

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การศึกษาคาโรโอไทป์ของหอยทากบกในครั้งนี้ใช้ตัวอย่างหอยทากบกในอันดับ Stylommatophora จาก 3 ครอบครัว 6 สกุล 8 สปีชีส์ ซึ่งมีผลการศึกษาดังนี้

ครอบครัว Ariophantidae

1. หอยทากบกชนิด *Macrochlamys hepbagyla* (ภาพที่ 7)

1.1 สถานที่พบ ภายในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสอยดาว

1.2 พบจำนวนดิพลอยด์โครโมโซมมีค่าเท่ากับ 20 จากจำนวน 15 เมตาเฟส (ภาพที่ 8)

1.3 ชนิดของโครโมโซมมีจำนวน metacentric 5 คู่ ได้แก่ คู่ที่ 1,2,3,4 และ 5 submetacentric 1 คู่ ได้แก่คู่ที่ 6 และ telocentric 4 คู่ ได้แก่คู่ที่ 7,8,9 และ 10 (ภาพที่ 9; ตารางที่ 1)

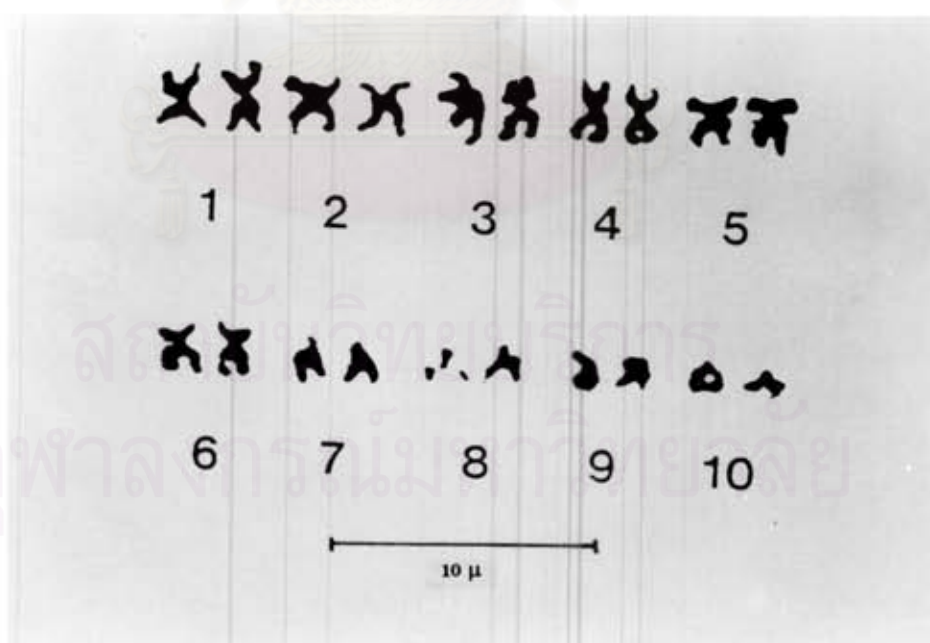
1.4 ชนิดของโครโมโซม แบ่งเป็นโครโมโซมขนาดใหญ่ ได้แก่คู่ที่ 1-6 โครโมโซมขนาดเล็กได้แก่คู่ที่ 7-10



ภาพที่ 7 หอยทากบกชนิด *Macrochlamys hepbagyla*



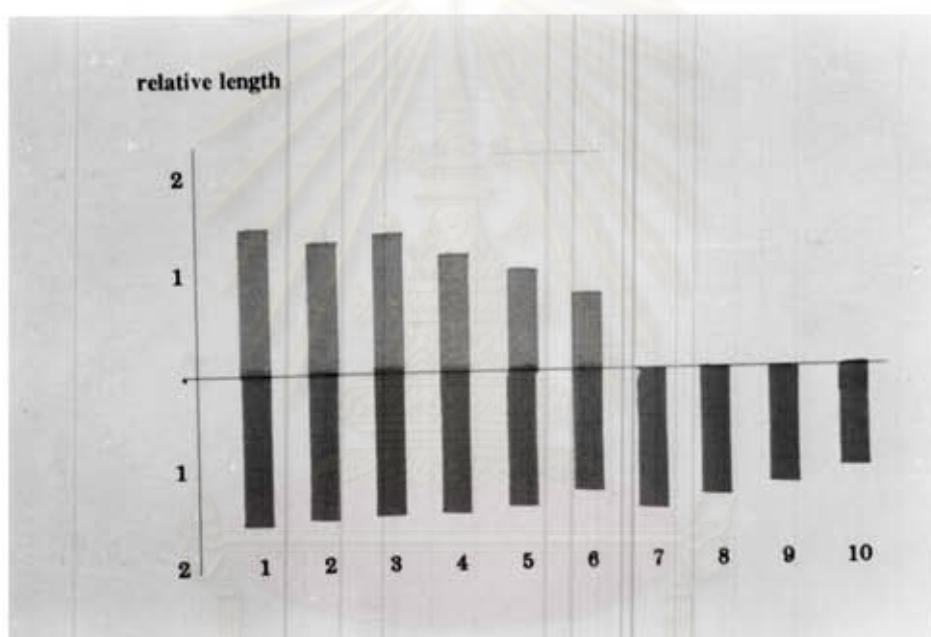
ภาพที่ 8 แสดงโครโมโซมระยะเมตาเฟสของหอยทากบกชนิด *Macrochlamys hepbagyla*



ภาพที่ 9 แสดงคาริโอไทป์จากโครโมโซมของหอยทากบกชนิด *Macrochlamys hepbagyla*

ตารางที่ 1 แสดงค่าความยาวเฉลี่ยของแขนสั้น (LS), แขนยาว (LL), ความยาวทั้งหมดของโครโมโซมแต่ละตัว (TL) เป็นไมโครเมตร และค่า Arm ratio (A.R.) จาก 15 เมตาเฟสโครโมโซมของหอยทากบกชนิด *Macrochlamys hepbagyla* (2n=20)

โครโมโซม คู่ที่	LS $\bar{X} \pm S.D.$	LL $\bar{X} \pm S.D.$	A.R.	TL $\bar{X} \pm S.D.$	ชนิด
1	1.468 \pm 0.025	1.621 \pm 0.008	1.104	3.089 \pm 0.017	m
	1.429 \pm 0.031	1.545 \pm 0.022	1.081	2.974 \pm 0.009	m
2	1.293 \pm 0.022	1.487 \pm 0.016	1.149	2.779 \pm 0.037	m
	1.203 \pm 0.029	1.561 \pm 0.020	1.297	2.764 \pm 0.040	m
3	1.336 \pm 0.037	1.375 \pm 0.037	1.029	2.711 \pm 0.074	m
	1.298 \pm 0.025	1.408 \pm 0.026	1.085	2.706 \pm 0.042	m
4	1.123 \pm 0.035	1.490 \pm 0.029	1.327	2.613 \pm 0.028	m
	1.163 \pm 0.017	1.427 \pm 0.012	1.227	2.590 \pm 0.026	m
5	1.150 \pm 0.041	1.378 \pm 0.029	1.198	2.527 \pm 0.074	m
	1.068 \pm 0.029	1.371 \pm 0.033	1.283	2.441 \pm 0.062	m
6	0.649 \pm 0.025	1.278 \pm 0.020	1.969	1.944 \pm 0.104	sm
	0.613 \pm 0.033	1.184 \pm 0.022	1.931	1.828 \pm 0.246	sm
7	-	1.490 \pm 0.037	-	1.490 \pm 0.037	t
	-	1.446 \pm 0.040	-	1.446 \pm 0.040	t
8	-	1.360 \pm 0.045	-	1.360 \pm 0.045	t
	-	1.289 \pm 0.033	-	1.289 \pm 0.033	t
9	-	1.114 \pm 0.043	-	1.114 \pm 0.043	t
	-	1.403 \pm 0.052	-	1.403 \pm 0.052	t
10	-	1.090 \pm 0.034	-	1.090 \pm 0.034	t
	-	1.078 \pm 0.024	-	1.078 \pm 0.024	t



ภาพที่ 10 แสดงอิดิโอแกรมจากเมตาเฟสโครโมโซมของหอยทากบก
ชนิด *Macrochlamys hepbagyla*

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. หอยทากบกชนิด *Macrochlamys splendens* (ภาพที่ 11)

2.1 สถานที่พบ ภายในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสอยดาว

2.2 จำนวนคิพพลอยด์โครโมโซมมีค่าเท่ากับ 20 จากจำนวน 15 เมตาเฟส (ภาพที่12)

