

บทที่ 4

ผลการทดลอง

(Results)



1. ornithine transcarbamylase

(ตารางที่ 1 - 6, 14,

กราฟที่ 2, 3)

specific activity ของ ornithine transcarbamylase ในตับของ Bufo melanostictus เพิ่มสูงขึ้นตั้งแต่ระยะคุ่มขาหลัง จนถึงระยะตัวสำเร็จและระยะตัวเต็มวัย ระยะขาหลัง specific activity ของ ornithine transcarbamylase สูงกว่าในระยะคุ่มขาหลัง 0.5 เทา ระยะขาหน้าซึ่งเป็นระยะที่เริ่มมี metamorphosis, specific activity ของเอ็นไซม์นี้มากกว่าในระยะขาหลังถึง 2 เทา specific activity ยังคงเพิ่มสูงขึ้นในระยะหางหดสั้นและระยะตัวสำเร็จ ในขณะที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างจากระยะคุ่มขาหลังจนถึงระยะตัวสำเร็จนั้น specific activity ของ ornithine transcarbamylase เพิ่มสูงขึ้น 4 เทา specific activity ของ ornithine transcarbamylase ในระยะตัวเต็มวัยมากกว่าระยะตัวสำเร็จซึ่งได้มีการ metamorphosis จนขึ้นมาอยู่บนบกแล้วถึง 2 เทา จากการทดสอบทางสถิติโดยวิธี Complete Randomized Design (C.R.D.) พบว่า specific activity ของเอ็นไซม์ ornithine transcarbamylase ในตับของ Bufo melanostictus ระยะต่าง ๆ ที่นำมาทำการทดลอง นั้น มีความแตกต่างกันโดยมีความเชื่อถือได้ 99 % ($P < 0.01$)

total activity ของ ornithine transcarbamylase ในตับของ Bufo melanostictus และ total activity/gm. body wt. เพิ่มสูงขึ้นตั้งแต่ระยะคุ่มขาหลังจนถึงระยะขาหน้า แต่ในระยะหางหดสั้นและระยะตัวสำเร็จ total activity และ total activity/gm. body wt. ลดกำลัง

2. arginase (ตารางที่ 7 - 12, 14 กราฟที่ 4, 5)

specific activity ของ arginase ในตับของ Bufo melanostictus เพิ่มขึ้น ตั้งแต่ระยะคืบขาหลังจนถึงระยะตัวสำเร็จและระยะตัวเต็มวัยเช่นเดียวกับ ornithine transcarbamylase specific activity ของ arginase ในระยะขาหน้าสูงกว่าในระยะขาหลัง 0.3 เท่า และสูงกว่าระยะคืบขาหลัง 2 เท่า จากระยะคืบขาหลังจนถึงระยะตัวสำเร็จ specific activity ของ arginase เพิ่มขึ้น 3 เท่า ระยะตัวเต็มวัย specific activity ของเอนไซม์นี้สูงกว่าระยะตัวสำเร็จ 2 เท่า เช่นเดียวกับเอนไซม์ ornithine transcarbamylase

total activity และ total activity/gm. body wt. ของ arginase เพิ่มขึ้น ตั้งแต่ระยะคืบขาหลังจนถึงระยะขาหน้า ในระยะทางหลัง total activity ลดลงถึง 36% และ total activity/gm. body wt. ลดลง 17% total activity และ total activity/gm. body wt. ในระยะตัวสำเร็จมีระดับใกล้เคียงกับในระยะทางหลัง

การทดสอบทางสถิติพบว่า specific activity ของ arginase ในตับของ Bufo melanostictus ระยะต่าง ๆ ที่นำมาทำการทดลองมีความแตกต่างกัน โดยมีความเชื่อถือได้ 99% ($P < 0.01$)

specific activity ของเอนไซม์ arginase ในตับของ Bufo melanostictus ระยะต่าง ๆ ในขณะที่มี metamorphosis นั้น เพิ่มขึ้นโดยมีความสัมพันธ์กับ specific activity ของเอนไซม์ ornithine transcarbamylase ในระยะเดียวกัน (กราฟที่ 6) โดยมีความสัมพันธ์ (linear correlation) = 0.998 และมีความสัมพันธ์ (correlation coefficient) = 99.6%

3. อัตราการซึบถาย urea (ตารางที่ 13, 15 กราฟที่ 7)

การซึบถาย urea ของ Bufo melanostictus ในระยะ premetamorphosis คือระยะคุ่มขาหลังและระยะขาหลังมีอัตราค่ามาก อัตราการซึบถาย urea เพิ่มเพิ่มสูงขึ้นมากในระยะขาหน้าซึ่งเป็นระยะที่เริ่มมี metamorphosis และอัตราการซึบถาย urea ในระยะขานี้สูงกว่าในระยะ premetamorphosis ถึง 5 เท่า หลังจากมี metamorphosis เป็นระยะตัวสำเร็จแล้วพบว่า อัตราการซึบถาย urea เพิ่มสูงกว่าระยะขาหน้า 2 เท่า ในระยะตัวเต็มวัยอัตราการซึบถาย urea สูงกว่าระยะตัวสำเร็จเพียงเล็กน้อย

การทดสอบทางสถิติโดยวิธี Complete Randomized Design พบว่าอัตราการซึบถาย urea ในระยะขาหลังไม่แตกต่างจากรยะคุ่มขาหลัง อัตราการซึบถาย urea ในทั้งสองระยะนี้แตกต่างจากในระยะอื่น ๆ โดยมีความเชื่อถือได้ 99% อัตราการซึบถาย urea ตั้งแต่ระยะขาหน้าจนถึงระยะตัวเต็มวัยมีความแตกต่าง 95% ($P < 0.05$)

ตารางที่ 1 แสดง activity ของเอนไซม์ ornithine transcarbamylase ในตับของ Bufo melanostictus ระยะกุ่มขาหลัง

