

ภาคผนวก

ภาพแผนก ก. แสดง Rf value และ maximum absorption ของ anthocyanin
anthocyanidin

ตาราง 41 แสดง Rf value λ max ของ anthocyanin และ anthocya
nidin

	λ_{max} A	Rf value in					color of spot	
		BAW	BuHCl	1% HCl	HAc- HCl	Formic tal ic		
<u>Pelagonidin:</u>		0.80				0.68	0.33	r
-3-monoglucoside		0.44	0.38	0.14	0.35			or
-3-monogalactoside	5030	0.39	0.37	0.13	0.33			or
-3-rhamnoglucoside		0.37	0.30	0.22	0.44			or
-3-diglucoside I		0.36	0.26	0.50	0.62			or
-3-diglucoside II		0.30	0.17	0.21	0.47			or
-3-triglucoside		0.25	0.10	0.35	0.52			or
-3,5-diglucoside	5030	0.31	0.14	0.23	0.45			or
-3-rhamnoglucosido -5-glucoside		0.29	0.13	0.40	0.58			o
-3-diglucosido(I)- -5-glucoside		0.25	0.10	0.60	0.68			o
-3-diglucosido(I)- -7-glucoside		0.18	0.04	0.73	0.73			oy
<u>Cyanidin:</u>		0.68				0.49	0.22	m
-3-monoglucoside	5250	0.38	0.25	0.07	0.26			m
-3-monogalactoside		0.37	0.24	0.07	0.26			m
-3-rhamnoglucoside		0.37	0.25	0.19	0.43			m

¹ Gillan, A.E., and Stern, E.S., "An Introduction to Electronic Absorption Spectroscopy in Organic Chemistry," p.183, 1962.

² Lederer, M.(ed.), "Chromatographic Review," vol.1, p.209, 1959.

³ Hair, M.I., and Macek, K.(eds.), "Paper Chromatography," p.254, 1963.

ตาราง 41 (ต่อ)

	λ_{max} A°	Rf value in						color of spot
		BAW	BuHCl	1% HCl	HAc-HCl	Formic	Formic	
-3-gentibioside	5300	0.29		0.19				m
-3-xyloglucoside		0.36	0.24	0.24	0.51			m
-3-diglucoside		0.33	0.22	0.34	0.61			m
-3,5-diglucoside	5210	0.28	0.06	0.16	0.40			m
-3-rhamnoglucosido -5-glucoside		0.25	0.08	0.36	0.59			m
<u>Peonidin:</u>		0.71				0.63	0.30	m
-3-monoglucoside		0.41	0.30	0.09	0.33			p
-3,5-diglucoside	5190	0.31	0.10	0.17	0.44			p
-3-rhamnoglucosido -5-glucoside		0.29	0.12	0.37	0.60			p
<u>Delphinidin:</u>		0.42				0.32	0.13	pu
-3-monoglucoside	5410	0.26	0.11	0.03	0.18			pu
-3-rhamnoglucoside		0.30	0.15	0.11	0.37			pu
-3,5-diglucoside	5400	0.15	0.03	0.08	0.32			pu
<u>Petunidin:</u>		0.52				0.46	0.20	pu
-3-monoglucoside	5400	0.35	0.14	0.04	0.22			pu
-3-rhamnoglucoside		0.35	0.16	0.13	0.42			pu
-3,5-diglucoside	5420	0.42	0.04	0.08	0.32			pu
-3-rhamnoglucosido -5-glucoside		0.23	0.06	0.37	0.61			pu
<u>Malvidin:</u>		0.58				0.60	0.27	pu
-3-monoglucoside	5370	0.38	0.15	0.06	0.29			ma
-3,5-diglucoside		0.31	0.03	0.13	0.42			ma

	λ_{max} A°	Rf value in					color of spot
		BAW	BuHCl	1% HCl	HAc- HCl	Formic stabilic	
-3-rhamnoglucosido -5-glucoside		0.30	0.05	0.40	0.63		ma
-3-galactoside	5400	0.40					
-3-xyloside	5200						
<u>Hirsutidin:</u>		0.66					
-3-glucoside		0.61					
-3,5-diglucoside	5300	0.38					

r = red

or = orange-red

o = orange

oy = orange yellow

m = magenta

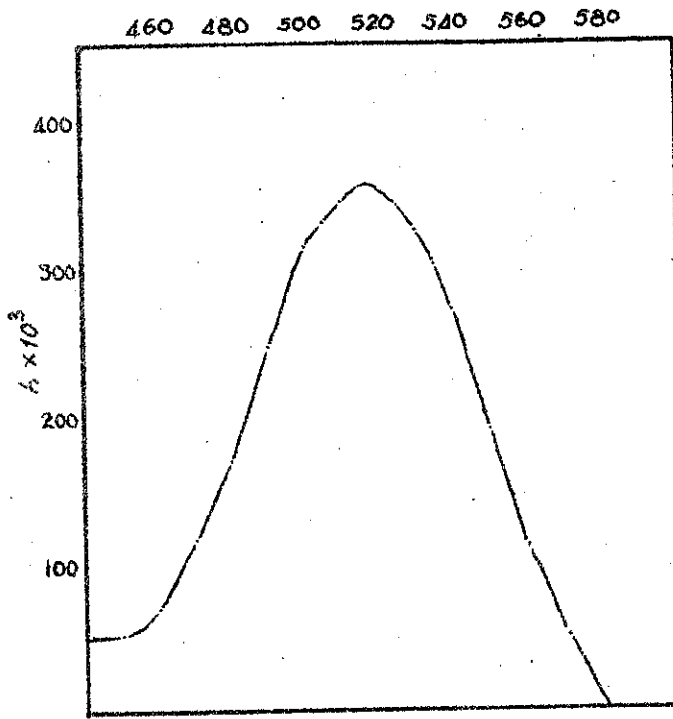
p = pink

pu = purple

ma = mauve

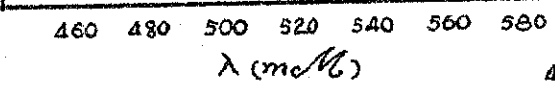
ภาคผนวก ข. แสดง absorption spectra และ graph ของ anthocyanin จากคอกไม้
 ตาราง 42 แสดง absorption coefficient ของ anthocyanin จากกลีบคอกไม้

Wave length	Absorption Coefficient (A) x 1000											
	ทอง กลาง ใบลาย	ทอง กลาง น้ำ	อัญ ชัน	พระ โหง	ชบา	พุด รักษา	ทอง นาง ใหญ่	เฟื่อง ฟ้า	เฟื่อง ฟ้า	กุ หลาบ	กุ หลาบ	กุ หลาบ
440	51	81	145	210	240	100	215	115	57	81	193	143
450	52	93	149	212	250	117	225	139	68	110	218	165
460	71	116	150	221	265	144	238	181	106	152	257	200
470	117	166	153	237	284	180	260	266	187	212	320	262
480	171	252	168	269	322	242	292	371	304	275	392	362
490	247	340	205	339	385	345	353	436	430	317	505	481
500	314	392	282	449	480	527	462	461	550	337	665	610
505	331	414	-	-	-	-	-	462	595	340	745	675
510	344	430	422	592	602	657	627	452	634	330	820	721
515	354	438	-	-	670	698	-	440	661	318	870	749
520	352	436	562	698	749	732	748	422	681	302	905	768
525	342	426	622	747	800	755	782	398	673	-	932	757
530	325	410	672	788	835	750	807	356	655	252	927	732
535	302	-	707	815	862	727	828	-	625	-	895	697
540	272	364	730	831	875	697	840	281	586	187	855	651
545	-	-	707	815	865	660	832	-	-	-	790	-
550	190	306	680	783	843	617	812	212	477	133	695	496
560	112	242	595	705	762	475	752	166	335	91	492	342
570	51	161	472	589	609	310	651	122	230	63	310	218
580	-	102	330	425	422	192	460	90	142	44	180	142
590	-	60	205	256	281	96	289	-	67	-	-	95



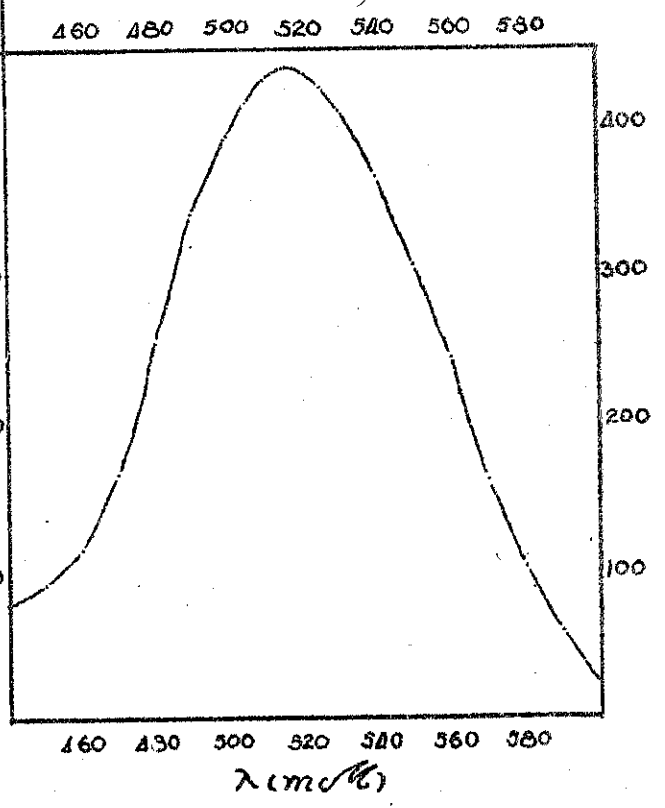
Absorption Spectra ของ
Anthocyanin จากดอกทิวลิป
สีม่วง