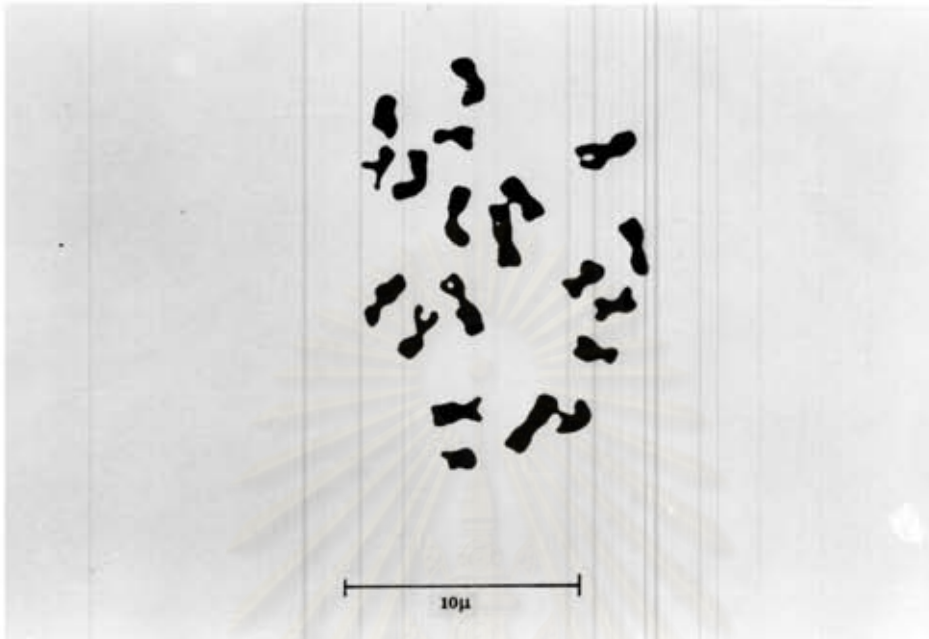
2.3 ชนิดของโครโมโซม มีจำนวน metacentric 8 คู่ ได้แก่คู่ที่ 1,2,3,4,5,6 และ 9 submetacentric 2 คู่ ได้แก่ 8 และ 10 (ภาพที่ 13; ตารางที่ 2)

2.4 ชนิดของโครโมโซม แบ่งเป็นโครโมโซมขนาดใหญ่ ได้แก่คู่ที่ 1-9 ส่วนโครโมโซมขนาดเล็กได้แก่คู่ที่ 10

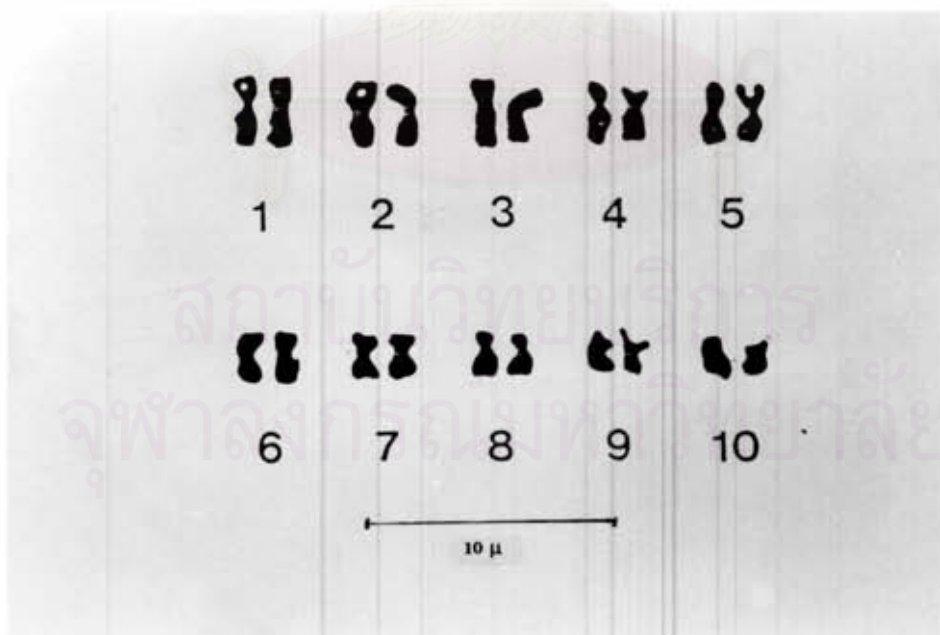


จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ 11 หอยทากบกชนิด *Macrochlamys splendens*



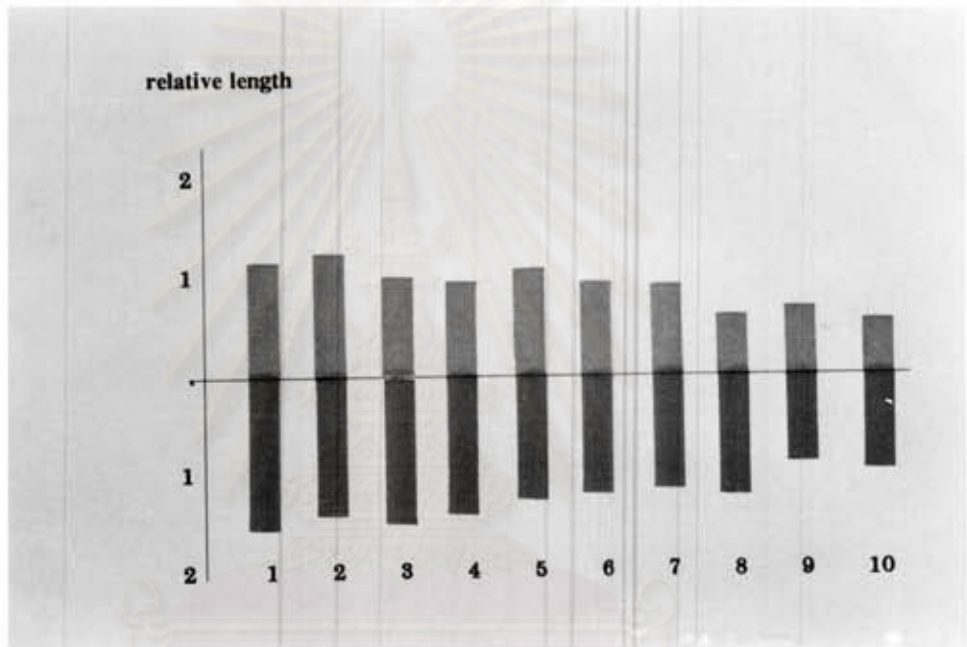
ภาพที่ 12 แสดงโครโมโซมระยะเมตาเฟสของหอยทากชนิด *Macrochlamys splendens*



ภาพที่ 13 แสดงคาริโอไทป์จากโครโมโซมของหอยทากชนิด *Macrochlamys splendens*

ตารางที่ 2 แสดงค่าความยาวเฉลี่ยของแขนสั้น (LS), แขนยาว (LL), ความยาวทั้งหมดของโครโมโซมแต่ละตัว (TL) เป็นไมโครเมตร และค่า Arm ratio (A.R.) จาก 15 เมตาเฟสโครโมโซมของหอยทากบกชนิด *Macrochlamys splendens* (2n=20)

โครโมโซม คู่ที่	LS $\bar{X} \pm \text{s.d.}$	LL $\bar{X} \pm \text{s.d.}$	Arm ratio	TL $\bar{X} \pm \text{s.d.}$	ชนิด
1	1.013 \pm 0.029	1.579 \pm 0.025	1.558	2.592 \pm 0.040	m
	1.112 \pm 0.037	1.473 \pm 0.045	1.325	2.585 \pm 0.082	m
2	1.202 \pm 0.019	1.316 \pm 0.022	1.095	2.518 \pm 0.023	m
	1.203 \pm 0.026	1.292 \pm 0.022	1.073	2.495 \pm 0.031	m
3	0.973 \pm 0.025	1.488 \pm 0.029	1.529	2.461 \pm 0.048	m
	0.893 \pm 0.033	1.445 \pm 0.022	1.618	2.338 \pm 0.038	m
4	0.918 \pm 0.024	1.382 \pm 0.016	1.505	2.301 \pm 0.022	m
	0.829 \pm 0.029	1.348 \pm 0.020	1.626	2.177 \pm 0.038	m
5	0.974 \pm 0.040	1.177 \pm 0.017	1.208	2.150 \pm 0.052	m
	1.029 \pm 0.026	1.101 \pm 0.025	1.070	2.130 \pm 0.012	m
6	0.785 \pm 0.020	1.202 \pm 0.029	1.532	1.986 \pm 0.008	m
	0.879 \pm 0.037	1.035 \pm 0.009	1.178	1.914 \pm 0.046	m
7	0.771 \pm 0.041	0.996 \pm 0.022	1.292	1.768 \pm 0.052	m
	0.730 \pm 0.026	1.006 \pm 0.022	1.378	1.736 \pm 0.037	m
8	0.568 \pm 0.026	1.153 \pm 0.029	2.029	1.720 \pm 0.050	sm
	0.552 \pm 0.037	1.159 \pm 0.033	2.099	1.711 \pm 0.061	sm
9	0.719 \pm 0.012	0.747 \pm 0.012	1.038	1.466 \pm 0.016	m
	0.539 \pm 0.025	0.704 \pm 0.037	1.306	1.243 \pm 0.055	m
10	0.411 \pm 0.029	0.818 \pm 0.025	1.989	1.231 \pm 0.014	sm
	0.358 \pm 0.022	0.812 \pm 0.045	2.268	1.170 \pm 0.065	sm