ครั้งที่ทำการทดลอง	น้ำหนักตัว (กรัม)	น้ำหนักตับ (มิลลิกรัม)	specific activity ($\times 10^2$)	total activity	total activity/น้ำหนักตัว (กรัม)
1	0.8042	16.6	1.79	29.74	36.98
2	0.8954	18.8	2.13	40.04	44.72
3	0.8494	17.8	1.68	29.90	35.20
4	0.7116	17.2	3.00	51.60	72.51
5	0.9596	20.8	1.86	38.69	40.31
6	1.0000	19.2	2.77	53.18	53.18
7	0.8408	20.2	2.70	54.54	64.86
8	0.6770	20.2	3.09	62.42	94.85
9	0.6782	10.5	2.91	30.05	45.05
10	0.7546	15.8	3.03	47.87	63.44
mean	0.8171	17.7	2.49	43.87	55.11
S.E.	± 0.0358	± 0.3	± 0.18	± 3.70	± 5.96
range	0.3230	10.3	1.41	32.68	59.65

specific activity ของ ornithine transcarbamylase ในการทดลองครั้งนี้วัดได้จากจำนวน micromoles ของ citrulline ที่เกิดขึ้นในเวลา 1 นาที ค่อน้ำหนักตับ 1 มิลลิกรัม

total activity = specific activity \times น้ำหนักตับ

S.E. = standard error of the means

ตารางที่ 2 แสดง activity ของเอนไซม์ ornithine transcarbamylase
ในตับของ Bufo melanostictus ระยะเวลาหลัง

ครั้งที่ ทำการทดลอง	น้ำหนักตัว (กรัม)	น้ำหนักตับ (มิลลิกรัม)	specific activity ($\times 10^2$)	total activity	total activity/ น้ำหนักตัว (กรัม)
1	1.1270	44.8	4.37	195.77	173.70
2	0.9514	36.8	3.79	139.47	146.59
3	0.8528	37.4	3.20	119.68	140.33
4	0.8782	38.6	3.38	130.47	148.56
5	0.8324	39.2	3.15	123.48	148.02
6	0.9564	44.6	3.90	173.94	181.87
7	0.8064	44.2	3.76	166.19	206.08
8	0.8722	48.6	3.61	175.44	201.14
9	0.8034	42.0	3.85	161.77	144.59
10	0.8998	44.4	3.17	140.75	156.42
mean	0.8982	42.1	3.62	148.13	164.73
S.E.	± 0.0304	± 1.2	± 0.12	± 8.75	± 7.71
range	0.3236	11.8	1.22	75.09	65.75



ตารางที่ 3 แสดง activity ของเอนไซม์ ornithine transcarbamylase ในตับของ Bufo melanostictus ระยะเวลา

ครั้งที่ทำการทดลอง	น้ำหนักตัว (กรัม)	น้ำหนักตับ (มิลลิกรัม)	specific activity ($\times 10^2$)	total activity	total activity/น้ำหนักตัว (กรัม)
1	0.8688	36.6	6.00	219.60	252.76
2	0.9206	38.0	6.06	230.28	250.14
3	0.7233	33.5	5.94	198.99	275.11
4	0.7511	33.8	5.71	192.99	256.94
5	0.7976	38.8	5.71	221.55	277.77
6	0.6270	35.6	6.24	222.14	354.29
7	0.6081	33.4	6.41	214.09	352.06
8	0.6392	37.6	7.00	263.20	411.76
9	0.7658	39.6	6.18	244.73	319.57
10	0.7986	41.4	6.53	270.34	338.51
mean	0.7500	36.8	6.18	227.79	308.89
S.E.	± 0.0325	± 0.2	± 0.12	± 7.97	± 17.29
range	0.3125	8.0	1.29	77.35	161.62

ตารางที่ 4 แสดง activity ของเอนไซม์ ornithine transcarbamylase ในตับของ Bufo melanostictus ระยะทางหลัง

ครั้งที่ ทำการทดลอง	น้ำหนักตัว (กรัม)	น้ำหนักตับ (มิลลิกรัม)	specific activity ($\times 10^2$)	total activity	total activity/ น้ำหนักตัว (กรัม)
1	0.4716	16.0	7.81	124.96	218.61
2	0.4748	16.2	9.21	149.20	314.23
3	0.6054	20.0	8.51	170.20	281.13
4	0.5044	17.0	7.63	129.71	257.15
5	0.6048	22.0	8.63	189.86	319.92
6	0.5852	18.2	8.75	159.25	272.12
7	0.6569	22.2	7.23	160.50	244.32
8	0.5630	21.2	6.41	135.89	241.36
9	0.6312	21.6	8.40	181.44	287.45
10	0.5992	22.0	7.81	171.82	286.75
mean	0.5696	19.6	8.04	157.28	271.70
S.E.	± 0.0205	± 0.2	± 0.26	± 6.98	± 9.92
range	0.1853	6.2	1.98	56.48	33.10

ตารางที่ 5 แสดง activity ของเอนไซม์ ornithine transcarbamylase ในตับของ Bufo melanostictus ระยะตัวดำเร็ว

ครั้งที่ทำการทดลอง	น้ำหนักตัว (กรัม)	น้ำหนักตับ (มิลลิกรัม)	specific activity ($\times 10^2$)	total activity	total activity/น้ำหนักตัว (กรัม)
1	0.5226	11.0	8.51	93.61	179.12
2	0.5082	12.4	8.75	108.50	213.49
3	0.5070	14.4	9.45	136.08	268.40
4	0.5036	11.0	10.26	112.86	224.10
5	0.4936	14.8	9.97	147.55	298.92
6	0.5556	14.8	10.26	151.84	273.29
7	0.4880	11.4	10.38	118.33	242.47
8	0.5118	13.6	9.80	133.28	260.41
9	0.6700	23.0	9.91	227.93	340.19
10	0.5270	17.4	10.15	176.61	335.12
mean	0.5287	14.3	9.74	140.66	263.55
S.E.	± 0.0168	± 0.1	± 0.21	± 12.32	± 16.33
range	0.1820	12.0	1.87	134.77	161.07

ตารางที่ 6 แสดง activity ของเอนไซม์ ornithine transcarbamylase
ในตับของ Bufo melanostictus ระยะตัวเต็มวัย

ครั้งที่ ทำการทดลอง	น้ำหนักตัว (กรัม)	น้ำหนักตับ (มิลลิกรัม)	specific activity ($\times 10^2$)	total activity	total activity/ น้ำหนักตัว (กรัม)
1	22.5	550.2	18.31	10074.16	447.74
2	22.0	548.6	14.70	8064.42	366.56
3	19.5	513.9	18.97	9748.68	499.93
4	13.5	283.4	20.30	5753.02	426.14
5	19.0	455.6	21.23	9672.39	509.07
6	26.0	529.0	15.86	8389.94	322.69
7	12.0	346.4	23.33	8018.52	673.46
mean	19.2	461.01	18.95	8540.59	463.65
S.E.	± 0.19	± 3.83	± 1.13	± 563.21	± 114.27
range	12.5	266.8	8.63	4321.14	186.38

ตารางที่ 7 แสดง activity ของเอนไซม์ arginase ในคัมของ Bufo melanostictus ระยะคัมขาหลัง