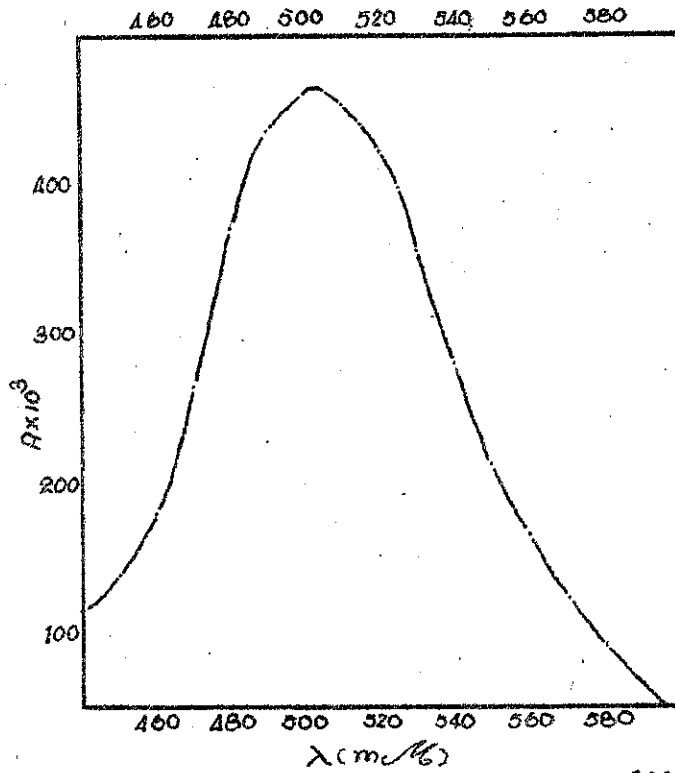
$\lambda_{max} = 5162 \text{ \AA}$



Absorption Spectra ของ
Anthocyanin จากดอกทิวลิป
สีม่วง

$\lambda_{max} = 5168 \text{ \AA}$



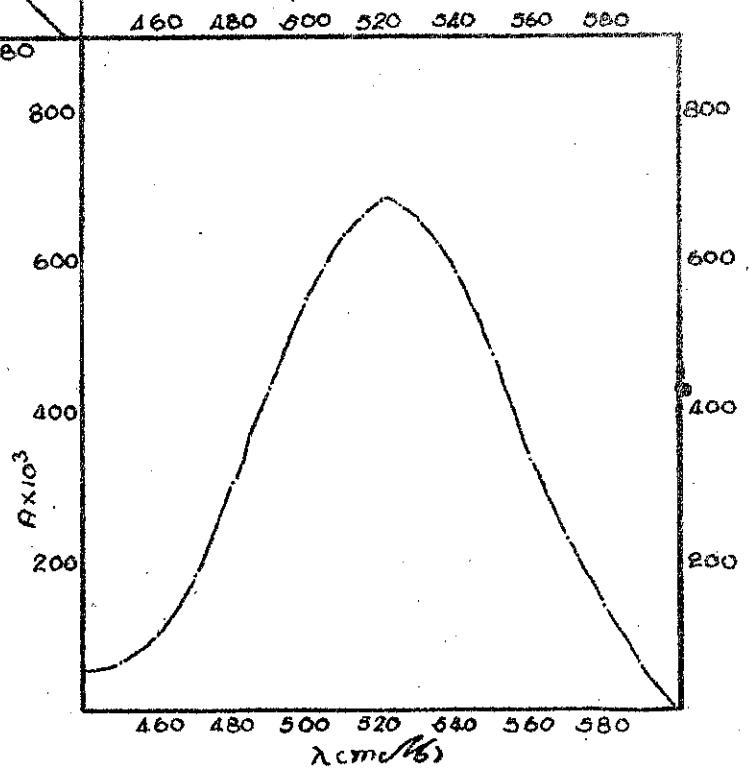


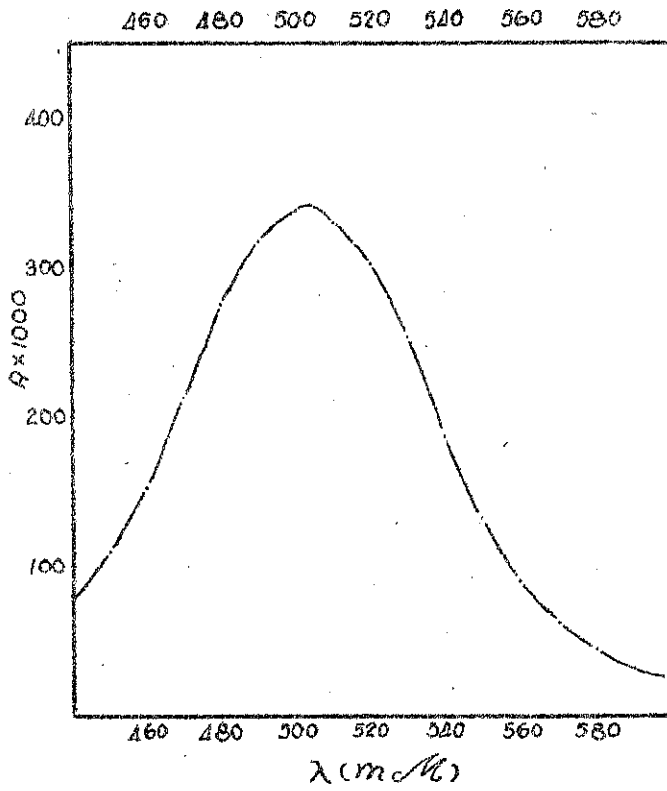
Absorption Spectra, για
 Anthocyanin σταγονιδίου 1
 (BOUBAIVILLEAE) σταγονίδιο

$\lambda_{max} = 5030 \text{ \AA}$

Absorption Spectra, για
 Anthocyanin σταγονιδίου 2
 (BOUBAIVILLEAE) σταγονίδιο

$\lambda_{max} = 5210 \text{ \AA}$





Absorption Spectra ของ
Anthocyanin ชนิดที่ 1 จากดอก

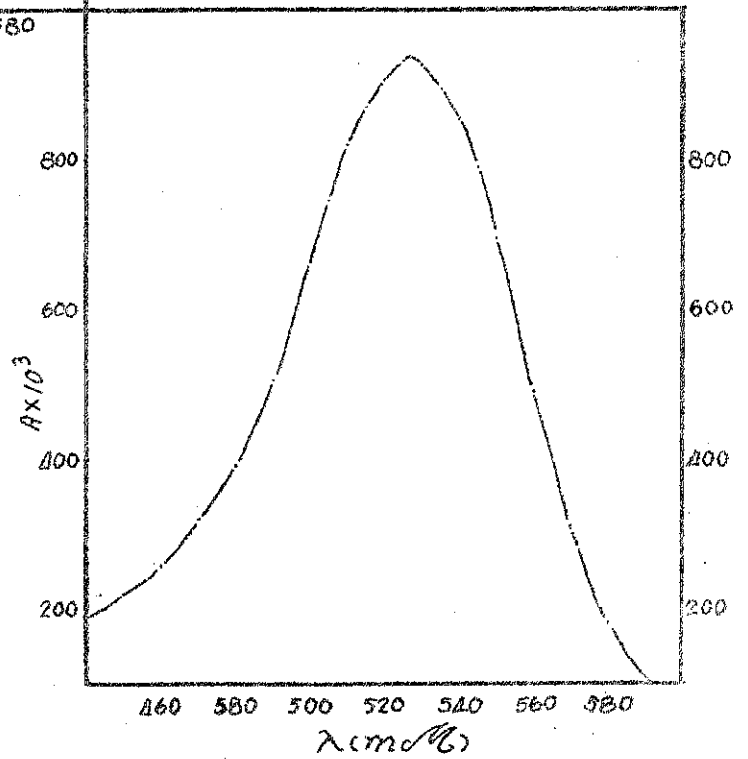
กุหลาบ 1. (ROSA FLORIBUNDA)

$$\lambda_{max} = 5035 \text{ \AA}$$

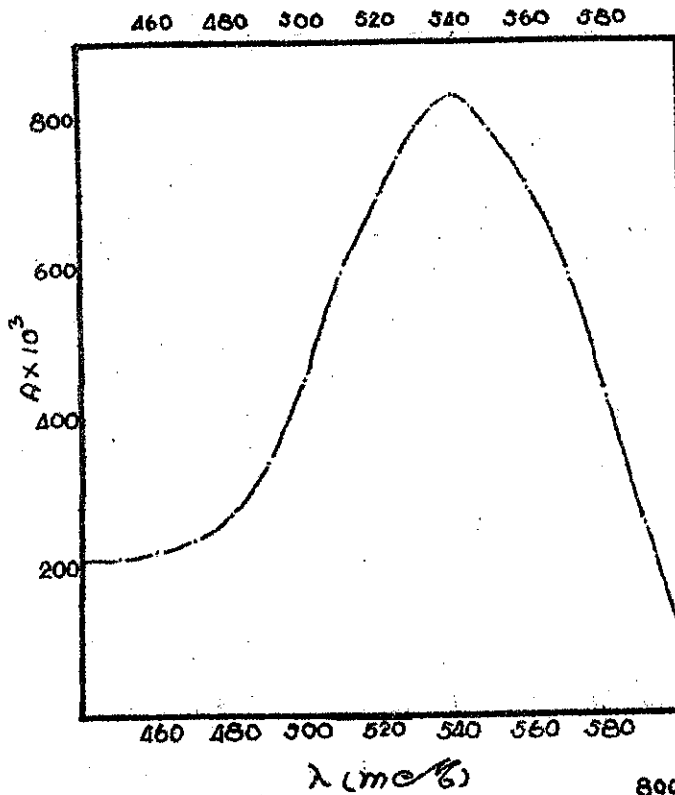
460 480 500 520 540 560 580

Absorption Spectra ของ
Anthocyanin ชนิดที่ 2 จากดอก
กุหลาบ 1. (ROSA FLORIBUNDA)

$$\lambda_{max} = 5270 \text{ \AA}$$



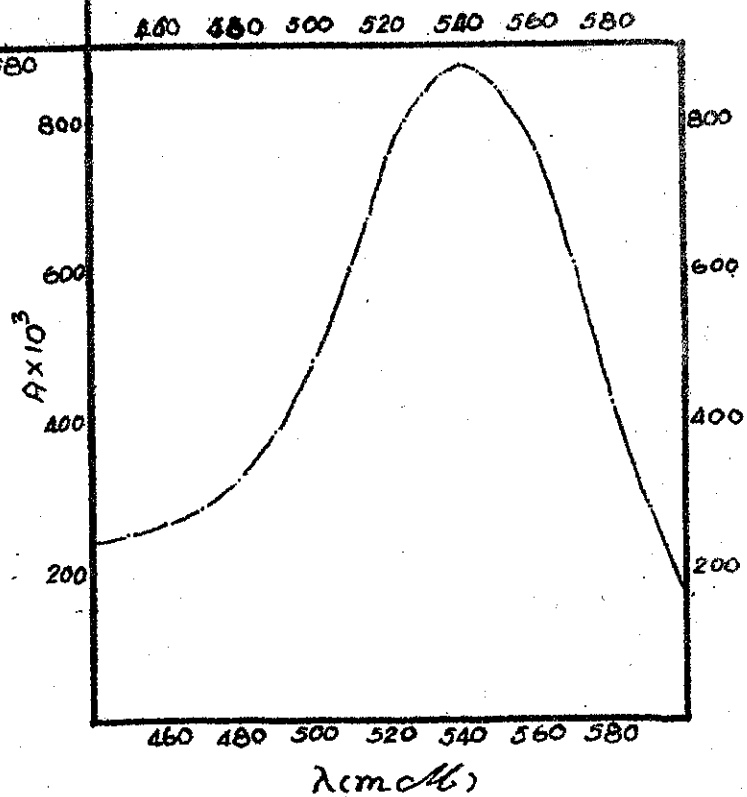
460 480 500 520 540 560 580

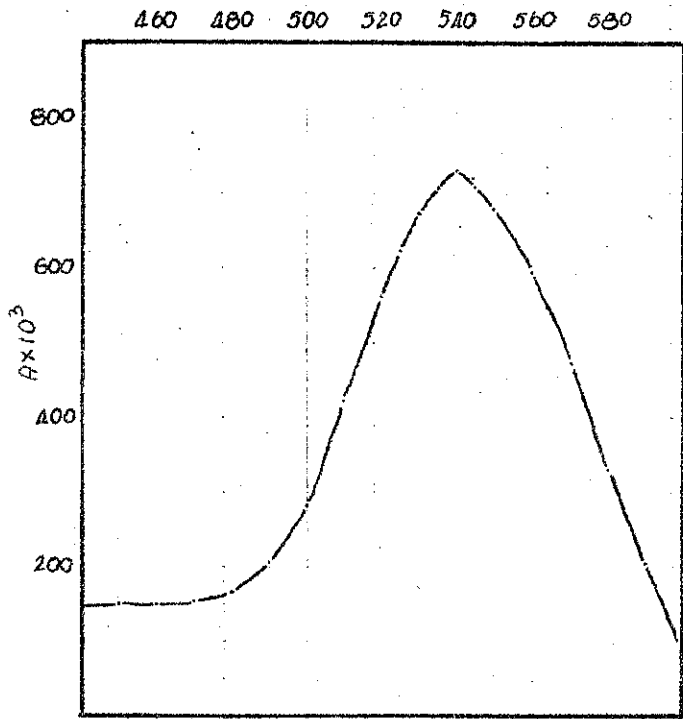


Absorption Spectra ଏକ
 Anthocyanin ଆନଥୋସାୟନିନ୍
 (HIBISCUS ROSA-SINENSIS LINN.)
 ଗଠନାୟକ