ภาพที่ 14 แสดงอิดิโอแกรมจากเมตาเฟสโครโมโซมของหอยทากบกชนิด

Macrochlamys splendens

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. หอยทากบก *Hemiplecta distincta* (ภาพที่ 15)

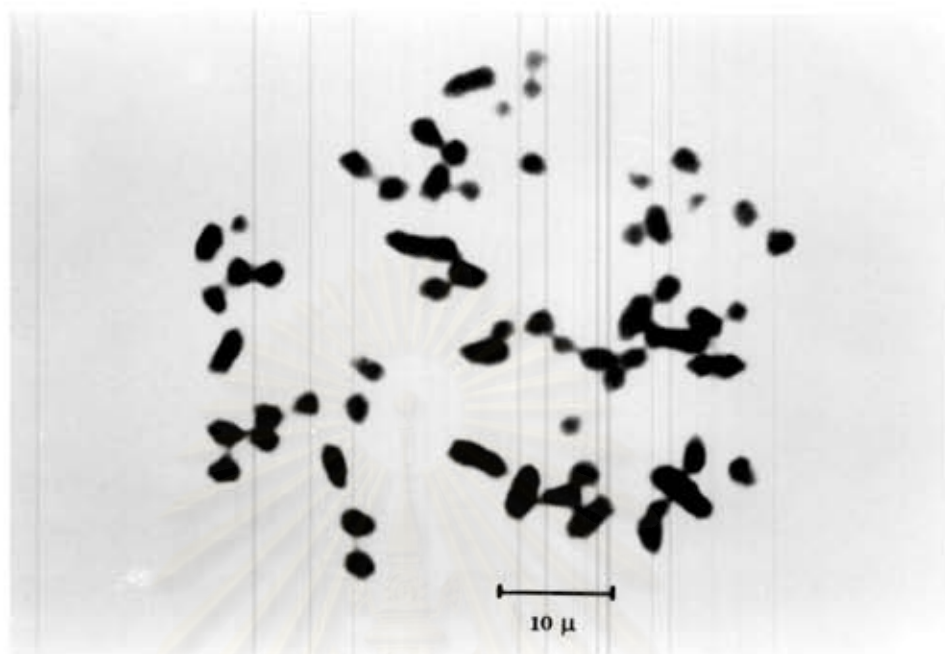
3.1 สถานที่พบ ภายในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขา
สอยดาว

3.2 จำนวนดิวพลอยด์โครโมโซมมีค่าเท่ากับ 60 (ภาพที่ 16) จากจำนวน 19 เมตาเฟส จาก
หอยทากบกที่ทำการศึกษา 16 ตัว

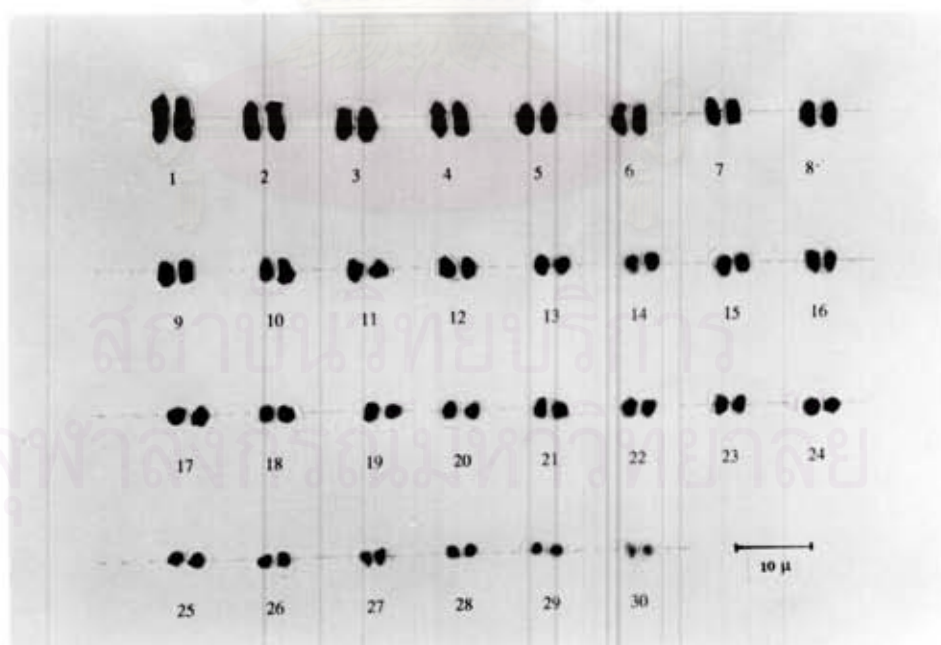
3.3 ชนิดของโครโมโซม แบ่งเป็นโครโมโซมขนาดใหญ่ ได้แก่คู่ที่ 1-9 และโครโมโซม
ขนาดเล็ก ได้แก่คู่ที่ 10-30 (ภาพที่ 17; ตารางที่ 3)



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ภาพที่ 15 หอยทากบกชนิด *Hemiplecta distincta*



ภาพที่ 16 แสดงโครโมโซมระยะเมตาเฟสของหอยทากบกชนิด *Hemiplecta distincta*



ภาพที่ 17 แสดงคาริโอไทป์จากโครโมโซมของหอยทากบกชนิด *Hemiplecta distincta*

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยของความยาวทั้งหมดของโครโมโซมแต่ละตัว (TL) เป็นไมโครเมตร จาก 19 เมตาเฟสโครโมโซมของหอยทากบกชนิด *Hemiplecta distincta* ($2n=60$)

โครโมโซมคู่ที่	TL $\bar{X} \pm \text{s.d.}$	โครโมโซมคู่ที่	TL $\bar{X} \pm \text{s.d.}$
1	8.109 \pm 0.015	9	4.202 \pm 0.026
	7.957 \pm 0.020		4.192 \pm 0.048
2	6.882 \pm 0.019	10	3.929 \pm 0.032
	6.654 \pm 0.008		3.902 \pm 0.043
3	6.089 \pm 0.025	11	3.778 \pm 0.028
	5.939 \pm 0.031		3.718 \pm 0.081
4	5.724 \pm 0.033	12	3.535 \pm 0.062
	5.685 \pm 0.040		3.533 \pm 0.059
5	5.267 \pm 0.042	13	3.382 \pm 0.040
	5.246 \pm 0.029		3.340 \pm 0.027
6	5.044 \pm 0.050	14	3.166 \pm 0.023
	5.034 \pm 0.040		3.165 \pm 0.034
7	4.749 \pm 0.025	15	3.064 \pm 0.049
	4.634 \pm 0.050		3.058 \pm 0.040
8	4.340 \pm 0.052	16	2.974 \pm 0.050
	4.308 \pm 0.048		2.963 \pm 0.032

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3 (ต่อ)

โครโมโซมคู่ที่	TL $\bar{X} \pm S.D.$	โครโมโซมคู่ที่	TL $\bar{X} \pm S.D.$
17	2.855 \pm 0.042	24	2.296 \pm 0.046
	2.823 \pm 0.085		2.242 \pm 0.025
18	2.705 \pm 0.054	25	2.242 \pm 0.031
	2.702 \pm 0.037		2.210 \pm 0.015
19	2.636 \pm 0.027	26	2.164 \pm 0.025
	2.634 \pm 0.029		2.163 \pm 0.033
20	2.590 \pm 0.025	27	2.099 \pm 0.033
	2.570 \pm 0.023		2.074 \pm 0.041
21	2.498 \pm 0.053	28	1.966 \pm 0.037
	2.489 \pm 0.042		1.963 \pm 0.058
22	2.404 \pm 0.031	29	1.883 \pm 2.765
	2.374 \pm 0.045		1.862 \pm 0.032
23	2.348 \pm 0.031	30	1.708 \pm 0.051
	2.334 \pm 0.031		1.705 \pm 0.041

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

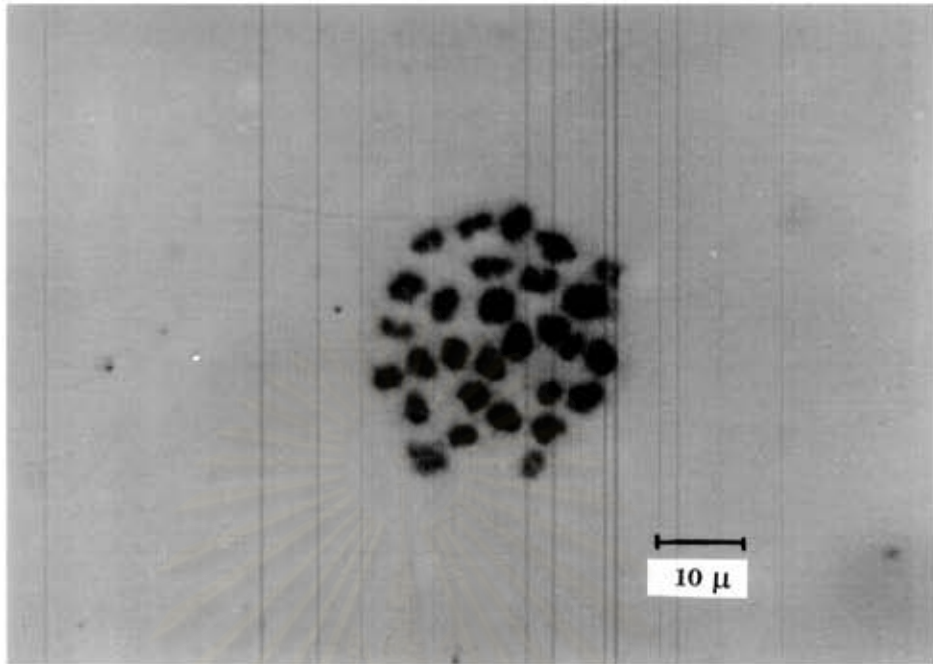
4. หอยทากบก *Hemiplecta weinkauffiana* (ภาพที่ 18)