ครั้งที่ทำการทดลอง	น้ำหนักตัว (กรัม)	น้ำหนักคัม (มิลลิกรัม)	specific activity ($\times 10^2$)	total activity	total activity/น้ำหนักตัว (กรัม)
1	0.8042	16.6	6.61	109.72	136.43
2	0.8954	18.8	7.00	131.60	146.97
3	0.8494	17.8	10.69	190.28	224.01
4	0.7116	17.2	6.41	110.25	157.46
5	0.9596	20.8	7.19	149.55	155.84
6	1.0000	19.2	6.22	119.42	119.42
7	0.8408	20.2	7.38	149.07	177.29
8	0.6770	20.2	8.74	176.55	260.78
9	0.6782	10.5	7.69	80.74	119.05
10	0.7546	15.8	7.38	116.60	154.51
mean	0.8171	17.7	7.53	133.38	165.17
S.E.	± 0.0358	± 0.3	± 0.42	± 10.51	± 14.29
range	0.3230	10.3	4.47	109.54	141.73

specific activity ของเอนไซม์ arginase ในการทดลองครั้งนี้วัดได้จากจำนวน micromoles ของ urea ที่เกิดขึ้นในเวลา 1 นาทีต่อน้ำหนักคัม 1 มิลลิกรัม
total activity = specific activity \times น้ำหนักคัม

S.E. = Standard error of the means

ตารางที่ 8 แสดง activity ของเอนไซม์ arginase ในตับของ Bufo melanostictus ระยะขาหลัง

ครั้งที่ ทำการทดลอง	น้ำหนักตัว (กรัม)	น้ำหนักตับ (มิลลิกรัม)	specific activity ($\times 10^2$)	total activity	total activity/ น้ำหนักตัว (กรัม)
1	1.1270	44.8	9.33	417.98	370.88
2	0.9514	36.8	7.19	264.59	278.10
3	0.8528	37.4	9.13	341.46	400.39
4	0.8782	38.6	8.16	314.97	358.65
5	0.8342	39.2	8.94	350.44	420.09
6	0.9564	44.6	9.13	407.19	425.75
7	0.8064	44.2	10.50	464.10	575.52
8	0.8722	48.6	9.13	443.71	508.72
9	0.8034	42.0	10.11	424.62	528.53
10	0.8998	44.4	9.72	431.57	479.63
mean	0.8982	42.1	9.13	386.06	434.62
S.E.	± 0.0304	± 1.2	± 0.29	± 20.41	± 28.28
range	0.3236	11.8	2.92	199.51	297.42

ตารางที่ 9 แสดง activity ของเอนไซม์ arginase ในตับของ Bufo melanostictus ระยะขาหนา

ครั้งที่ทำการทดลอง	น้ำหนักตัว (กรัม)	น้ำหนักตับ (มิลลิกรัม)	specific activity ($\times 10^2$)	total activity	total activity/น้ำหนักตัว (กรัม)
1	0.8688	36.6	12.83	469.58	540.49
2	0.9206	38.0	13.80	524.40	569.33
3	0.7233	33.5	15.94	533.99	738.27
4	0.7511	33.8	15.16	512.40	682.20
5	0.7976	38.8	14.96	580.45	727.74
6	0.6270	35.6	14.19	505.16	805.67
7	0.6081	33.4	15.94	532.39	875.49
8	0.6392	37.6	16.11	605.73	947.63
9	0.7658	39.6	15.55	615.78	804.10
10	0.7986	41.4	14.97	619.76	776.06
mean	0.7500	36.8	14.94	549.96	746.73
S.E.	± 0.0325	± 0.2	± 0.33	± 16.44	± 39.86
range	0.3125	8.0	3.28	150.18	335.00

ตารางที่ 10 แสดง activity ของเอนไซม์ arginase ในตับของ Bufo melanostictus ระยะหางหดสั้น

ครั้งที่ ทำการทดลอง	น้ำหนักตัว (กรัม)	น้ำหนักตับ (มิลลิกรัม)	specific activity ($\times 10^2$)	total activity	total activity/ น้ำหนักตัว (กรัม)
1	0.4716	16.0	20.22	323.52	686.00
2	0.4748	16.2	19.05	308.61	649.98
3	0.6054	20.0	17.11	342.20	565.24
4	0.5044	17.0	17.11	290.87	576.66
5	0.6048	22.0	18.27	401.94	576.48
6	0.5852	18.2	17.50	318.50	544.26
7	0.6569	22.2	17.11	379.84	578.23
8	0.5630	21.2	18.27	387.32	687.95
9	0.6312	21.6	17.50	378.00	598.86
10	0.5992	22.0	16.72	367.84	613.88
mean	0.5696	19.6	17.88	349.84	617.75
S.E.	± 0.0205	± 0.2	± 0.33	± 3.08	± 16.96
range	0.1853	6.2	3.50	93.33	143.69

ตารางที่ 11 แสดง activity ของเอนไซม์ arginase ในตับของ Bufo melanostictus ระยะตัวดำเร็ว

ครั้งที่ทำการทดลอง	น้ำหนักตัว (กรัม)	น้ำหนักตับ (มิลลิกรัม)	specific activity ($\times 10^2$)	total activity	total activity/น้ำหนักตัว (กรัม)
1	0.5226	11.0	25.27	277.97	531.90
2	0.5082	12.4	20.99	260.27	512.14
3	0.5070	14.4	24.55	353.52	697.2 ^a
4	0.5036	11.0	24.88	273.68	543.44
5	0.4936	14.8	22.94	339.51	687.82
6	0.5556	14.8	21.38	316.42	569.51
7	0.4880	11.4	22.55	257.07	526.78
8	0.5118	13.6	21.00	285.60	558.03
9	0.6700	23.0	21.00	483.00	720.89
10	0.5270	17.4	21.77	378.80	718.78
mean	0.5287	14.3	22.63	322.58	606.65
S.E.	± 0.0168	± 0.1	± 0.54	± 22.13	± 27.66
range	0.1820	12.0	4.28	225.93	208.75

ตารางที่ 12 แสดง activity ของเอนไซม์ arginase ในตับของ Bufo melanostictus ระยะตัวเต็มวัย