$\lambda_{max} = 5400 \text{ \AA}$

Absorption Spectra ଏକ
 Anthocyanin ଆନଥୋସାୟନିନ୍
 (MALVACEAE, HIBISCUS ROSA-
 SINENSIS LINN.) ଗଠନାୟକ
 $\lambda_{max} = 5400 \text{ \AA}$





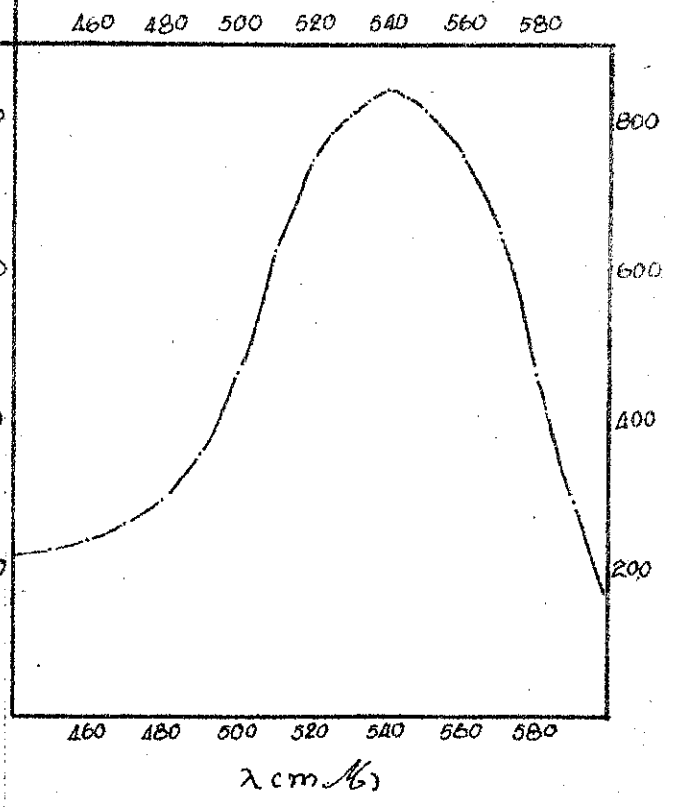
Absorption Spectra των
 Anthocyanin σταφυλιών
 (CLITORIA TERNATEA LINN.) σταφυλιών
 ΑΓΩΓΩΝ

$\lambda_{max} = 5400 \text{ \AA}$

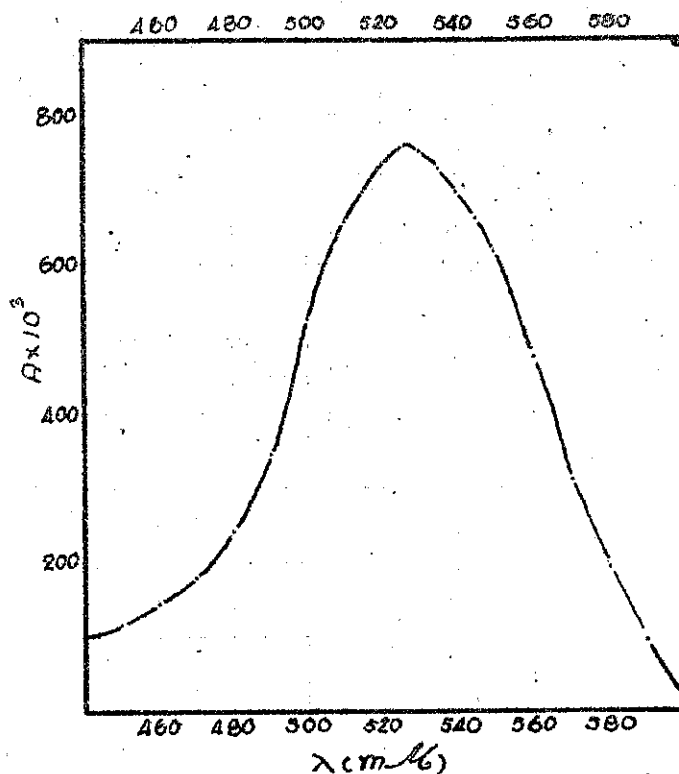
$\lambda \text{ cm}$

Absorption Spectra των
 Anthocyanin σταφυλιών
 (THUNBERGIA ERECTA T. ANDER-
 -SON VAI CAERULEA HORT.)
 σταφυλιών

$\lambda_{max} = 5400 \text{ \AA}$

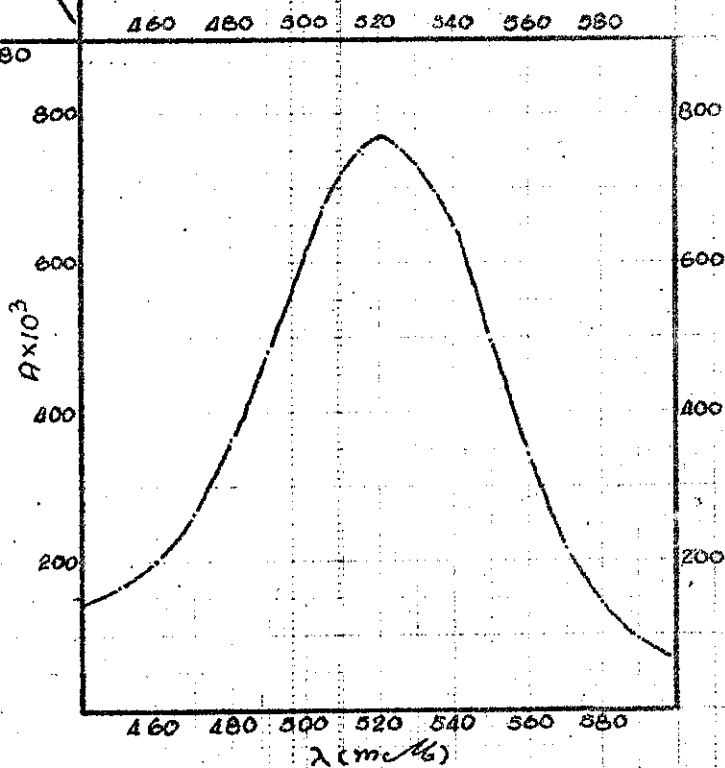


$\lambda \text{ cm}$



Absorption Spectra των
 Anthocyanin στα *Dianthus barbatus*
 (CANNA FLACCIDA LINN.) $\lambda_{max} = 5270 \text{ \AA}$

Absorption Spectra των
 Anthocyanin στα *Rosa chinensis*
 (ROSA CHINENSIS JACQ., VAR.
 SEMPERFLORENS KOEHNE.) $\lambda_{max} = 5210 \text{ \AA}$



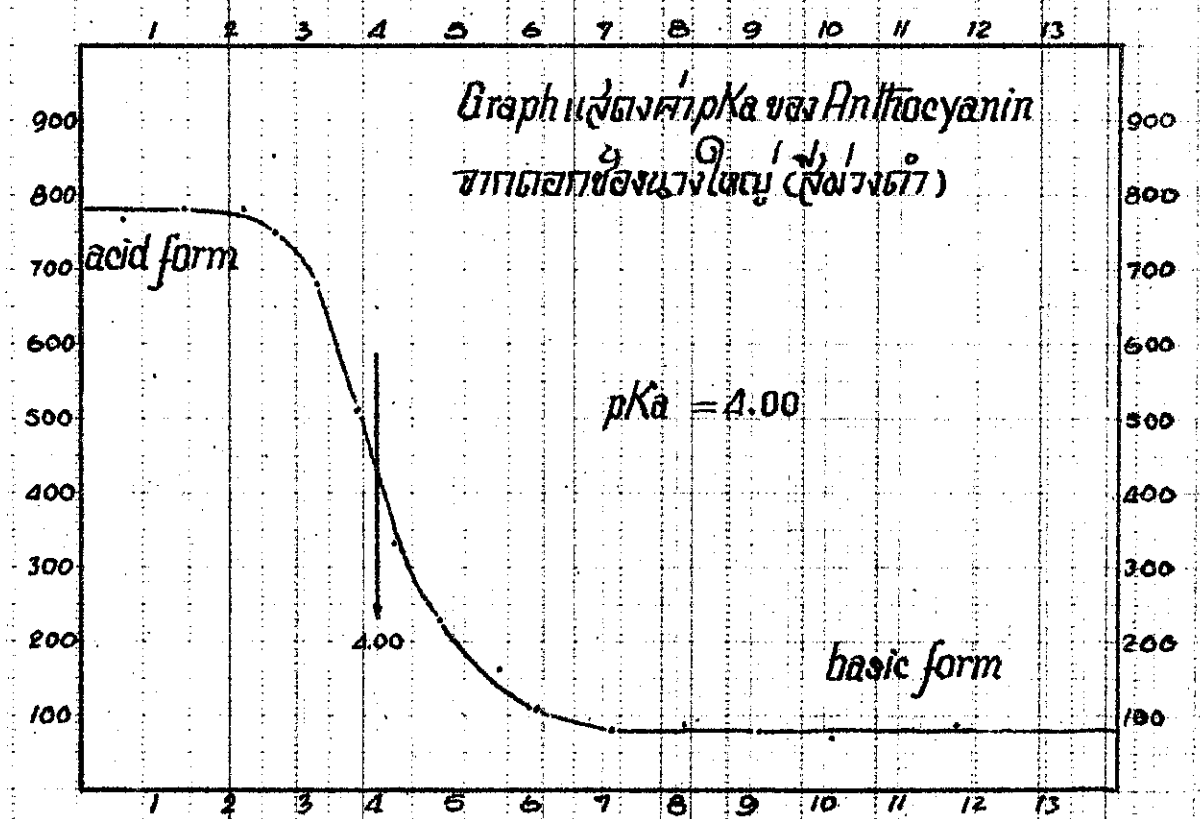
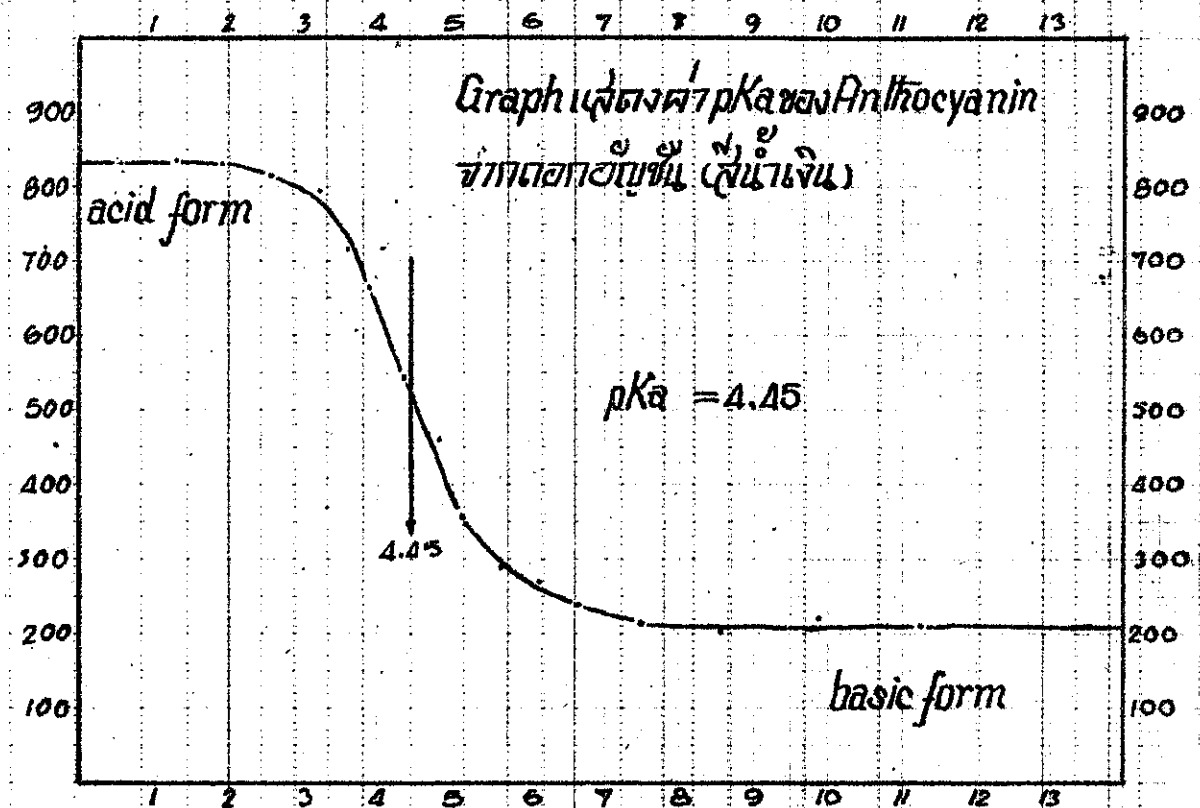
ภาคผนวก ก. แสดงข้อมูลและ graph ที่ได้จากการหาค่า pKa ของอินดิเคเตอร์จากดอกไม้

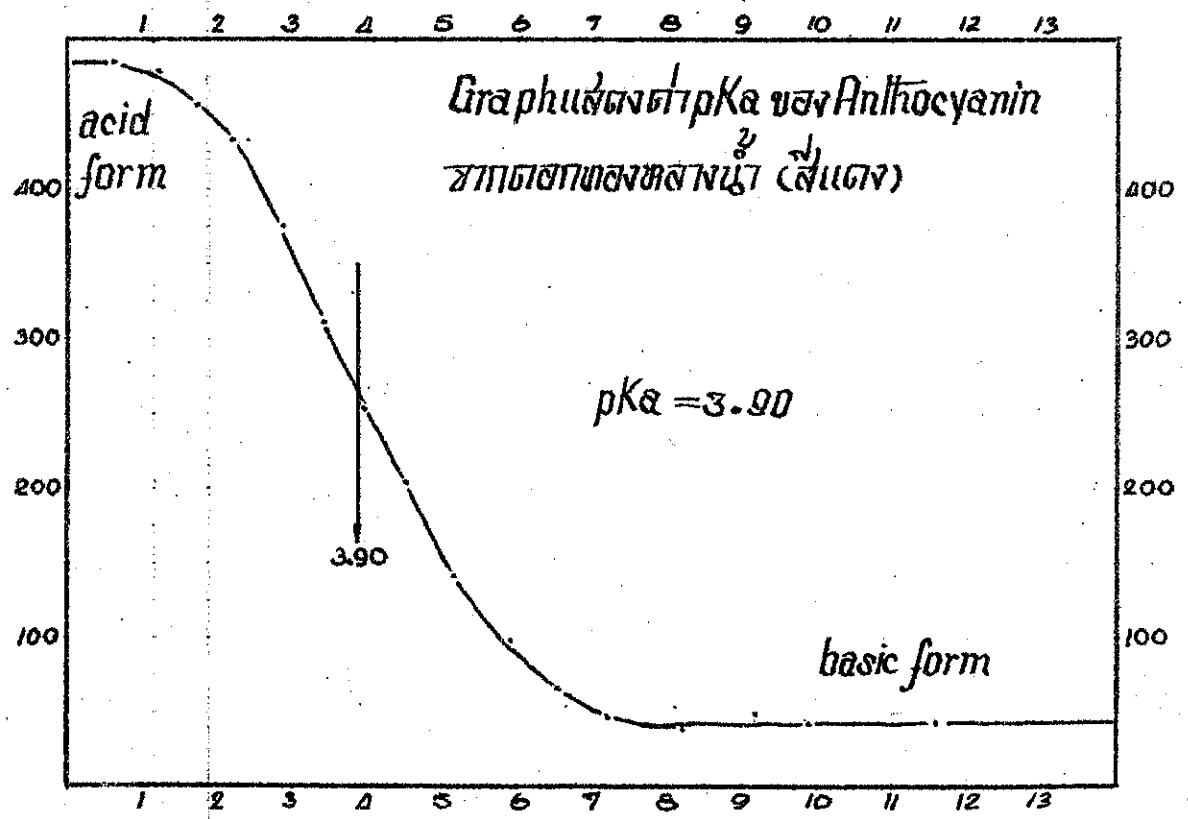
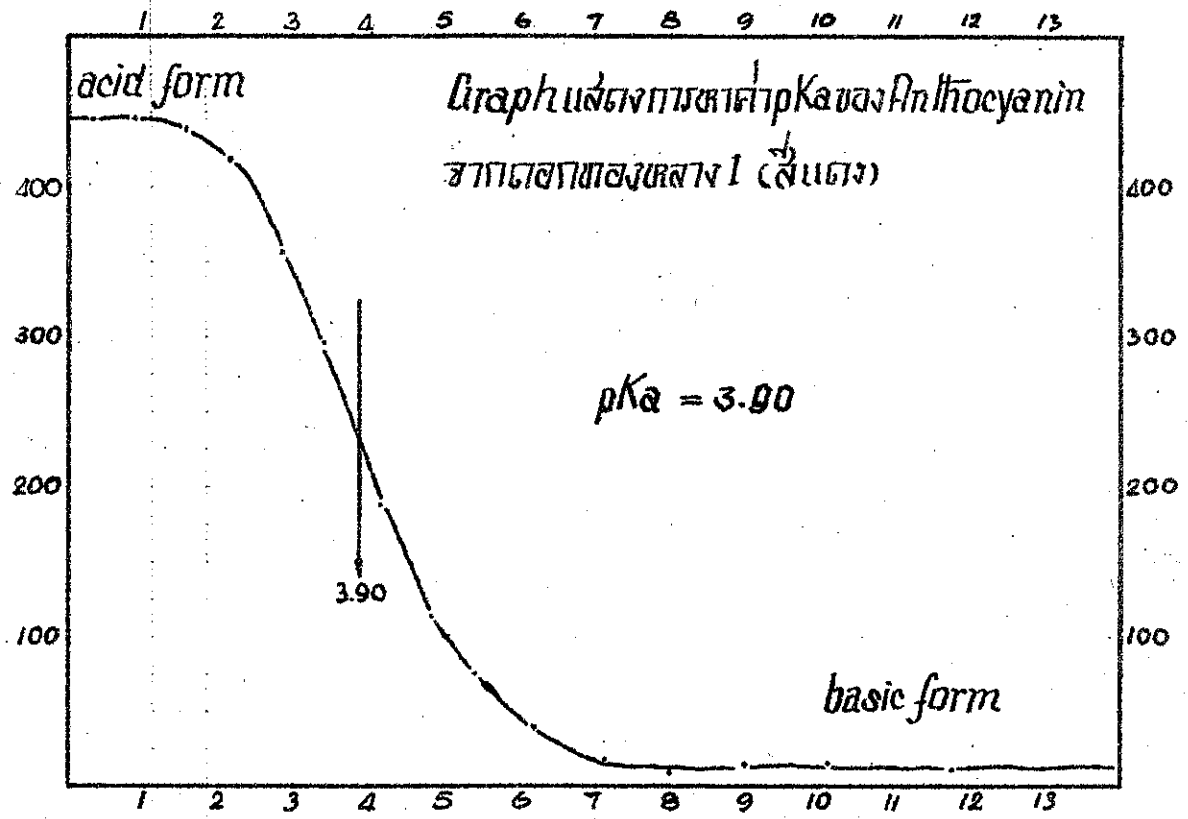
ตาราง 43 แสดง absorption coefficient (Δ .) ที่ pH ต่าง ๆ ของ anthocyanin จากดอกไม้ชนิดต่าง ๆ