4.1 สถานที่พบ ภายในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน

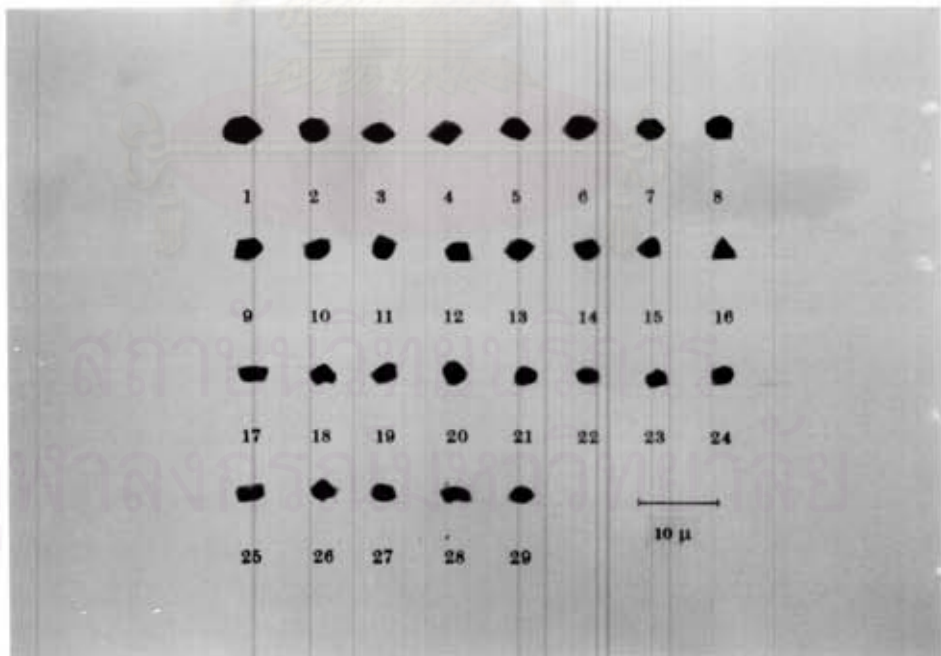
4.2 โครโมโซมที่พบอยู่ในระยะ diakinesis จำนวนดิพลอยด์โครโมโซมมีค่าเท่ากับ 58 (ภาพที่ 19) จากจำนวนเซลล์ที่นับ 11 เซลล์ จากหอยทากบกที่ศึกษาจำนวน 8 ตัว



สถาบันวิจัยบวร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ภาพที่ 18 หอยทากบกชนิด *Hemiplecta weinkauffiana*



ภาพที่ 19 แสดงโครโมโซมระยะ diakinesis ของหอยทากบกชนิด
Hemiplecta weinkauffiana



ภาพที่ 20 แสดงโครโมโซมระยะ diakinesis ซึ่งเรียงตามลำดับจากขนาดใหญ่ไปหาขนาดเล็ก
ของหอยทากบก *Hemiplecta weinkauffiana*

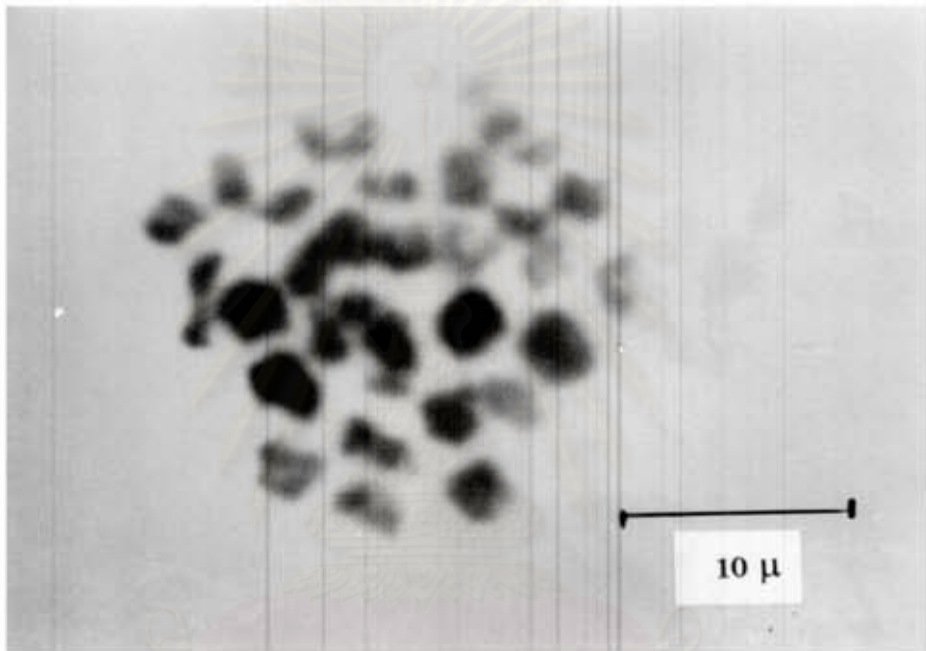
5. หอยทากบก *Dyakia salangana* (ภาพที่ 21)

5.1 สถานที่พบ ภายในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขา
สอยดาว

5.2 โครโมโซมที่เตรียมได้และทอจะนับได้คือเซลล์ในระยะ diakinesis ซึ่งนับจากเซลล์
ทั้งหมด 5 เซลล์ พบมีจำนวนดิพลอยด์โครโมโซมอยู่ระหว่าง 50-54 (ภาพที่ 22)



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ภาพที่ 21 หอยทากบกชนิด *Dyakia salangana*



ภาพที่ 22 แสดงโครโมโซมระยะ diakinesis
ของหอยทากบกชนิด *Dyakia salangana*

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

6. หอยทากบก *Cryptozona siamensis* (ภาพที่ 23)

6.1 สถานที่พบ ภายในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสอยดาว

6.2 จำนวนดิพลอยด์โครโมโซมมีค่าเท่ากับ 16 จากจำนวน 3 เมตาเฟส (ภาพที่ 24) จากหอยทากบกที่ทำการศึกษา 3 ตัว

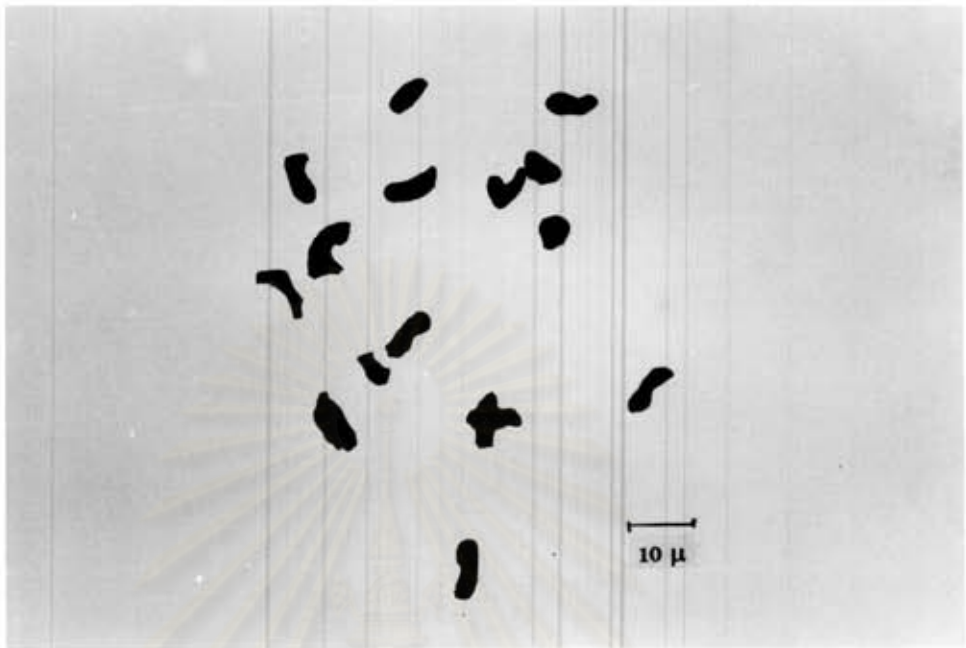
6.3 ชนิดของโครโมโซม มีจำนวน metacentric 4 คู่ ได้แก่ คู่ที่ 1,3,4 และ 5 ชนิด submetacentric 1 คู่ ได้แก่ คู่ที่ 7 ชนิด subtelocentric 1 คู่ ได้แก่ คู่ที่ 6 และชนิด telocentric 2 คู่ ได้แก่ คู่ที่ 2 และ คู่ที่ 8 (ภาพที่ 25; ตารางที่ 4)