ครั้งที่ทำการทดลอง	น้ำหนักตัว (กรัม)	น้ำหนักตับ (มิลลิกรัม)	specific activity ($\times 10^2$)	total activity	total activity/น้ำหนักตัว (กรัม)
1	22.5	550.2	49.58	27278.91	1212.39
2	22.0	548.6	42.77	23463.62	1066.53
3	19.5	513.9	40.83	20982.53	1076.02
4	13.5	283.4	52.50	14875.00	1101.85
5	19.0	455.6	45.69	20816.36	1095.59
6	26.0	529.0	66.10	34966.90	1344.88
7	12.0	346.4	46.66	16163.20	1346.91
mean	19.2	461.01	49.16	22649.47	1177.73
S.E.	± 0.19	± 3.83	± 3.18	± 2593.34	± 44.87
range	12.5	266.8	25.27	20091.90	280.38

ตารางที่ 13 แสดงอัตราการขับถ่าย urea ของคางคกชนิด Bufo melanostictus ในระยะต่าง ๆ ที่นำมาทดลอง

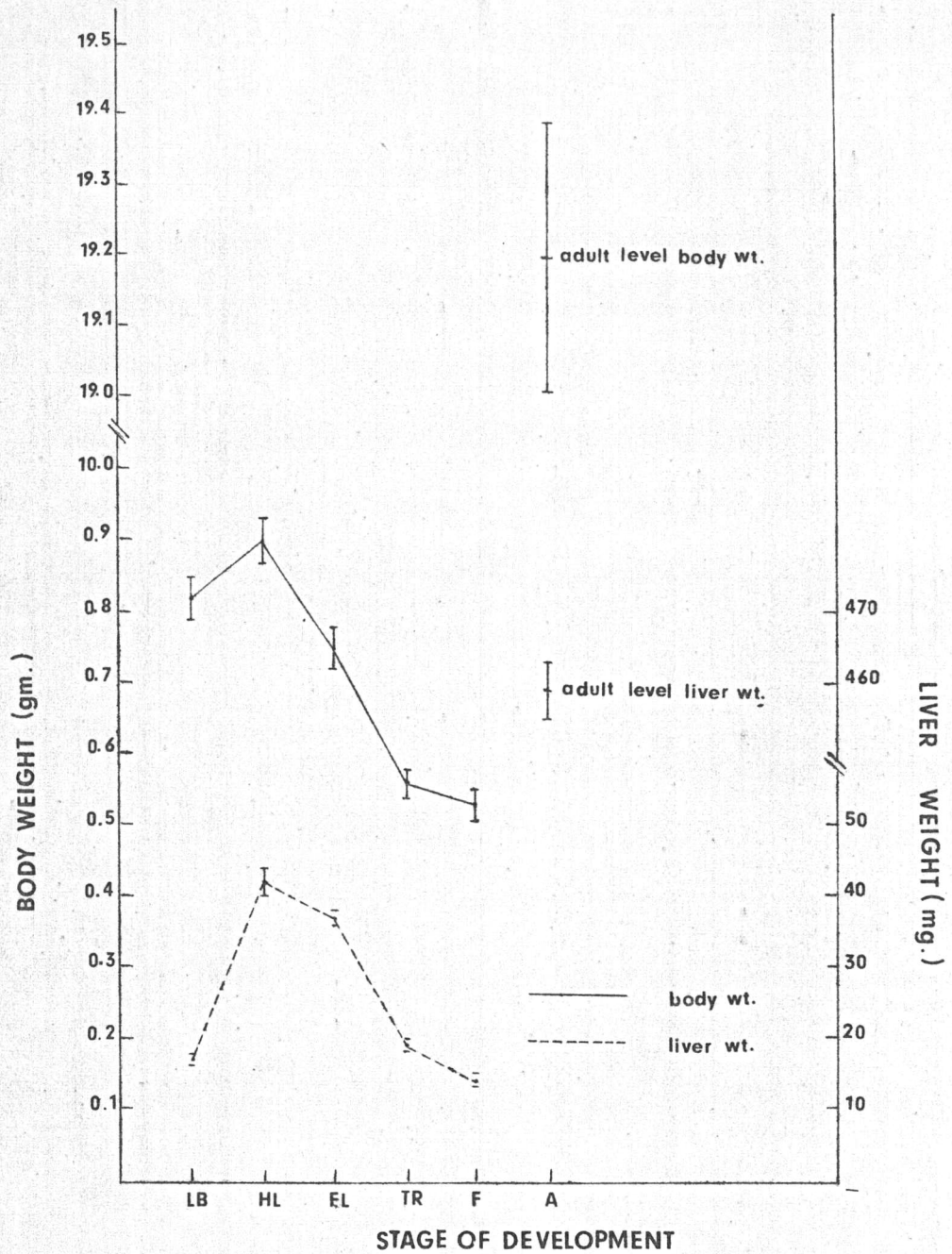
ครั้งที่ทดลอง	ระยะการเจริญเติบโต					
	ระยะคุดขาหลัง	ระยะขาหลัง	ระยะขาหน้า	ระยะหางหลัง	ระยะตัวสำเร็จ	ระยะตัวเต็มวัย
1	1.2574	2.5811	3.8710	4.9302	18.3781	15.7894
2	2.0263	2.6666	4.6072	9.5744	14.9158	16.3043
3	1.6041	1.6193	9.4811	12.5579	10.1214	25.0000
4	1.5033	2.1904	8.9798	10.9154	11.8448	25.0000
5	1.1273	1.3593	7.7416	5.7372	16.8431	20.0000
6	1.4907	1.5186	8.4404	9.7770	18.0461	16.0000
7	1.2019	1.1005	7.6262	15.6558	13.3712	12.5000
8	1.3509	1.1716	7.0231	9.1883	11.6936	—
9	1.0377	1.5595	5.9718	11.3467	7.2599	—
10	1.3238	1.4604	10.5097	9.6236	12.4282	—
mean	1.3923	1.7227	7.4252	9.9306	13.4911	18.6562
S.E.	±0.0891	±0.0952	±0.6681	±0.9777	±1.1316	±4.9785
range	0.9886	1.5661	6.6387	10.7238	11.1272	12.5000

อัตราการขับถ่าย urea ในการทดลองครั้งนี้วัดได้จากจำนวน micromoles ของ urea ที่ถูกขับถ่ายออกมาในเวลา 24 ชั่วโมงต่อน้ำหนักตัวคิดเป็นกรัม

ตารางที่ 14 เปรียบเทียบ specific activity ของเอนไซม์ ornithine transcarbamylase และ arginase ในตับของ Bufo melanostictus ระยะต่าง ๆ ที่นำมาทำการทดลอง

