.7 ถุงผ้าดิบ หลังจากใช้งานแล้วต้องทำความสะอาดทุกครั้ง ส่งซักให้สะอาด จากนั้นนำถุงผ้ามาพับเก็บไว้ในชั้นเก็บของหรือกล่องกระดาษก็ได้ หากถุงผ้าชำรุดต้องทำการซ่อมแซม โดยการใช้เข็มและด้ายเย็บถุงผ้าดิบที่ขาดให้เรียบร้อย

4.8 หากอุปกรณ์ของตาข่ายตะปบชำรุดมากจนไม่สามารถซ่อมแซมได้ ต้องซื้ออันใหม่มาทดแทนหรือสั่งทำอันใหม่มาทดแทน

5) ข้อดีและข้อควรระวังในการใช้ตาข่ายแบบตะปบ

ข้อดี คือ สามารถจับนกที่หากินตามพื้นดินหรืออาศัยตามพื้นดินได้ดี เช่น นกพิราบ นกน้ำ เป็นต้น

ข้อควรระวัง คือ การใช้ตาข่ายแบบตะปบต้องใช้ความระมัดระวังเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการตอกสมอบกเพื่อยึดหนัวยางไว้กับพื้นดิน ต้องแน่ใจว่าได้ตอกสมอบกไว้แน่นหนาเพียงพอ หากตอกสมอบกไว้ไม่แน่นหนาอาจทำให้หนัวยางดีดกลับมาโดนผู้ปฏิบัติงานหรือตัวนก ก่อให้เกิดอันตรายและการบาดเจ็บได้ นอกจากนี้หากเลือกพื้นที่ที่เป็นพื้นที่โล่งกว้าง อาจทำให้คนที่ทำหน้าที่กระตุกเชือกเพื่อดึงสลักไม่มีที่กำบังหรือที่พรางตัว และทำให้คนรู้ตัวและหนีออกจากบริเวณที่ติดตั้งอุปกรณ์ได้

4.2.1.3 ท่อยิงตาข่ายจับสัตว์ (cannon net)

ท่อยิงตาข่ายจับสัตว์ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ท่อยิงตาข่ายเพื่อดักจับสัตว์ อุปกรณ์นี้นิยมใช้จับสัตว์ป่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งนกธรรมชาติ และเป็นอุปกรณ์สำหรับจับนกธรรมชาติที่มีขนาดใหญ่กว่าอุปกรณ์ชนิดอื่นๆ ที่รัฐฟลอริดา ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้เคยใช้ท่อยิงตาข่ายจับสัตว์เพื่อจับไก่อว ซึ่งสามารถจับไก่อวได้มากถึง 934 ตัว (David, 1965) นอกจากนี้ยังมีการใช้ท่อยิงตาข่ายจับสัตว์เพื่อจับแร้งแคลิฟอร์เนีย (California Condors) เพื่อการศึกษาและการอนุรักษ์ (McClure, 1984) ต่อมาได้มีการพัฒนาท่อยิงตาข่ายจับสัตว์เพื่อให้

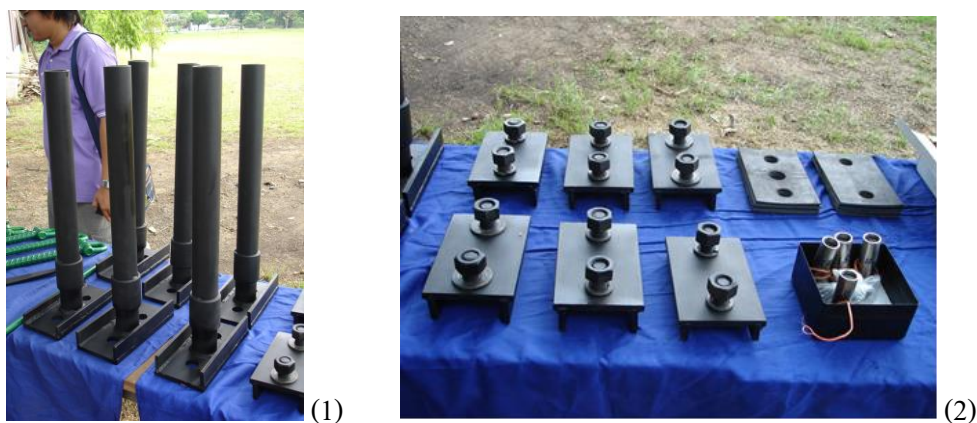
สามารถจับนกได้ครั้งละจำนวนมากในพื้นที่จำกัด ซึ่งใช้ได้ผลดีกับนกในกลุ่มนกนางนวล กลุ่มเป็ดและห่าน และกลุ่มอีกา (Howes and Bakewell, 1989) ในประเทศไทยมีการใช้ท่อยิงตาข่ายจับสัตว์ เพื่อจับนกที่อยู่รวมกันเป็นกลุ่มใหญ่ๆ เช่น กลุ่มนกน้ำ กลุ่มนกชายเลน เป็นต้น ทำให้การคิดเครื่องหมายในนกอพยพของประเทศไทยเพิ่มจำนวนมากขึ้น เช่น การจับนกชายเลนเพื่อคิดเครื่องหมายโดยใช้ท่อยิงตาข่ายจับสัตว์ ในพื้นที่ปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร สามารถจับนกได้ถึง 4,119 ตัว (จิฐิ และคณะ, 2554)

1) การเลือกพื้นที่ใช้งานท่อยิงตาข่ายจับสัตว์อย่างเหมาะสม

การเลือกพื้นที่ที่จะติดตั้งท่อยิงตาข่ายจับสัตว์ (cannon net) ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของผู้ใช้งานเป็นหลัก กล่าวคือ ผู้ใช้อุปกรณ์ต้องทราบถึงพฤติกรรมต่างๆของนกที่ต้องการจับ ได้แก่ เวลาที่นกออกหากินในพื้นที่ นกมาใช้พื้นที่ดังกล่าวเพื่ออะไร หาอาหาร พื้นที่อาศัย พื้นที่ผสมพันธุ์ เป็นต้น และพื้นที่ดังกล่าวจะต้องสามารถหาอาหารได้ง่าย รวมถึงมีแหล่งหลบภัยจากสัตว์ผู้ล่าด้วย (Bandirma and Samsun, 2007) ก่อนการติดตั้งท่อยิงตาข่ายจับสัตว์ต้องสำรวจพื้นที่หลายพื้นที่ เพื่อเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมที่สุดก่อนทุกครั้ง เช่น ต้องการจับนกชายเลนในพื้นที่ชายหาด ต้องเลือกพื้นที่ที่นกชายเลนมาใช้ประโยชน์เป็นประจำ ได้แก่ พื้นที่แหล่งอาหาร พื้นที่ชายหาดที่นกใช้พักผ่อนในช่วงที่น้ำทะเลขึ้นหรือลง เป็นต้น พื้นที่ที่เหมาะสมต้องเป็นบริเวณที่น้ำทะเลท่วมไม่ถึงหลังจากการยิงท่อยิงตาข่ายแล้ว เพื่อป้องกันนกจมน้ำ (จิฐิ และคณะ, 2554)

2) ส่วนประกอบของท่อยิงตาข่ายจับสัตว์

2.1 ท่อยิงตาข่าย (cannon) ประกอบด้วย 3 ส่วนย่อย คือ 1) ตัวท่อยิง มีขนาดประมาณ 630 x 60 มิลลิเมตร 2) แผ่นยางปิดท้ายท่อยิง 2 แผ่น (มีทั้งแผ่นยางปิดท้ายท่อยิง 2 รูและ 3 รู) ขนาดประมาณ 200 x 130 มิลลิเมตร 3) ฐานเหล็กปิดท้ายท่อยิง ขนาดประมาณ 200 x 120 x 3 มิลลิเมตร ท่อยิงตาข่ายมีลักษณะเป็นท่อที่ทำจากเหล็ก ด้านบนเปิดโล่ง ด้านล่างยึดติดกับฐานเหล็กปิดท้ายท่อยิงที่มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ดังรูปที่ 67(1) และมีรูสำหรับใส่ลูกบรรจุดินคำ ด้านล่างรองด้วยแผ่นยางปิดท้ายท่อยิง 2 แผ่น ซึ่งมีความหนาแข็งแรงและป้องกันการกระแทกได้เป็นอย่างดี ด้านล่างสุดเป็นฐานเหล็กปิดท้ายท่อยิงที่มีขนาดเท่ากับฐานท่อเหล็ก ซึ่งมีนอตติดอยู่ ดังรูปที่ 67(2) นอตนี้ใช้สำหรับยึดติดระหว่างตัวท่อและฐานของท่อยิง



รูปที่ 67 แสดงลักษณะของท่อยิงดาข่าย (1,2)

2.2 คຸ່ມເລັກສ່ງดาข่าย (projectile) คຸ່ມເລັກเป็นอุปกรณ์ที่จะถูกยิงออกจากท่อยิงดาข่าย มีลักษณะเป็นแท่งเหล็ก มีความยาวกว่าท่อยิงดาข่ายเล็กน้อย โดยที่ปลายด้านบนมีห่วงสำหรับยึดติดกับห่วงของดาข่าย ส่วนด้านล่างมีลักษณะเป็นคຸ່ມເລັກรูปทรงกระบอก ดังรูปที่ 68 ในขณะที่คຸ່ມເລັກส່ງดาข่ายถูกยิงออกไป คຸ່ມເລັກจะเป็นตัวช่วยให้ดาข่ายกางออกหรือเป็นตัวที่ดึงให้ดาข่ายกางออก



รูปที่ 68 แสดงลักษณะของคຸ່ມເລັກส່ງดาข่าย

2.3 ดาข่าย (net) ดาข่ายทำมาจากด้าย ซึ่งมีความเหนียวและนิ่ม ดังรูปที่ 69 เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการบาดเจ็บของนก ที่เกิดจากดาข่ายบาดหรือพันตัวนก ดาข่ายมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดของช่องดาข่ายประมาณ 2 ถึง 5 เซนติเมตร ขึ้นอยู่กับขนาดของนกที่ต้องการจับ โดยที่ขอบทั้งสี่ด้านของดาข่ายจะทำการร้อยเชือกเพิ่มเข้าไป เพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้กับดาข่ายและป้องกันการขาดเนื่องจากแรงกระชาก รวมทั้งเพิ่มน้ำหนักให้กับขอบของดาข่ายซึ่งมีประโยชน์ในการกันไม่ให้นกหลุดออกจากดาข่าย ส่วนด้านบนจะโยงด้วย

เชือกสำหรับยึดติดกับตุ้มเหล็กส่งตาข่าย เป็นตำแหน่งที่จะถูกระชากหรือดึงเพื่อให้ตาข่ายกางออก ส่วนฐานด้านล่างของตาข่ายจะมัดติดกับเชือกยางยืด เพื่อใช้ยึดตาข่ายให้ติดกับพื้นดิน