6.4 ชนิดของโครโมโซม เป็นโครโมโซมขนาดใหญ่ทั้งหมด

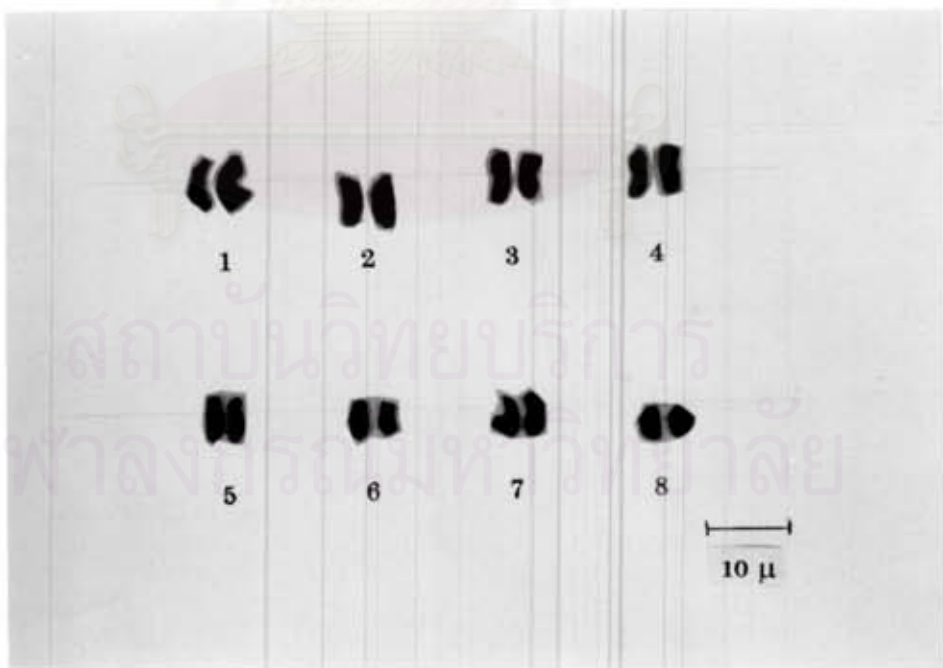


จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ 23 หอยทากบกชนิด *Cryptozona siamensis*



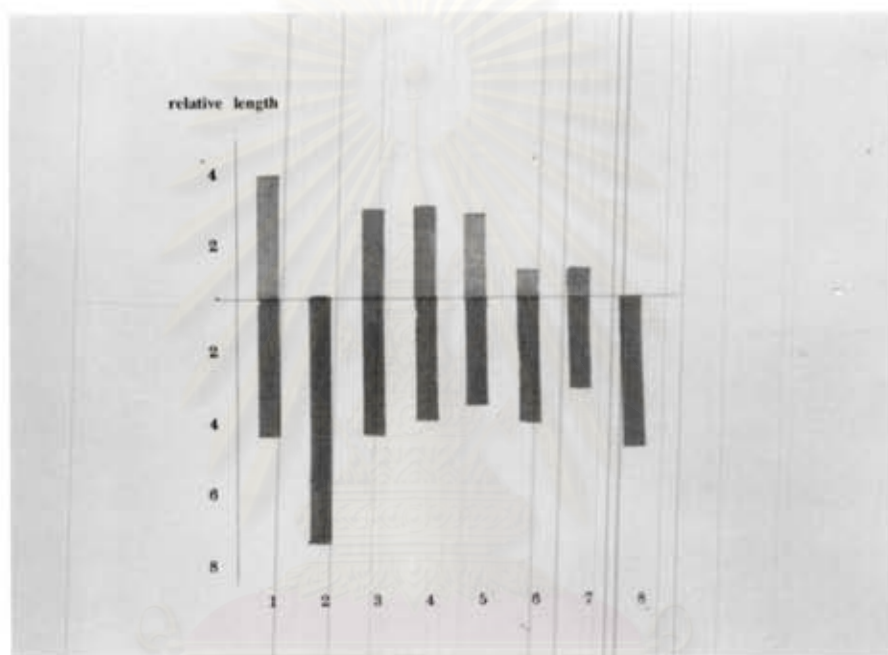
ภาพที่ 24 แสดงโครโมโซมระยะเมตาเฟสของหอยทากบกชนิด *Cryptozona siamensis*



ภาพที่ 25 แสดงคาริโอไทป์จากโครโมโซมของหอยทากบกชนิด *Cryptozona siamensis*

ตารางที่ 4 แสดงค่าความยาวเฉลี่ยของแขนสั้น (LS), แขนยาว (LL), ความยาวทั้งหมดของโครโมโซมแต่ละตัว (TL) เป็นไมโครเมตร และค่า Arm ratio (A.R.) จาก 3 เมตาเฟสโครโมโซมของหอยทากบกชนิด *Cryptozona siamensis* ($2n=16$)

โครโมโซม คู่ที่	LS $\bar{X} \pm S.D.$	LL $\bar{X} \pm S.D.$	Arm ratio	TL $\bar{X} \pm S.D.$	ชนิด
1	4.195±0.019	4.351±0.020	1.037	8.546±0.017	m
	3.873±0.016	4.145±0.359	1.070	8.0182±0.034	m
2	-	7.538±0.036	-	7.538±0.036	t
	-	7.456±0.025	-	7.456±0.025	t
3	2.917±0.025	4.407±0.015	1.511	7.324±0.029	m
	3.079±0.021	4.142±0.008	1.345	7.221±0.107	m
4	3.043±0.015	3.667±0.016	1.205	6.710±0.029	m
	2.933±0.008	4.028±0.015	1.373	6.961±0.019	m
5	2.899±0.008	3.505±0.013	1.209	6.404±0.011	m
	2.757±0.019	3.439±0.022	1.247	6.196±0.031	m
6	1.107±0.015	3.964±0.013	3.580	5.071±0.011	st
	1.081±0.008	4.138±0.018	3.828	5.219±0.019	st
7	1.265±0.016	3.129±0.016	2.473	4.394±0.007	sm
	1.232±0.008	2.901±0.016	2.355	4.133±0.015	sm
8	-	4.649±0.011	-	4.649±0.011	t
	-	4.486±0.025	-	4.486±0.025	t



ภาพที่ 26 แสดงอิดิโอแกรมจากเมตาฟสโครโมโซมของ
หอยทากชนิด *Cryptozona siamensis*

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ครอบครัว Camaenidae

1. หอยทากบก *Amphidromus atricallosus* แบบ A (ภาพที่ 27)

1.1 สถานที่พบ ภายในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขา
สอยดาว

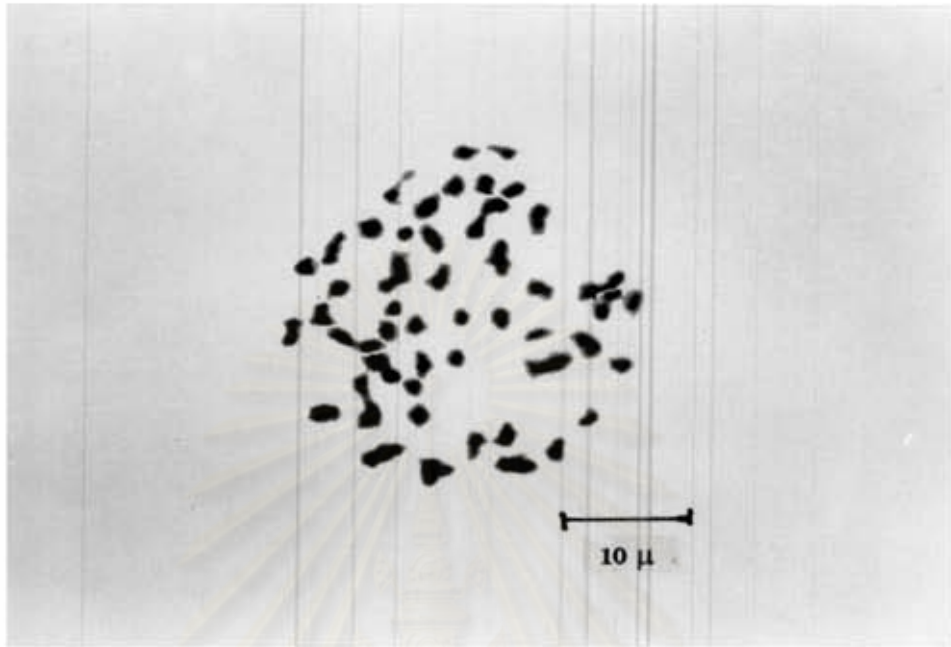
1.2 จำนวนคัพภลอยด์โครโมโซมมีค่าเท่ากับ 48 (ภาพที่ 28) จากจำนวน 12 เมตาเฟส จาก
หอยทากบกที่ทำการศึกษา 5 ตัว และนำมาจัดคาริโอไทป์โดยคอมพิวเตอร์โปรแกรม IKAROS 3
Karyotyping ของ Carl Zeiss (ภาพที่ 29)