ระยะ การเจริญเติบโต	specific activity ของเอนไซม์ ornithine transcarbamylase ($\times 10^2$) \pm S.E.	specific activity ของเอนไซม์ arginase ($\times 10^2$) \pm S.E.
1. ระยะคุมขาหลัง	2.49 \pm 0.18	7.53 \pm 0.42
2. ระยะขาหลัง	3.62 \pm 0.12	9.13 \pm 0.29
3. ระยะขาหน้า	6.18 \pm 0.12	14.94 \pm 0.33
4. ระยะหางหดสั้น	8.04 \pm 0.26	17.88 \pm 0.33
5. ระยะตัวสำเร็จ	9.74 \pm 0.21	22.63 \pm 0.54
6. ระยะตัวเต็มวัย	18.95 \pm 1.13	49.16 \pm 3.18

S.E. = Standard error of the means



กราฟที่ 1 แสดงการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวและน้ำหนักตับ ของ Bufo melanostictus ในขณะที่มี metamorphosis

- LB = ระยะคูกุมาหลัง
- HL = ระยะขาหลัง
- FL = ระยะขาหน้า
- TR = ระยะหางหดสั้น
- F = ระยะตัวสำเร็จ
- A = ระยะตัวเต็มวัย

กราฟที่ 2 แสดง specific activity ของเอนไซม์ ornithine transcarbamylase ในตับของ Bufo melanostictus ในขณะที่มี metamorphosis

LB = ระยะค่อมขาหลัง

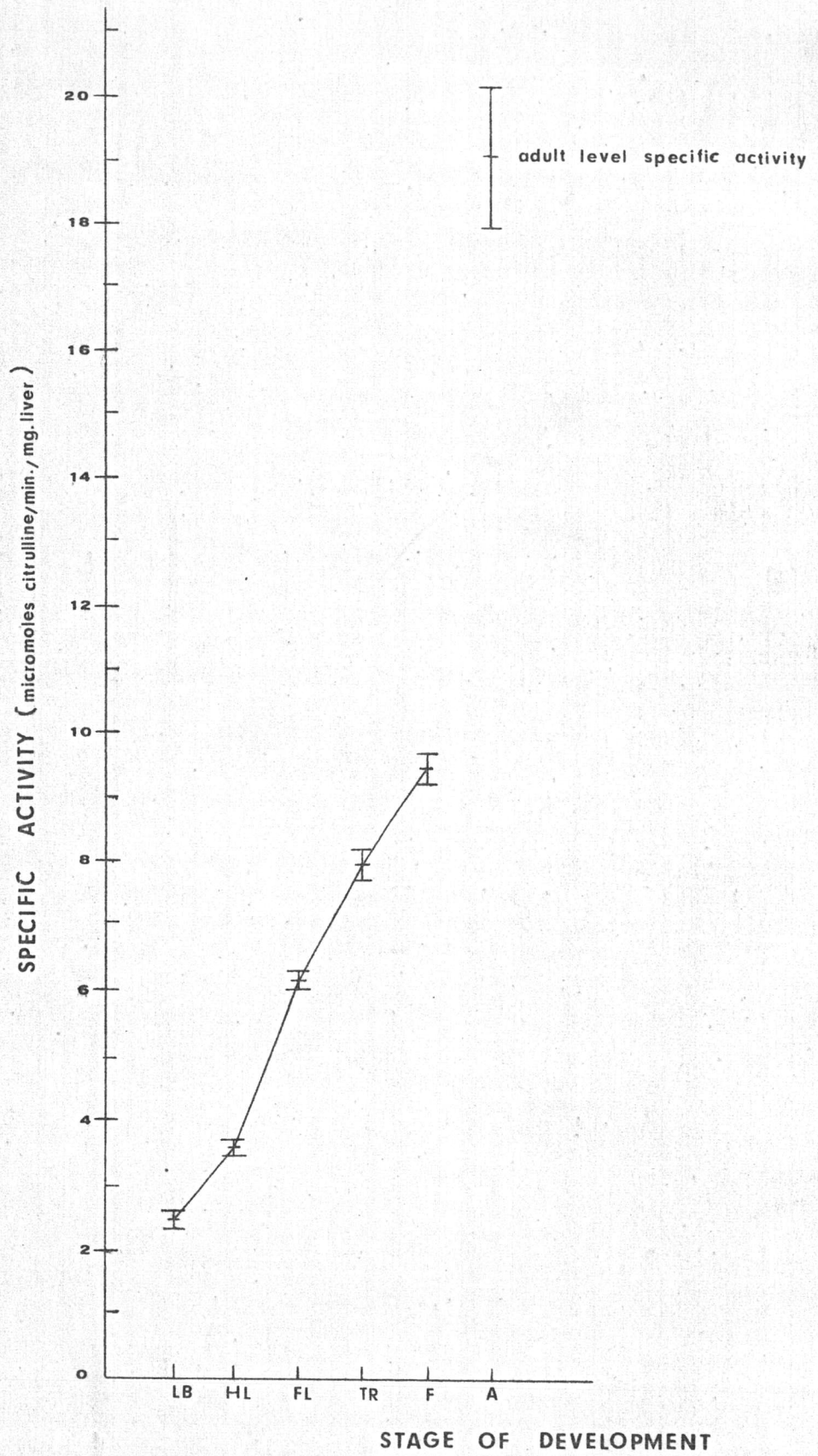
HL = ระยะขาหลัง

FL = ระยะขาหน้า

TR = ระยะหางหดสั้น

F = ระยะตัวดำเร็ว

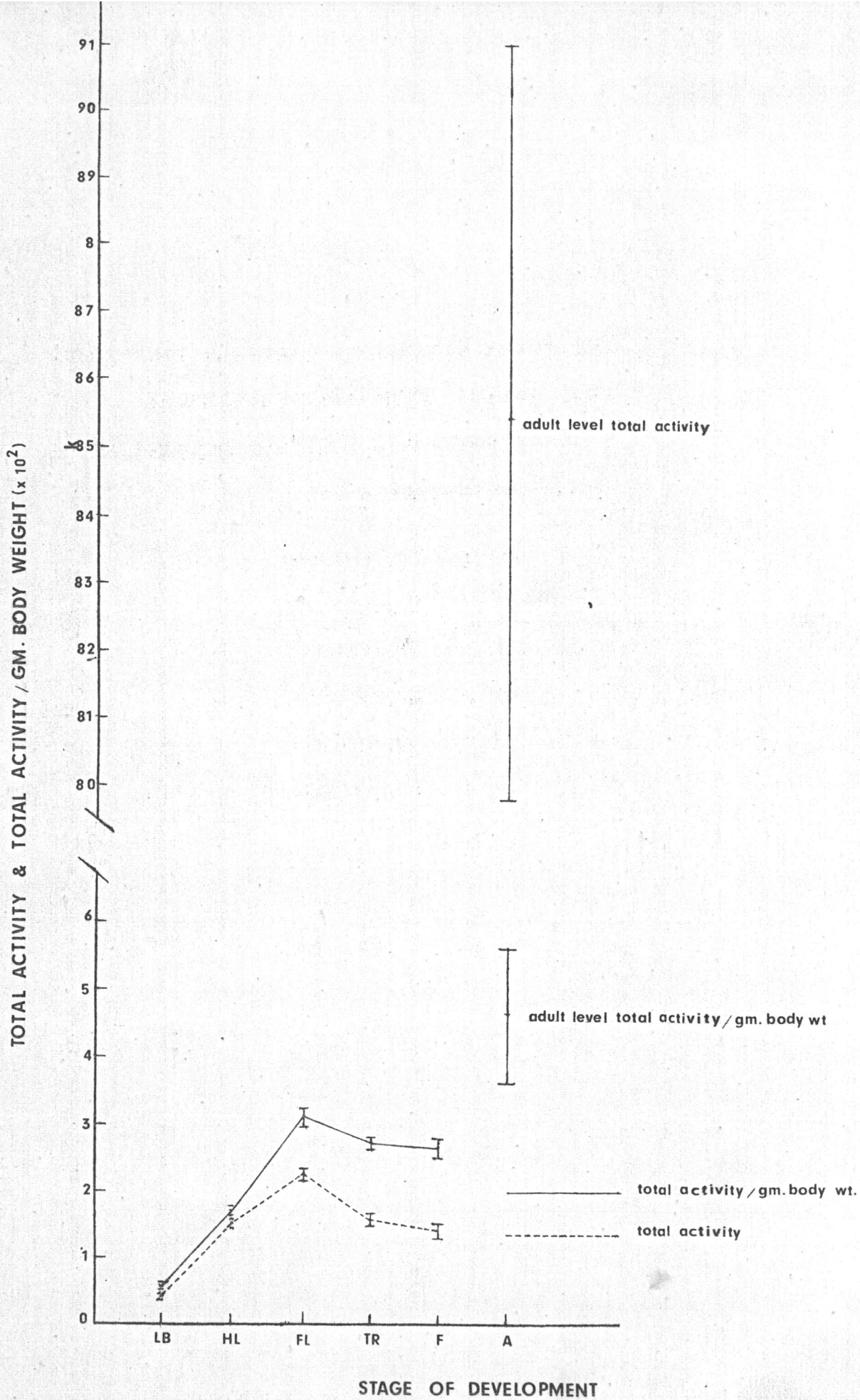
A = ระยะตัวเต็มวัย



กราฟที่ 3

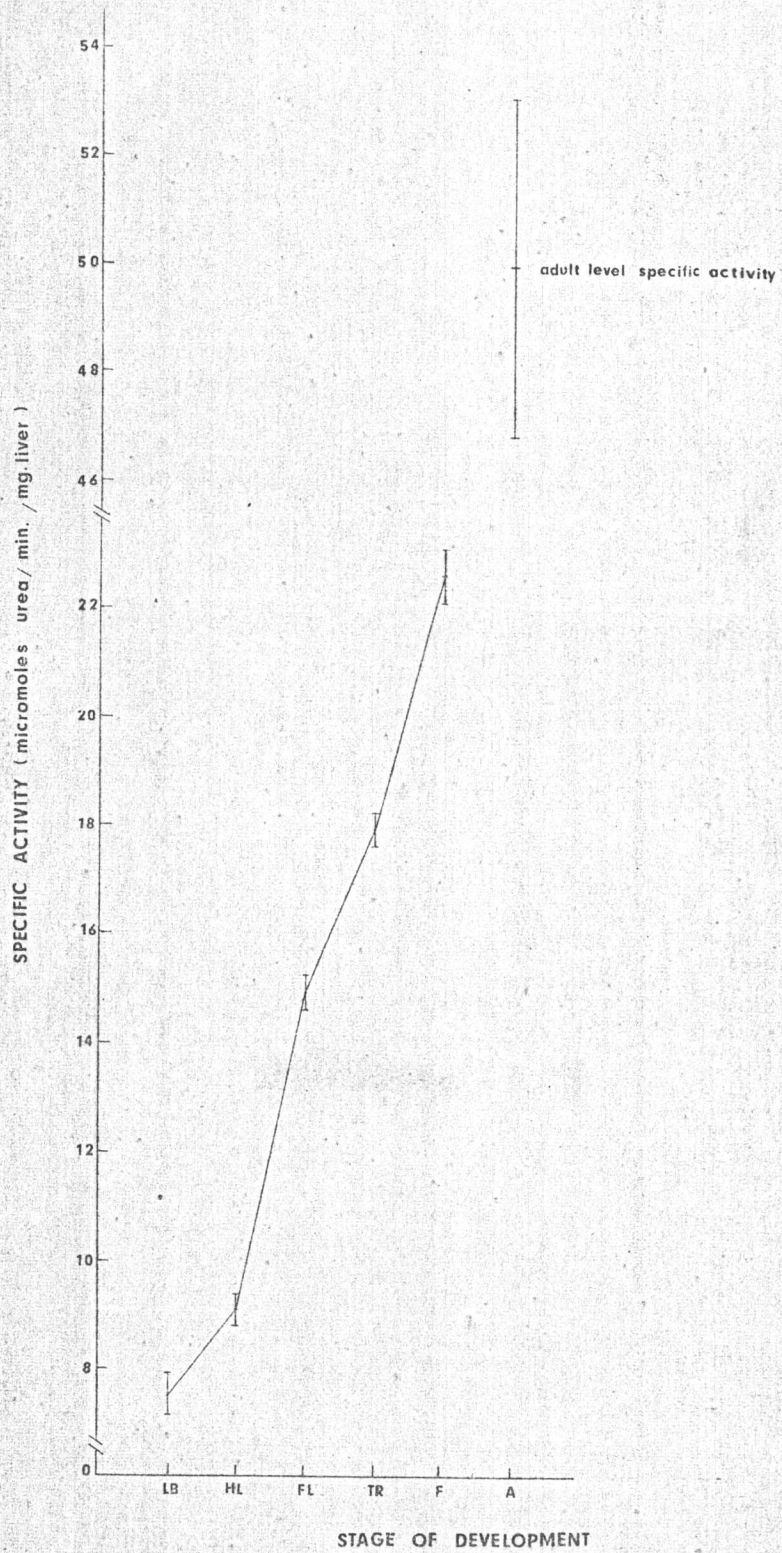
แสดง total activity และ total activity/gm.
body weight ของเอนไซม์ ornithine
transcarbonylase ของ Bufo melanostictus
ในขณะที่มี metamorphosis