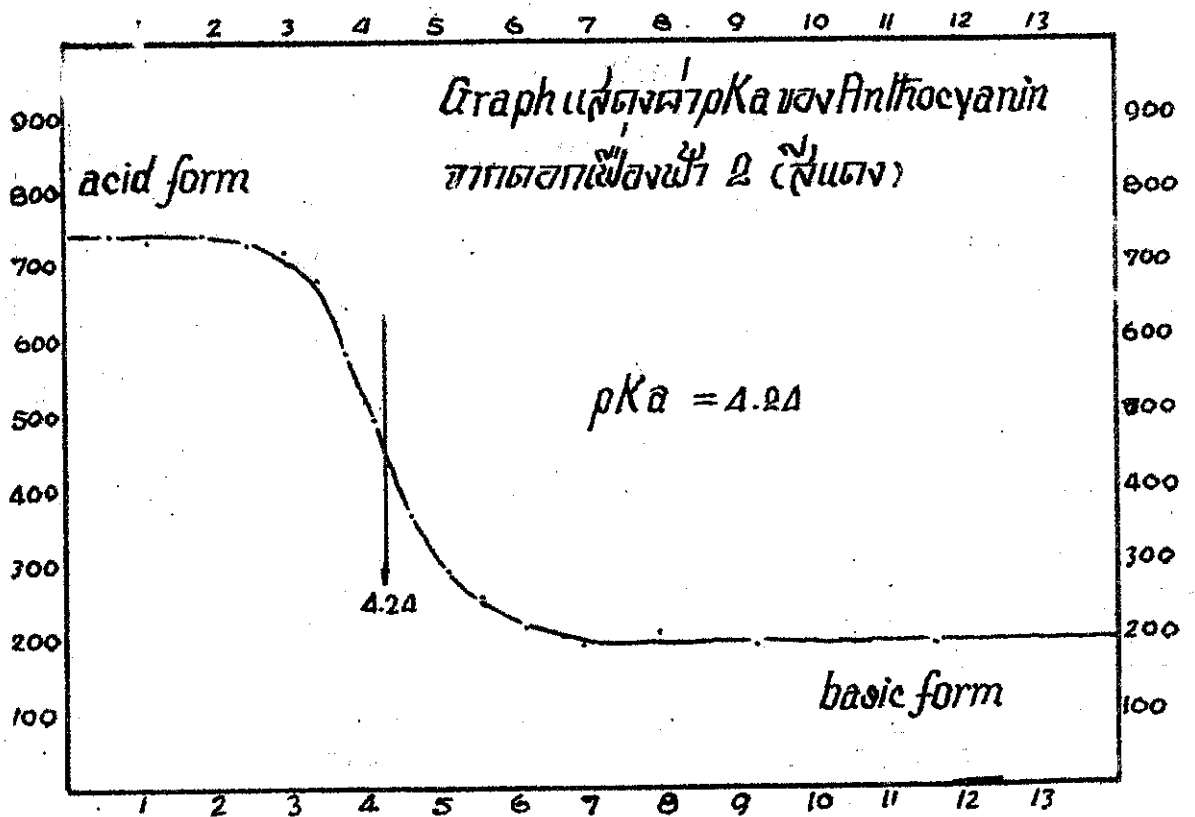
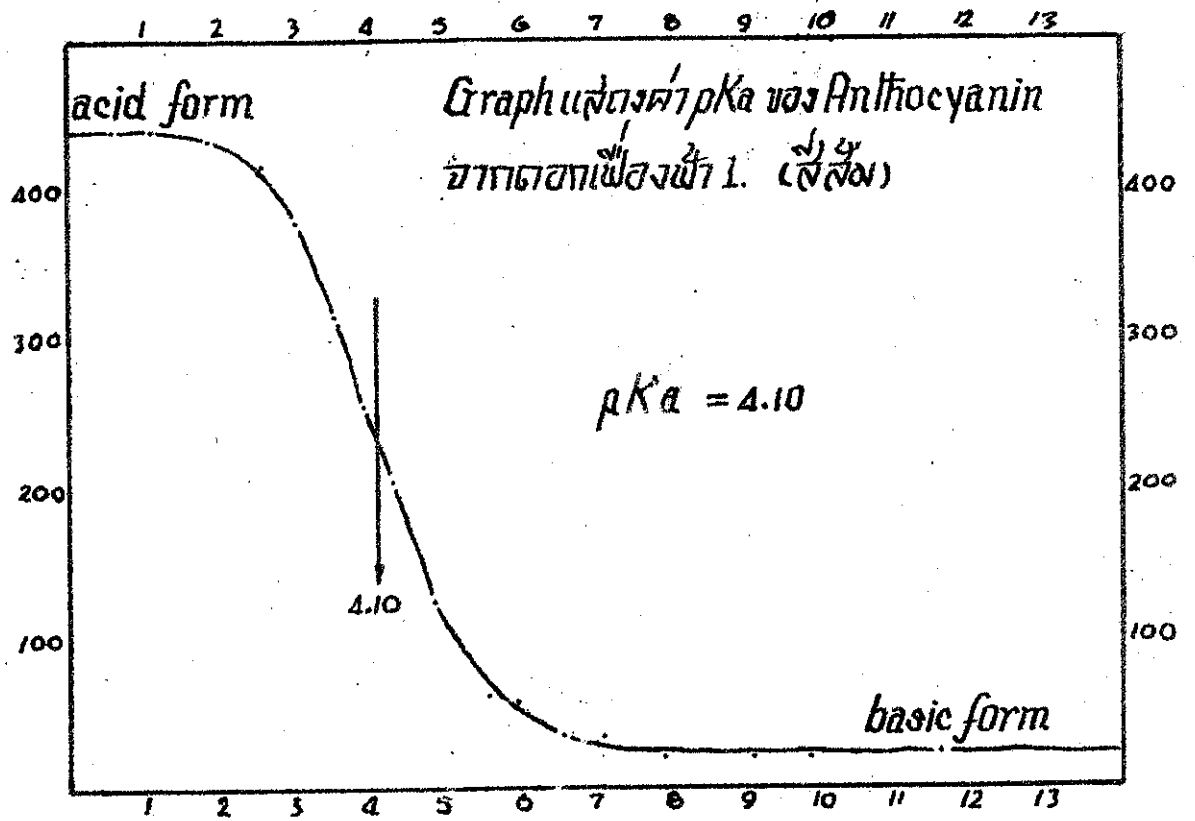
ทองหลาง ใบดอย		ทองหลาง น้ำ		อัญชัน		พระโอง		ขมิ้น		พุดซ้อน	
pH	Δ at $\lambda=5150$	pH	Δ at $\lambda=5150$	pH	Δ at $\lambda=5400$	pH	Δ at $\lambda=5400$	pH	Δ at $\lambda=5400$	pH	Δ at $\lambda=5250$
0.34	.445	0.63	.484	0.55	.831	0.54	.739	0.44	.830	0.42	.688
0.89	.447	1.23	.479	1.30	.835	1.04	.730	0.92	.828	1.09	.681
1.58	.438	1.74	.456	1.91	.830	1.56	.736	1.56	.808	1.80	.682
2.16	.418	2.19	.437	2.56	.814	2.09	.718	2.11	.807	2.41	.673
2.86	.357	2.88	.375	3.22	.793	2.73	.672	2.59	.781	3.05	.637
3.43	.296	3.43	.312	3.58	.716	3.20	.610	2.86	.750	3.58	.572
4.18	.188	3.98	.253	3.89	.665	3.88	.418	3.30	.677	4.06	.454
4.84	.114	4.53	.204	4.35	.543	4.30	.320	3.90	.536	4.44	.378
5.39	.075	5.14	.142	4.83	.460	4.78	.193	4.35	.388	4.72	.306
6.28	.039	5.91	.099	5.10	.357	5.23	.144	4.87	.255	5.07	.262
7.13	.018	6.54	.066	5.60	.288	5.83	.092	5.26	.199	5.85	.207
7.99	.009	7.22	.047	6.12	.270	6.21	.085	5.98	.178	7.07	.172
9.01	.014	8.21	.038	6.64	.238	6.92	.074	6.69	.154	7.89	.153
10.11	.016	9.18	.048	7.48	.214	7.89	.069	7.87	.144	9.10	.173
11.78	.012	9.90	.043	8.56	.202	8.89	.078	8.54	.132	10.13	.158
		11.57	.042	9.89	.220	10.11	.068	10.08	.127	11.77	.158
				11.23	.209	11.88	.062	12.17	.127		

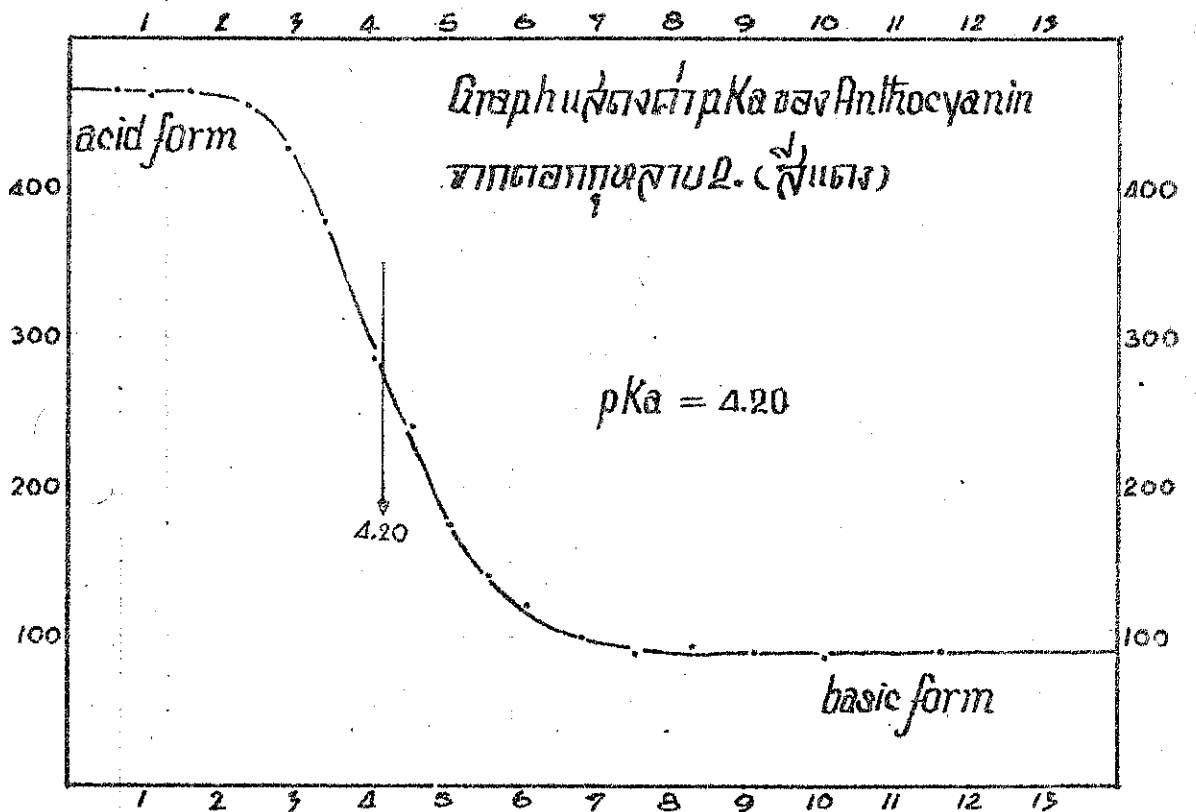
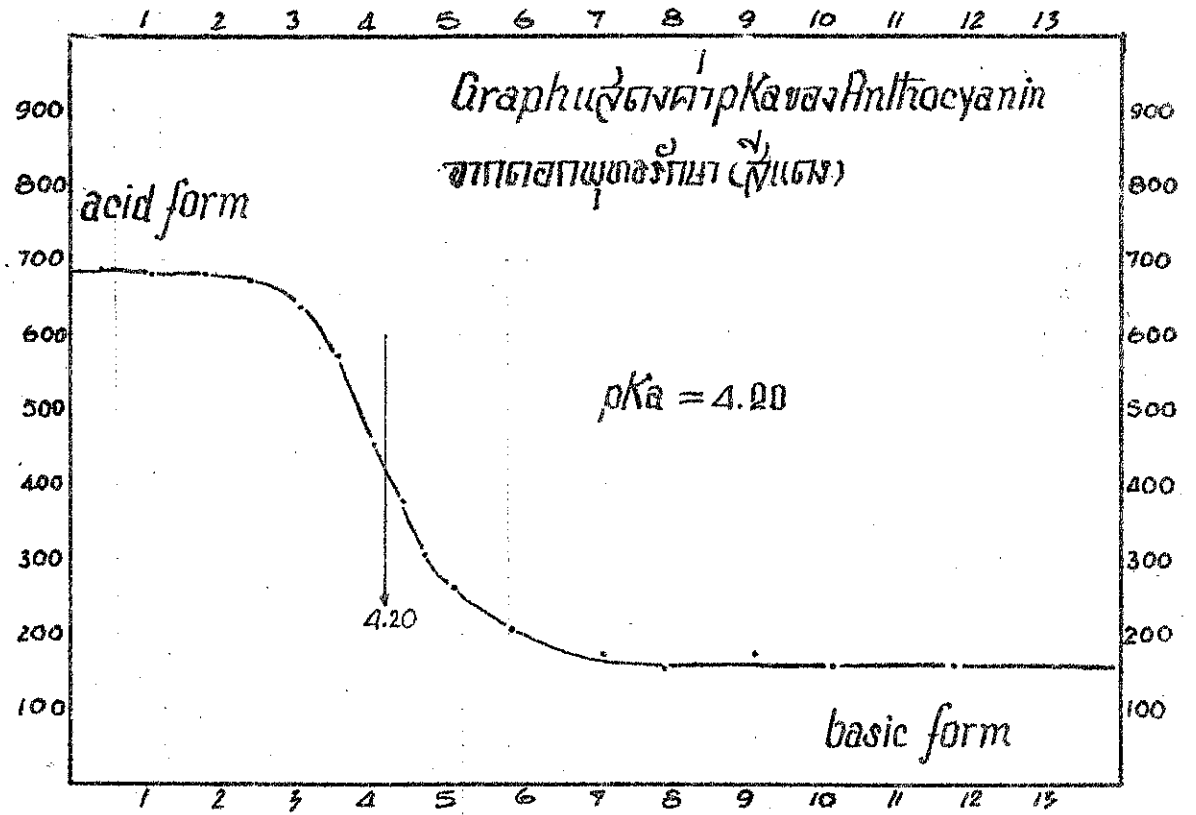
ตาราง 43 (ต่อ)

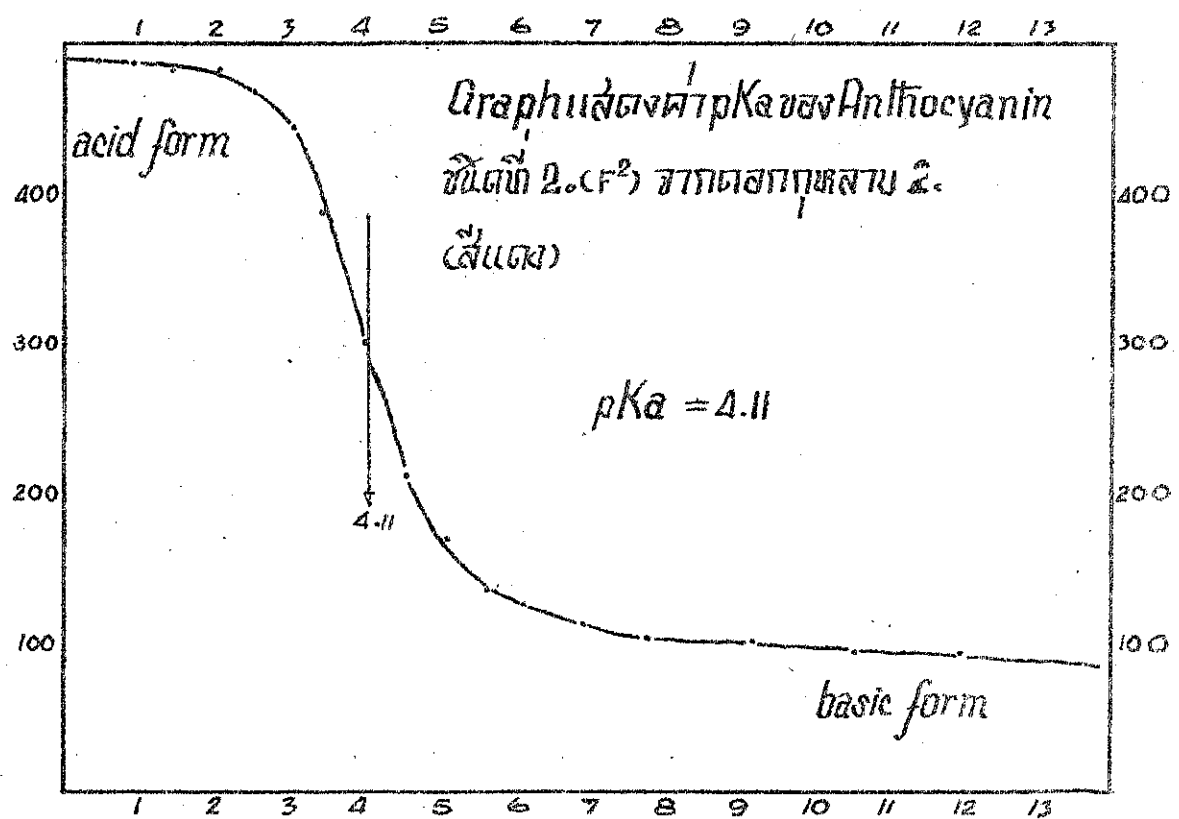
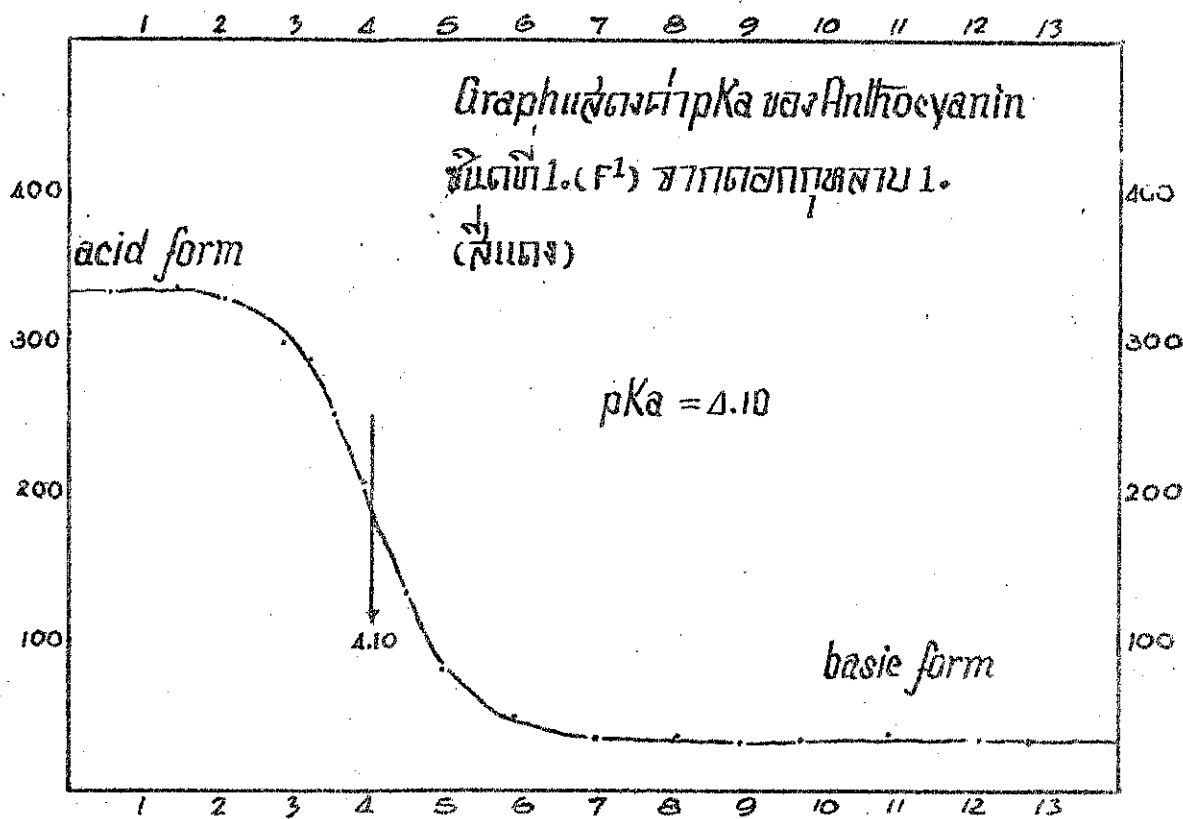
ช่องว่าง ใหญ่		เฟืองฟ้า 1		เฟืองฟ้า 2		ฤดูกาล 1 F 1		ฤดูกาล 1 F 2		ฤดูกาล 2	
pH	A.atλ Å	pH	A.atλ Å	pH	A.atλ Å	pH	A.atλ Å	pH	A.atλ Å	pH	A.atλ Å
0.57	.768	0.56	.440	0.59	.710	0.54	.332	0.46	.488	0.62	.465
1.39	.780	1.08	.441	1.09	.732	1.44	.335	0.94	.486	1.08	.462
2.20	.782	1.86	.434	1.84	.741	2.08	.328	1.45	.482	1.61	.464
2.52	.751	2.57	.416	2.45	.728	2.88	.298	2.08	.484	2.38	.455
3.18	.680	3.03	.378	2.93	.717	3.24	.287	2.57	.467	2.93	.427
3.73	.511	3.54	.315	3.38	.679	3.56	.251	3.08	.444	3.44	.377
4.22	.333	3.94	.255	3.76	.582	3.97	.206	3.05	.387	4.07	.287
4.82	.228	4.32	.205	4.13	.493	4.47	.132	4.07	.301	4.59	.242
5.62	.163	4.85	.125	4.60	.363	4.97	.080	4.54	.212	5.07	.175
6.12	.110	5.54	.062	5.07	.288	5.88	.018	5.07	.169	5.58	.141
7.12	.081	5.93	.058	5.53	.256	6.98	.034	5.60	.135	6.08	.122
8.10	.088	6.56	.035	6.11	.212	8.05	.036	6.08	.125	6.83	.101
9.11	.078	7.10	.033	6.82	.189	8.90	.031	6.88	.113	7.54	.088
10.09	.070	7.92	.020	7.89	.208	9.72	.034	7.74	.103	8.31	.093
11.79	.087	9.08	.021	9.19	.190	10.88	.037	9.13	.101	9.13	.090
		9.88	.018	11.60	.188	12.08	.033	10.53	.093	10.07	.086
		11.61	.023					11.94	.093	11.64	.089