ขนาดของตาข่ายมีหลายขนาด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ที่จะจับนก ซึ่งมีความแตกต่างกันออกไป โดยมีขนาดตาข่ายทั้งหมด 3 ขนาด ตาข่ายขนาด 10 x 15 เมตร ใช้สำหรับท่อยิง 2 กระบอก ตาข่ายขนาด 10 x 18 เมตร ใช้สำหรับท่อยิง 3 กระบอก และตาข่ายขนาด 10 x 25 เมตร ใช้สำหรับท่อยิง 4 กระบอก (ทิจู และคณะ, 2554)



รูปที่ 69 แสดงลักษณะตาข่าย (net)

2.4 กระบอกบรรจุดินปืนหรือลูกปืน (cartridge) มีลักษณะเป็นกระบอกสแตนเลส (stainless steel) หรือกระบอกที่เป็นเหล็กป้องกันสนิม มีรูปร่างเป็นทรงกระบอกปลายด้านบนเปิด สำหรับบรรจุดินดำ (black powder) ส่วนด้านล่างปิดและมีรูขนาดเล็กอยู่ตรงกลาง ใช้สำหรับใส่ตัวจุดชนวนระเบิดและนำไปต่อกับชุดอุปกรณ์จุดระเบิดด้วยไฟฟ้า ดังรูปที่ 70



รูปที่ 70 แสดงลักษณะกระบอกบรรจุดินปืนหรือลูกปืน

2.5 ตัวจุดชนวนระเบิด (fuse) มีลักษณะเป็นสายไฟที่มีขนาดเล็ก ปลายสายด้านหนึ่งใช้ต่อเข้ากับสายไฟเพื่อนำเข้าไปต่อกับอุปกรณ์ชุดจุดระเบิดด้วยไฟฟ้า ส่วนปลายสายอีกด้านหนึ่งติดด้วยสารปะทุที่สามารถติดไฟได้ง่าย เพื่อทำให้เกิดประกายไฟเมื่อได้รับความร้อน ดังรูปที่ 71: ลูกศรชี้ ตัวจุดชนวนระเบิดใช้ต่อเข้ากับด้านล่างของกระบอกบรรจุดินปืนหรือลูกปืน



รูปที่ 71 แสดงตัวจุดชนวนระเบิด

2.6 ชุดอุปกรณ์ควบคุมการจุดระเบิดด้วยไฟฟ้า (firing box) มีลักษณะเป็นกล่องสี่เหลี่ยมผืนผ้า ดังรูปที่ 72 ภายในประกอบด้วยแผงวงจรไฟฟ้า โดยต่อเข้ากับแบตเตอรี่ขนาด 6 ถึง 12 โวลต์ ซึ่งออกแบบมาเฉพาะสำหรับใช้งานกับอุปกรณ์ท่อยิงตาข่ายจับสัตว์ ประกอบด้วยวงจรสำหรับทดสอบการเชื่อมต่อของสายไฟกับสายชนวนจุดระเบิด และชุดวงจรสำหรับจุดระเบิด โดยมีสวิตช์ควบคุมมี 4 ตำแหน่ง คือ ตำแหน่งเปิด (on) ตำแหน่งปิด (off) ตำแหน่งทดสอบ (test) และตำแหน่งยิง (firing) ก่อนต่อสายไฟต้องตรวจสอบให้อยู่ในตำแหน่งปิด (off) เมื่อต่อสายไฟแล้วให้ทดสอบวงจรว่าสมบูรณ์หรือไม่ โดยผลักสวิตช์ไปที่ตำแหน่งทดสอบ (test) หากไฟเขียวติด แสดงว่าวงจรสายไฟสมบูรณ์ เมื่อทำการยิงให้ผลักสวิตช์ไปที่ตำแหน่งเปิด (on) หมายถึงเครื่องพร้อมยิง ต่อจากนั้นกดปุ่มยิง (firing) ท่อยิงจะทำงานทันที ชุดอุปกรณ์ควบคุมการจุดระเบิดด้วยไฟฟ้า 1 ชุด สามารถจุดระเบิดสำหรับจับนกด้วยท่อยิงตาข่ายจับสัตว์ได้ 2 ชุดพร้อมกัน แต่ปัจจุบันนิยมใช้กับการจุดระเบิดสำหรับจับนกด้วยท่อยิงตาข่ายจับสัตว์เพียงชุดเดียวเท่านั้น



รูปที่ 72 แสดงลักษณะของชุดอุปกรณ์ควบคุมการจุดระเบิดด้วยไฟฟ้า

2.7 ดินดำ (black powder) เป็นวัตถุระเบิดแรงดันต่ำ เกิดจากการเผาไหม้จากของแข็งไปเป็นแก๊สอย่างช้าๆ สมำเสมอ คุณสมบัติพิเศษนี้ ทำให้ดินดำเหมาะสมอย่างมากในการผลักดัน ดังนั้นอุปกรณ์ท่อยิงดาข่ายจับสัตว์จึงใช้ดินดำเป็นตัวขับเคลื่อน ดินดำแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ ดินดำฝุ่นและดินดำเม็ด ดินดำเม็ดมีหลายขนาด ดินดำที่ใช้สำหรับท่อยิงดาข่ายจับสัตว์ผลิตจากกองโรงงานผลิตวัตถุระเบิดได้ทำขึ้น จะใช้ดินดำขนาด 20/30 ตา นิ้ว คือ 1 ตารางนิ้วมีลวดตะแกรงอยู่ 20 เส้นทั้งแนวตั้งและแนวนอนนำมาร่อนแล้วเม็ดดินดำร่อนตะแกรงลงไปได้ และอีกตะแกรงมี 30 เส้นทั้งแนวตั้งและแนวนอนรองอยู่ด้านล่าง ดินดำร่อนตะแกรงนี้ไม่ได้ ดินดำที่ค้างอยู่คือ 20/30 ตา นิ้ว เท่านั้น ปริมาณของดินดำที่ใช้ร่วมกับท่อยิงดาข่ายจับสัตว์จะใช้แตกต่างกันออกไปตามขนาดของดาข่าย และการวางตำแหน่งของชุดท่อยิงดาข่าย โดยจะใช้ดินดำ 12 ถึง 15 กรัม กล่าวคือ ท่อยิงดาข่ายจับสัตว์แบบ 2 ท่อยิง จะใช้ดินดำจำนวน 12 : 12 กรัม ส่วนท่อยิงดาข่ายจับสัตว์แบบ 3 ท่อยิง จะใช้ดินดำจำนวน 14 : 15 : 14 กรัม และยังสามารถปรับเพิ่มหรือลดปริมาณดินดำที่ใช้ได้ตามแต่ละสภาพพื้นที่



รูปที่ 73 แสดงการบรรจุดินดำลงในกระบอกบรรจุดินปืน

3.2.8 แผ่นปิดหน้าดินดำ (plate) ซึ่งมีลักษณะเป็นแผ่นยางสีดำ ขนาดประมาณ 1 ถึง 2 มิลลิเมตร ใช้สำหรับปิดบนดินดำที่บรรจุอยู่ในกระบอกบรรจุดินปืน

3.2.9 เชือกไล่รก (jiggler) มีลักษณะเป็นเชือกป่านยาวและผูกด้วยเศษผ้าขนาดเล็ก ห่วงกันประมาณ 30 เซนติเมตร ใช้ติดตั้งบริเวณด้านหน้าของดาข่าย ห่างจากแนวดาข่ายประมาณ 50 เซนติเมตร มีไว้สำหรับไล่นกให้อยู่ในพื้นที่ที่ปลอดภัย และป้องกันไม่ให้นกเข้าไปใกล้ดาข่ายมากเกินไป ซึ่งหากนกเข้าไปใกล้ดาข่ายมากเกินไปจะทำให้มันอยู่ในระยะอันตราย เมื่อยิงท่อยิงดาข่ายจับสัตว์ออกไป นกที่อยู่ในระยะอันตรายจะได้รับบาดเจ็บหรือตายได้ เนื่องจากนกอยู่ในแนวยิงของท่อยิงดาข่ายจับสัตว์พอดี

3) วิธีการติดตั้งท่อยิงตาข่ายจับสัตว์

3.1 บรรจุดินค้ำลงในกระบอกบรรจุดินปืน โดยการนำตัวจุดชนวนระเบิด (fuse) ใส่เข้าไปด้านล่างของกระบอกบรรจุดินปืนตรงบริเวณที่มีรู และควรตัดปลายหลอดพลาสติกที่หุ้มตัวจุดชนวนระเบิดด้วย เพื่อให้หัวของตัวจุดชนวนระเบิดได้สัมผัสกับดินค้ำ จากนั้นปล่อยสายของตัวจุดชนวนระเบิดให้ออกมาทางส่วนท้ายของกระบอกบรรจุดินปืน แล้วจึงปิดท้ายกระบอกบรรจุดินปืนให้สนิท เพื่อป้องกันไม่ให้ดินค้ำไหลออกมาจากกระบอกบรรจุดินปืน ซึ่งดินค้ำตามจำนวนที่ต้องใช้ คือ ตาข่ายขนาด 10 x 15 เมตร ท่อยิง 2 กระบอก บรรจุดินค้ำจำนวน 12 : 12 กรัม ตาข่ายขนาด 10 x 18 เมตร ท่อยิง 3 กระบอก บรรจุดินค้ำจำนวน 14 : 15 : 14 กรัม และตาข่ายขนาด 10 x 25 เมตร ท่อยิง 4 กระบอก บรรจุดินค้ำจำนวน 14 : 15 : 15 : 14 กรัม เมื่อได้ดินค้ำจำนวนที่ต้องการแล้ว จึงกรอกดินค้ำลงในกระบอกบรรจุดินปืนโดยใช้กรวย แล้วปิดหน้าดินค้ำด้วยแผ่นปิดหน้าดินค้ำ เพื่อป้องกันไม่ให้ดินค้ำไหลออกมาจากกระบอกบรรจุดินปืน

3.2 การประกอบท่อยิง โดยไขน็อตที่ติดอยู่ที่ฐานของท่อยิงออกทั้ง 2 ตัว แล้วนำกระบอกบรรจุดินปืนจากข้อ 1 ใส่เข้าไปด้านล่างของท่อยิง แล้วนำแผ่นยางปิดท้ายท่อยิงที่เป็นแบบ 3 รู มาปิดท้ายด้านล่างของท่อยิงและปิดด้วยแผ่นยางปิดท้ายท่อยิงแบบ 2 รู ที่ฐานของท่อยิงอีกชั้นหนึ่ง ดังรูปที่ 74 จากนั้นนำสายยางมาร้อยในส่วนของสายตัวจุดชนวนระเบิดที่ไหลออกมาจากท่อยิง เพื่อป้องกันไม่ให้ฐานของท่อยิงกับแผ่นปิดท้ายท่อยิงหนีบสายของตัวจุดชนวนระเบิดจนขาด



รูปที่ 74 แสดงการประกอบท่อยิง

3.3 การติดตั้งท่อยิงพร้อมกับตาข่าย จะต้องทำการขุดหลุมฝังท่อยิงเพื่อทำเป็นฐานและพรางท่อยิงตาข่าย โดยจะมีเพียงปากท่อยิงเท่านั้นที่จะโผล่พ้นพื้นดินขึ้นมา การติดตั้งท่อยิงพร้อมกับตาข่ายจะมีลักษณะที่แตกต่างกันดังนี้

3.3.1 ตาข่ายขนาด 10 x 15 เมตร ท่อยิง 2 กระบอก จะติดตั้งท่อยิงทั้ง 2 กระบอกให้ห่างจาก

ขอบของตาข่ายด้านละ 5 เมตร โดยทิศทางของปากกระบอกท่อยิงหันไปยังมุมของตาข่ายเมื่อกางตาข่ายเต็มพื้นที่ทั้งซ้ายและขวา โดยปกติจะตั้งท่อยิงตาข่ายทำมุมตั้งแต่ 10 ถึง 30 องศากับพื้นดิน ดังรูปที่ 75 ซึ่งมุมดังกล่าวอาจเป็นมุมที่แตกต่างกันได้โดยขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ และชนิดของนกที่ต้องการจะจับ กรณีต้องการจับนกชายเลนขนาดเล็ก เช่น นกหัวโต นกสัติน ให้ตั้งท่อยิงตาข่ายทำมุม 10 ถึง 15 องศา หากเป็นนกชายเลนขนาดใหญ่ เช่น นกนางนวลธรรมดา ให้ตั้งท่อยิงตาข่ายทำมุม 20 องศา (ทริฐิ และคณะ, 2554) แล้วทำการสาวตาข่าย (furling) เข้ามาให้เรียบร้อย ดังรูปที่ 77 (2) ยึดขอบของตาข่ายด้านที่อยู่ใกล้กับท่อยิงด้วยสมอบก ฐานของลูกตุ้มเหล็กทาด้วยจารบีเพื่อให้เกิดการหล่อลื่น แล้วจึงนำลูกตุ้มเหล็กใส่เข้าไปในท่อยิง ดังรูป 76 จากนั้นนำห่วงเชือกตาข่ายมามัดติดกับห่วงของลูกตุ้มเหล็ก ดังรูปที่ 77 (1)

3.3.2 ตาข่ายขนาด 10 x 18 เมตร ท่อยิง 3 กระบอก จะติดตั้งท่อยิงที่อยู่ด้านข้างห่างจากขอบตาข่ายด้านละ 5 เมตร ส่วนท่อยิงที่อยู่ตรงกลางตาข่ายให้ห่างจากขอบตาข่ายด้านละ 1 เมตร ทิศทางของปากกระบอกท่อยิงที่อยู่ด้านข้างทั้ง 2 กระบอกหันไปยังมุมของตาข่าย และทิศทางของปากกระบอกท่อยิงที่อยู่ตรงกลางให้ทำมุมตั้งฉากกับฐานของตาข่าย จากทำการสาวตาข่าย (furling) เข้ามาให้เรียบร้อย ยึดขอบของตาข่ายด้านที่อยู่ใกล้กับท่อยิงด้วยสมอบก ส่วนฐานของลูกตุ้มเหล็กทาด้วยจารบีเพื่อให้เกิดการหล่อลื่น แล้วจึงนำลูกตุ้มเหล็กใส่เข้าไปในท่อยิง จากนั้นนำห่วงเชือกตาข่ายมามัดติดกับห่วงของลูกตุ้มเหล็ก

3.3.3 ตาข่ายขนาด 10 x 25 เมตร ท่อยิง 4 กระบอก ติดตั้งท่อยิงที่อยู่ด้านข้างทั้ง 2 กระบอกห่างจากขอบตาข่ายด้านละ 5 เมตร ส่วนท่อยิงที่อยู่ตรงกลางทั้ง 2 กระบอก ติดตั้งห่างจากขอบของตาข่ายด้านละ 3 เมตร โดยที่ท่อยิงที่อยู่ด้านข้างทั้ง 2 กระบอก ทิศทางของปากกระบอกท่อยิงหันไปยังมุมของตาข่าย ส่วนท่อยิงที่อยู่ตรงกลางทั้ง 2 กระบอก ทิศทางของปากกระบอกท่อยิงทำมุมตั้งฉากกับฐานของตาข่าย แล้วทำการสาวตาข่าย (furling) เข้ามาให้เรียบร้อย ยึดขอบของตาข่ายด้านที่อยู่ใกล้กับท่อยิงด้วยสมอบก ฐานของลูกตุ้มเหล็กทาด้วยจารบีเพื่อให้เกิดการหล่อลื่น แล้วจึงนำลูกตุ้มเหล็กใส่เข้าไปในท่อยิง จากนั้นนำห่วงเชือกตาข่ายมามัดติดกับห่วงของลูกตุ้มเหล็ก



รูปที่ 75 แสดงการวัดมุมของท่อยิงตาข่าย



รูปที่ 76 แสดงการทาบารบิบนฐานของลูกตุ้มเหล็กก่อนใส่เข้าไปในท่อยิงตาข่าย



(1)



(2)

รูปที่ 77 แสดงการนำเชือกตาข่ายมามัดติดกับห่วงของลูกตุ้มเหล็ก (1) และการสาวตาข่าย (2)

3.4 การเชื่อมต่ออุปกรณ์ควบคุมการจุดระเบิดด้วยไฟฟ้าเข้ากับตัวท่อยิง โดยนำสายไฟที่มีความยาว 20 เมตร ต่อเข้ากับสายของตัวจุดชนวนระเบิดและอุปกรณ์ควบคุมการจุดระเบิดด้วยไฟฟ้า ดังรูปที่ 78



รูปที่ 78 แสดงการเชื่อมต่ออุปกรณ์ควบคุมการจุดระเบิดด้วยไฟฟ้าเข้ากับตัวท่อยิง

3.5 ทำการพลางท่อยิงตาข่ายจับสัตว์ให้กลมกลืนกับพื้นที่มากที่สุด เช่น หากพื้นที่เป็นชายหาดให้ทำการฝังตาข่ายไว้ใต้พื้นทราย ดังรูปที่ 80 โดยต้องระวังไม่ให้ร่องทรายลึกหรือใช้ทรายถมมากเกินไป เพราะจะทำให้เวลายิงท่อยิงตาข่ายแล้วทำให้ตาข่ายออกมาไม่สุดสิ้น หากเป็นพื้นที่นาเกลือให้นำดินหรือโคลนในพื้นที่นาเกลือมาทาตาข่ายรวมถึงท่อยิงด้วย เป็นต้น ดังรูปที่ 79



รูปที่ 79 แสดงการพลางท่อยิงตาข่ายจับสัตว์แบบ 4 ท่อยิงในพื้นที่นาเกลือ



รูปที่ 80 แสดงการพลางท่อยิงตาข่ายจับสัตว์ในพื้นที่ชายหาด

3.6 ติดตั้งเชือกไถ่บนบริเวณด้านหน้าของตาข่าย โดยให้ห่างจากแนวของตาข่ายประมาณ 50 เซนติเมตร เมื่อนกเข้ามาในพื้นที่ที่ติดตั้งท่อยิงตาข่ายจับสัตว์แล้ว ก่อนทำการยิงท่อยิงตาข่ายจับสัตว์ ต้องแน่ใจว่านกอยู่ในพื้นที่ที่ปลอดภัย คือนกอยู่ในระยะตั้งแต่ 50 ถึง 100 เซนติเมตร จากแนวของตาข่าย หากพบว่ามีนกอยู่ในพื้นที่อันตรายจะต้องดึงเชือกไถ่ให้นกออกจากพื้นที่อันตราย เมื่อนกทุกตัวอยู่ในพื้นที่ที่ปลอดภัยแล้วจึงดำเนินการยิงท่อยิงตาข่ายจับสัตว์ออกไป



รูปที่ 81 แสดงการยิงท่อยิงตาข่ายจับสัตว์



รูปที่ 82 แสดงลักษณะของนกที่ติดอยู่ในตาข่ายหลังจากที่ยิงตอยิงตาข่ายแล้ว

3.7 การนำนกออกจากตาข่าย ทำได้โดยใช้มือสอดเข้าไปด้านล่างตาข่ายแล้วจับนกออกมาทีละตัว จากนั้นนำนกไปใส่ในกรงผ้าที่เตรียมไว้แล้ว โดยแต่ละกรงผ้านั้นจะเป็นนกชนิดเดียวกัน คือ จะไม่รวมนกหลายๆชนิดไว้ในกรงเดียวกัน เนื่องจากนกอาจจิกกันเองหรือเกิดการเหยียบกันตายได้ จากนั้นย้ายนกไปไว้ในที่ร่มและอากาศถ่ายเทได้สะดวก เพื่อรอการเก็บข้อมูลในขั้นตอนต่อไป

4) การเก็บรักษาตอยิงตาข่ายจับสัตว์

4.1 ตอยิงตาข่าย หลังจากใช้งานแล้วต้องทำความสะอาดทุกครั้ง ใช้ผ้าเช็ดสิ่งสกปรกออกให้หมด หากตอยิงตาข่ายเปียกน้ำควรตากตาข่ายให้แห้งก่อน แล้วใช้แปรงหรือผ้าจุ่มน้ำมันที่ใช้สำหรับขโคมปืนทาให้ทั่วเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดสนิม จากนั้นนำไปเก็บไว้ในที่ที่จัดเตรียมไว้ เช่น ห้องเก็บพัสดุ เป็นต้น เนื่องจากตอยิงทำมาจากเหล็กกล้า จึงเกิดการชำรุดหรือเสียหายได้ยาก หากตอยิงตาข่ายเกิดการชำรุดหรือเสียหายควรเปลี่ยนใหม่ทันทีหรือสั่งทำตอยิงตาข่ายอันใหม่มาทดแทน

4.2 ดั้มเหล็กส่งตาข่าย หลังจากใช้งานแล้วต้องทำความสะอาดทุกครั้ง ใช้ผ้าเช็ดสิ่งสกปรกออกให้หมด หรือใช้น้ำล้างให้สะอาดแล้วตากให้แห้ง จากนั้นใช้แปรงหรือผ้าจุ่มน้ำมันที่ใช้สำหรับขโคมปืนทาให้ทั่วเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดสนิม แล้วนำไปเก็บไว้ในที่ที่จัดเตรียมไว้ เช่น ห้องเก็บพัสดุ เป็นต้น เนื่องจากดั้มเหล็กส่งตาข่ายทำมาจากเหล็กจึงเกิดการชำรุดหรือเสียหายน้อยมาก หากเกิดการชำรุดหรือเสียหายมากจนใช้งานไม่ได้ ต้องสั่งทำดั้มเหล็กส่งตาข่ายอันใหม่มาทดแทน

4.3 ตาข่าย หลังจากใช้งานแล้วต้องทำความสะอาดทุกครั้ง เก็บสิ่งที่ติดอยู่บนตาข่ายออกให้หมด เช่น กิ่งไม้ ใบไม้ เศษหญ้า เป็นต้น หากตาข่ายเปื้อนโคลนควรนำตาข่ายไปซักให้สะอาดและตากให้แห้ง ถ้าพบว่าตาข่ายชำรุดต้องซ่อมแซมให้เรียบร้อย จากนั้นทำการพับตาข่ายเก็บไว้ในกล่องพลาสติกให้เรียบร้อย

4.4 กระบอกรรจุดินปืน แผ่นเหล็ก หลังจากใช้งานแล้วต้องทำความสะอาดทุกครั้ง โดยการใช้ผ้าเช็ดสิ่งสกปรกออกให้หมดหรือนำไปล้างให้สะอาด จากนั้นตากให้แห้งแล้วใช้แปรงหรือผ้าจุ่มน้ำมันที่ใช้สำหรับขโคมปืนทาให้ทั่วเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดสนิม แล้วเก็บรวมกันไว้ในถุงผ้าและนำไปเก็บไว้ในกล่องพลาสติกให้เรียบร้อย หากกระบอกรรจุดินปืนเกิดการชำรุดควรเปลี่ยนใหม่ทันที

4.5 ตัวจุดชนวนระเบิดสำหรับต่อเข้ากับชุดอุปกรณ์ควบคุมการจุดระเบิดด้วยไฟฟ้า หลังจากใช้งานแล้วไม่ควรนำกลับมาใช้อีก ควรใช้ตัวจุดชนวนอันใหม่แทน เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่ใช้จุดได้ครั้งเดียว และมีความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายสูง จึงไม่ควรใช้ตัวจุดชนวนระเบิดสำหรับต่อเข้ากับชุดอุปกรณ์ควบคุมการจุดระเบิดด้วยไฟฟ้าซ้ำอีก

4.6 ชุดอุปกรณ์ควบคุมการจุดชนวนระเบิด หลังจากใช้งานแล้วต้องทำความสะอาดทุกครั้ง โดยการใช้ผ้าเช็ดสิ่งสกปรกออก จากนั้นเก็บไว้ในกล่องพลาสติกให้เรียบร้อยควรเก็บไว้ในที่แห้ง เนื่องจากเป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

5) ข้อดีและข้อควรระวังในการใช้ตอยิงตาข่ายจับสัตว์

ข้อดี คือ สามารถจับนกได้จำนวนมากและสามารถจับนกได้หลายชนิดในคราวเดียว สามารถกำหนดชนิดนกที่ต้องการจะจับได้

ข้อควรระวัง คือ ต้องใช้คนในการขนย้ายอุปกรณ์และติดตั้งอุปกรณ์จำนวนมาก และกระบวนการในการติดตั้งอุปกรณ์ตอยิงตาข่ายจับสัตว์ต้องใช้บุคลากรที่มีความชำนาญและได้รับการฝึกอบรมมาเป็นอย่างดี เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งานรวมถึงนกที่ต้องการจับด้วย (Breese *et al.*, 2010)

4.2.1.4 สวิง (hand net)

สวิง เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับจับแมลง นก สัตว์น้ำและค้างคาว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและความยาวของด้ามจับจะมีขนาดที่แตกต่างกัน รวมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้ทำสวิงก็มีความแตกต่างกัน โดยเฉพาะตาข่าย ซึ่งตาข่ายมักทำมาจากผ้าดิบ ไนล่อน ผ้าฝ้ายมัสลินหรือผ้ามุ้ง เป็นต้น ทั้งนี้ก็เนื่องมาจากชนิดสัตว์ที่ต้องการจับมีความแตกต่างกัน ลักษณะทั่วไปของสวิงจะเป็นถุงผ้าและมีด้ามจับ ในพื้นที่รัฐอลิโนยส์ ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้มีการใช้สวิงในการจับไก่อไฟ (*Phasianus colchicus*) โดยจับในเวลากลางคืนและใช้ไฟส่องไปที่ไก่อไฟทำให้ไก่อไฟตาบอดชั่วคราว จากนั้นจึงใช้สวิงจับไก่อไฟได้อย่างง่ายดาย (Labisky and Mills,

1959) ในประเทศไทย ได้มีการใช้สวิงสำหรับจับนกยาง นกปากห่าง ในบริเวณพื้นที่เกาะนอน โดยการต่อด้ามจับของสวิงให้มีความยาว เพื่อสามารถจับนกที่เกาะนอนบนต้นไม้ไม่ได้และทำการจับนกในเวลากลางคืน ซึ่งเป็นคืนเดือนมืด นอกจากนี้สวิงยังเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยนักตกปลาได้ดี โดยเมื่อมีปลาติดเบ็ดแล้วนักตกปลาจะใช้สวิงช่วยในการช้อนปลาที่ติดเบ็ดขึ้นมาจากน้ำ และสวิงยังสามารถใช้จับค้างคาวที่กำลังเกาะตามผนังถ้ำได้อีกด้วย

1) การเลือกพื้นที่สำหรับใช้งานสวิงอย่างเหมาะสม

การเลือกพื้นที่ในการใช้สวิงเพื่อจับสัตว์นั้น มีหลักสำคัญดังนี้คือ ควรเลือกพื้นที่ที่เป็นแหล่งที่อยู่อาศัย พื้นที่หาอาหารหรือพื้นที่ผสมพันธุ์ของสัตว์ เช่น ค้างคาวกินแมลงมักอาศัยอยู่ในถ้ำ พื้นที่เกาะนอนของนกยางหรือพื้นที่โป่งที่ผีเสื้อชอบลงมาอยู่รวมกันเป็นจำนวนมาก เป็นต้น

2) ส่วนประกอบของสวิง

สวิงสามารถทำขึ้นมาใช้เองได้ โดยมีอุปกรณ์ต่างๆดังต่อไปนี้

2.1 ดาข่าย (net) ทำมาจากผ้า ผ้ามุ้งหรือไนล่อน ดังรูปที่ 83 หากต้องการที่จะจับแมลงก็ควรใช้ดาข่ายผ้ามุ้ง ที่มีความพรูและน้ำหนักเบา ซึ่งไม่ทำให้แมลงได้รับบาดเจ็บ หากต้องการที่จะจับนกหรือค้างคาวควรเป็นดาข่ายผ้าที่มีความเหนียวนุ่มและยืดหยุ่น ช่องว่างของดาข่ายมีหลายขนาดตั้งแต่ 0.1 ถึง 2.0 เซนติเมตร ขึ้นอยู่กับชนิดของสัตว์ที่ต้องการจับ



รูปที่ 83 แสดงลักษณะดาข่ายของสวิงขนาดต่างๆ

2.2 ลวด (wire) หรือเหล็ก (steel rod) มีลักษณะเป็นเส้นกลมที่มีความหนาพอสมควร ดังรูปที่ 84 เพื่อความคงทนแข็งแรง ใช้สำหรับทำปากสวิง ปากสวิงมีเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 30 ถึง 60 เซนติเมตร การทำปากสวิงต้องดัดลวดหรือเหล็กให้เป็นวงกลม และเหล็กลายของลวดหรือเหล็กไว้สำหรับสอดเข้าไปในดาข่าย และต่อเข้ากับด้ามจับ



รูปที่ 84 แสดงลักษณะของลวดหรือเหล็กที่ใช้ทำปากของสวิง

2.3 ค้ำจับ (hilt) ทำมาจากไม้ ท่อพีวีซีหรือท่ออะลูมิเนียม ดังรูปที่ 85 ค้ำจับมีความยาวตั้งแต่ 50 ถึง 200 เซนติเมตร ซึ่งค้ำจับที่ทำจากท่อพีวีซีหรือท่ออะลูมิเนียมจะมีน้ำหนักเบากว่าค้ำที่ทำจากไม้ และค้ำจับที่ทำจากท่ออะลูมิเนียม สามารถทำให้ยืดยาวออกไปได้และหดเก็บให้สั้นลงได้โดยการทำข้อต่อเป็นเกลียว คล้ายกับเสาของเบ็ดตกปลา



รูปที่ 85 แสดงลักษณะค้ำจับของสวิง

2.4 ประกอบส่วนต่างๆของอุปกรณ์เข้าด้วยกัน โดยนำตาข่ายมาตัดเย็บให้เป็นถุงคล้ายกับถุงกาแฟ โดยก้นของตาข่ายมีลักษณะสอบลง และให้เหลือช่องว่างระหว่างตะเข็บด้านบนเพื่อใช้สำหรับสอดลวดหรือเหล็กเข้าไป สวิงควรลึกประมาณ 2 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของปากสวิง เมื่อเย็บตาข่ายเรียบร้อยแล้วจึงนำลวดหรือเหล็กที่ดัดเป็นวงกลมแล้วมาสอดเข้าไปในช่องว่างของตาข่าย และนำปลายของลวดหรือเหล็กที่เหลือเย็บเข้าไปในค้ำจับ แล้วพันด้วยเทปพันสายไฟหรืออุปกรณ์อื่นพันให้แน่น ก็จะได้สวิงที่พร้อมใช้งาน

3) วิธีการติดตั้งสวิง

3.1 กรณีที่ต้องการจับแมลง

สามารถใช้สวิงที่ตาข่ายทำจากผ้ามุ้งจับแมลง โดยการเหวี่ยงสวิงไปครอบตัวแมลง เช่น ผีเสื้อ แมลงวัน แมลงปอ เป็นต้น ซึ่งสามารถจับแมลงได้ในพื้นที่ที่เป็นแหล่งอาศัยหรือแหล่งอาหารของแมลง เมื่อใช้สวิงครอบจับแมลงได้แล้วให้สับคดุงสวิงพับปิดปากสวิงไว้ เพื่อไม่ให้แมลงหลุดออกไปได้

3.2 กรณีที่ต้องการจับนกขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่ เช่น นกยาง นกปากห่าง เป็นต้น

สามารถใช้สวิงที่ตาข่ายทำจากผ้าหรือไนล่อนและมีด้ามที่ยาวพอสมควรครอบไปบนตัวนกที่กำลังเกาะนอนอยู่บนต้นไม้ในเวลากลางวัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในคืนเดือนมืดจะสามารถพรางตาได้ดี เมื่อใช้สวิงครอบจับนกได้แล้วให้สับคดุงสวิงพับปิดปากสวิงไว้ เพื่อไม่ให้นกหลุดออกไปได้ แล้วนำนกออกจากสวิงเพื่อเก็บข้อมูลต่อไป

3.3 กรณีที่ต้องการจับค้างคาวที่อยู่ในถ้ำ

สามารถใช้สวิงที่ตาข่ายทำจากผ้าและมีด้ามยาวพอสมควรครอบไปยังตัวของค้างคาวที่เกาะนอนอยู่บนผนังถ้ำได้ นอกจากนี้ยังสามารถใช้สวิงจับค้างคาวที่จะออกหากินในตอนหัวค่ำได้ โดยการวางสวิงไว้ในช่องทางที่ค้างคาวจะบินออกมาจากแหล่งเกาะนอน วิธีนี้จะใช้ได้ดีเมื่อเราทราบช่องทางที่ค้างคาวบินออกมาเป็นประจำ และช่องทางนั้นต้องแคบพอที่จะสามารถวางสวิงไว้ได้ โดยทั่วไปค้างคาวมักเกาะนอนเป็นกลุ่มๆ ดังนั้นเราสามารถจับค้างคาวได้ด้วยการวางสวิงไว้รอบๆบริเวณที่ค้างคาวเกาะนอน ซึ่งจะทำให้ง่ายต่อการจับค้างคาว แต่วิธีนี้ต้องใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษ เพื่อไม่ให้เป็นการรบกวนการเกาะนอนของค้างคาว เพราะหากค้างคาวตกใจจะทำให้ค้างคาวบินไปทั่วและจะจับค้างคาวไม่ได้ และไม่ควรใช้สวิงไต่ครอบตัวค้างคาวในขณะที่ค้างคาวกำลังบินอยู่ เพราะค้างคาวอาจได้รับบาดเจ็บได้ (Barlow, 1999)

4) การเก็บรักษาสวิง

หลังจากใช้งานสวิง แล้วต้องทำความสะอาดทุกครั้ง โดยเก็บสิ่งที่ติดอยู่บนตาข่ายออกให้หมด เช่น ใบไม้ เศษหญ้า เป็นต้น หรือทำการสัลดให้สิ่งสกปรกหลุดออกไป หากสวิงเปียกน้ำหรือเปียกโคลนควรนำไปซักแล้วตากให้แห้ง ส่วนด้ามจับใช้ผ้าเช็ดให้สะอาดแล้วหอด้ามจับให้สั้นลง แล้วนำไปเก็บไว้ในที่แห้ง หากสวิงชำรุดต้องซ่อมแซมให้เรียบร้อย แต่ถ้าชำรุดมากจนไม่สามารถซ่อมแซมได้ ต้องซื้ออันใหม่มาทดแทน

5) ข้อดีและข้อควรระวังในการใช้สวิง

ข้อดี คือ เป็นอุปกรณ์ที่หาซื้อได้ง่าย ราคาไม่แพงหรือสามารถทำเองได้ มีน้ำหนักเบาและพกพาสะดวก

ข้อควรระวัง คือ การใช้สวิงในขณะที่สัตว์กำลังเกาะนอนอยู่ต้องใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษ เพราะว่าเป็นการไปรบกวนการพักผ่อนของสัตว์ และไม่ควรใช้สวิงในขณะที่สัตว์กำลังบินอยู่ โดยเฉพาะนก และค้างคาว เพราะจะทำให้สัตว์ได้รับบาดเจ็บ นอกจากนี้ยังจับสัตว์ได้ในปริมาณที่น้อย

4.2.2 ค้างคาว (Bats)

ค้างคาวเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในอันดับ Chiroptera โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ ค้างคาวกินผลไม้ (อันดับย่อย : Megachiroptera) และค้างคาวกินแมลง (อันดับย่อย : Microchiroptera) ค้างคาวเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่สามารถบินได้ ค้างคาวสามารถปรับตัวให้อาศัยในแหล่งอาศัยที่หลากหลาย กลุ่มค้างคาวกินแมลงมักอาศัยอยู่ในถ้ำ เพราะมีความสามารถในการรับส่งคลื่นเสียงในการหาทิศทางและอาหาร ขณะที่กลุ่มค้างคาวกินผลไม้ใช้ดวงตาในการหาทิศทางและหาอาหาร จึงพบว่ามีกออาศัยอยู่ตามต้นไม้ ปัจจุบันมีรายงานการพบค้างคาวทั่วโลกมากกว่า 1,300 ชนิด ซึ่งประเทศไทยพบค้างคาว 138 ชนิด จาก 11 วงศ์ 45 สกุล (พิพัฒน์, 2554) ดังนั้นการจับค้างคาวจึงต้องเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มโอกาสในการจับค้างคาวให้ได้ตามจำนวนที่ต้องการและเพื่อความปลอดภัยของค้างคาวด้วย ซึ่งอุปกรณ์สำหรับดักจับค้างคาวมีดังนี้คือ ตาข่ายดักสัตว์ สวิง และกับดักแบบสลิงจิงแนวตั้ง (harp trap) โดยตาข่ายดักสัตว์และสวิงได้อธิบายไว้ในส่วนของการจับนกธรรมชาติไว้เรียบร้อยแล้ว จึงขออธิบายเฉพาะในส่วนของการกับดักแบบสลิงจิงแนวตั้งเท่านั้น

4.2.2.1 กับดักแบบสลิงจิงแนวตั้ง (harp trap)

กับดักแบบสลิงจิงแนวตั้ง เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับจับค้างคาว โดยเฉพาะได้มีการออกแบบและนำมาใช้ครั้งแรกในปี ค.ศ. 1958 (Constantine, 1958) และได้มีการปรับปรุงและแก้ไข เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานในปี ค.ศ. 1974 (Tuttle, 1974) กับดักแบบสลิงจิงแนวตั้ง เป็นอุปกรณ์ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับงานวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับค้างคาว เช่น การศึกษาความหลากหลายของค้างคาวที่อาศัยอยู่ในถ้ำในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี (Sedwisai *et al.*, 2012) เป็นต้น ซึ่งกับดักแบบสลิงจิงแนวตั้ง เป็นอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการใช้จับค้างคาว (Dai *et al.*, 2001) โดยสามารถจับค้างคาวได้จำนวนมากในช่วงเวลาอันสั้น กับดักแบบสลิงจิงแนวตั้ง มีลักษณะคล้ายกับเครื่องดนตรีที่เรียกว่า พิณฝรั่ง (harp) เนื่องจากกับดักแบบสลิงจิงแนวตั้งเป็นอุปกรณ์ที่มีเส้นเอ็นซึ่งตึงเรียงกันเป็นแถว ตั้งแต่ 2 ถึง 4 แถว เรียงซ้อนกัน และด้านล่างมีถุงสำหรับรองรับค้างคาวที่บินมาชนเส้นเอ็นแล้วตกลงมา ซึ่งเป็นการป้องกันไม่ทำให้ค้างคาวได้รับบาดเจ็บ ดังรูปที่ 86



รูปที่ 86 แสดงลักษณะของกับดักแบบสลิงซิงแนวดิ่ง (harp trap)

1) การเลือกพื้นที่สำหรับใช้งานกับดักแบบสลิงซิงแนวดิ่งอย่างเหมาะสม

การเลือกพื้นที่ในการติดตั้งกับดักแบบสลิงซิงแนวดิ่ง เพื่อจับค้างคาว ต้องเลือกพื้นที่ดังนี้คือ เป็นพื้นที่อยู่อาศัยหรือเป็นแหล่งเกาะนอนของค้างคาว เช่น ถ้ำ ซอกหิน ใต้ถุนอาคาร เป็นต้น เป็นพื้นที่ที่ค้างคาวใช้เป็นประจำ หรือพื้นที่หาอาหารของค้างคาว เช่น ทางผ่านสัตว์ ลำธาร แม่น้ำ เป็นต้น (Chenger *et al.*, 2011) กับดักแบบสลิงซิงแนวดิ่งเหมาะสำหรับจับค้างคาวกินแมลง เนื่องจากค้างคาวกินแมลงใช้การรับส่งคลื่นเสียง (Echolocation) ในการหาอาหาร (Surlykke *et al.*, 1993) จึงสามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวในแนวนอนได้เป็นอย่างดีโดยเฉพาะต่ายค้างคาวด้วยเหตุนี้ค้างคาวกินแมลงจึงสามารถบินหลบหลีกต่ายค้างคาวได้ ตรงกันข้ามค้างคาวกินแมลงจะตรวจจับความเคลื่อนไหวในแนวดิ่งได้ไม่ดี จึงไม่สามารถบินหลบกับดักแบบสลิงซิงแนวดิ่งได้

2) ส่วนประกอบของกับดักแบบสลิงซิงแนวดิ่ง

2.1 คานด้านบน-ล่าง (beams) และเสา (pole) โดยคานด้านบน-ล่าง ทำมาจากอะลูมิเนียมที่มีความหนาและแข็งแรง เสา ทำมาจากอะลูมิเนียมเช่นเดียวกับคานด้านบน-ล่าง แต่จะมีความหนามากกว่า ดังรูปที่ 87 เพื่อรับน้ำหนักและแรงดึงจากคานบน-ล่าง คานด้านบน-ล่างและเสาจะมีลักษณะเป็นท่อกลวงคล้ายกับท่อพีวีซี โดยมีความยาวประมาณ 150 ถึง 200 เซนติเมตร



รูปที่ 87 แสดงลักษณะของคานด้านบน-ล่างและเสา

2.2 คานจิงเส้นเอ็น (tendons reclaimed beams) ทำมาจากอะลูมิเนียมที่มีลักษณะเป็นท่อกลวงคล้ายกับท่อพีวีซี ซึ่งคานจิงเส้นเอ็นจะทำการเจาะรูห่างกันประมาณ 1.5 ถึง 3.0 เซนติเมตร เพื่อใช้สำหรับร้อยเส้นเอ็นเข้าไป ดังรูปที่ 88 โดยร้อยเส้นเอ็นเข้าไปในคานจิงเส้นเอ็นทั้งคานด้านบนและคานด้านล่าง โดยให้ความยาวของเส้นเอ็นประมาณ 150 ถึง 200 เซนติเมตร หรือมีความยาวเท่ากับคานด้านบน-ล่างและเสา



รูปที่ 88 แสดงลักษณะของคานจิงเส้นเอ็น

2.3 อุปกรณ์ยึดคานบน เสาและคานจิงเส้นเอ็น (beam clamp device) ทำมาจากเหล็กที่มีลักษณะเป็นท่อกลวงและเป็นแผ่นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยที่ท่อกลวงจะมีน๊อตสำหรับยึดคานบนและเสาเอาไว้ ส่วนเหล็กที่เป็นแผ่นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าจะเจาะรูไว้ 4 รู เพื่อใส่คานจิงเส้นเอ็นเอาไว้ โดยที่ปลายของคานจิงเส้นเอ็นมีน๊อตสำหรับยึดกับอุปกรณ์ดังกล่าว ดังรูปที่ 89



รูปที่ 89 แสดงลักษณะของอุปกรณ์ยึดคานบน เสาและคานจิงเส้นเอ็น

2.4 โครงขาตั้ง (easel) ทำมาจากเหล็กที่มีลักษณะเป็นขาตั้งที่ยึดกับเสาและคานล่าง โดยมีเหล็กเป็นท่อน 4 ท่อน ใช้สำหรับการปรับระดับความสูง ดังรูปที่ 90(2) โครงขาตั้งที่ยึดกับเสาและคานล่างจะมีน๊อต

สำหรับยึดเสาและคานาล่าง มีช่องสำหรับใส่คานาขึงเส้นเอ็นและมีร่องสำหรับวางถุงผ้าที่มีลักษณะคล้ายเปด ดังรูปที่ 90(1)



(1)



(2)

รูปที่ 90 แสดงลักษณะของโครงขาตั้ง (1) และขาตั้งปรับระดับความสูง (2)

2.5 ถุงผ้า (bag) ทำมาจากผ้าดิบและมีแผ่นพลาสติกซ้อนทับด้านบน โดยมีลักษณะคล้ายเปด ดังรูปที่ 91 ซึ่งใช้สำหรับรองรับค้างเวลาบินมาชนเส้นเอ็นและร่วงลงมาในถุงผ้านี้ ความยาวของถุงผ้าประมาณ 150 ถึง 200 เซนติเมตร ความกว้างประมาณ 20 ถึง 40 เซนติเมตร ความลึกประมาณ 50 ถึง 80 เซนติเมตร



รูปที่ 91 แสดงลักษณะของถุงผ้าซึ่งมีลักษณะคล้ายเปด

3) วิธีการติดตั้งกับดักแบบสลิงขึงแนวตั้ง

3.1 เมื่อเลือกพื้นที่สำหรับติดตั้งกับดักแบบสลิงขึงแนวตั้งได้แล้ว จากนั้นนำเสามาประกอบเข้ากับโครงขาตั้งโดยยึดให้แน่นด้วยน็อต ดังรูปที่ 92



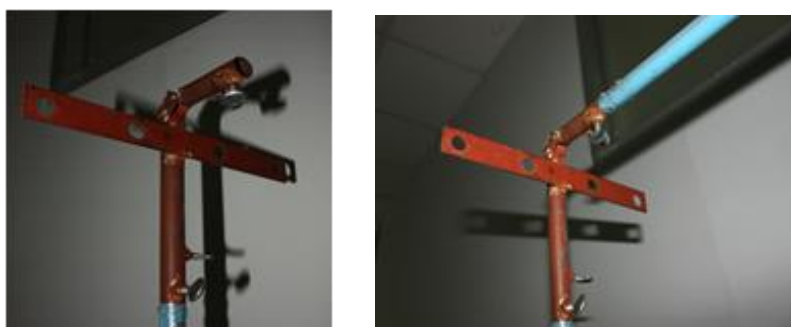
รูปที่ 92 แสดงการประกอบโครงขาตั้งเข้ากับเสา

3.2 นำคานาด้านล่างมาประกอบเข้ากับโครงขาตั้งโดยยึดให้แน่นด้วยน็อต ดังรูปที่ 93



รูปที่ 93 แสดงการประกอบคานด้านล่างเข้ากับโครงขาตั้ง

3.3 นำอุปกรณ์ยึดคานด้านบนมาประกอบเข้ากับเสา จากนั้นนำคานด้านบนประกอบเข้ากับอุปกรณ์ยึดคานด้านบนที่ประกอบเข้ากับเสาเรียบร้อยแล้ว ดังรูปที่ 94



รูปที่ 94 แสดงการประกอบอุปกรณ์ยึดคานด้านบนและคานด้านบนเข้ากับเสา

3.4 นำคานชิงเส้นเอ็นมาประกอบเข้ากับอุปกรณ์ยึดคานด้านบนและโครงขาตั้งที่ละคู่จนครบทั้ง 4 คู่ โดยการสอดคานชิงเส้นเอ็นเข้าไปในช่องของอุปกรณ์ยึดคานด้านบนและช่องของโครงขาตั้ง แล้วยึดให้แน่นด้วยน๊อต ดังรูปที่ 95



รูปที่ 95 แสดงการประกอบคานชิงเส้นเอ็นเข้ากับอุปกรณ์ยึดคานด้านบนและโครงขาตั้ง

3.5 นำขาตั้งที่ใช้สำหรับปรับระดับความสูงทั้ง 4 ท่อน มาประกอบเข้ากับ โครงขาตั้ง โดยปรับระดับความสูงให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ดังรูปที่ 96



รูปที่ 96 แสดงการประกอบขาตั้งปรับระดับความสูงเข้ากับโครงขาตั้ง

3.6 นำถุงผ้าที่มีลักษณะคล้ายเปลมาประกอบเข้ากับ โครงขาตั้ง แล้วใช้เชือกฟางยึดกับดักแบบสลิงจึงแขวนตั้งไว้กับต้นไม้หรือซอกหิน เพื่อป้องกันไม่ให้กับดักแบบสลิงจึงแขวนตั้งบิดตัว

3.7 จากนั้นนำกิ่งไม้ ใบไม้ หรือผ้าใบมาปิดช่องว่างรอบๆกับดักแบบสลิงจึงแขวนตั้งเพื่อให้ค้างคาวมีช่องทางการบินได้เพียงช่องทางเดียว ดังรูปที่ 97



รูปที่ 97 แสดงการติดตั้งกับดักแบบสลิงจึงแขวนตั้งบริเวณปากถ้ำ

4) การเก็บรักษากับดักแบบสลิงจิงแนวตั้ง

หลังจากใช้งานกับดักแบบสลิงจิงแนวตั้งแล้ว ต้องทำความสะอาดทุกครั้ง โดยเก็บสิ่งที่ติดอยู่ในถุงผ้า ออกให้หมด เช่น เศษใบไม้ กิ่งไม้ เป็นต้น หรือสลัดถุงผ้าเพื่อให้สิ่งสกปรกหล่นออกไป หากอุปกรณ์เปียกน้ำก็นำไปผึ่งแดดให้แห้ง แล้วจึงแยกเก็บกับดักแบบสลิงจิงแนวตั้งดังนี้

4.1 คานด้านบน-ล่างและเสา ให้รวมไว้ด้วยกันจากนั้นใช้เชือกมัดให้แน่น แล้วนำไปเก็บรวมกับถุงผ้า โดยใช้ถุงผ้าห่อไว้อีกชั้นหนึ่งและมัดด้วยเชือกให้เรียบร้อย

4.2 คานจิงเส้นเอ็น ให้ม้วนเก็บเป็นคู่ๆ ให้เรียบร้อย จากนั้นใช้หนังยางหรือเชือกมัดหัวท้ายไว้แล้วเก็บไว้ในกล่องพลาสติกโดยแยกเก็บจากอุปกรณ์อื่นๆ เพื่อป้องกันไม่ให้เส้นเอ็นไปเกี่ยวกับอุปกรณ์อื่นจนเสียหายหรือชำรุด

4.3 อุปกรณ์ยึดคานบน โครงขาตั้งและขาตั้ง ใช้เชือกแยกมัดอุปกรณ์แต่ละอย่างไว้แล้วเก็บรวมกันไว้ในกล่องพลาสติก

4.4 อุปกรณ์กับดักสลิงจิงแนวตั้งหากเกิดการชำรุดเสียหายต้องทำการซ่อมแซมให้เรียบร้อย หรือหากชำรุดเสียหายจนไม่สามารถซ่อมแซมได้ต้องสั่งทำอันใหม่มาทดแทน

5) ข้อดีและข้อควรระวังในการใช้กับดักแบบสลิงจิงแนวตั้ง

ข้อดี คือ กับดักแบบสลิงจิงแนวตั้งมีประสิทธิภาพในการจับค้างค้างกินแมลงได้เป็นอย่างดี เนื่องจากค้างกินแมลงใช้การรับส่งคลื่นเสียง (Echolocation) ในการหาอาหารหรือหาตำแหน่งต่างๆของวัตถุ แต่คลื่นเสียงดังกล่าวหาตำแหน่งของกับดักแบบสลิงจิงแนวตั้งได้ไม่ดี เพราะว่กับดักแบบสลิงจิงแนวตั้งเป็นวัตถุในแนวดิ่ง นอกจากนี้กับดักแบบสลิงจิงแนวตั้งไม่ก่อให้เกิดอันตรายกับค้างคา ซึ่งลดความตึงเครียดของค้างคาเป็นอย่างดี และสามารถจับค้างคาได้จำนวนมาก (Morrison, 2005; Dai *et al.*, 2001)

ข้อควรระวัง คือ กับดักแบบสลิงจิงแนวตั้ง ไม่เหมาะสมที่จะติดตั้งในบางพื้นที่ เช่น ถ้าที่มีลักษณะของปากถ้ำกว้างมากๆ ถ้าที่มีพื้นที่หน้าปากถ้ำน้อยเกินไปหรือบริเวณปากถ้ำมีความสูงชันมาก เป็นต้น นอกจากนี้การติดตั้งกับดักแบบสลิงจิงแนวตั้งต้องใช้คนติดตั้งจำนวนมาก (Dai *et al.*, 2001) และมีราคาค่อนข้างสูง

บทที่ 5

ปัญหาและการแก้ไขปัญหาการใช้อุปกรณ์สำหรับดักจับนกและค้างคาว

การใช้อุปกรณ์สำหรับดักจับนกและค้างคาวที่กล่าวมาแล้วนั้น ในการปฏิบัติงานจริงในพื้นที่จะมีปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นได้ โดยผู้เขียนจะยกตัวอย่างของปัญหาที่เกิดขึ้นพร้อมแนวทางแก้ไข ซึ่งผู้อ่านสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้

5.1 ปัญหาการดักจับนกด้วยตาข่ายดักสัตว์ (mist net)

1.1 กรณีนกติดอยู่บนตาข่ายเป็นเวลานานและมีอาการอ่อนเพลีย และนกไม่สามารถบินได้

การแก้ปัญหา คือ ปลดปล่อยให้นกเกาะบนมือสักครู่จนนกสามารถขยับตัวได้เอง รออีกสักพักนกก็จะบินไปเอง

1.2 กรณีนกติดอยู่บนตาข่ายเป็นเวลานานจนไม่สามารถปลดตนเองออกจากตาข่ายได้ จึงต้องตัดตาข่ายจนขาดเพื่อนำนกออกจากตาข่าย

การแก้ปัญหา คือ นำเชือกฟางหรือด้ายสีดามาร้อยตรงบริเวณที่ตาข่ายถูกตัดขาด เพื่อให้สามารถใช้งานตาข่ายได้ชั่วคราว หลังจากดักจับนกเสร็จแล้วจึงนำตาข่ายมาซ่อมแซมให้เรียบร้อย

1.3 กรณีไม่ได้นำเสาสำหรับตาข่ายดักนกมาในพื้นที่ปฏิบัติงาน

การแก้ปัญหา คือ ใช้ไม้ไผ่หรือไม้อื่นๆที่มีความยาวตั้งแต่ 3 เมตรขึ้นไป ที่สามารถหาได้ในพื้นที่มาทำเป็นเสาทดแทน

1.4 กรณีไม่ได้นำสมอบกมาหรือจำนวนสมอบกไม่เพียงพอในการปฏิบัติงาน

การแก้ปัญหา คือ หาไม้ในพื้นที่แล้วเหลาไม้ให้แหลม เพื่อทดแทนสมอบกที่ไม่เพียงพอ หรือใช้เชือกยัดเสาวีกับต้นไม้ที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงแทน

1.5 กรณีติดตั้งตาข่ายดักนกไว้แล้วเกิดฝนตกลงมากระหน่ำ

การแก้ปัญหา คือ เก็บตาข่ายอย่างรวดเร็วโดยการรวบตาข่ายแต่ละชั้นเข้าหากัน แล้วพันเก็บส่วนปลายของตาข่ายที่ห้อยลงมาให้เรียบร้อย เพื่อป้องกันนกบินมาติดตาข่ายในขณะที่ฝนกำลังตก เพราะหากนกติดตาข่ายตอนฝนตกจะทำให้เกิดอันตรายกับนกได้ เมื่อฝนหยุดตกแล้วค่อยไปกางตาข่ายออกตามเดิม

1.6 กรณีนกติดตาข่ายแล้วมีนกชนิดอื่นที่เป็นนกผู้ล่ามากินนกที่กำลังติดตาข่าย

การแก้ปัญหา คือ เพิ่มความถี่ในการเดินตรวจตาข่ายให้มากขึ้น จากเดิมเดินตรวจตาข่ายทุกๆ 10-15 นาที ให้เป็นการเดินตรวจตาข่ายทุกๆ 5-10 นาทีแทน

1.7 กรณีที่ไม่สามารถจำแนกชนิดนกได้ในขณะปฏิบัติงานหรือไม่แน่ใจว่าเป็นชนิดที่จำแนกชนิดไว้หรือไม่

การแก้ปัญหา คือ ถ่ายภาพนกไว้อย่างละเอียด เช่น ด้านหน้า ด้านข้าง ด้านหลัง มุมก้ม มุมเงย เป็นต้น ส่งภาพดังกล่าวให้ผู้เชี่ยวชาญช่วยจำแนกชนิดนกดังกล่าวต่อไป

5.2 ปัญหาการดักจับนกด้วยตาข่ายตะปบ (clap net)

2.1 กรณีนกไม่เข้ามาในบริเวณที่ติดตั้งตาข่ายตะปบ

การแก้ปัญหา คือ ใช้คนเดินไล่ต้อนนกให้เข้ามาในพื้นที่ที่ติดตั้งตาข่ายตะปบ โดยต้องเดินไล่ต้อนอย่างระมัดระวัง เพื่อไม่ให้นกตกใจกลัวแล้วบินหนีไป

2.2 กรณีนกสามารถหลุดออกจากตาข่ายตะปบโดยการมุดออกด้านข้างของตาข่าย

การแก้ปัญหา คือ ใช้เชือกร้อยบริเวณขอบของตาข่ายให้มีความหนาและมีน้ำหนักเพิ่มขึ้น เพื่อป้องกันนกหลุดออกจากตาข่ายตะปบ หรือเตรียมสวิง (hand net) ไปใช้ปฏิบัติงานด้วย เมื่อนกหลุดออกจากตาข่ายก็ใช้สวิงครอบนกไว้ได้

5.3 ปัญหาการดักจับนกด้วยท่อยิงตาข่ายจับสัตว์ (cannon net)

3.1 กรณีดักนกด้วยท่อยิงตาข่ายจับสัตว์แล้วตาข่ายกางออกไม่สุดผืน ทำให้จับนกได้จำนวนน้อย

การแก้ปัญหา คือ ไม่ควรผิงตาข่ายไว้ใต้ดินหรือทราย เพราะวดินและทรายจำนวนมากถมตาข่ายจนหนัก ทำให้เวลายิงท่อยิงตาข่ายจับสัตว์แล้วตาข่ายกางไม่สุดผืน จึงควรใช้ดินหรือทรายมาทาตาข่ายเพื่อพรางตาของนกไว้เท่านั้น

3.2 กรณีดักนกด้วยท่อยิงตาข่ายจับสัตว์บริเวณชายหาด เมื่อยิงท่อยิงตาข่ายจับสัตว์แล้วตาข่ายตกลงไปในน้ำทำให้นกจมน้ำ

การแก้ปัญหา คือ ให้เลือกพื้นที่ที่จะติดตั้งท่อยิงตาข่ายจับสัตว์ในบริเวณชายหาดที่น้ำท่วมไม่ถึงตาข่าย หลังจากยิงท่อยิงตาข่ายจับสัตว์แล้ว และมีพื้นที่เพียงพอสำหรับปฏิบัติงาน โดยดูจากปริมาณน้ำขึ้นน้ำลงก่อนวันที่จะติดตั้งท่อยิงตาข่ายจับสัตว์

3.3 กรณีดักนกด้วยท่อยิงตาข่ายจับสัตว์ แต่นกไม่เข้ามาในพื้นที่ที่ติดตั้งท่อยิงตาข่ายจับสัตว์

การแก้ปัญหา คือ ใช้คนเดินไล่ต้อนนกที่อยู่บริเวณโดยรอบให้เข้ามาในพื้นที่ที่ติดตั้งท่อยิงตาข่ายจับสัตว์ โดยต้องเดินไล่ต้อนนกออย่างระมัดระวัง เพื่อไม่ให้นกตกใจแล้วบินหนีไป หากนกเกิดตกใจแล้วบินหนีไปต้องรอกนกกว่านจะลงมาหากินในพื้นที่อีกครั้ง แล้วจึงเดินไล่ต้อนนกอีกครั้ง

3.4 กรณีเกิดฝนตกหลังจากติดตั้งท่อยิงตาข่ายจับสัตว์แล้ว ทำให้ไม่สามารถจับนกได้

การแก้ปัญหา คือ ยกเลิกการปฏิบัติงานในวันนั้นแล้วค่อยติดตั้งท่ออิงตาข่ายจับสัตว์อีกครั้งในวันถัดไป ก่อนเก็บอุปกรณ์ท่ออิงตาข่ายจับสัตว์ต้องอิงตาข่ายทิ้งเสียก่อน แล้วจึงเก็บอุปกรณ์ให้เรียบร้อย

5.4 ปัญหาการดักจับนก แมลงและค้างคาวด้วยสวิง

4.1 กรณีดักจับนกด้วยสวิงในเวลากลางคืนบริเวณรังนอนของนก ซึ่งรบกวนการนอนของนก

การแก้ปัญหา คือ เมื่อจับนกได้แล้วต้องรีบเก็บข้อมูลให้แล้วเสร็จโดยเร็ว แล้วปล่อยนกกลับคืนสู่ธรรมชาติ หรือกำหนดระยะเวลาการปฏิบัติงานในแต่ละวัน เช่นกำหนดเวลาทำงานระหว่าง 21.00 – 24.00 น. เป็นต้น

4.2 กรณีดักจับแมลง เช่น ผีเสื้อ ด้วยสวิงแต่จับแมลงได้จำนวนน้อย

การแก้ปัญหา คือ หาเหยื่อที่มีกลิ่นแรงมาให้ล่อผีเสื้อ เช่น ปลา ร้า และปลาเค็ม เป็นต้น จะทำให้มีผีเสื้อบินมาตอมเหยื่อเพิ่มมากขึ้น และสามารถจับผีเสื้อได้ง่ายขึ้น

4.3 กรณีดักจับค้างคาวด้วยสวิง ทำให้ค้างคาวตกใจและบินไปมาในถ้ำ

การแก้ปัญหา คือ รอจนค้างคาวหยุดบินและเกาะบนผนังถ้ำเสียก่อน แล้วจึงใช้สวิงครอบตัวค้างคาวที่เกาะบนผนังถ้ำอีกครั้ง ด้วยความเงียบและความระมัดระวัง

5.5 ปัญหาการดักค้างคาวด้วยกับดักแบบสลิงจิงแนวตั้ง

5.1 กรณีขณะที่ติดตั้งกับดักแบบสลิงจิงแนวตั้งในพื้นที่ปฏิบัติงาน แล้วเกิดมีเส้นเอ็นของคานจิงเส้นเอ็นขาดบางเส้น

การแก้ปัญหา คือ ทำการติดตั้งกับดักแบบสลิงจิงแนวตั้งให้เสร็จ จากนั้นนำเส้นเอ็นสำรองมาร้อยเข้าไปใหม่ในตำแหน่งที่เส้นเอ็นขาด

5.2 กรณีติดตั้งกับดักแบบสลิงจิงแนวตั้งเสร็จแล้วแต่เกิดฝนตก

การแก้ปัญหา คือ รอจนฝนหยุดตกแล้วสังเกตว่ามีค้างคาวบินออกหากินหรือไม่ ถ้าค้างคาวไม่ออกหา กิน ควรยกเลิกภารกิจและเก็บอุปกรณ์กลับ จากนั้นจึงค่อยกลับมาติดตั้งอุปกรณ์ใหม่อีกครั้งในวันถัดไป

5.3 กรณีที่ไม่สามารถจำแนกชนิดค้างคาวได้ในขณะปฏิบัติงานหรือไม่แน่ใจว่าเป็นชนิดที่จำแนกไว้หรือไม่

การแก้ปัญหา คือ ถ่ายภาพค้างคาวไว้อย่างละเอียด เช่น ด้านหน้า ด้านข้าง มุมก้ม มุมเงย เป็นต้น บริเวณที่ต้องถ่ายภาพให้ชัดเจนที่สุด คือ ใบหน้าของค้างคาว จากนั้นนำภาพค้างคาวมาเปรียบเทียบกับชนิดของค้างคาวในหนังสือจำแนกชนิดค้างคาว หรือส่งภาพดังกล่าวให้ผู้เชี่ยวชาญช่วยจำแนกชนิด