1.3 ชนิดของโครโมโซม มีจำนวน metacentric 5 คู่ ได้แก่ คู่ที่ 1,2,3,5 และ 12 ชนิด
submetacentric 6 คู่ ได้แก่ คู่ที่ 4,6,7,8,11 และ 18 ชนิด subtelocentric 2 คู่ ได้แก่ คู่ที่ 9 และ 13
และชนิด telocentric 11 คู่ ได้แก่ คู่ที่ 10,14,15,16,17,19,20,21,22,23 และ 24

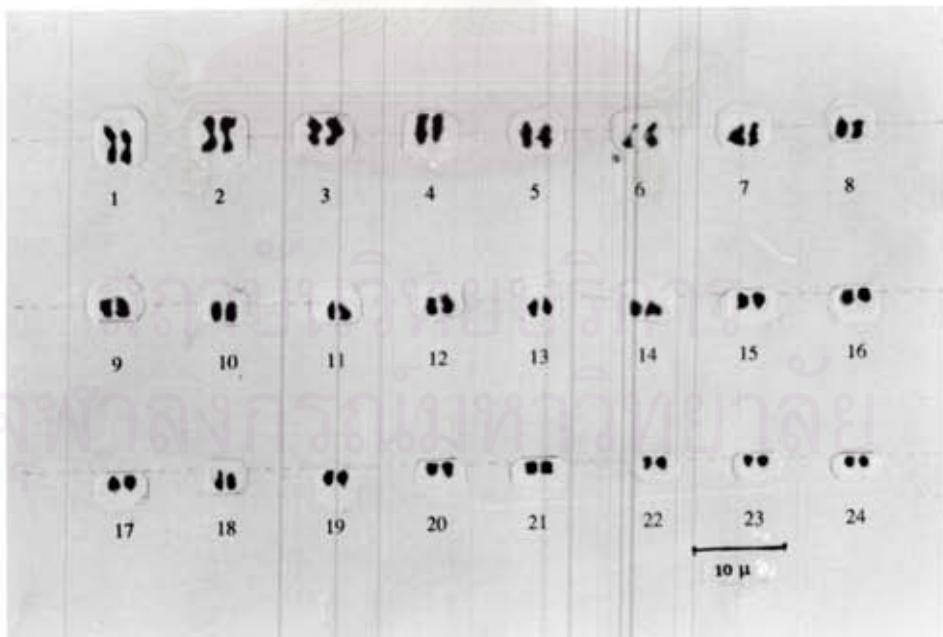
1.4 ชนิดของโครโมโซม แบ่งเป็นโครโมโซมขนาดใหญ่ ได้แก่คู่ที่ 1-12 และโครโมโซม
ขนาดเล็ก ได้แก่ คู่ที่ 13-24



ภาพที่ 27 หอยทากบกชนิด *Amphidromus atricallosus* แบบ A



ภาพที่ 28 แสดงโครโมโซมระยะเมตาเฟสของหอยทากบกชนิด
Amphidromus atricallosus แบบ A



ภาพที่ 29 แสดงคาริโอไทป์จากโครโมโซมของหอยทากบกชนิด
Amphidromus atricallosus แบบ A

ตารางที่ 5 แสดงค่าความยาวเฉลี่ยของแขนสั้น (LS), แขนยาว (LL), ความยาวทั้งหมดของโครโมโซมแต่ละตัว (TL) เป็นไมโครเมตร และค่า Arm ratio (A.R.) จาก 12 เมตาเฟสโครโมโซมของหอยทากบกชนิด *Amphidromus atricallosus* Type A (2n=48)

โครโมโซม คู่ที่	LS $\bar{X} \pm S.D.$	LL $\bar{X} \pm S.D.$	Arm ratio	TL $\bar{X} \pm S.D.$	ชนิด
1	2.559 \pm 0.011	2.983 \pm 0.019	1.166	5.542 \pm 0.018	m
	2.513 \pm 0.022	2.744 \pm 0.022	1.092	5.257 \pm 0.030	m
2	2.203 \pm 0.023	2.582 \pm 0.027	1.172	4.785 \pm 0.455	m
	2.277 \pm 0.015	2.500 \pm 0.021	1.098	4.777 \pm 0.025	m
3	1.961 \pm 0.016	2.627 \pm 0.025	1.340	4.588 \pm 0.036	m
	1.909 \pm 0.016	2.622 \pm 0.024	1.374	4.531 \pm 0.029	m
4	1.479 \pm 0.025	2.761 \pm 0.023	1.867	4.240 \pm 0.048	sm
	1.536 \pm 0.022	2.679 \pm 0.019	1.743	4.215 \pm 0.011	sm
5	1.833 \pm 0.018	1.968 \pm 0.029	1.073	3.801 \pm 0.046	m
	1.844 \pm 0.022	1.903 \pm 0.019	1.032	3.747 \pm 0.033	m
6	1.169 \pm 0.025	2.464 \pm 0.021	2.106	3.633 \pm 0.033	sm
	1.167 \pm 0.021	2.379 \pm 0.011	2.093	3.546 \pm 0.030	sm
7	1.227 \pm 0.023	2.218 \pm 0.158	1.807	3.445 \pm 0.027	sm
	1.177 \pm 0.019	2.262 \pm 0.022	1.922	3.439 \pm 0.039	sm
8	1.227 \pm 0.015	2.091 \pm 0.025	1.703	3.318 \pm 0.016	sm
	1.119 \pm 0.015	2.197 \pm 0.023	1.963	3.316 \pm 0.036	sm

ตารางที่ 5 (ต่อ)

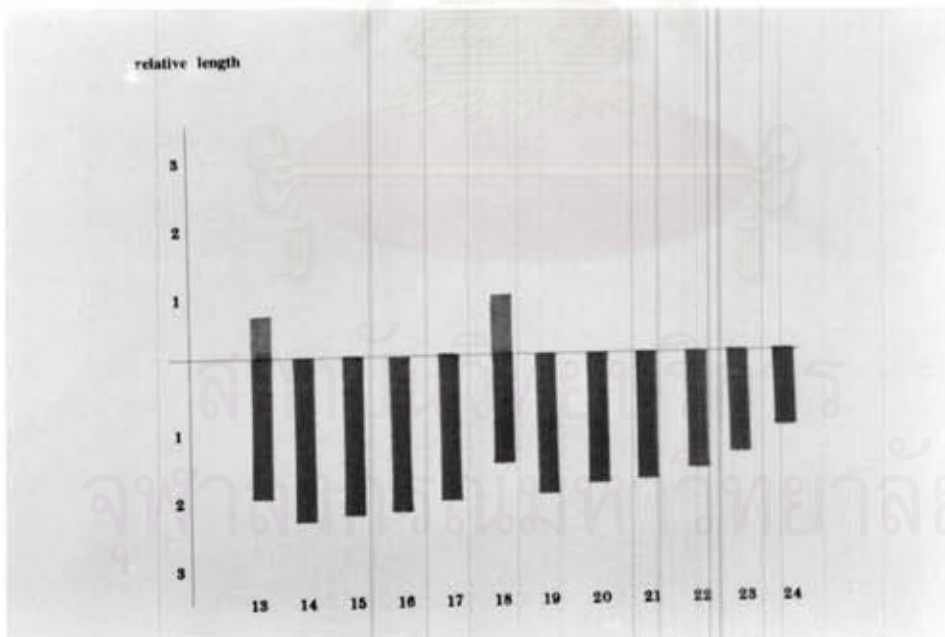
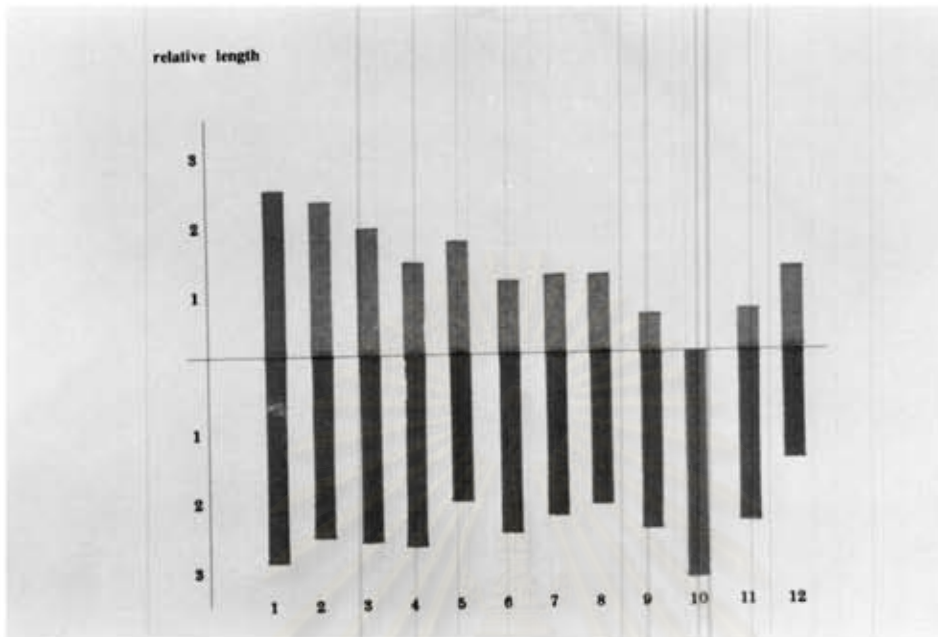
โครโมโซม คู่ที่	LS $\bar{X} \pm S.D.$	LL $\bar{X} \pm S.D.$	Arm ratio	TL $\bar{X} \pm S.D.$	ชนิด
9	0.745±0.019	2.448±0.021	3.280	3.193±0.032	st
	0.761±0.027	2.388±0.031	3.138	3.149±0.050	st
10	-	3.054±0.022	-	3.054±0.022	t
	-	3.049±0.024	-	3.049±0.024	t
11	0.807±0.019	2.198±0.029	2.723	3.005±0.043	sm
	0.801±0.019	2.197±0.021	2.742	2.998±0.027	sm
12	1.403±0.012	1.492±0.027	1.063	2.895±0.029	m
	1.353±0.013	1.476±0.030	1.091	2.829±0.033	m
13	0.580±0.023	1.910±0.022	3.294	2.490±0.019	st
	0.505±0.020	1.969±0.016	3.897	2.747±0.019	st
14	-	2.321±0.027	-	2.321±0.027	t
	-	2.319±0.022	-	2.319±0.022	t
15	-	2.280±0.018	-	2.280±0.018	t
	-	2.261±0.027	-	2.261±0.027	t
16	-	2.212±0.025	-	2.212±0.025	t
	-	2.152±0.026	-	2.152±0.026	t

