

บรรณานุกรม



ภาษาไทย

- ประกาศกระทรวงสาธารณสุข, 2510. เรื่องวัตถุเจือปนในอาหาร  
ปลาค มิคะเสน และ สุปราณี แจงบำรุง. 2517 The Possible Role of  
Plara (Fermented Fish) in the Causative of  
Primary Carcinoma of the Liver. สารศิริราช,  
26, 956.
- พิทยา วิริยานนท์. 2518 Nitrosamines สารเป็นพิษในอาหาร. วารสาร  
เภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2, 116 - 124.
- มุกดา ตฤฆานนท์ และไพโรจน์ อุนสมบัติ. 2509 การเกิดปลาเค็มเป็นพิษ,  
จดหมายเหตุนทางแพทย, 93 - 103.

ภาษาอังกฤษ

- Asahina, S., Friedman, M.A., Arnold, E., Millar, G.N., Mishkin,  
M., Bishop, Y. and Epstein, S.S. 1971.  
Acute Synergistic Toxicity and Hepatic Necrosis  
Following Oral Administration of Sodium Nitrite  
and Secondary Amines to Mice. Cancer Research.  
31 : 1201 - 1205.
- Borgstrom, G. 1968. Chemical Preservation pp. 303 - 304.  
Principles of Food Science. Vol.1. New York:  
McMillan Company.

- Elespuru, R.K. and Lijinsky, W. 1973. The Formation of  
Carcinogenic Nitroso Compounds from Nitrite  
and Some Types of Agricultural Chemicals  
Fd Cosmet Toxicol. 11.: 807 - 817.
- Epstein, S. 1970. Letters to the Editor. Annals of Allergy.  
28 : 187.
- Evered, D.F. 1973. Dietary Nitrites, Headache and Cancer.  
The Lancet. 29.
- Furia, E.T., Chichester, D.F. and Tanner, F.W. 1975 Handbook  
of Food Additive. 2<sup>nd</sup> ed. pp. 151 - 155.  
New York : CRC Press.
- Fuson, R.C. 1951, Advanced Organic Chemistry. 2<sup>nd</sup> ed p. 581  
New York : John Wiley and Sons.
- Gleason, M.N., Gosselin, R.E., Hodge H.C., and Smith, R.P. 1969.  
Clinical Toxicology of Commercial Product.  
3<sup>rd</sup> ed. pp Baltimore : Williams and  
Wilkins.
- Goldman, M., Noel, M.E. and Vaubel, J.A. 1973. Effect of  
Sodium Nitrite Ingestion on Unilateral  
Ovarian Compensatory Hypertrophy in the  
Rats. Toxicology and Applied Pharmacology.  
30 : 333 - 335.

- Horwitz, W. (ed) 1975. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. p. 421 - 422. 12<sup>th</sup> ed. Washington, DC : Association of Official Analytical Chemists.
- Lijinsky, W., Conrad, E., and Van De Bogart, R. 1972. Carcinogenic Nitrosamines formed by Drug - Nitrite Interaction. Nature, 239 : 165 - 167.
- Lijinsky, W., Taylor, H.W., Snyder, C., and Nettesheim, P. 1973. Malignant Tumours of Liver and Lung in Rats fed Aminopyrine or Heptamethyleneimines together with Nitrite. Nature, 244 : 176 - 178.
- Lijinsky, W. 1973. Nitrites in Foods. Science, 182.
- Lijinsky, W. 1974. Reaction of Drugs with Nitrous Acid as a Source of Carcinogenic Nitrosamines. Cancer Research, 34 : 255 - 258.
- Logten, M.J., and Tonkelarr, E.M. 1972. Long - Term Experiment with Canned Meat Treated with Sodium Nitrite and Glucono - d - Lactone in Rats. Food and Cosmetic Toxicology, 10 : 475 - 488.
- Migasena, P., Changbumrung, S., and Riganti, M. 1971. Histological Studies in Rats fed with Diet Containing 20 % Plara (fermented fish). Southeast Asian Journal, Tropical Medicine and Public Health, 2 : 581.

Migasena, P., and Changbumrung, S. 1974. The Role of Nitrosamines in the Causation of Primary Carcinoma. Journal of the Medical Association of Thailand, 57:175 - 178.

New Berne, P.M., and Shank, R.C. 1973. Induction of Liver and Lung Tumours in Rats. By the Simultaneous Administration of Sodium Nitrite and Morpholine. Food and Cosmetic Toxicology, 11 : 819 - 825.

Nicholas, R.A., and Fox, R.B. 1973. Critical Evaluation of the AOAC Method of Analysis For Nitrite in Meat. Journal of the AOAC, 56:922-925

Nitrites, Nitrosamines and Cancer. 1968. The Lancet, May 18; 1071-1072

Poison, C.J., and Tatter-Sal, R.N. 1959. Poisoning by Nitrites and by Nitrates. p.418-423. Clinical Toxicology. London: The English Universities Press LTD.

Shuval, H., and Gruener, N. 1972. Epidemiological and Toxicological Aspects of Nitrates and Nitrites in the Environment. American Journal of Public Health, 62:1045-1051

Smith, R.P. 1967. The Nitrite Methemoglobin Complex - its Significance in Methemoglobin Analysis and its Possible Role in Methemoglobinemia. Biochemical Pharmacology, 16:1655 - 1664

Warthesen, J.J., Seanlan, R.A., Bill, D.D. and Libbey, M. 1975

Formation of Heterocyclic N-Nitrosamines from  
the Reaction of Nitrite and Selected Primary  
Diamine and Amino Acid. Journal of Agricultural  
and Food Chemistry, 23:898-902

## ภาคผนวก

วิธีคำนวณ ปริมาณ ppm. N - NO<sub>3</sub> ไปเป็น ppm NO<sub>3</sub>

สมมุติ concentration จาก std curve = X  $\mu$ g/100 ml.

weight of sample = Y g

X g/100 ml. มาจาก soln = 20 ml.