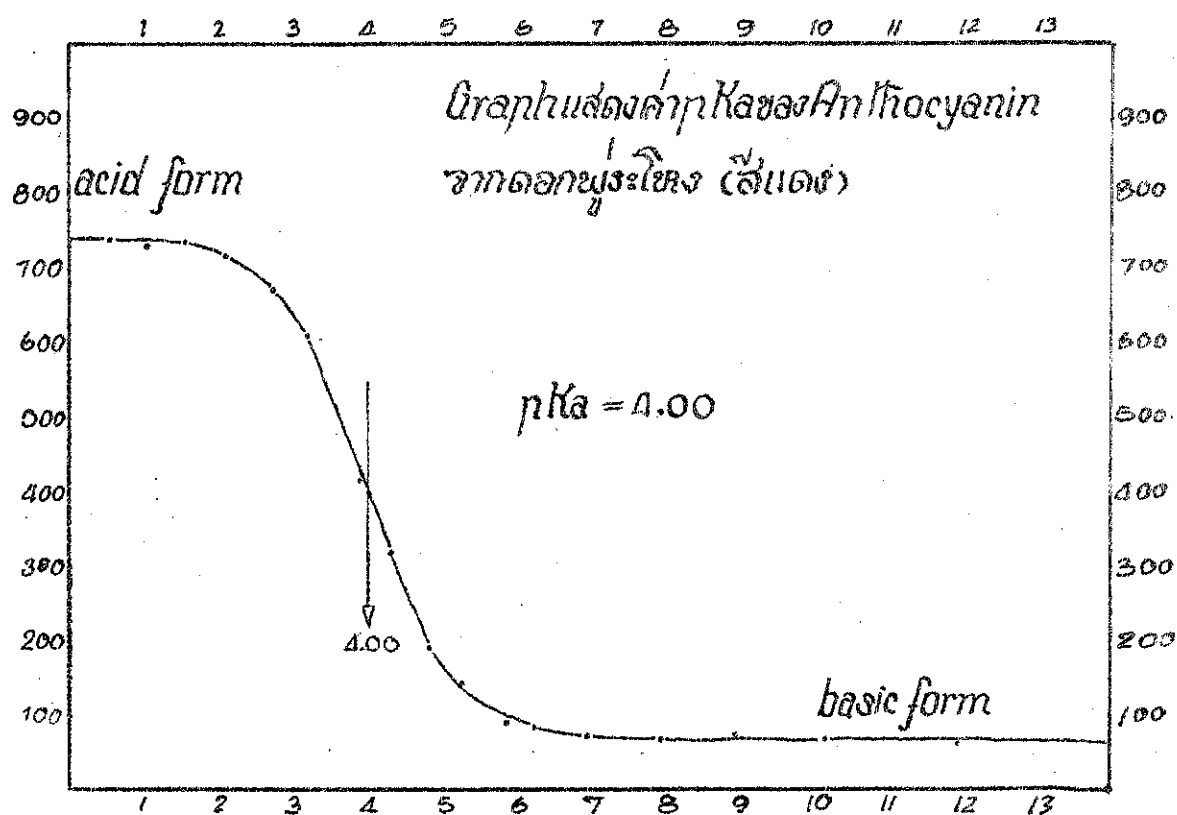
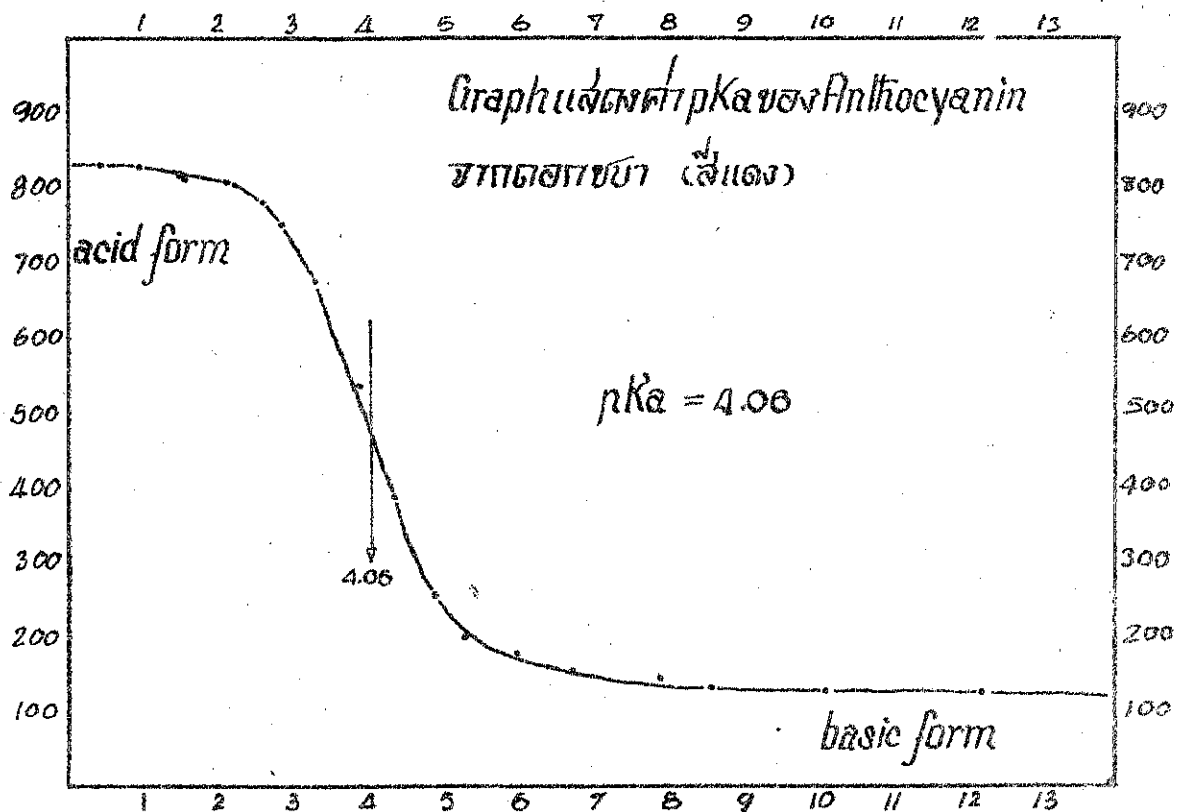




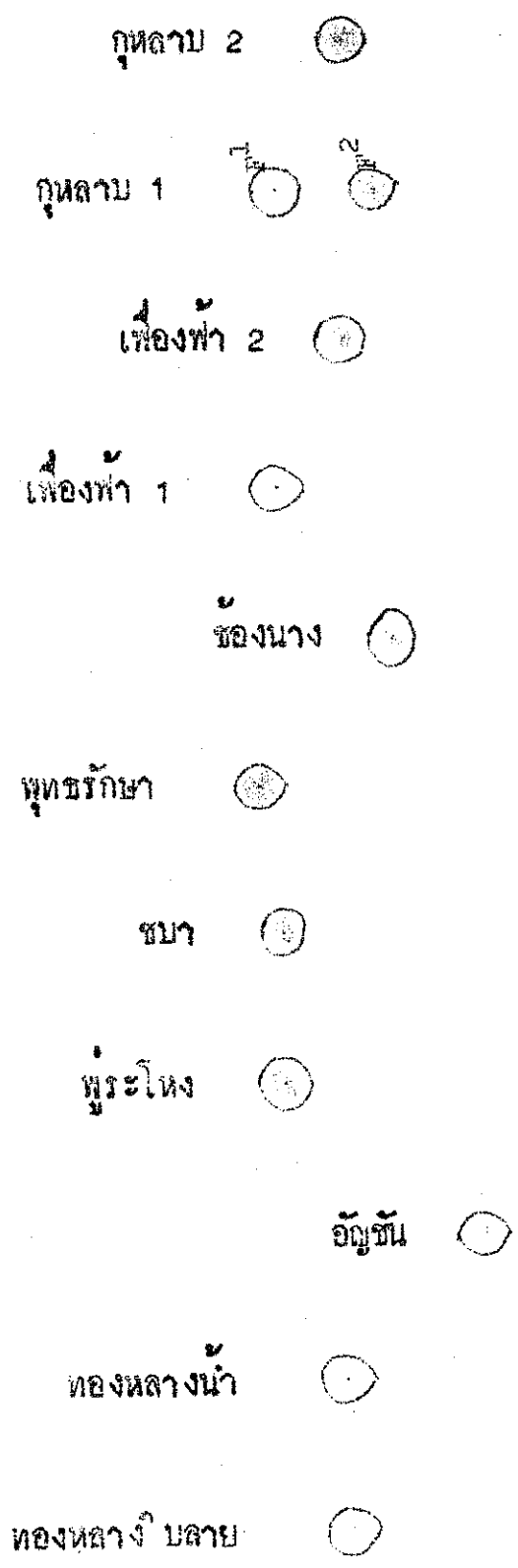








รูปที่ 25 Paper Chromatogram ของ anthicyanin จากดอกไม้ ใน BAW solvent.





ใน NHCl solvent.