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5 (ต่อ)

โครโมโซม คู่ที่	LS $\bar{X} \pm \text{s.d.}$	LL $\bar{X} \pm \text{s.d.}$	Arm ratio	TL $\bar{X} \pm \text{s.d.}$	ชนิด
17	-	2.145±0.025	-	2.145±0.025	t
	-	2.080±0.040	-	2.080±0.040	t
18	0.748±0.023	1.349±0.016	1.803	2.097±0.019	sm
	0.712±0.015	1.292±0.020	1.814	2.004±0.019	sm
19	-	1.915±0.010	-	1.915±0.010	t
	-	1.897±0.016	-	1.897±0.016	t
20	-	1.776±0.625	-	1.776±0.625	t
	-	1.730±0.021	-	1.730±0.021	t
21	-	1.709±0.023	-	1.709±0.023	t
	-	1.706±0.011	-	1.706±0.011	t
22	-	1.667±0.022	-	1.667±0.022	t
	-	1.534±0.018	-	1.534±0.018	t
23	-	1.397±0.021	-	1.397±0.021	t
	-	1.359±0.020	-	1.359±0.020	t
24	-	1.118±0.029	-	1.118±0.029	t
	-	1.070±0.018	-	1.070±0.018	t

สถาบันส่งเสริมบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 30 แสดงอติโอแกรมจากเมตาเฟสโครโมโซมของหอยทากบกชนิด

Amphidromus atricallosus แบบ A

2. หอยทากบกชนิด *Amphidromus atricallosus* แบบ B (ภาพที่ 31)

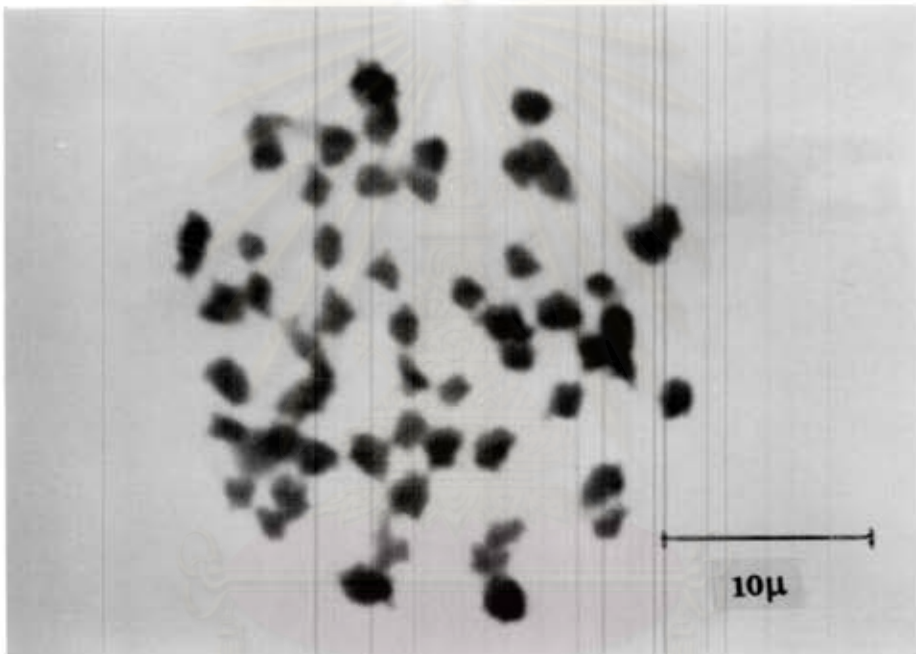
2.1 สถานที่พบ ภายในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขา
สอยดาว

2.2 ไครโมโซมในระยะเมตาเฟสที่เตรียมได้กระจายไม่ดี มีโครโมโซมซ้อนทับกันหลาย
อัน เมตาเฟสเซลล์ที่พอจะนับได้มีจำนวนดิพลอยด์โครโมโซมระหว่าง 48-50 (ภาพที่ 32)



สถาบันวิจัยชีวกร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ 31 หอยทากบกชนิด *Amphidromus atricallosus* แบบ B



ภาพที่ 32 แสดงโครโมโซมระยะเมตาเฟสของหอยทากบกชนิด

Amphidromus atricallosus แบบ B

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ครอบครัว Achatinidae

1. หอยทากแอฟริกันชนิด *Achatina fulica* (ภาพที่ 33)

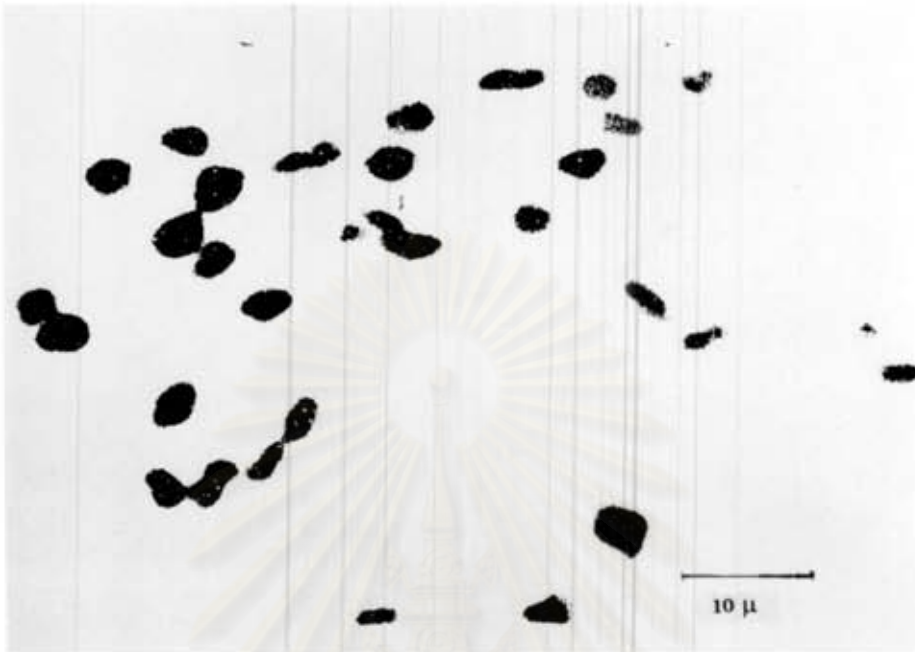
1.1 สถานที่พบ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสอยดาว

1.2 จำนวนดิพลลอยด์โครโมโซมมีค่าเท่ากับ 30 จากจำนวน 17 เมตาเฟส (ภาพที่ 34) และนำมาจัดคาริโอไทป์โดยคอมพิวเตอร์โปรแกรม IKAROS 3 Karyotyping ของ Carl Zeiss (ภาพที่ 35) ซึ่งโครโมโซมมีลักษณะเป็นแท่ง ๆ ไม่สามารถเห็นตำแหน่งเซนโทรเมียร์ชัดเจน ชนิดของโครโมโซมแบ่งเป็นโครโมโซมขนาดใหญ่ ได้แก่ คู่ที่ 1-8 และโครโมโซมขนาดเล็ก ได้แก่ คู่ที่ 9-15 (ภาพที่ 35; ตารางที่ 6)