∴ sol<sup>n</sup> 50 ml. มี N - NO<sub>3</sub> =  $\frac{X \times 50}{20}$   $\mu$ g

∴ concentration นี้ มาจาก soln 40 ml.

∴ soln 40 ml. มี N - NO<sub>3</sub> =  $\frac{50 X}{20}$   $\mu$ g

100 ml. " =  $\frac{50 \times X \times 100}{20 \times 40}$

=  $\frac{25 X}{4}$   $\mu$ g

∴ จาก sample 1 g มี N - NO<sub>3</sub> =  $\frac{25 X}{4 Y}$   $\mu$ g/g

=  $\frac{25 X}{4 Y}$  ppm

เปลี่ยนเป็น ppm NO<sub>3</sub> =  $\frac{25 X}{4 Y} \times \frac{62}{14}$

=  $\frac{25 X}{4 Y} \times 4.429$  ppm.

## ภาคผนวก ก.

วิธีคำนวณ ปริมาณ ppm N - NO<sub>2</sub> → ppm NO<sub>2</sub>

conc N - NO<sub>2</sub> จาก std curve = X  $\mu$ g/50 ml.

.°. wt of sample = Y g

.°. ปริมาณ N - NO<sub>2</sub> =  $\frac{X}{Y}$   $\mu$ g/g sample

=  $\frac{X}{Y}$  ppm.

คิดเป็นปริมาณ NO<sub>2</sub> =  $\frac{X}{Y}$  x  $\frac{46}{14}$

= 3.286  $\frac{X}{Y}$  ppm NO<sub>2</sub>

ภาคผนวก ข.

ตารางที่ 14

Nitrosamines ที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาของยาต่าง ๆ กับ Nitrite เมื่ออยู่ในกรดน้ำส้ม

Drug	Concentration of drug (mg/ml)	Concentration of NaNO <sub>2</sub> (mg/ml)	Temperature (°C)	Time (hr)	pH	Yield of Nitrosamine	
						µg/ml	% of theoretical
Aminopyrine	0.25	0.25	37	2	3.2	33	DMN <sup>2</sup> 40
Oxytetracycline	8	16	37	4	3.0	20	DMN 15
	1	1	37	2	3.2	0.5	DMN 0.3
Chlorpromazine	5	10	37	4	3.4	10	DMN 0.88
	5	10	90	1	3.4	38	DMN 3.3
Dextropropoxyphene	5	10	37	4	3.3	2	DMN 0.16
	5	10	90	4	3.5	17	DMN 1.5
Chlorpheniramine	5	10	37	4	3.5	1	DMN 0.07
	5	10	90	4	3.5	25	DMN 1.8
Methadone	5	10	37	4	3.3	2	DMN 0.18
	5	10	90	1	3.3	26	DMN 2.4



ภาคผนวก ข.

ตารางที่ 14

Nitrosamines ที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาของยาต่าง ๆ กับ Nitrite เมื่ออยู่ในกรดน้ำส้ม

Drug	Concentration of drug (mg/ml)	Concentration of NaNO <sub>2</sub> (mg/ml)	Temperature °C	Time (hr)	pH	Yield of nitrosamine		
						µg/ml		% of theoretical
Methapyrilene	5	10	37	4	3.4	9	DMN	0.7
	5	10	90	1	3.4	175	DMN	14
Disulfiram	5	10	37	2	3.6	4.5	DEN	0.3
Quinacrine	5	10	37	4	3.5	1.5	DEN	1.2
Quinacrine	5	10	90	4	3.5	15	DEN	1.2
Tolazamide	5	10	37	3	3.1	70	NHMI	3.4
Cyclizine	40	36	90	4	3.7	155	DNP	8.2

\* DMN dimethylnitrosamine ; NHMI. nitrosohexamethyleneimine ; DNP, dinitrosopiperazine ;

DEN diethylnitrosamine

(Lijinsky, 1974)

ภาคผนวก ค.

ตารางที่ 15

ปฏิกิริยาของ Aminopyrine กับ Nitrite ที่ 37°C ในกรดน้ำส้ม

นาน 1 ชั่วโมง

Concentration of aminopyrine		Concentration of NaNO <sub>2</sub>		Dimethylnitrosamine yield (% of theoretical)
mg/ml	mM	mg/ml	mM	
0.1	0.43	0.1	1.45	55
0.1	0.43	0.075	1.1	54
0.1	0.43	0.05	0.7	48
0.1	0.43	0.025	0.35	26
0.1	0.43	0.012	0.17	13
0.05	0.22	0.05	0.7	52
0.05	0.22	0.025	0.35	35
0.05	0.22	0.012	0.17	22

(Lijinsky, 1974)

ประวัติการศึกษา

ชื่อ นาง วินนา เทรียญสุวรรณ  
การศึกษา ภ.บ. (เกียรตินิยมอันดับสอง) มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์ พ.ศ.2511  
ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน อาจารย์โท แผนกวิชาอาหารเคมี คณะเภสัชศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ทุน รับทุนอุดหนุนการวิจัยสำหรับปริญญาโท 2,500 บาท จากบัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ.2518