- LB = ระยะคุมขาหลัง
HL = ระยะขาหลัง
FL = ระยะขาหน้า
TR = ระยะหางหดสั้น
F = ระยะตัวสำเร็จ
A = ระยะตัวเต็มวัย



กราฟที่ 4 แสดง specific activity ของเอนไซม์ arginase
ในตับของ Bufo melanostictus
ในขณะที่มี metamorphosis

- LB = ระยะคืบขาหลัง
- HL = ระยะขาหลัง
- FL = ระยะขาหน้า
- TR = ระยะหางหดสั้น
- F = ระยะตัวสำเร็จ
- A = ระยะตัวเต็มวัย



กราฟที่ 5

แสดง total activity และ total activity/gm.

body weight ของเอ็นไซม์ arginase ของ

Bufo melanostictus ที่พบทั้งที่มี metamorphosis

LB = ระยะคืบขาหลัง

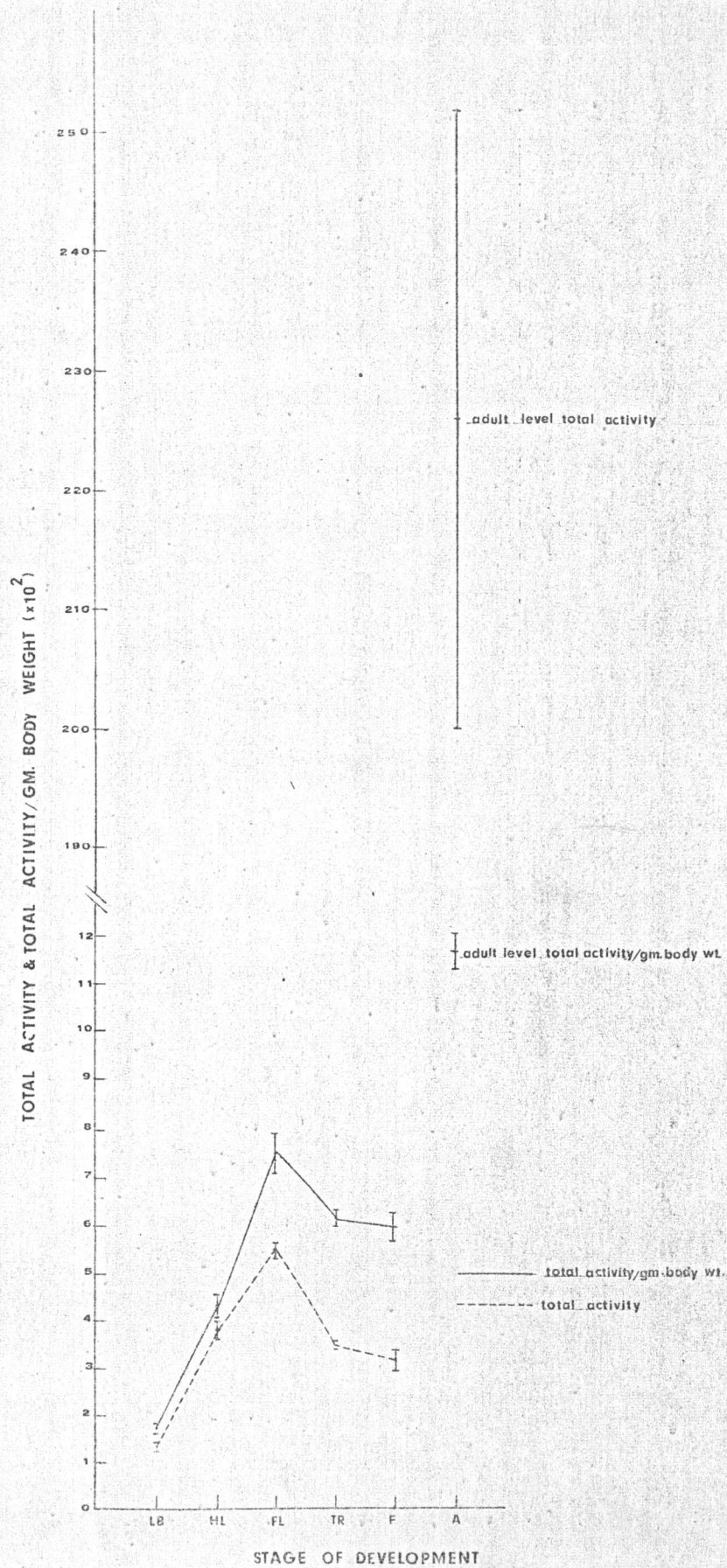
HL = ระยะขาหลัง

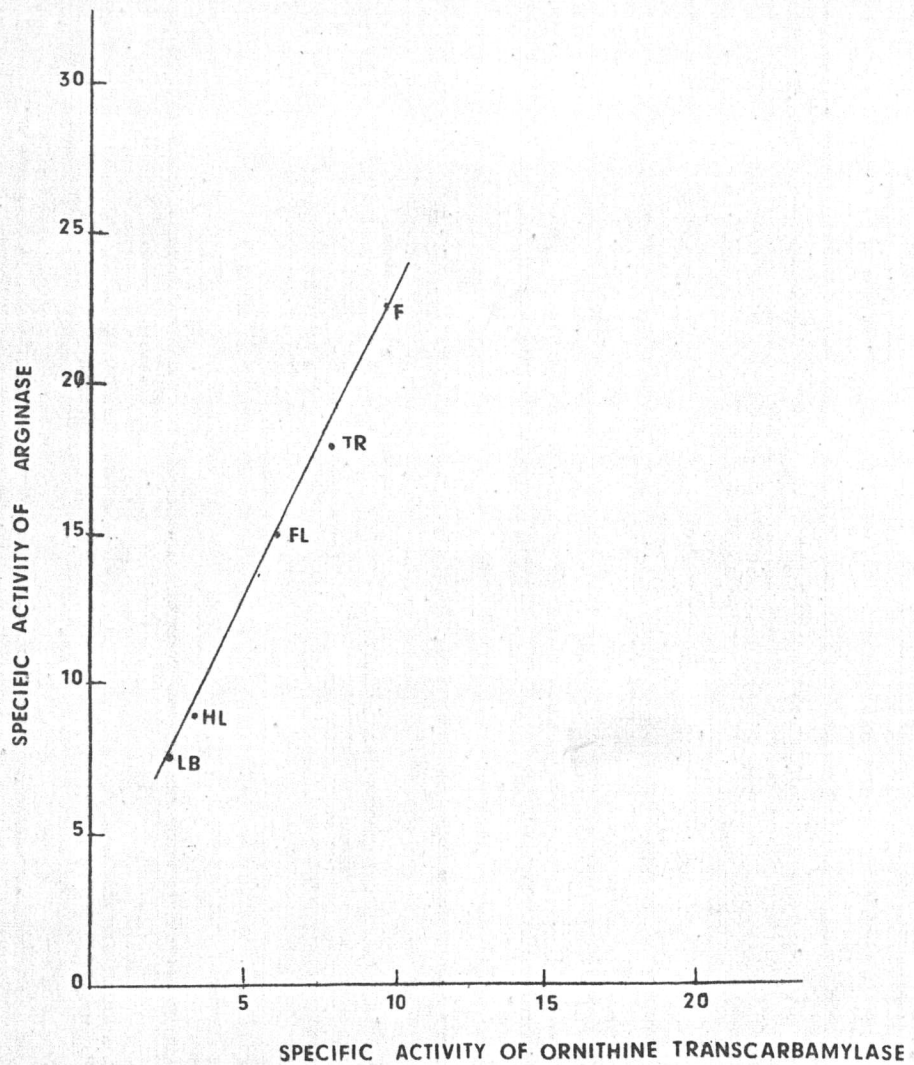
FL = ระยะขาคู่หน้า

TR = ระยะหางหดสั้น

F = ระยะตัวสำเร็จ

A = ระยะตัวเต็มวัย





กราฟที่ 6 แสดงความสัมพันธ์ของ specific activity
 ของเอนไซม์ ornithine transcarbamylase
 และ arginase ในตับ ของ Bufo melanostictus
 ในขณะที่มี

- LB = ระยะคุมชาหลัง