Anthocyanin จากดอกไม้


Paper Chromatogram ของ


รูปที่ 26


กุหลาบ 2 

กุหลาบ 1  


เฟื่องฟ้า 2 


เฟื่องฟ้า 1 


ชองนาง 


พุทธรักษา 

ชบา 

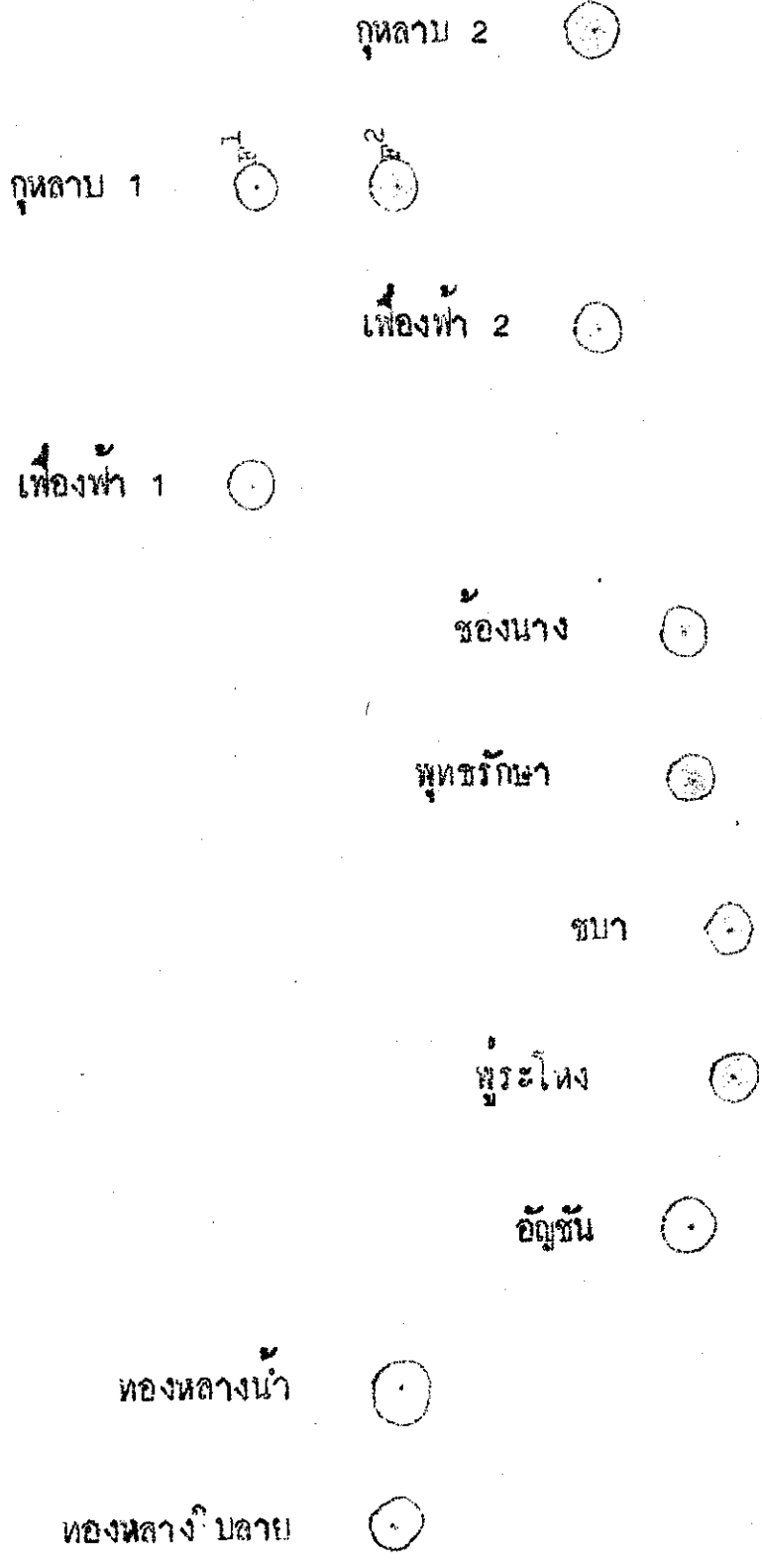
หุ้ระโห่ง 

อัญชัน 

ทองหลางน้ำ 

ทองหลางใบลาย 

รูปที่ 27 Paper Chromatogram ของ Anthocyanin จากดอกไม้ ใน 1% HCl solvent.





1. nHAc-HCl solvent.


จากดอกไม้


Paper Chromatogram ของ Anthocyanin


แผ่น 28


กุหลาบ 1 


กุหลาบ 2 


เฟื่องฟ้า 2 


เฟื่องฟ้า 1 


ชองนาง 


พุทธรักษา 

ชบา 

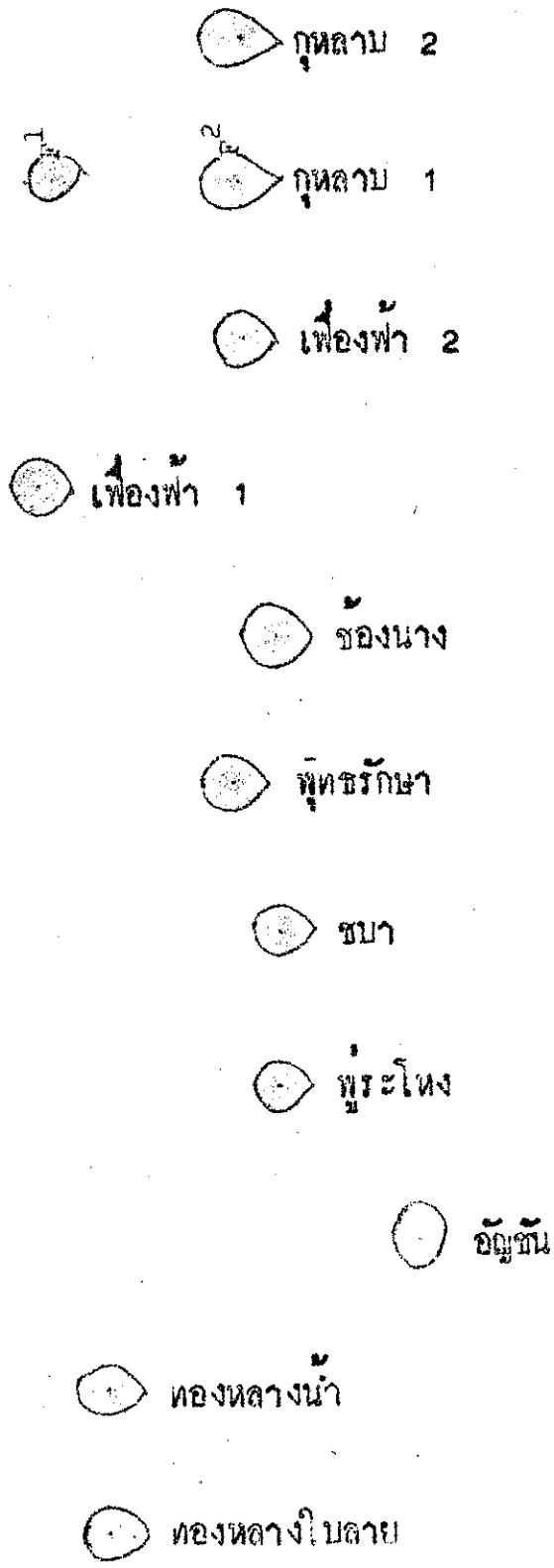
พระโอง 

อัญชัน 

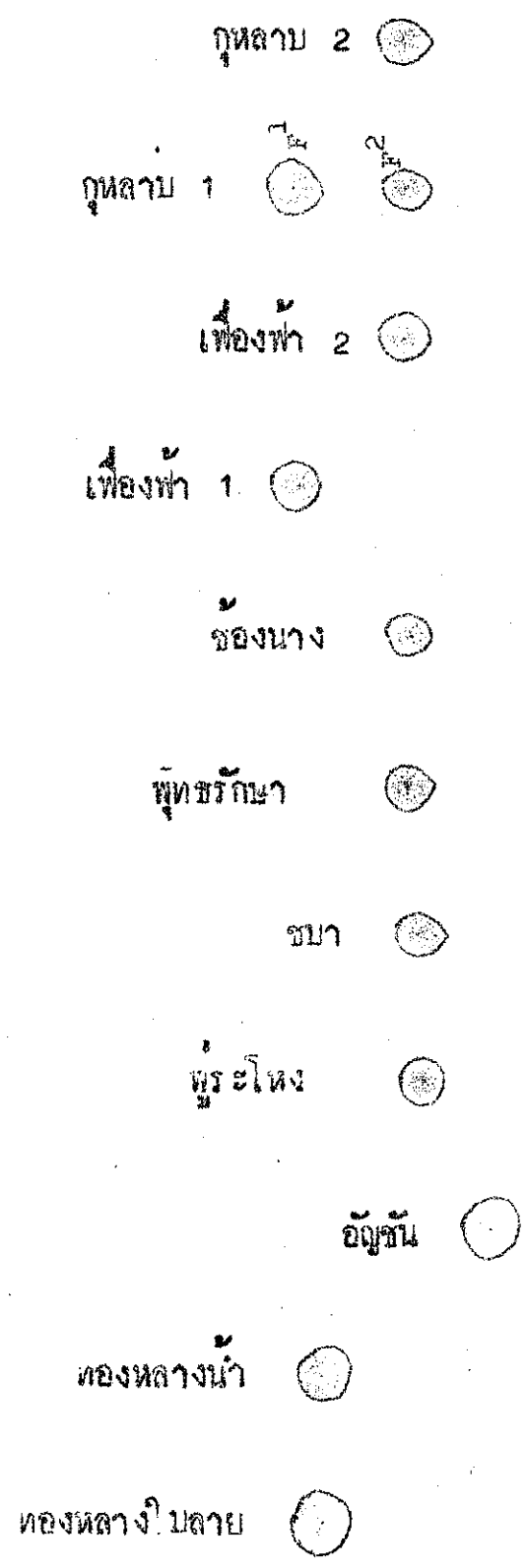
ทองหลางน้ำ 

ทองหลาง บลาย 

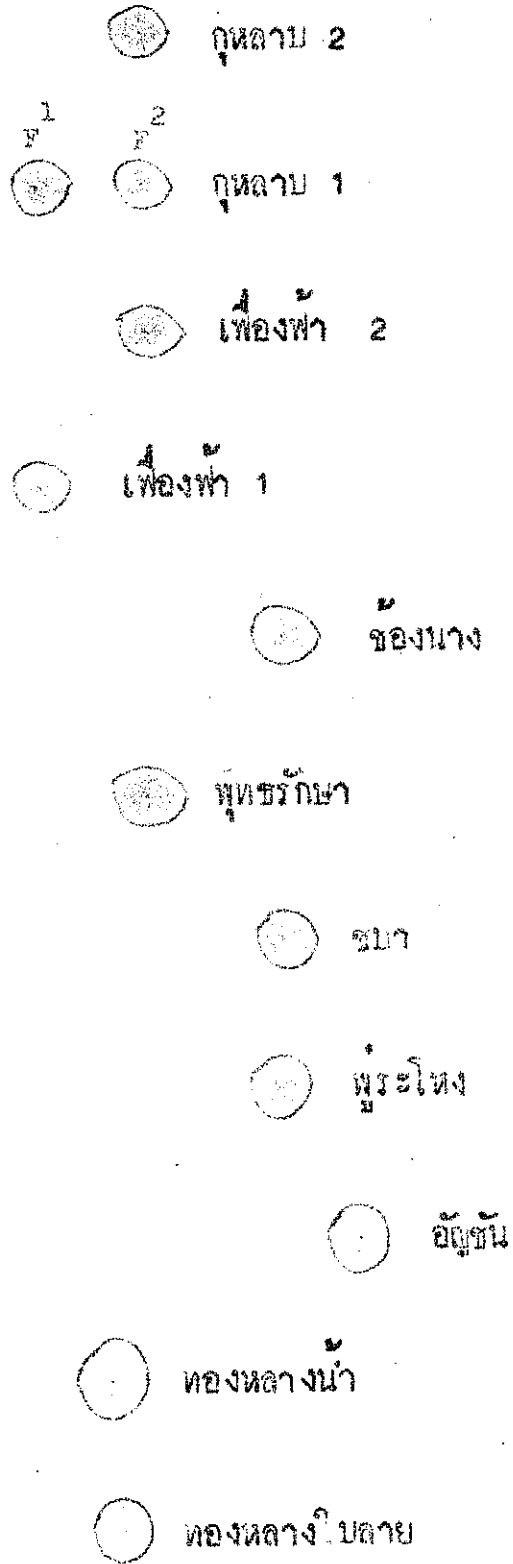
รูปที่ 29 Paper Chromatogram ของ Anthocyanidin จากดอกไม้ ใน Forestal solvent.



รูปที่ 30 Paper Chromatogram ของ Anthocyanidin จากดอกไม้ ใน Formic solvent.



รูปที่ 51 Paper Chromato case 12N Anthocyanidin 7.10.60.1.1 ใน 50% solvent.



รูปที่ 32

Paper Chromatogram และ ความเข้มข้นของ Anthocyanin จากดอกของนางพญาเสือโคร่ง

ที่ มีค่า R_F ของสารต่างๆ ใน DMS solvent.

ion exchange
column chromatography
สารสกัดจากดอกนางพญาเสือโคร่ง