เอกสารอ้างอิง

- กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. คู่มือเรือนกอพยพ. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2553.
- กองโรงงานวัดสระเบ็ด ศูนย์อุตสาหกรรมสรรพาวุธ. คำแนะนำการใช้ Cannon net.กรมสรรพาวุธทหารบก. 2550.
- กัลยาณี บุญเกิด, ไสว วังหงษา, สุภากร วัชรพญาดีและธีระวัฒน์ เหมะจุฑา. การติดตามประชากรค้างคาวแม่ไก่ภาคกลาง ที่วัดหลวงพรหมवास จังหวัดชลบุรี. 2550.
- จารุจินต์ นฤตะภัก, กานต์ เลชะกุลและวัชร สวณสมบัติ. คู่มือศึกษาธรรมชาติหมอบนุส่ง เลชะกุล. นครเมืองไทย. 2555.
- ทิจู สอนสา, ไกรรัตน์ เอี่ยมอำไพ และสมชาย นิ่มนวล. เทคนิคการจับนกด้วยท่อส่งตาข่าย (Cannon Net) ในประเทศไทย. ผลงานวิจัยและรายงานความก้าวหน้างานวิจัย ประจำปี 2553. กลุ่มงานวิจัยสัตว์ป่า สำนักอนุรักษ์สัตว์ป่า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. กรุงเทพฯ. 2554;113-123.
- ทิจู สอนสา, สมชาย นิ่มนวล, ไกรรัตน์ เอี่ยมอำไพ, ดวงรัตน์ โพธิ์เที่ยง, กุลธิดา อธิธิพร และมงคล โมรา. การจับนกชายเลนติดเครื่องหมายเพื่อศึกษาเส้นทางการอพยพ โดยการใช้เทคนิคท่อส่งตาข่าย (Cannon Netting) บริเวณพื้นที่ปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร. ผลงานวิจัยและรายงานความก้าวหน้างานวิจัย ประจำปี 2553. กลุ่มงานวิจัยสัตว์ป่า สำนักอนุรักษ์สัตว์ป่า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช. กรุงเทพฯ.2554;125-135.
- โดม ประทุมทอง, สมหญิง ทักษิกรณ์ และประทีป ค้วงแค. บัญชีรายชื่อนกในประเทศไทย A Checklist of the Birds in Thailand. วารสารสัตว์ป่าเมืองไทย. 2554;18(1):152-319.
- นริศ ภูมิภาคพันธ์. เอกสารประกอบการสอนวิชา 302443 นิเวศวิทยาสัตว์ป่า. ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2549;17.
- บุญญพัฒน์ เศษวิสัย, ธนศักดิ์ ช่างบรรจง, ตติยนุช แซ่มใส, เพลิน ขงยุทธวิชัย, นริรัตน์ สังข์ไชย, ทิมเวท เวฬุวนารักษ์, เสนีย์ งามเลิศพวจิต, อนุวัฒน์ วิรัชสุดากุล และปานเทพ รัตนกร. การกระจายของค้างคาวแม่ไก่ (Pteropus spp.) บริเวณภาคกลางของประเทศไทย. Journal of Applied Animal Science. 2554;4(3):21-29.
- บุญญพัฒน์ เศษวิสัย, ธนศักดิ์ ช่างบรรจง, ตติยนุช แซ่มใส, ศิริพร ตั้งสุดใจ, สุชุมาล ฤทธิ์เต็ม, ทิมเวท เวฬุวนา

- รักษ์, สีนินาถ เจียมทวีบุญ, ไพศัลย์ เล็กเจริญ, กนิษฐา ดันเชียงสาย, กนกพร ไตรวิทยากร, สุรจิต แวงโสธรณ์, รวงรัตน์ พุทธิรงค์วิตรและกฤษฎา ใจชื่น. ความหลากหลายของค้างคาวที่อาศัยอยู่ในถ้ำในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี. *Journal of Applied Animal Science*. 2555;5(3):15-23.
- ประทีป ค้างแค้น. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเมืองไทยสำหรับการจำแนกชนิดภาคสนาม. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2551.
- ประทีป ค้างแค้น, วิจักขณ์ นิมโหม และไกรรัตน์ เอี่ยมอำไพ. ความหนาแน่นของนกบริเวณเขตห้ามล่าสัตว์ป่าบึงบอระเพ็ด จังหวัดนครสวรรค์. 2555.
- พิพัฒน์ สร้อยสุข. บัญชีรายชื่อค้างคาวในประเทศไทย. *วารสารสัตว์ป่าเมืองไทย*. 2554;18(1):121-151.
- รัชนิ ไชยเจริญและรองลาภ สุขมาศรวง. นิเวศวิทยาของช้างป่า (*Elephas maximus*) ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูวัว จังหวัดบึงกาฬ. *สัมมนาทางวิชาการ เรื่องสัตว์ป่าเมืองไทยครั้งที่ 33*. 2555;16-17.
- รุ่งโรจน์ จุกมงคล. *Thailand Bird Guide*. คู่มือจำแนกชนิดนกด้วยภาพถ่าย. สมบูรณ์ที่สุด. 2549.
- รุ่งรัชนิ พิมาทย์, อุทัย ตริสุคนธ์, ฟิลลิป ดี ราวด์, ศรายุทธ โพธิ์แมนกุล, นิตยา พวงแก้วและวันชัย พลับพลึงทอง. คู่มือคุณกบเบื้องต้น. สมาคมอนุรักษ์นกและธรรมชาติแห่งประเทศไทย. 2543;6.
- วัชรลีลา ไพบุญย์, สาระ บำรุงศรี, อนรรฆ พัฒนวิบูลย์ และเดชา วิวัฒน์วิทยา. อาหารและปัจจัยที่มีผลต่อการกินอาหารของค้างคาวปากย่น ที่เขาช่องพราน จังหวัดราชบุรี. *วารสารสัตว์ป่าเมืองไทย*. 2546;11(1).
- วรพันธุ์ ภูมณี, วิจักขณ์ นิมโหม, สาระ บำรุงศรีและรองลาภ สุขมาศรวง. การเลือกพื้นที่เกาะนอนของค้างคาวแม่ไก่ภาคกลาง (*Pteropus lylei* K. Andersen, 1908) บริเวณพื้นที่ภาคกลางของประเทศไทย. *สัมมนาวิชาการ เรื่องสัตว์ป่าเมืองไทยครั้งที่ 30*. 2552.
- วรพันธุ์ ภูมณี, วิจักขณ์ นิมโหม, สาระ บำรุงศรีและรองลาภ สุขมาศรวง. การประเมินประชากรค้างคาวแม่ไก่ภาคกลาง (*Pteropus lylei* K. Andersen, 1908) ด้วยวิธีนับโดยตรงและนับจากภาพถ่าย. *วารสารสัตว์ป่าเมืองไทย*. 2556;20(1).
- Barlow Kate. Hand-netting for bats. *Expedition Field Techniques*. BATS. Geography Outdoors : the centre supporting field research, exploration and outdoor learning. 1999.
- Breese G., Kalasz K., Woods J., Austin G., Duiven A., Bennett C., Robinson R., van J. and Kam D. *Cannon Net Training for Beginners*. 2010.
- Brown R. W., Lawrence M. J. and Pope J. *Animals Tracks, Trails & Signs*. Hamlyn Guide. 1995.
- Chenger J., Coulston J., Rhome K., Sinander T., Haskew A. and Tyburec J. *Bat Conservation and*

- Management, Inc. Carlisle, Pennsylvania. 2011.
- Constantine D. G. An automatic bat-collecting device. *Journal of Wildlife Management*. 1958;22:17-22.
- David H. Austin. Trapping Turkeys in Florida with the Cannon net. Florida Game and Fresh Water Fish Commission. Presented at Technical Game Sessions Southeastern Section. The Wildlife Society. Tulsa, Oklahoma. 1965.
- Dai F., Tadashi I., Naoki A. and Toshiki A. Efficiency of Harp Trap for Capturing Bats in Boreal Broad-Leaved Forest in Japan. *Hokkaido University Forests, EFRC. Eurasian J. For. Res.* 2001;3: 23-26.
- Francis D. and Butterworth J. Making and mending mist nets. BTO. 2005.
- Guide to Wisconsin Spearing, Netting, and Bait Harvest Regulations 2012-2013. Wisconsin Department of Natural Resources. Bureau of Fisheries Management. P.O. Box 7921. Madison, 2012;53707-7921:10.
- Gibson, W. Hamilton. *Camp life in the woods and the tricks of trapping and trap making*. New York. 1882.
- Howes J. and Bakewell D. *Shorebird Studies Manual*. AWB Publication. Kuala Lumpur. 1989;55.
- Labisky R. F. and Mills H. B. Night-Lighting : A Technique for Capturing Birds And Mammals. 1959;2-3.
- Maarten V. *Handbook of Inventory Methods and Standard Protocols for Surveying Bat in Alberta*. 2005.
- McClure E. *Bird Banding. Manual for bird banders and other publications*. U.S. Fish and Wildlife Service. USA. 1988.
- Morrison K. *Harp trapping; guidance notes for bat workers*. BaTML Publications. 2005.
- Newman S. H., Field H., Epstein J. and Jong C. Investigating the role of bats in emerging zoonoses. Balancing ecology, conservation and public health interest. FAO. 2011.
- Redfern C. P. E. and Clark J. A. *Ringers' Manual*. BTO. 2001;133-140.
- Rogers D. J. and Randolph S. E. A comparison of electric-trap and hand-net catches of *Glossina Palpalis* (Robineau-Desvoidy) and *G. tachinoides* Westwood (Diptera:Glossinidae) in the Sudan vegetation zone of northern Nigeria. *Bull.ent.Res.* 1978;68:283-297.
- Siengsanee Jarunee. Introduction of wild bird trapping techniques. *Manual of field sample Collection for*

- avian influenza viral detection in wild birds. The Monitoring and Surveillance Center for Zoonotic Diseases in Wildlife and Exotic Animals. Faculty of Veterinary Science, Mahidol University. 2007.
- Standen R., Jessop R. and Minton C. Cannon-netting Induction Manual. Victorian Wader Study Group. Final vers 3.4. 2011.
- Surlykke A., Miller L.A., Mohl B., Andersen B.B., Christensen-Dalsgaard J. and Jorgensen M.B. Echolocation in two very small bats from Thailand: *Craseonycteris thonglongyai* and *Myotis siligorensis*. Behav Ecol Sociobiol. 1993;33:1-12.
- Tuttle M. D. An improved trap for bat. Journal of Mammalogy. 1974;55:475-477.
- Whitworth D., Newman S., Mund T. and Harris P. 2007;Chapter3 wild bird capture techniques. In : wild bird and avian influenza. 33-50 <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1521e/a1521e.pdf>. Accessed August 18,2008.
- William J. Sutherland, Ian Newton and Rhys E. Green. Bird Ecology and Conservation: A Handbook of Techniques. 2004.
- Wiratsudakul A. and Cheewajorn K. MIST NET MANUAL. The Monitoring and Surveillance Center for Zoonotic Diseases in Wildlife and Exotic Animals. Faculty of Veterinary Science, Mahidol University. 2008.
- Ministry of Environment, Lands and Parks Resources Inventory Branch for the Terrestrial Ecosystems Task Force Resources Inventory. Inventory Methods for Bats. Standards for Components of British Columbia's Biodiversity. 1998;20.



ศูนย์เฝ้าระวังและติดตามโรคจากสัตว์ป่า สัตว์ต่างถิ่นและสัตว์อพยพ

คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

999 ถนนพุทธมณฑลสาย 4 ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170 โทรศัพท์ 02-4415238

www.vs.mahidol.ac.th/mozwe