- HL = ระยะชาหลัง
- FL = ระยะชาหน้า
- TR = ระยะทางหดสั้น
- F = ระยะตัวสำเร็จ

ตารางที่ 15 เปรียบเทียบอัตราการขับถ่าย urea ของคางคก Bufo melanostictus ระยะต่าง ๆ ที่นำมาทำการทดลอง

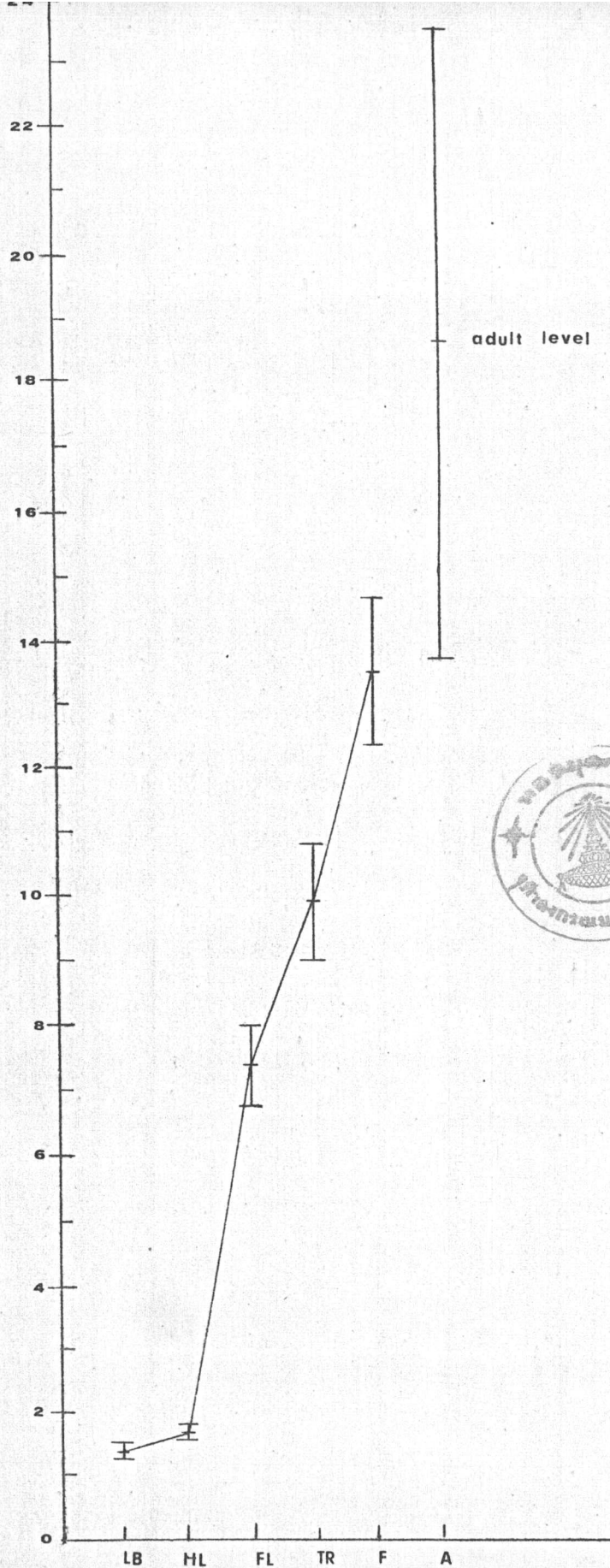
ระยะการเจริญเติบโต	micromoles urea ที่ขับถ่ายออกมาในเวลา 24 ชม. ต่อน้ำหนักตัว (กรัม) ± S.E.
1. ระยะคุมขาหลัง	1.3923 ± 0.0891
2. ระยะขาหลัง	1.7227 ± 0.0952
3. ระยะขาคืบ	7.4252 ± 0.6681
4. ระยะหางหักสั้น	9.9306 ± 0.9777
5. ระยะตัวสำเร็จ	13.4911 ± 1.1316
6. ระยะตัวเต็มวัย	18.6562 ± 4.9785

S.E. = Standard error of the means

กราฟที่ 7 แสดงอัตราการขับถ่าย urea ของคางคกชนิด Bufo melanostictus ในขณะที่มี metamorphosis

- LB = ระยะคุมขาหลัง
- HL = ระยะขาหลัง
- FL = ระยะขาคู่หน้า
- TR = ระยะหางหดสั้น
- F = ระยะตัวสำเร็จ
- A = ระยะตัวเต็มวัย

RATE OF UREA EXCRETION (micromoles urea excreted in 24 hrs./gm. body wt.)



STAGE OF DEVELOPMENT