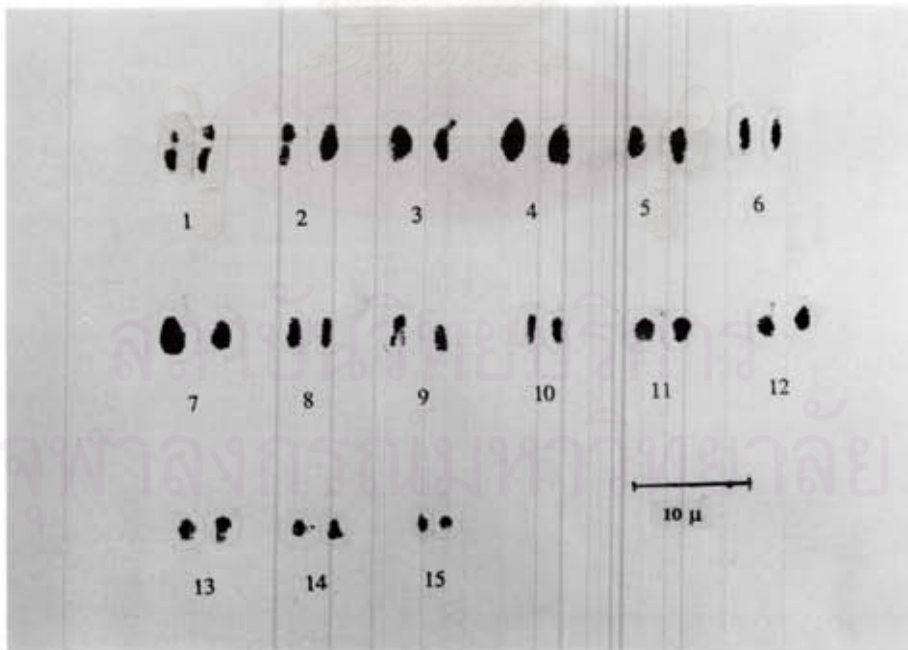


จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ 33 หอยทากบกชนิด *Achatina fulica*



ภาพที่ 34 แสดงโครโมโซมระยะเมตาเฟสของหอยทากแอฟริกัน
ชนิด *Achatina fulica*



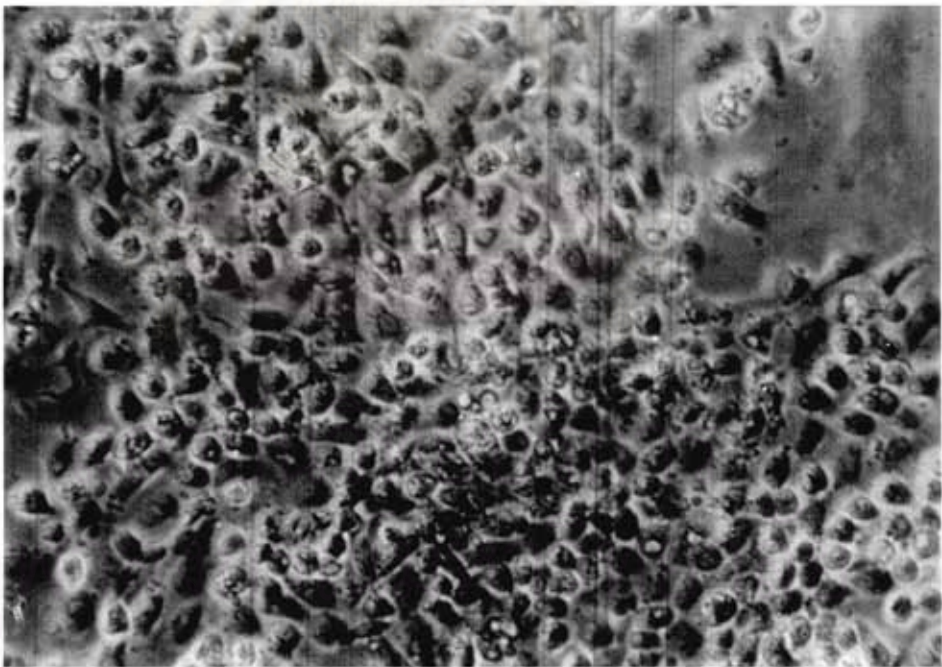
ภาพที่ 35 แสดงคาริโอไทป์จากโครโมโซมของหอยทากแอฟริกัน
ชนิด *Achatina fulica*

ตารางที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ยของความยาวทั้งหมดของโครโมโซมแต่ละตัว (TL) เป็นไมโครเมตร จาก 17 เมตาเฟสโครโมโซมของหอยทากแอฟริกันชนิด *Achatina fulica* (2n=30)

โครโมโซมคู่ที่	TL $\bar{x} \pm \text{s.d.}$	โครโมโซมคู่ที่	TL $\bar{x} \pm \text{s.d.}$
1	5.971 \pm 0.028	9	2.501 \pm 0.031
	5.968 \pm 0.026		2.492 \pm 0.044
2	5.097 \pm 0.039	10	2.383 \pm 0.044
	5.031 \pm 0.035		2.364 \pm 0.061
3	4.931 \pm 0.043	11	2.268 \pm 0.049
	4.927 \pm 0.036		2.248 \pm 0.063
4	4.803 \pm 0.032	12	2.164 \pm 0.032
	4.834 \pm 0.029		2.156 \pm 0.040
5	4.465 \pm 0.060	13	2.053 \pm 0.046
	4.392 \pm 0.040		2.050 \pm 0.044
6	3.936 \pm 0.025	14	1.998 \pm 0.035
	3.924 \pm 0.048		1.967 \pm 0.038
7	3.697 \pm 0.058	15	1.300 \pm 0.048
	3.670 \pm 0.040		1.268 \pm 0.045
8	3.303 \pm 0.035		
	3.292 \pm 0.033		

สถาบันส่งเสริมบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เนื่องจากการเตรียมโครโมโซมจากเนื้อเยื่อ ovotestis มักได้โครโมโซมที่รูปร่างไม่เหมาะสมกับการจัดคาริโอไทป์ จึงได้พยายามเลี้ยงเซลล์จากเนื้อเยื่ออื่นเพื่อให้ได้โครโมโซมที่ดีขึ้น การศึกษาโครโมโซมโดยวิธีการเลี้ยงเซลล์จากเนื้อเยื่อแมนเทิล (mantle) พบว่าหลังจากเลี้ยงเซลล์เป็นเวลา 24 ชั่วโมง จะเริ่มมีเซลล์มาเกาะบริเวณที่พื้นขวดเลี้ยงเซลล์ (ภาพที่ 35) หลังจากนั้นในชั่วโมงที่ 72 หลังจากเริ่มเลี้ยงเซลล์ ในขวดเลี้ยงเซลล์จะเริ่มมีการปนเปื้อน (contaminate) สังเกตได้จากการที่ medium ในขวดเริ่มขุ่น และเมื่อนำเซลล์ที่เลี้ยงเป็นเวลา 24 ชั่วโมงมาเพื่อทำการเตรียมโครโมโซม จากการทดลองหลายครั้งปรากฏว่าไม่สามารถจะทำให้เซลล์แตก จึงไม่สามารถนำโครโมโซมมาจัดคาริโอไทป์ได้ อย่างไรก็ตามถ้าสามารถหาวิธีที่ทำให้เซลล์แตกได้ หรือทดลองกับเนื้อเยื่ออื่นอีกในอนาคตก็จะสามารถเตรียมโครโมโซมจากเซลล์ร่างกาย (somatic cell) ได้และนำมาจัดคาริโอไทป์ได้ดียิ่งขึ้น



ภาพที่ 36 แสดง colony ของเซลล์ที่แบ่งตัวจากเนื้อเยื่อแมนเทิลในขวดเลี้ยงเซลล์

ตารางที่ 7 แสดงจำนวนโครโมโซมของหอยทากบกบางชนิดในบริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า
เข่าอ่างฤาไนและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสอยดาว

สปีชีส์	จำนวนโครโมโซม		สถานที่พบ
	n	2n	
1. Ariophantidae			
<i>Macrochlamys hepbagyla</i>	10	20	#,*
<i>Macrochlamys splendens</i>	10	20	#,*
<i>Hemiplecta distincta</i>	15	30	#,*
<i>Hemiplecta weinkauffiana</i>	29	58	#
<i>Dyakia salagana</i>	25-27	50-54	#,*
<i>Cryptozonia siamensis</i>	8	16	*
2. Camaenidae			
<i>Amphidromus atricallosus</i> ชนิด A	24	48	#,*
<i>Amphidromus atricallosus</i> ชนิด B	24-25	48-50	#,*
3. Achatinidae			
<i>Achatina fulica</i>	15	30	*

* เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเข่าอ่างฤาไน

เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสอยดาว

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย