

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

สายพันธุ์ของ *Salmonella* spp. ที่ตรวจพบในประเทศไทย

สายพันธุ์ของ *Salmonella* spp. ที่ตรวจพบในประเทศไทย

ตารางที่ 25 สายพันธุ์ของ *Salmonella* spp. ที่ตรวจพบในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2539-2547
(อรุณ บำรุงภูมิตนุ และคณะ, 2545)

No.	Serovar	Group.	No.	Serovar	Group.	No.	Serovar	Group.
1	Aberdeen	E	26	Heidelberg		51	Tennessee	
2	Agona		27	Hvitittingfoos	A-I	52	Thomson	C
3	Alachua		28	11, 4, 5, 12 1.		53	Typhi	
4	Albany		29	14, 5, 12 1 -		54	Typhimurium	
5	Amsterdam		30	Kentucky		55	Typhimurium var. Copenhagen	
6	Anatum		31	Krefeld		56	Virchow	C
7	Augustenborg	C	32	Kumasi	OMC	57	Welleveden	E
8	Bacilly	C	33	Lexington	E	58	Worthington	
9	Blockley		34	Lille		59	Yoruba	
10	Bovismorbificans		35	Livingstone		60	Zanzibar	E
11	Braenderup		36	London		61	Rubislaw	A-I
12	Brandenburg		37	Mbandaka				
13	Bredeney		38	Melcagridis				
14	Brunei		39	Montevideo				
15	Cerro	K/A, A-I	40	Muenchen				
16	Chester		41	Newport	C			
17	Choleraesuis		42	Ohio				
18	Corvallis	C	43	Orion Var. 15+				
19	Cubana		44	Paratyphi A				
20	Derby		45	Paratyphi B (var. Java)				
21	Emek		46	Parnama	D			
22	Enteritidis		47	Rissen	C			
23	Give		48	Schwarzengrund				
24	Hadar		49	Senftenberg				
25	Havana		50	Stanley	E,B			

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

ภาคผนวก ข
การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ

การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ

1. Baird-Parker Agar; BPA (Oxoid, CM 0275)

ส่วนผสม

Tryptone	10.0	กรัม
Beef Extract (Lab-Lemco Powder)	5.0	กรัม
Yeast Extract	1.0	กรัม
Sodium Pyruvate	10.0	กรัม
Glycine	12.0	กรัม
Lithium Chloride	5.0	กรัม
Agar	20.0	กรัม
น้ำกลั่น	1.0	ลิตร

วิธีเตรียม

- นำส่วนผสมทั้งหมดมาละลายในน้ำกลั่น นำไปให้ความร้อนจนกระทั่งส่วนผสมทั้งหมดละลายเป็นเนื้อเดียวกัน (อาหารสำเร็จซึ่ง 63 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร)
- แบ่งใส่ขวดละ 100 มิลลิลิตร นำไปนึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที ตั้งทิ้งไว้ให้เย็นที่อุณหภูมิประมาณ 45-47 องศาเซลเซียส
 - เติม Egg Yolk Tellurite Emulsion ปริมาตร 5 มิลลิลิตร ค่อย ๆ ผสมให้เข้ากัน แล้วเทใส่จานอาหารที่ปลอดเชื้อ จานละ 15-18 มิลลิลิตร แล้วตั้งทิ้งไว้ให้อาหารแข็งตัว
 - อาหารที่เตรียมสำเร็จแล้วสามารถเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ได้เป็นเวลา 7 วัน หลังจากเตรียม

2. Brain Heart Infusion Broth; BHI (Oxoid, CM 0225)

ส่วนผสม

Calf Brain Infusion Solid	12.5	กรัม
Beef Heart Infusion Solid	5.0	กรัม
Sodium Chloride	5.0	กรัม
Glucose	2.0	กรัม
Protose Peptone	10.0	กรัม
Disodium Phosphate (Na_2HPO_4)	2.5	กรัม

น้ำกลั่น

1.0 ลิตร

วิธีเตรียม

- นำส่วนผสมทั้งหมดมาละลายในน้ำกลั่น นำไปให้ความร้อนจนกระทั่งส่วนผสมทั้งหมดละลายเป็นเนื้อเดียวกัน (อาหารสำเร็จซัง 37 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร)
- นำมาถ่ายใส่หลอดทดลอง หลอดละ 5 มิลลิลิตร นำไปนึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที จะได้อาหารที่มี pH 7.4 ± 0.2
- อาหารที่เตรียมสำเร็จแล้วสามารถเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียสได้เป็นเวลา 1 เดือน หลังจากเตรียม

3. Brilliant Green Agar Modified: BGA (Oxoid, CM 0329)

ส่วนผสม

Lab-Lamco Powder	5.0	กรัม
Peptone	10.0	กรัม
Yeast Extract	3.0	กรัม
Disodium Hydrogen Phosphate	1.0	กรัม
Sodium Dihydrogen Phosphate	0.6	กรัม
Lactose	10.0	กรัม
Sucrose	10.0	กรัม
Phenol Red	0.09	กรัม
Brilliant Green	0.0047	กรัม
Agar	12.0	กรัม
น้ำกลั่น	1.0	ลิตร

วิธีเตรียม

- นำส่วนผสมทั้งหมดมาละลายในน้ำกลั่น นำไปให้ความร้อนจนกระทั่งส่วนผสมทั้งหมดละลายเป็นเนื้อเดียวกัน (อาหารสำเร็จซัง 52 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร)
- ทิ้งไว้ให้เย็นลงประมาณ 50 องศาเซลเซียส นำอาหารเลี้ยงเชื้อมาเทลงในจานเพาะเชื้อประมาณ 15-20 มิลลิลิตร รอให้อาหารแข็งตัว ซึ่งอาหารจะมี pH 6.9 ± 0.2
- อาหารที่เตรียมสำเร็จแล้วสามารถเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ได้เป็นเวลา 7 วัน หลังจากเตรียม

4. Buffered Peptone Water: BPW-ISO (Oxoid, CM 1049)

ส่วนผสม

Enzymatic Digest Of Casein (Peptone)	10.0	กรัม
Potassium Dihydrogen Phosphate	1.5	กรัม
Disodium Hydrogen Phosphate	3.5	กรัม
Sodium Chloride	5.0	กรัม
น้ำกลั่น	1.0	ลิตร

วิธีเตรียม

- นำส่วนผสมทั้งหมดมาละลายในน้ำกลั่น นำไปให้ความร้อนจนกระทั่งส่วนผสมทั้งหมดละลายเป็นเนื้อเดียวกัน (อาหารสำเร็จซัง 20 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร)
- นำมาถ่ายใส่ขวดแก้ว ขวดละ 450 มิลลิลิตร และนำไปนึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที จะได้อาหารที่มี pH 7.0 ± 0.2
- อาหารที่เตรียมสำเร็จแล้วสามารถเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องได้เป็นเวลา 1 เดือน หลังจากเตรียม

5. L- Lysine Decarboxylation Medium; L-Ly

ส่วนผสม

L-Lysine Monohydrochloride	5.0	กรัม
Yeast Extract	3.0	กรัม
Glucose	1.0	กรัม
Brom-Cresol Purple	0.015	กรัม
น้ำกลั่น	1.0	ลิตร

วิธีเตรียม

- นำส่วนผสมทั้งหมดมาละลายในน้ำกลั่น นำไปให้ความร้อนจนกระทั่งส่วนผสมทั้งหมดละลายเป็นเนื้อเดียวกัน
- นำมาถ่ายใส่หลอดทดลอง หลอดละ 5 มิลลิลิตร และนำไปนึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที จะได้อาหารที่มี pH 6.8 ± 0.2
- อาหารที่เตรียมสำเร็จแล้วสามารถเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ได้เป็นเวลา 1 เดือน หลังจากเตรียม

6. MR-VP Medium; MR-VP (Oxoid, CM 0043)

ส่วนผสม

Peptone	7.0	กรัม
Glucose	5.0	กรัม
Phosphate Buffer	5.0	กรัม
น้ำกลั่น	1.0	ลิตร

วิธีเตรียม

- นำส่วนผสมทั้งหมดมาละลายในน้ำกลั่น นำไปให้ความร้อนจนกระทั่งส่วนผสมทั้งหมดละลายเป็นเนื้อเดียวกัน (อาหารสำเร็จซัง 17 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร)
- นำมาถ่ายใส่หลอดทดลอง หลอดละ 5 มิลลิลิตร และนำไปนึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที จะได้อาหารที่มี pH 6.9 ± 0.2
- อาหารที่เตรียมสำเร็จแล้วสามารถเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ได้เป็นเวลา 1 เดือน หลังจากเตรียม

7. Nutrient Agar; NA

ส่วนผสม

Beef extract	3.0	กรัม
Peptone	5.0	กรัม
Agar	15.0	กรัม
น้ำกลั่น	1.0	ลิตร

วิธีเตรียม

- นำส่วนผสมทั้งหมดมาละลายในน้ำกลั่น นำไปให้ความร้อนจนกระทั่งส่วนผสมทั้งหมดละลายเป็นเนื้อเดียวกัน
- นำมาถ่ายใส่หลอดทดลอง หลอดละ 5 มิลลิลิตร หรือขวดละ 200 มิลลิลิตร และนำไปนึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที
- ตั้งทิ้งไว้ให้อาหารเลี้ยงเชื้อแข็งตัวในลักษณะเอียง (Slant) จะได้อาหารที่มี pH 7.0 ± 0.2
- อาหารที่เตรียมสำเร็จแล้วสามารถเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ได้เป็นเวลา 1 เดือน หลังจากเตรียม

8. Rappaport Vassiliadis Soya Broth; RVS (Oxoid, CM 0866)

ส่วนผสม

Soya Peptone	4.5	กรัม
Sodium Chloride	7.2	กรัม
Potassium Dihydrogen Phosphate	1.26	กรัม
Dipotassium Hydrogen Phosphate	0.18	กรัม
Magnesium Chloride (Anhydrous)	13.58	กรัม
Malachite Green	0.036	กรัม
น้ำกลั่น	1.0	ลิตร

วิธีเตรียม

- นำส่วนผสมทั้งหมดมาละลายในน้ำกลั่น นำไปให้ความร้อนจนกระทั่งส่วนผสมทั้งหมดละลายเป็นเนื้อเดียวกัน (อาหารสำเร็จซัง 26.75 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร)
- นำมาถ่ายใส่หลอดหลอดละ 10 มิลลิลิตร และขวดละ 450 มิลลิลิตร และนำไปนึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 115 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที จะได้อาหารที่มี pH 5.2 ± 0.2
- อาหารที่เตรียมสำเร็จแล้วสามารถเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ได้เป็นเวลา 1 เดือน หลังจากเตรียม

9. Triple Sugar Iron Agar; TSI (Oxoid, CM 0277)

ส่วนผสม

Meat Extract	3.0	กรัม
Yeast Extract	3.0	กรัม
Peptone	20.0	กรัม
Sodium Chloride	5.0	กรัม
Lactose	10.0	กรัม
Sucrose	10.0	กรัม
Glucose	1.0	กรัม
Sodium Thiosulfate	0.3	กรัม
Phenol Red	0.024	กรัม
Agar	12.5	กรัม

น้ำกลั่น

1.0 ลิตร

วิธีเตรียม

- นำส่วนผสมทั้งหมดมาละลายในน้ำกลั่น นำไปให้ความร้อนจนกระทั่งส่วนผสมทั้งหมดละลายเป็นเนื้อเดียวกัน (อาหารสำเร็จซัง 65 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร)
- นำมาถ่ายใส่หลอดทดลอง หลอดละ 7 มิลลิลิตร และนำไปนิ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที
- ตั้งทิ้งไว้ให้อาหารเลี้ยงเชื้อแข็งตัวในลักษณะเอียง (Slant) โดยให้มีส่วน Butt สูงไม่น้อยกว่า 2.5 ซม. จะได้อาหารที่มี pH 7.4 ± 0.2
- อาหารที่เตรียมสำเร็จแล้วสามารถเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ได้เป็นเวลา 1 เดือน หลังจากเตรียม

10. Tryptone Soy Agar; TSA

ส่วนผสม

Trypticase (Pancreatic Digest of Casein)	17.0	กรัม
Phytone (Papaic Digest of Soya Meal)	3.0	กรัม
Dibasic Potassium Phosphate	2.5	กรัม
Glucose	2.5	กรัม
Sodium Chloride	5.0	กรัม
Agar	15.0	กรัม
น้ำกลั่น	1.0	ลิตร

วิธีเตรียม

- นำส่วนผสมทั้งหมดมาละลายในน้ำกลั่น นำไปให้ความร้อนจนกระทั่งส่วนผสมทั้งหมดละลายเป็นเนื้อเดียวกัน
- นำมาถ่ายใส่ขวด ขวดละ 100 มิลลิลิตร และนำไปนิ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที จะได้อาหารที่มี pH 7.3 ± 0.2
- อาหารที่เตรียมสำเร็จแล้วสามารถเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง ได้เป็นเวลา 1 เดือน หลังจากเตรียม
- เมื่อจะใช้งานให้เทใส่จานอาหารเลี้ยงเชื้อที่ปลอดเชื้อ และสามารถเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ได้เป็นเวลา 7 วัน หลังจากเตรียม

11. 10% Sodium Chloride Tryptone Soy Agar; TSA+10% NaCl

ส่วนผสม

Trypticase (Pancreatic Digest of Casein)	17.0	กรัม
Phytone (Papaic Digest of Soya Meal)	3.0	กรัม
Dibasic Potassium Phosphate	2.5	กรัม
Glucose	2.5	กรัม
Sodium Chloride	5.0	กรัม
NaCl	100.0	กรัม
Agar	15.0	กรัม
น้ำกลั่น	1.0	ลิตร

วิธีเตรียม

- นำส่วนผสมทั้งหมดมาละลายในน้ำกลั่น นำไปให้ความร้อนจนกระทั่งส่วนผสมทั้งหมดละลายเป็นเนื้อเดียวกัน
- นำมาถ่ายใส่ขวด ขวดละ 100 มิลลิลิตร และนำไปนึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที
- อาหารที่เตรียมสำเร็จแล้วสามารถเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง ได้เป็นเวลา 1 เดือนหลังจากเตรียม
- เมื่อจะใช้งานให้เทใส่จานอาหารเลี้ยงเชื้อที่ปลอดเชื้อ และสามารถเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ได้เป็นเวลา 7 วันหลังจากเตรียม

12. Tryptone Soy Broth; TSB (Oxoid, CM 0129)

ส่วนผสม

Trypticase (Pancreatic Digest of Casein)	17.0	กรัม
Phytone (Papaic Digest of Soya Meal)	3.0	กรัม
Dibasic Potassium Phosphate	2.5	กรัม
Glucose	2.5	กรัม
Sodium Chloride	5.0	กรัม
น้ำกลั่น	1.0	ลิตร

วิธีเตรียม

- นำส่วนผสมทั้งหมดมาละลายในน้ำกลั่น นำไปให้ความร้อนจนกระทั่งส่วนผสมทั้งหมดละลายเป็นเนื้อเดียวกัน (อาหารสำเร็จซัง 30 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร)
- นำมาถ่ายใส่หลอดทดลอง หลอดละ 10 มิลลิลิตร ใส่ขวด ขวดละ 450 มิลลิลิตร และนำไปนึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที จะได้อาหารที่มี pH 7.3 ± 0.2
- อาหารที่เตรียมสำเร็จแล้วสามารถเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ได้เป็นเวลา 1 เดือน หลังจากเตรียม

13. 10% Sodium Chloride Tryptic Soy Broth ; TSB+10% NaCl

ส่วนผสม

Trypticase (Pancreatic Digest of Casein)	17.0	กรัม
Phytone (Papaic Digest of Soya Meal)	3.0	กรัม
Dibasic Potassium Phosphate	2.5	กรัม
Glucose	2.5	กรัม
Sodium Chloride	100.0	กรัม
น้ำกลั่น	1.0	ลิตร

วิธีเตรียม

- นำส่วนผสมทั้งหมดมาละลายในน้ำกลั่น นำไปให้ความร้อนจนกระทั่งส่วนผสมทั้งหมดละลายเป็นเนื้อเดียวกัน
- นำมาถ่ายใส่ขวดละ 450 มิลลิลิตรและนำไปนึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที จะได้อาหารที่มี pH 7.3 ± 0.2
- อาหารที่เตรียมสำเร็จแล้วสามารถเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ได้เป็นเวลา 1 เดือน หลังจากเตรียม

14. 4% Glycerol Tryptone Soy Broth ; TSB-4% Gly

ส่วนผสม

Trypticase (Pancreatic Digest of Casein)	17.0	กรัม
Phytone (Papaic Digest of Soya Meal)	3.0	กรัม
Dibasic Potassium Phosphate	2.5	กรัม

Glucose	2.5	กรัม
Sodium Chloride	5.0	กรัม
Glycerol	40.0	กรัม
น้ำกลั่น	1.0	ลิตร

วิธีเตรียม

- นำส่วนผสมทั้งหมดมาละลายในน้ำกลั่น นำไปให้ความร้อนจนกระทั่งส่วนผสมทั้งหมดละลายเป็นเนื้อเดียวกัน
- นำมาถ่ายใส่หลอดทดลอง หลอดละ 10 มิลลิลิตร หรือใส่ขวด ขวดละ 90 มิลลิลิตร และนำไปนึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที
- อาหารที่เตรียมสำเร็จแล้วสามารถเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ได้เป็นเวลา 1 เดือน หลังจากเตรียม

15. Tryptone Broth; TB

ส่วนผสม

Tryptone	10.0	กรัม
น้ำกลั่น	1.0	ลิตร

วิธีเตรียม

- นำส่วนผสมทั้งหมดมาละลายในน้ำกลั่น นำไปให้ความร้อนจนกระทั่งส่วนผสมทั้งหมดละลายเป็นเนื้อเดียวกัน
- นำมาถ่ายใส่หลอดทดลอง หลอดละ 5 มิลลิลิตร และนำไปนึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที จะได้อาหารที่มี pH 6.9 ± 0.2
- อาหารที่เตรียมสำเร็จแล้วสามารถเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ได้เป็นเวลา 1 เดือน หลังจากเตรียม

16. Urea Agar; UA

ส่วนผสม

Peptone	1.0	กรัม
Glucose	1.0	กรัม
Sodium Chloride	5.0	กรัม
Potassium Dihydrogen Phosphate	2.0	กรัม

Phenol Red	0.012	กรัม
Agar	15.0	กรัม
น้ำกลั่น	1.0	ลิตร

วิธีเตรียม

- นำส่วนผสมทั้งหมดมาละลายในน้ำกลั่น นำไปให้ความร้อนจนกระทั่งส่วนผสมทั้งหมดละลายเป็นเนื้อเดียวกัน
- นำไปนึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที จะได้อาหารที่มี pH 6.8 ± 0.2
- ตั้งทิ้งไว้ให้เย็นลงประมาณ 47 องศาเซลเซียส แล้วจึงเติม 40% Urea Solution ปริมาตร 50 มิลลิลิตร ต่อ Urea Agar 950 มิลลิลิตร
- ถ่ายใส่หลอดทดลอง หลอดละ 5 มิลลิลิตร ตั้งทิ้งไว้ให้อาหารเลี้ยงเชื้อแข็งตัวในลักษณะเอียง (Slant)
- อาหารที่เตรียมสำเร็จแล้วสามารถเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ได้เป็นเวลา 1 เดือน หลังจากเตรียม

17. Xylose Lysine Deoxycholate Agar Base; XLD (Oxoid, CM 0469)

ส่วนผสม

Yeast Extract	3.0	กรัม
Sodium Chloride	5.0	กรัม
Xylose	3.75	กรัม
Lactose	7.5	กรัม
Sucrose	7.5	กรัม
L-Lysine Hydrochloride	5.0	กรัม
Sodium Thiosulfate	6.8	กรัม
Ferric Ammonium Citrate	0.8	กรัม
Phenol Red	0.08	กรัม
Sodium Deoxycholate	1.0	กรัม
Agar	12.5	กรัม
น้ำกลั่น	1.0	ลิตร

วิธีเตรียม

- ละลายส่วนผสมทั้งหมดลงในน้ำกลั่น แล้วนำไปให้ความร้อนจนกระทั่งส่วนผสมทั้งหมดละลายเป็นเนื้อเดียวกัน (อาหารสำเร็จซัง 53 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร)
- ตั้งทิ้งไว้ให้เย็นลงประมาณ 50 องศาเซลเซียส นำอาหารเลี้ยงเชื้อมาเทลงในจานเพาะเชื้อประมาณ 15-20 มิลลิลิตร ทิ้งให้อาหารแข็งตัว จะได้อาหารที่มี $pH\ 7.4 \pm 0.2$
- อาหารที่เตรียมสำเร็จแล้วสามารถเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ได้เป็นเวลา 7 วันหลังจากเตรียม

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

ภาคผนวก ค
การเตรียมสารเคมี

การเตรียมสารเคมี

1. Butterfield's Phosphate-Buffered Dilution Water; BF

1.1 Stock Solution

ส่วนผสม

Potassium Dihydrogenphosphate	34	กรัม
น้ำกลั่น	500	มิลลิลิตร

วิธีเตรียม

- นำ Potassium Dihydrogenphosphate มาละลายลงในน้ำกลั่น
- นำมาปรับค่า pH ให้ได้ 7.2 ด้วย 1N NaOH
- นำมาปรับปริมาตรให้เป็น 1 ลิตร ด้วยน้ำกลั่น
- นำไปนึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที ตั้งทิ้งไว้ให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง เก็บที่ 4 องศาเซลเซียส

1.2 Dilution Blanks

วิธีเตรียม

- ปิเปต Stock Solution ปริมาตร 1.25 มิลลิลิตร ใส่ลงในขวดปรับปริมาตรขนาด 1 ลิตร
 - ปรับปริมาตรให้เป็น 1 ลิตร ด้วยน้ำกลั่น
 - นำมาถ่ายใส่ขวด ขวดละ 90 มิลลิลิตร และใส่หลอดทดลอง หลอดละ 9 และ 10 มิลลิลิตร
 - นำไปนึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที
- หมายเหตุ ในกรณีที่ตัวอย่างมีปริมาณไขมันสูงเช่น กะทิ หรือ ผงโกโก้ ให้เติม Tween80 10 กรัมต่อลิตร (Butterfield's Phosphate-Buffered Dilution Water+Tween80; BF+tween80)

2. Ethyl Alcohol 70%

วิธีเตรียม

- ตวง 95% Alcohol ปริมาตร 737 มิลลิลิตร ผสมกับน้ำกรอง 263 มิลลิลิตร

3. Gram' s Stain Reagent

3.1 Crystal Violet Solution

ส่วนผสม

Reagent A:	Crystal Violet (90% Dye Content)	2	กรัม
	95% Ethanol	20	มิลลิลิตร
Reagent B:	Ammonium Oxalate	0.8	กรัม
	น้ำกลั่น	80	มิลลิลิตร

วิธีเตรียม

- ผสม Reagent A กับ Reagent B เข้าด้วยกัน นำไปเก็บไว้ในที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 24 ชั่วโมง แล้วนำมากรองด้วยกระดาษกรองเบอร์ 1

3.2 Gram' s Iodine Solution

ส่วนผสม

Iodine	1	กรัม
Potassium Iodide	2	กรัม
น้ำกลั่น	300	มิลลิลิตร

วิธีเตรียม

- ละลาย Potassium Iodide ลงในน้ำกลั่น แล้วค่อย ๆ เติม Iodine จนละลายหมด

3.3 Alcohol 95% (สำเร็จรูป)

3.4 SafraninO Solution

ส่วนผสม

Safranin O	2.5	กรัม
95% Ethanol	100	มิลลิลิตร
น้ำกลั่น	90	มิลลิลิตร

วิธีเตรียม

- ละลาย Safranin O ใน 95% Ethanol แล้วเติมน้ำกลั่นลงในสารละลาย ผสมให้เข้ากัน

4. Kovac's Reagent

ส่วนผสม

P-Dimethyl Aminobenzaldehyde	5	กรัม
------------------------------	---	------

Amyl Alcohol (Normal Only)	75	มิลลิลิตร
Hydrochloric Acid (Conc.)	25	มิลลิลิตร

วิธีเตรียม

- ชั่ง P- Dimethyl Aminobenzaldehyde น้ำหนัก 5 กรัม ละลายในสารละลาย Amyl Alcohol ปริมาตร 75 มิลลิลิตร แล้วค่อย ๆ เติม Hydrochloric Acid ลงไป
- คนจนสารละลายเป็นเนื้อเดียวกัน เทใส่ขวดขนาด 250 มิลลิลิตร นำไปเก็บที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส

5. Methyl Red Solution

ส่วนผสม

Methyl Red	0.01	กรัม
95% Ethanol	300	มิลลิลิตร

วิธีเตรียม

- ละลาย Methyl Red น้หนัก 0.01 กรัม ใน Ethanol 95 % ปริมาตร 300 มิลลิลิตร
- คนจนสารละลายเป็นเนื้อเดียวกัน นำไปปรับปริมาตรให้เป็น 500 มิลลิลิตร ด้วยน้ำกลั่น เทใส่ขวด นำไปเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส

6. Voges Proskauer (VP) Reagents

6.1 Naphthol Ethanolic Solution (VP1)

ส่วนผสม

α -Naphthol	5	กรัม
Ethanol (absolute)	100	มิลลิลิตร

วิธีเตรียม

- ละลาย α -Naphthol น้ำหนัก 5 กรัม ใน Ethanol ปริมาตร 100 มิลลิลิตร เทใส่ขวดขนาด 250 มิลลิลิตร แล้วนำไปเก็บที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส

6.2 Creatine Solution (N-amidinosarcosine)

ส่วนผสม

Creatine Monohydrate	0.5	กรัม
น้ำกลั่น	100	มิลลิลิตร

วิธีเตรียม

- ละลาย Creatine Monohydrate น้ำหนัก 0.5 กรัม ในน้ำกลั่นประมาณ 70 มิลลิลิตร แล้วปรับปริมาตรเป็น 100 มิลลิลิตร เทใส่ในขวดขนาด 250 มิลลิลิตร นำไปเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส

6.3 Potassium Hydroxide Solution (VP2)

ส่วนผสม

Potassium Hydroxide	40	กรัม
น้ำกลั่น	100	มิลลิลิตร

วิธีเตรียม

- ละลายสาร Potassium Hydroxide น้ำหนัก 40 กรัม ในน้ำกลั่นประมาณ 70 มิลลิลิตร ปรับปริมาตรเป็น 100 มิลลิลิตร เทใส่ในขวดขนาด 250 มิลลิลิตร นำไปเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส

7. Glycerol 15%

ส่วนผสม

Glycerol	15	กรัม
น้ำกลั่น	100	มิลลิลิตร

วิธีเตรียม

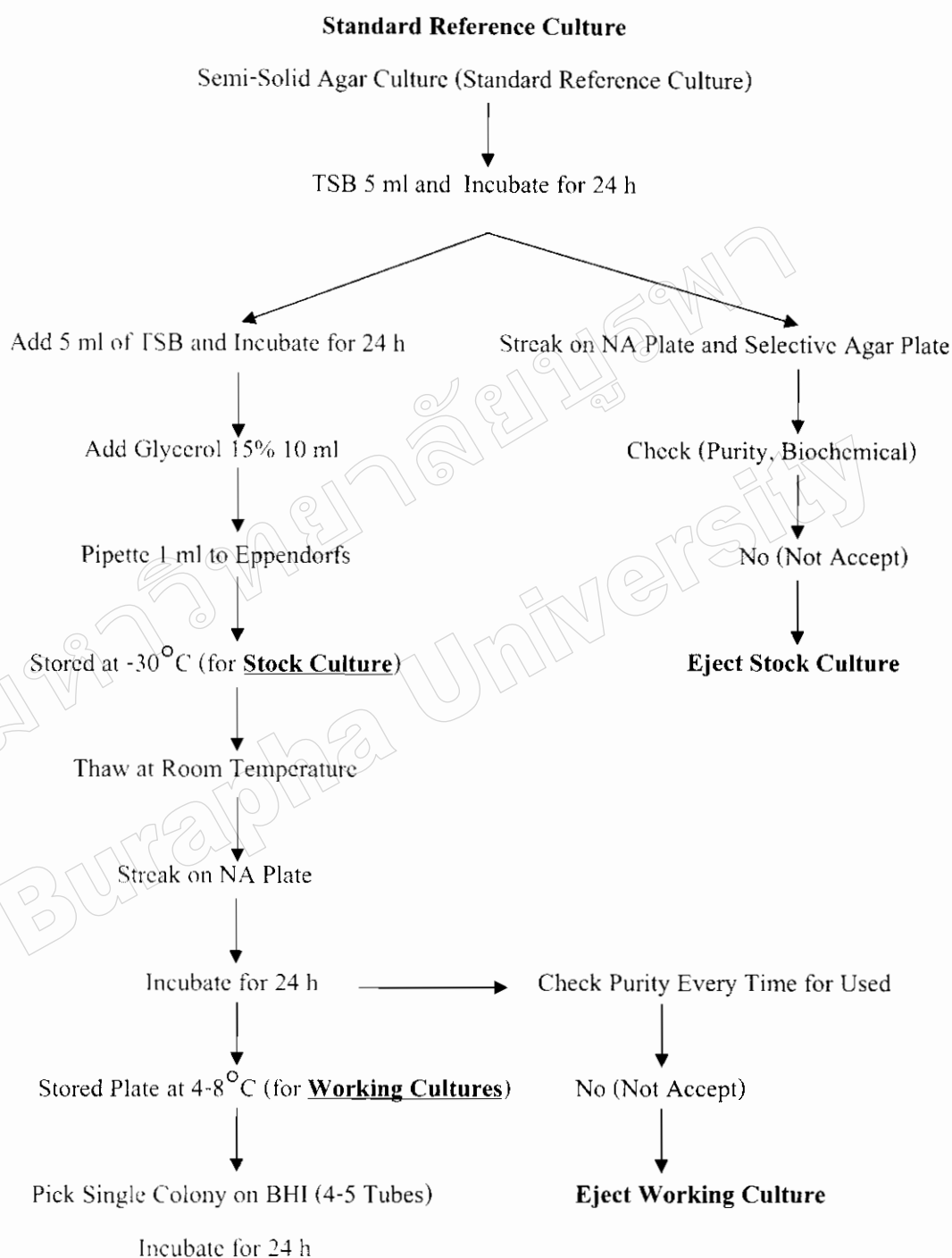
- เติม Glycerol 15 กรัม ในน้ำกลั่น และปรับปริมาตรเป็น 100 มิลลิลิตร เทใส่ในขวดขนาด 250 มิลลิลิตร
- นำไปนั่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที นำไปเก็บที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

ภาคผนวก ง

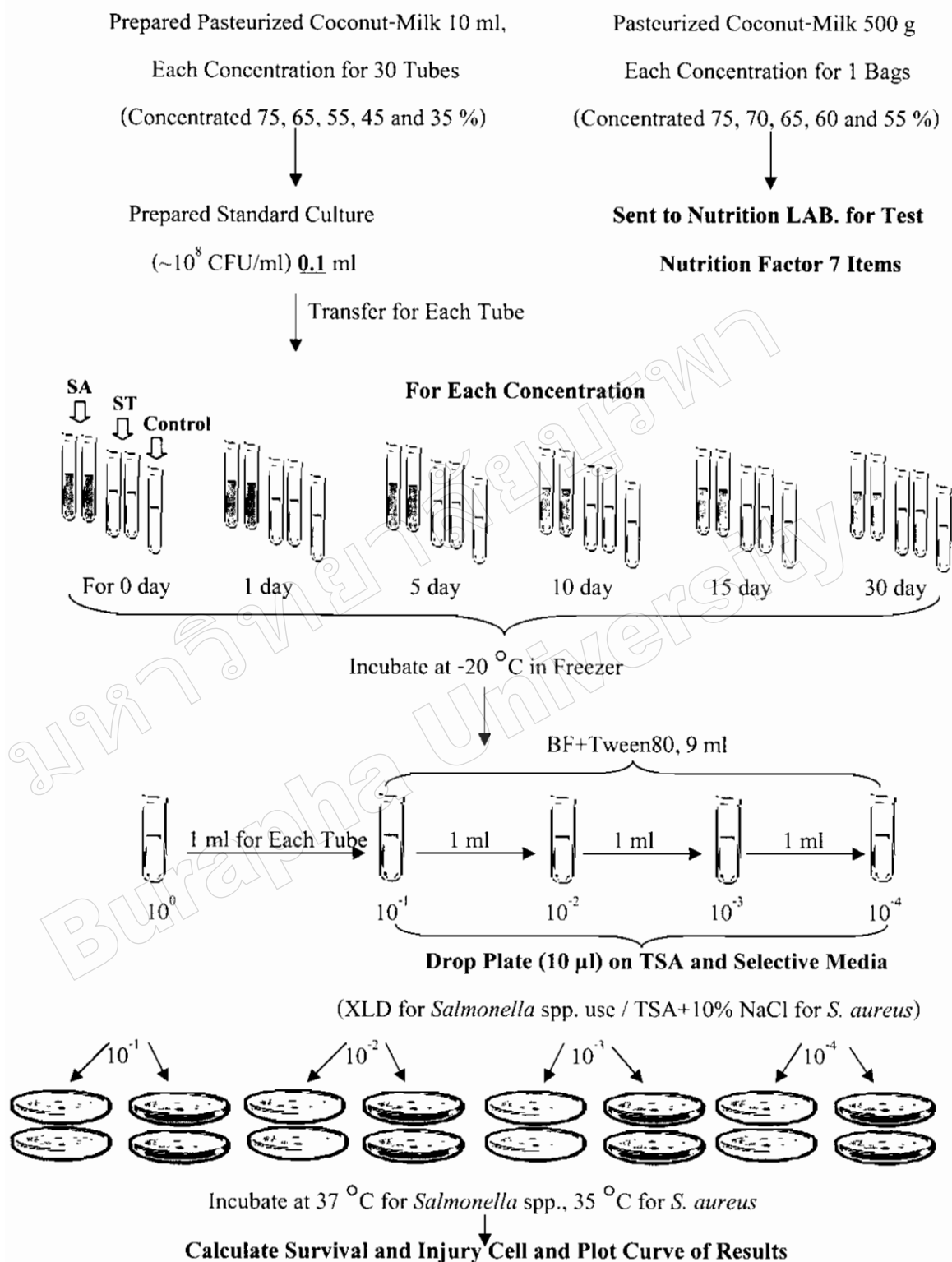
แผนภูมิการวิจัย

แผนภูมิการวิจัย

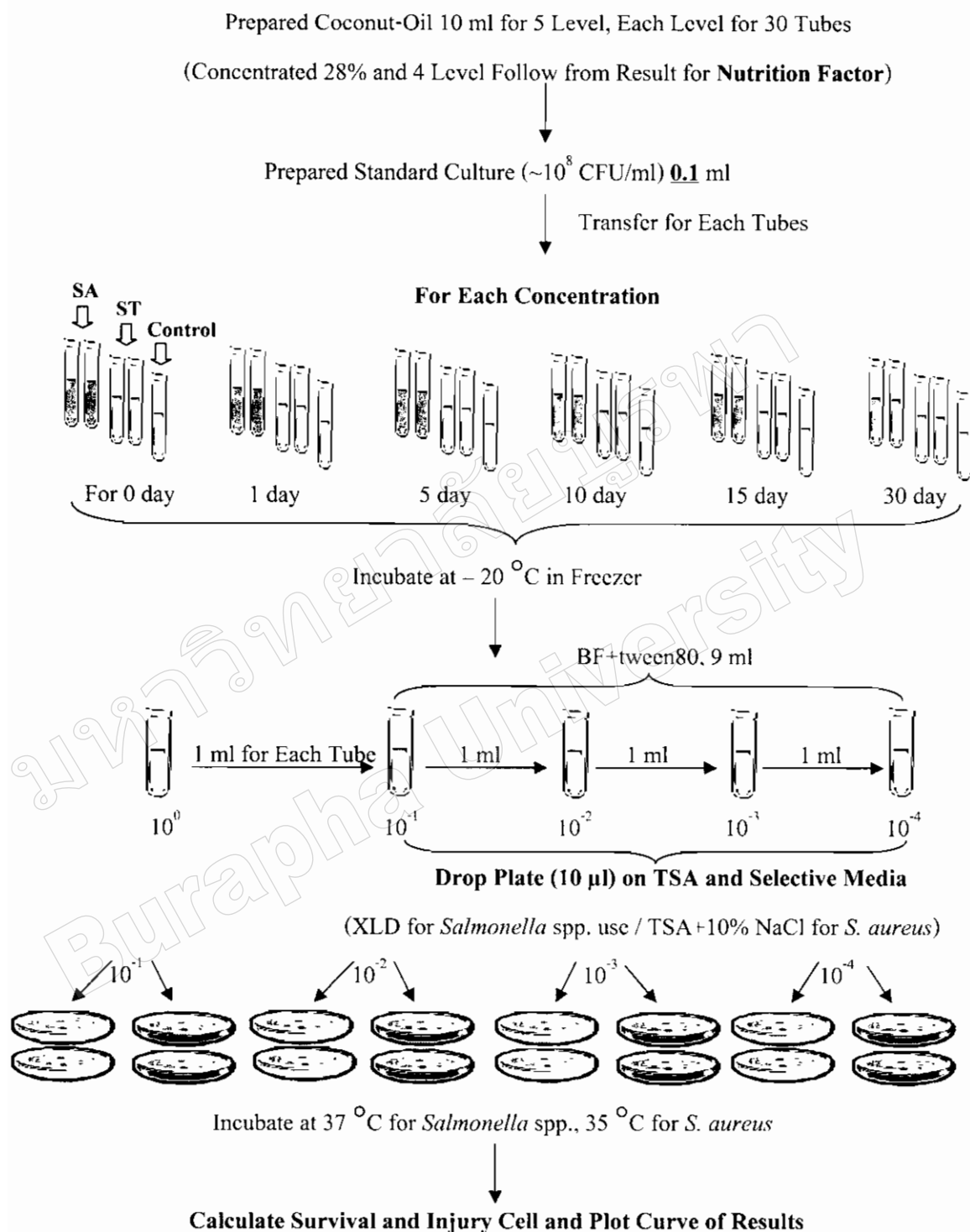


ภาพที่ 8 แผนภูมิการเตรียมเชื้อจุลินทรีย์อ้างอิง

(กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, น.ป.ป.)



ภาพที่ 9 แผนภูมิการทดสอบผลของความเข้มข้นของน้ำกะทิต่อการบาดเจ็บและการรอดชีวิตของ *S. aureus* และ *S. Typhimurium* เมื่อเก็บรักษาโดยการแช่เยือกแข็ง

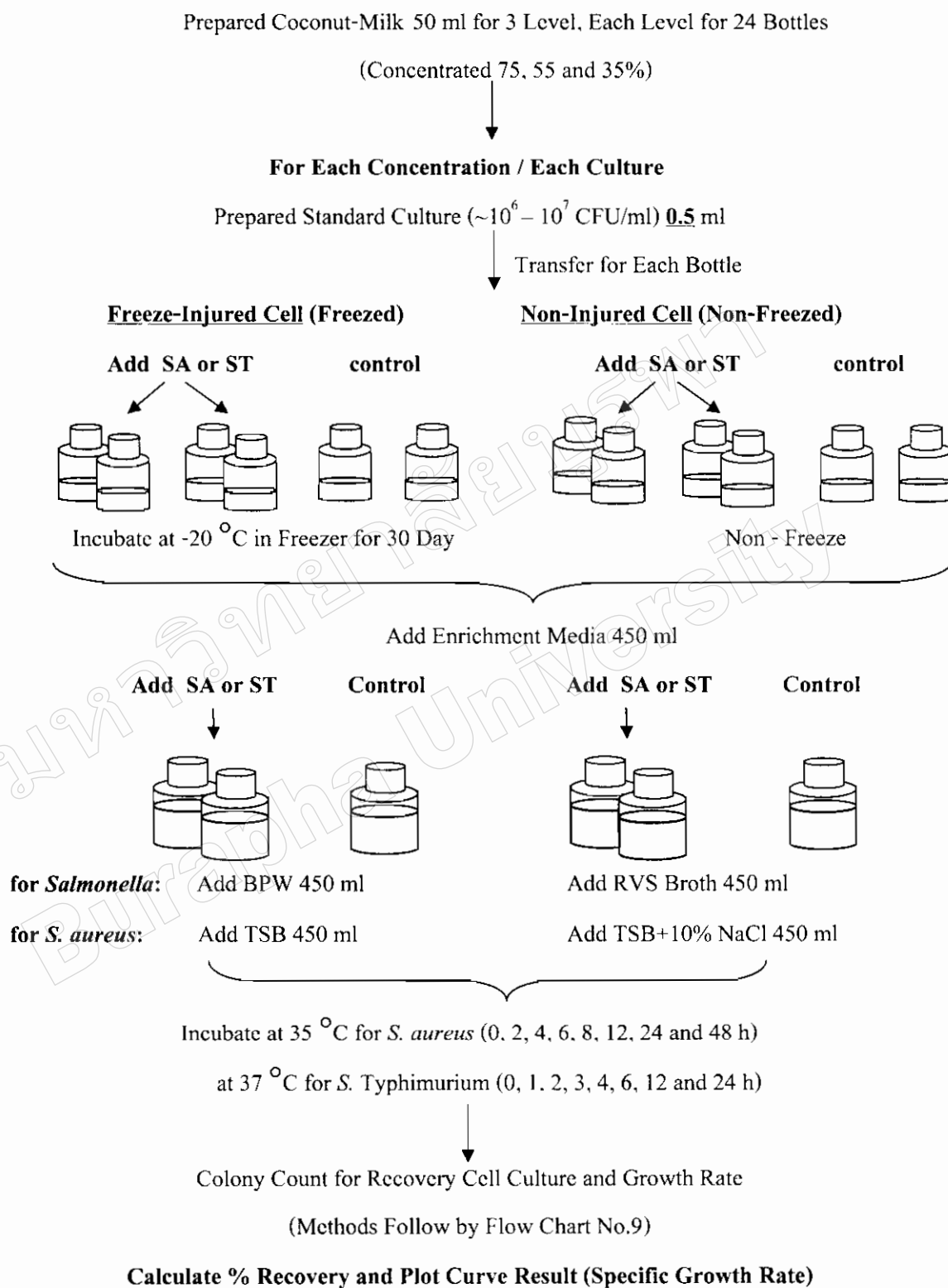


Remark Assuring the Quality of Test

Used TSB+4%Glycerol for Positive Control

Used TSB for Negative Control

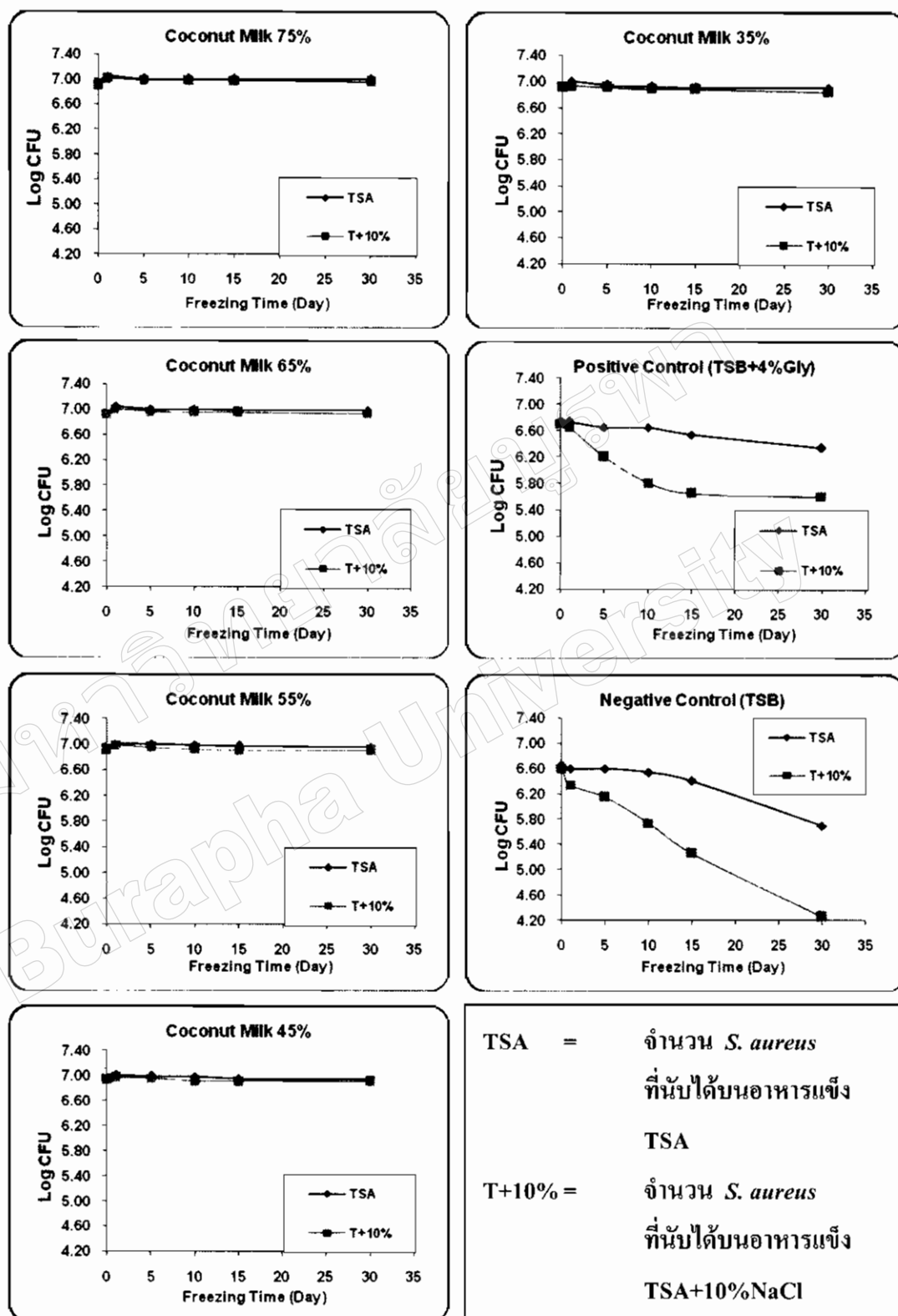
ภาพที่ 10 แผนภูมิการทดสอบผลของความเข้มข้นของไขมันจากน้ำกะทิต่อการบาดเจ็บและการรอดชีวิตของ *S. aureus* และ *S. Typhimurium* เมื่อเก็บรักษาโดยการแช่เยือกแข็ง



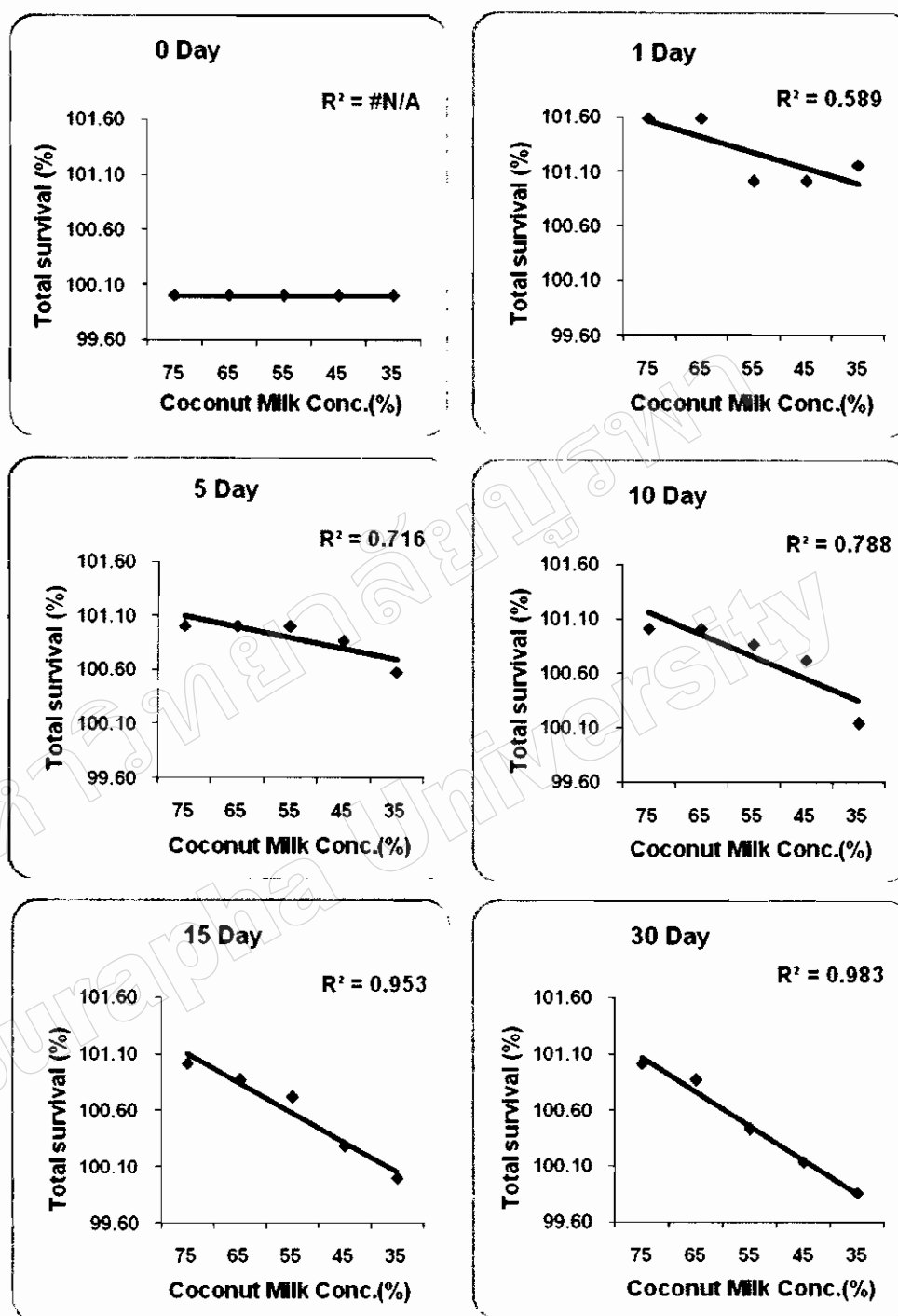
ภาพที่ 11 แผนภูมิการทดสอบผลของอาหารเหลวที่ส่งเสริมการเจริญต่อการฟื้นคืนชีวิตของ *S. aureus* และ *S. Typhimurium* ที่บาดเจ็บและรอดชีวิตจากการแช่เยือกแข็งน้ำกะทิ

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

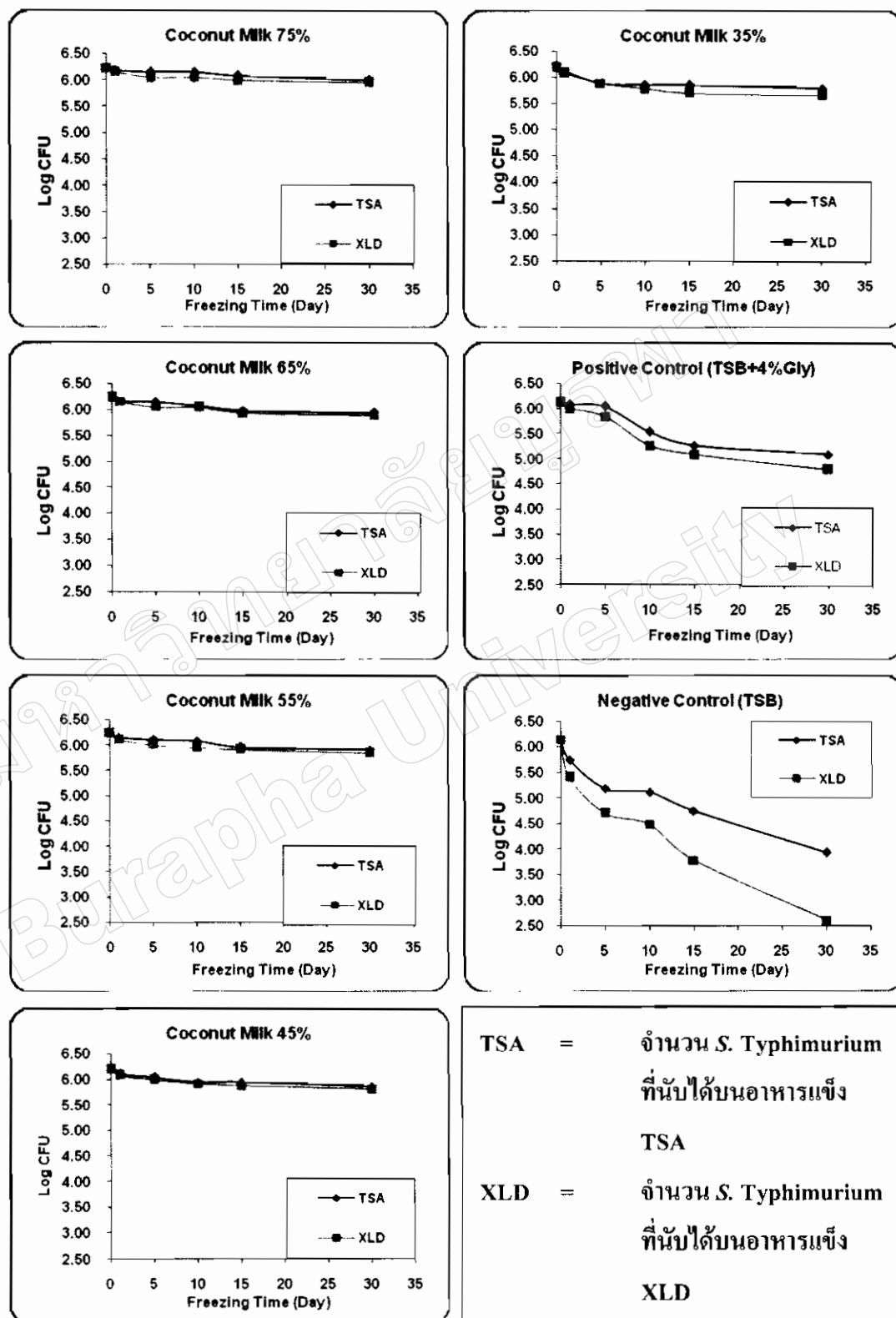
ภาคผนวก จ
แผนภาพสรุปของผลการวิจัย



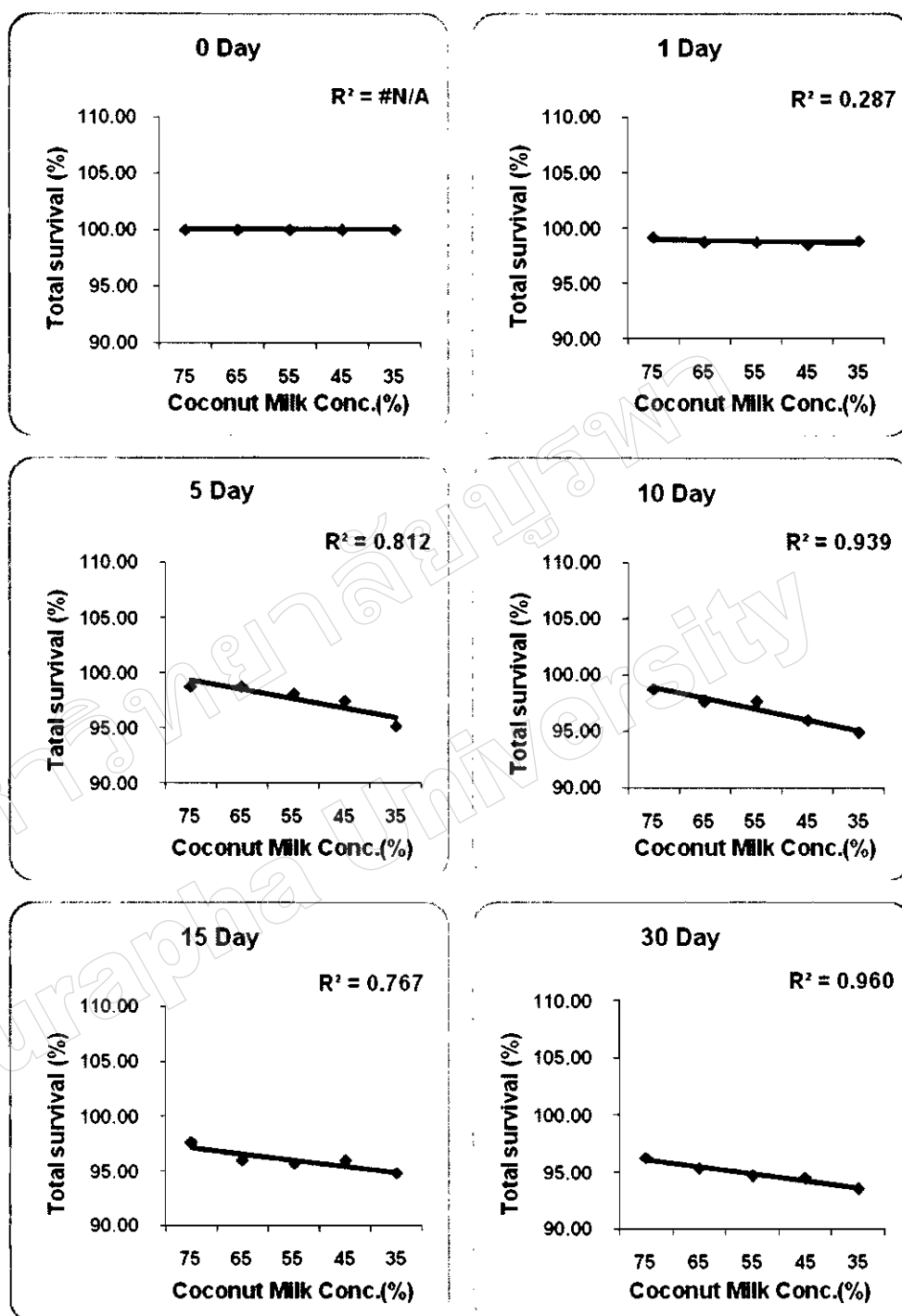
ภาพที่ 12 จำนวน *S. aureus* ที่รอดชีวิตในน้ำกะทิระดับความเข้มข้นต่างกัน เมื่อแช่เยือกแข็งที่อุณหภูมิ



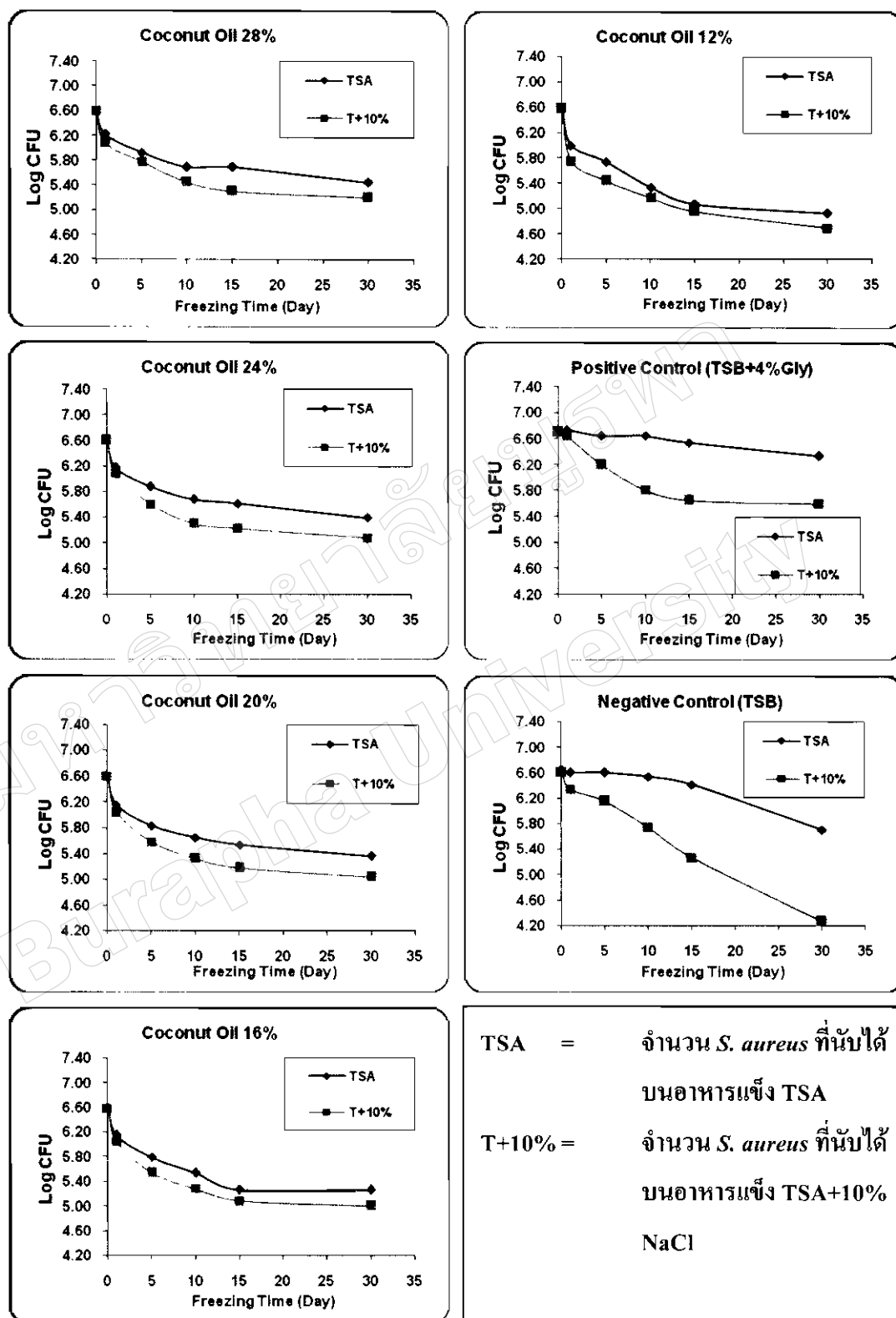
ภาพที่ 13 ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของน้ำกะทิกับร้อยละการรอดชีวิตของ *S. aureus* เมื่อเก็บรักษาน้ำกะทิแช่เยือกแข็งเป็นเวลานานต่างกัน



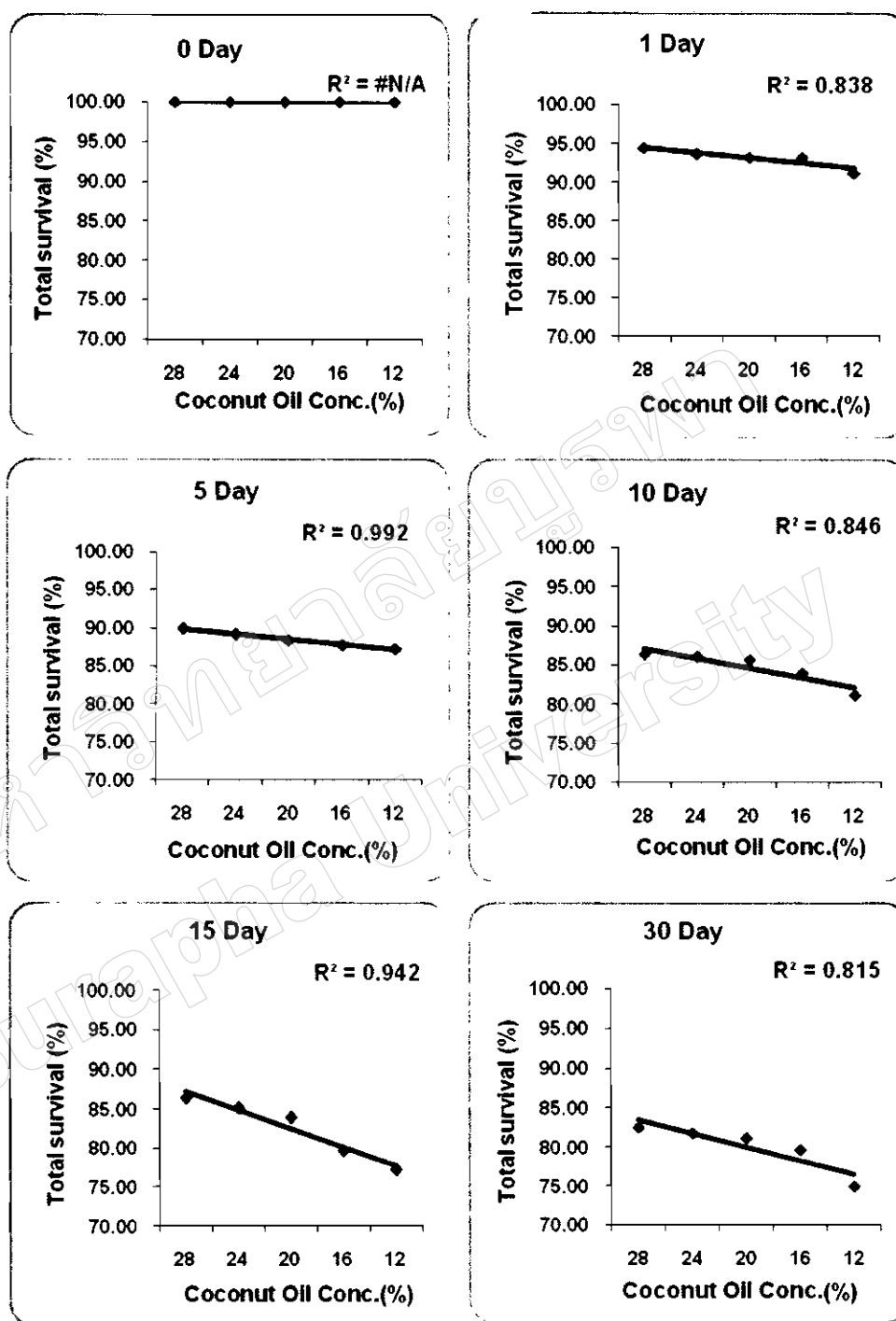
ภาพที่ 14 จำนวน *S. Typhimurium* ที่รอดชีวิตในน้ำกะทิระดับความเข้มข้นต่างกัน เมื่อแช่เยือกแข็ง ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส



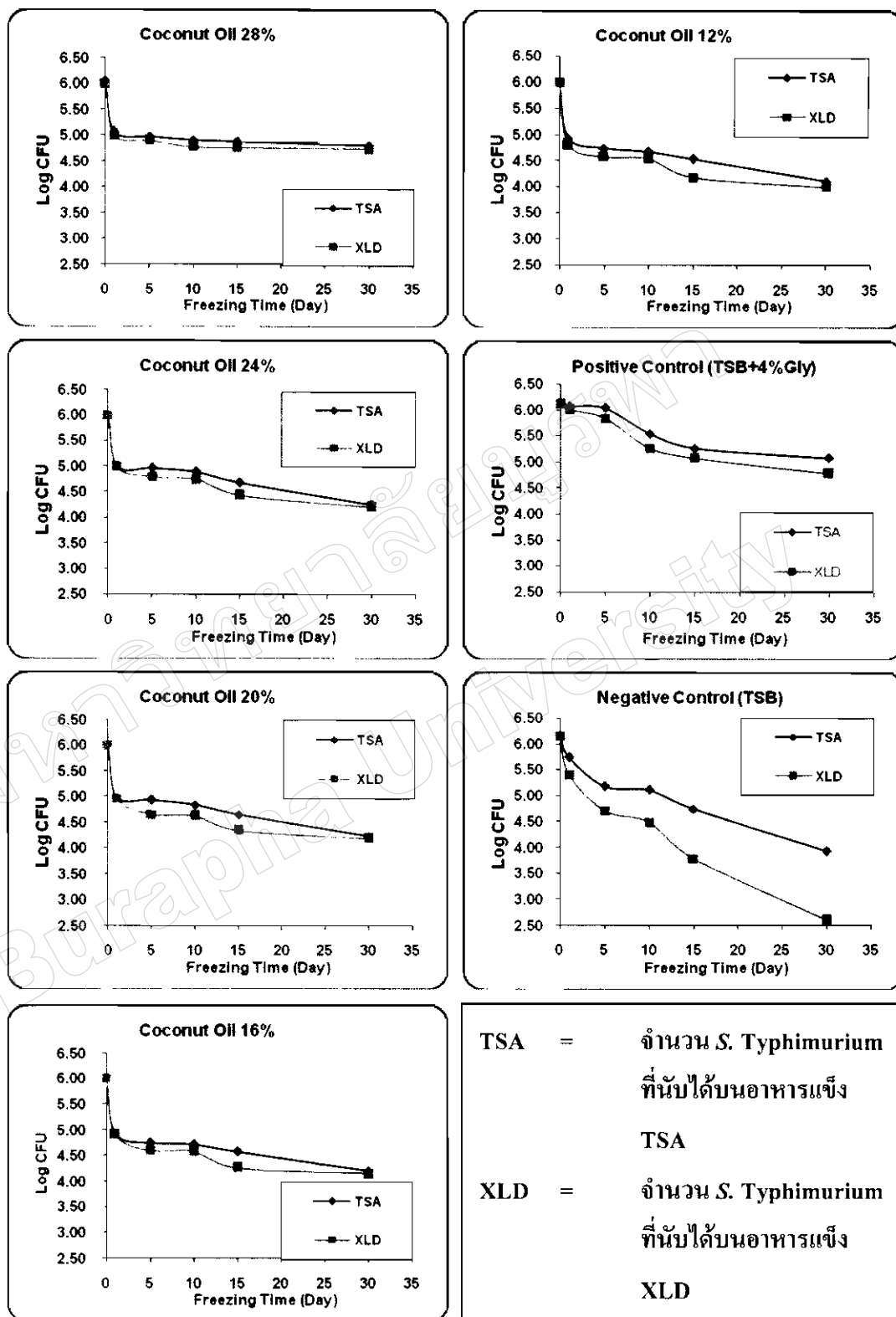
ภาพที่ 15 ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของน้ำกะทิกับร้อยละการรอดชีวิตของ *S. Typhimurium* เมื่อเก็บรักษาน้ำกะทิแช่เยือกแข็งเป็นเวลาต่างกัน



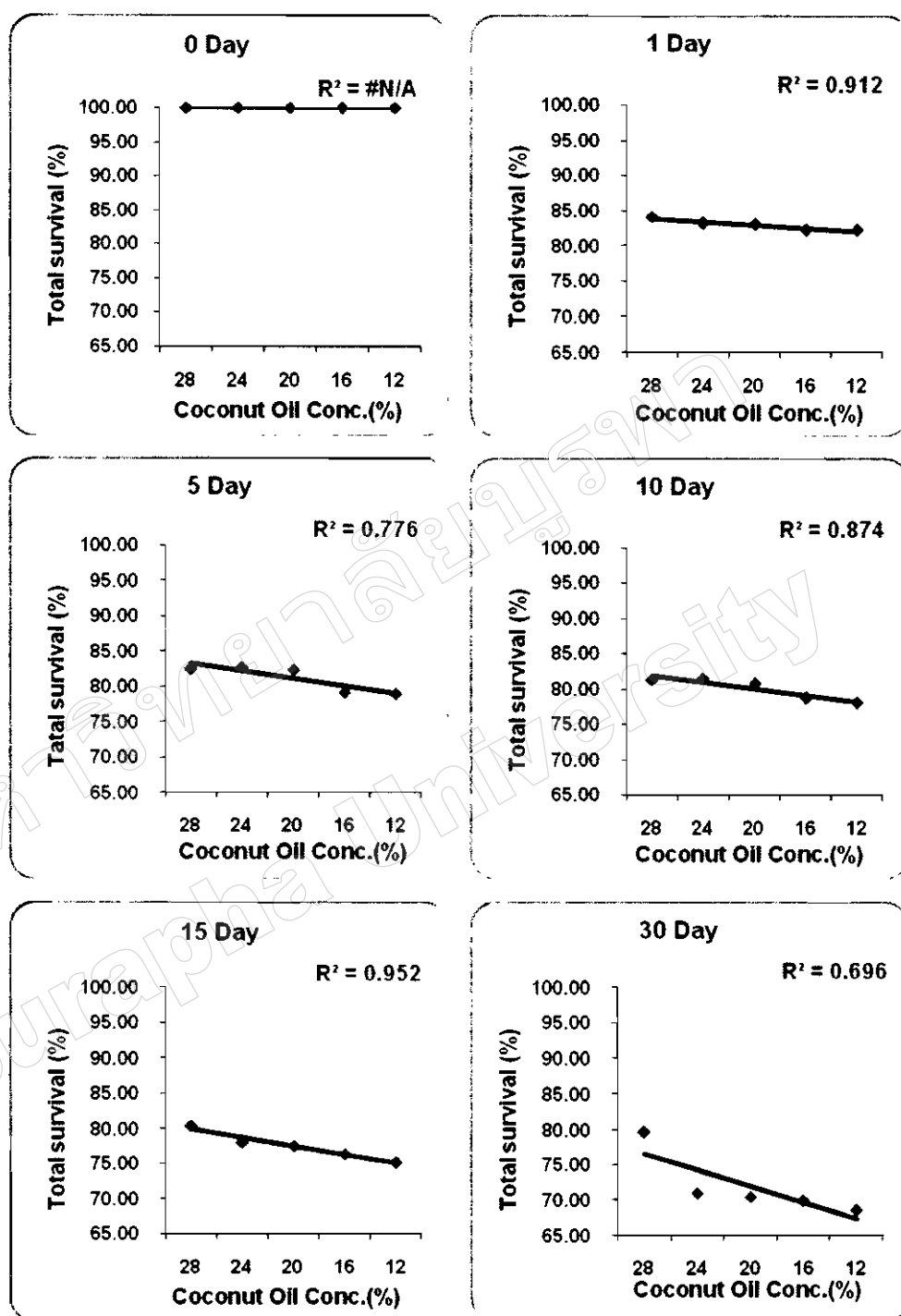
ภาพที่ 16 จำนวน *S. aureus* ที่รอดชีวิตในไขมันจากน้ำกะทิระดับความเข้มข้นต่างกัน เมื่อแช่เยือกแข็งที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส



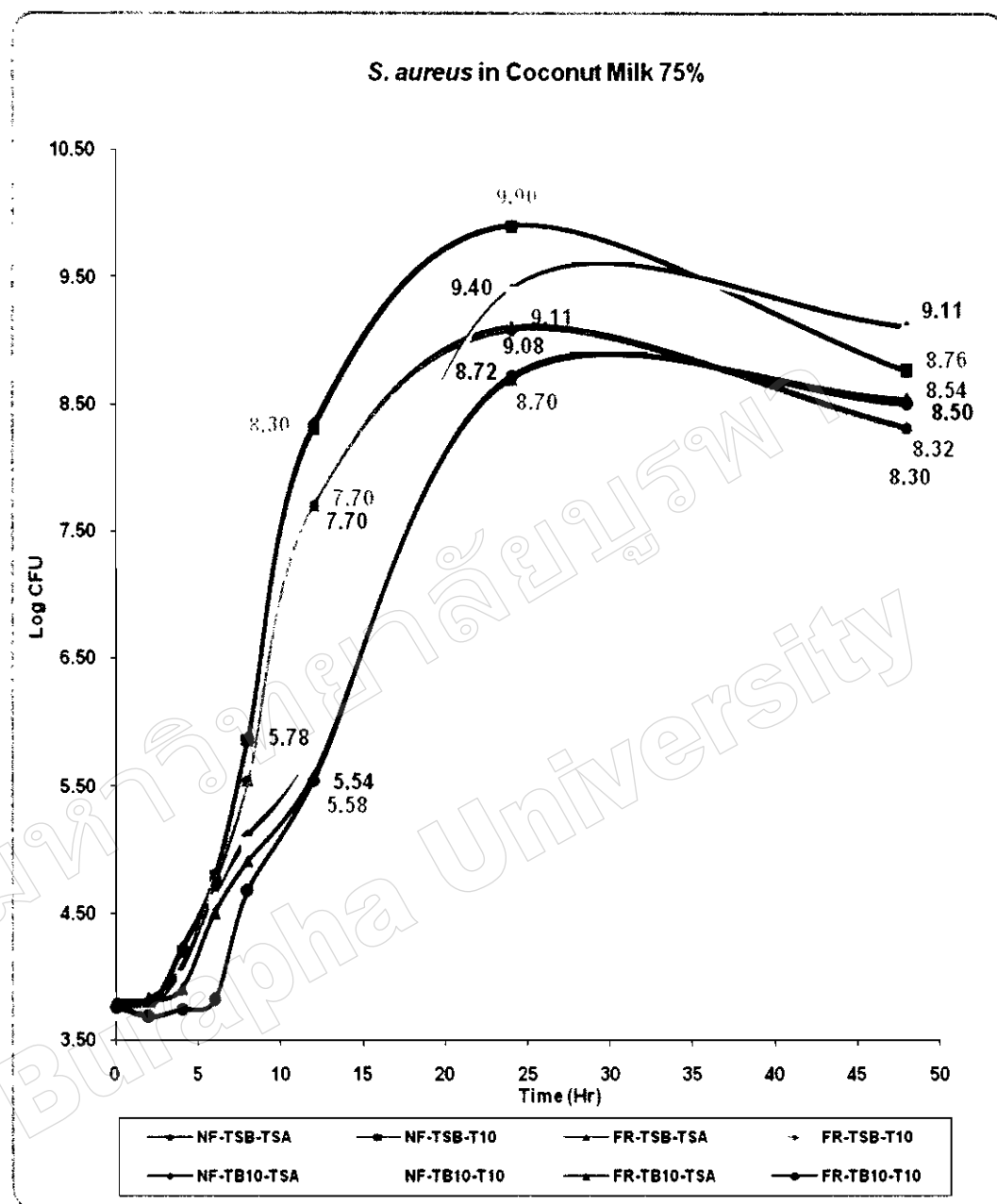
ภาพที่ 17 ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของไขมันจากน้ำกะทิกับร้อยละการรอดชีวิตของ *S. aureus* เมื่อเก็บรักษาน้ำกะทิแช่เยือกแข็งเป็นเวลาดำรงกัน



ภาพที่ 18 จำนวน *S. Typhimurium* ที่รอดชีวิตในไขมันจากน้ำกะทิระดับความเข้มข้นต่างกัน เมื่อแช่เยือกแข็งที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 19 ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของไขมันจากน้ำกะทิกับร้อยละการรอดชีวิตของ *S. Typhimurium* เมื่อเก็บรักษาน้ำกะทิแช่เยือกแข็งเป็นเวลานานต่างกัน



ภาพที่ 20 การเจริญของ *S. aureus* ในน้ำกะทิเข้มข้นร้อยละ 75 เมื่อเลี้ยงในอาหารเหลว TSB และ TSB+10%NaCl

NF = Non-Freezed

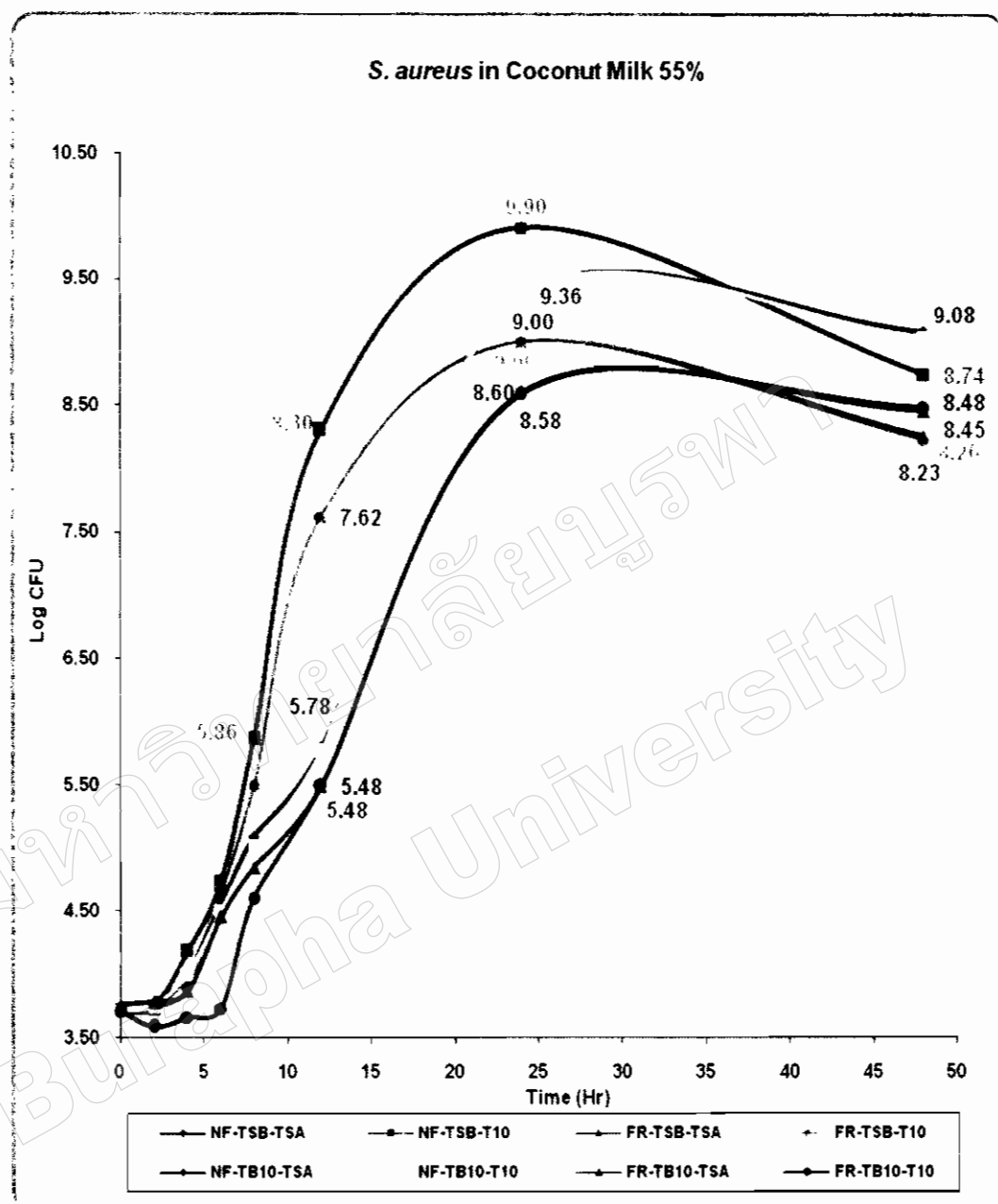
FR = Freezed at -20°C for 30 days

TSB = Enrichment by TSB

TB10 = Enrichment by TSB+10%NaCl

TSA = Plating on TSA

T10 = Plating on TSA+10%NaCl



ภาพที่ 21 การเจริญของ *S. aureus* ในน้ำกะทิเข้มข้นร้อยละ 55 เมื่อเลี้ยงในอาหารเหลว TSB และ TSB+10%NaCl

NF = Non-Freezed

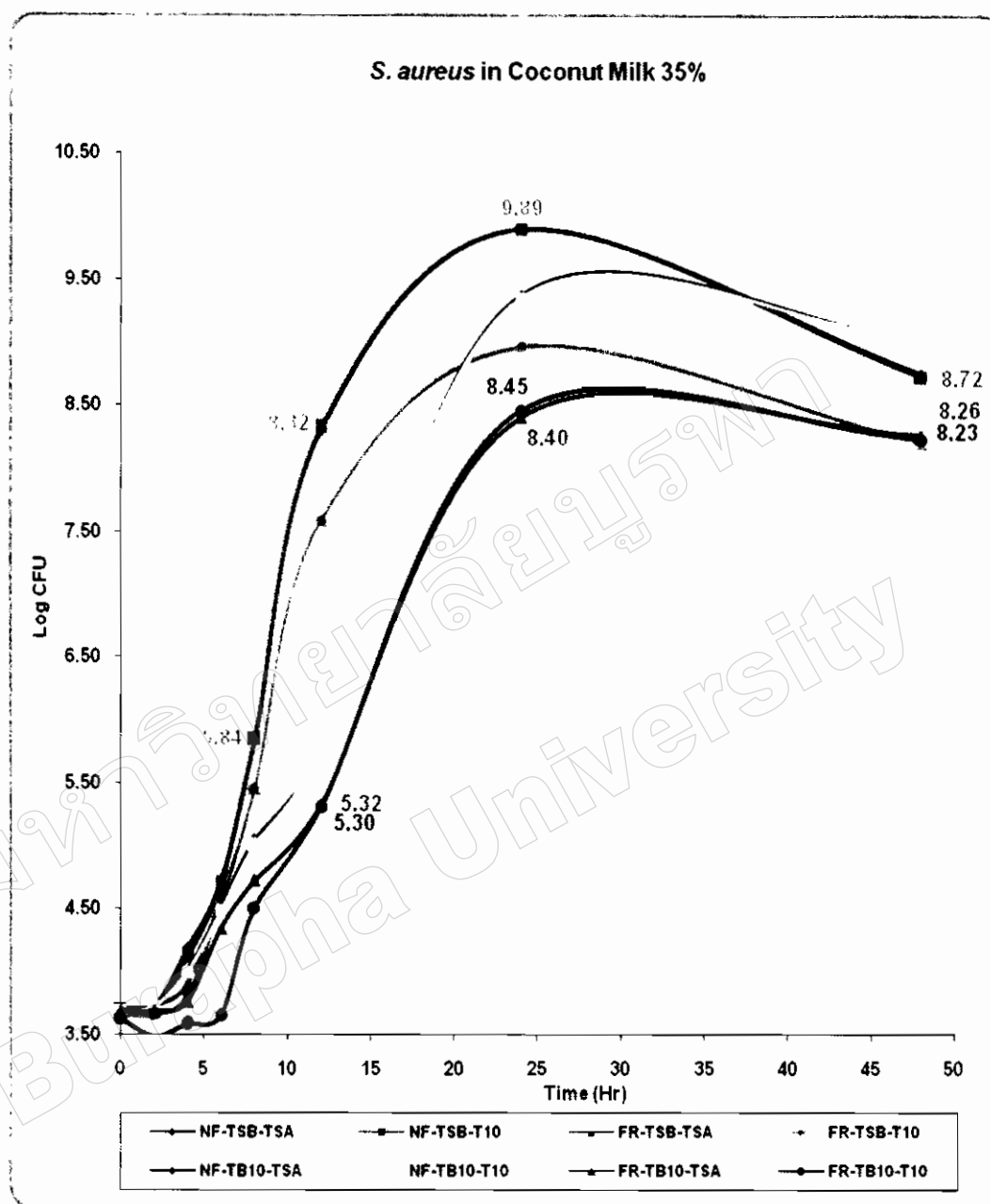
FR = Freezed at -20°C for 30 days

TSB = Enrichment by TSB

TB10 = Enrichment by TSB+10%NaCl

TSA = Plating on TSA

T10 = Plating on TSA+10%NaCl



ภาพที่ 22 การเจริญของ *S. aureus* ในน้ำกะทิเข้มข้นร้อยละ 35 เมื่อเลี้ยงในอาหารเหลว TSB และ TSB+10%NaCl

NF = Non-Freezed

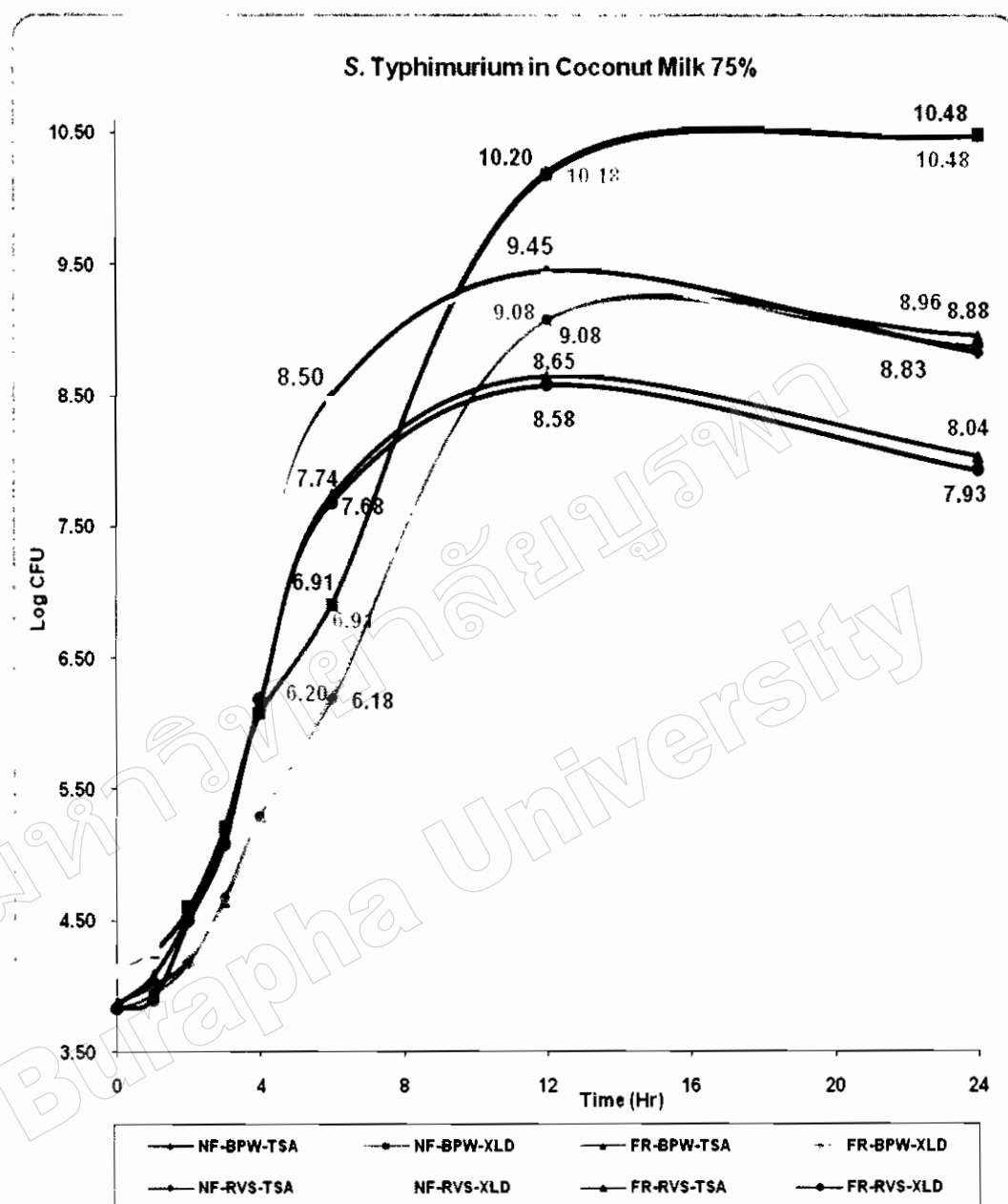
FR = Freezed at -20°C for 30 days

TSB = Enrichment by TSB

TB10 = Enrichment by TSB+10%NaCl

TSA = Plating on TSA

T10 = Plating on TSA+10%NaCl



ภาพที่ 23 การเจริญของ *S. Typhimurium* ในน้ำกะทิเข้มข้นร้อยละ 75 เมื่อเลี้ยงในอาหารเหลว BPW และ RVS

NF = Non-Freezed

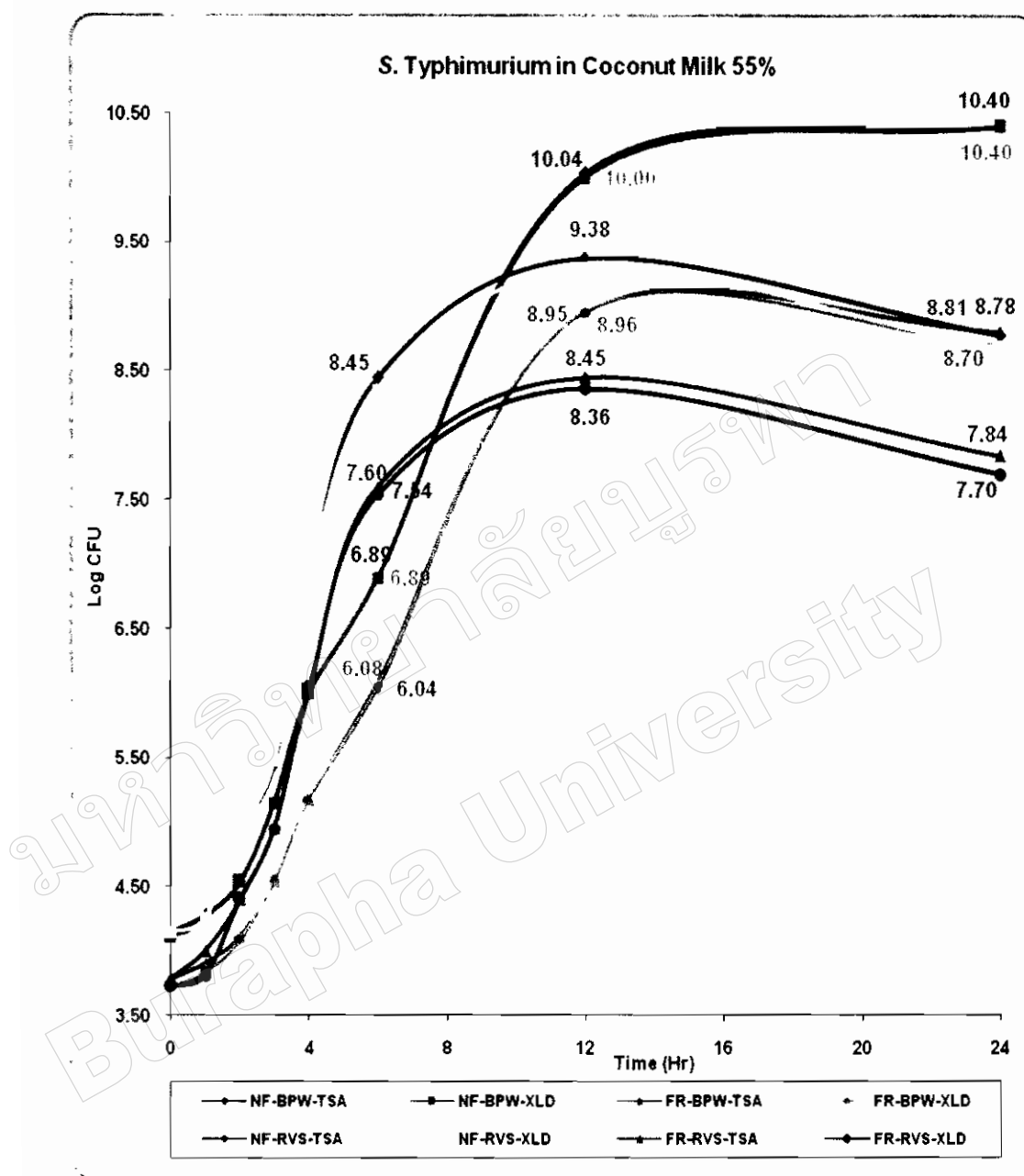
FR = Freezed at -20°C for 30 days

BPW = Enrichment by BPW

RVS = Enrichment by RVS

TSA = Plating on TSA

XLD = Plating on XLD



ภาพที่ 24 การเจริญของ *S. Typhimurium* ในน้ำกะทิเข้มข้นร้อยละ 55 เมื่อเลี้ยงในอาหารเหลว BPW และ RVS

NF = Non-Freezeed

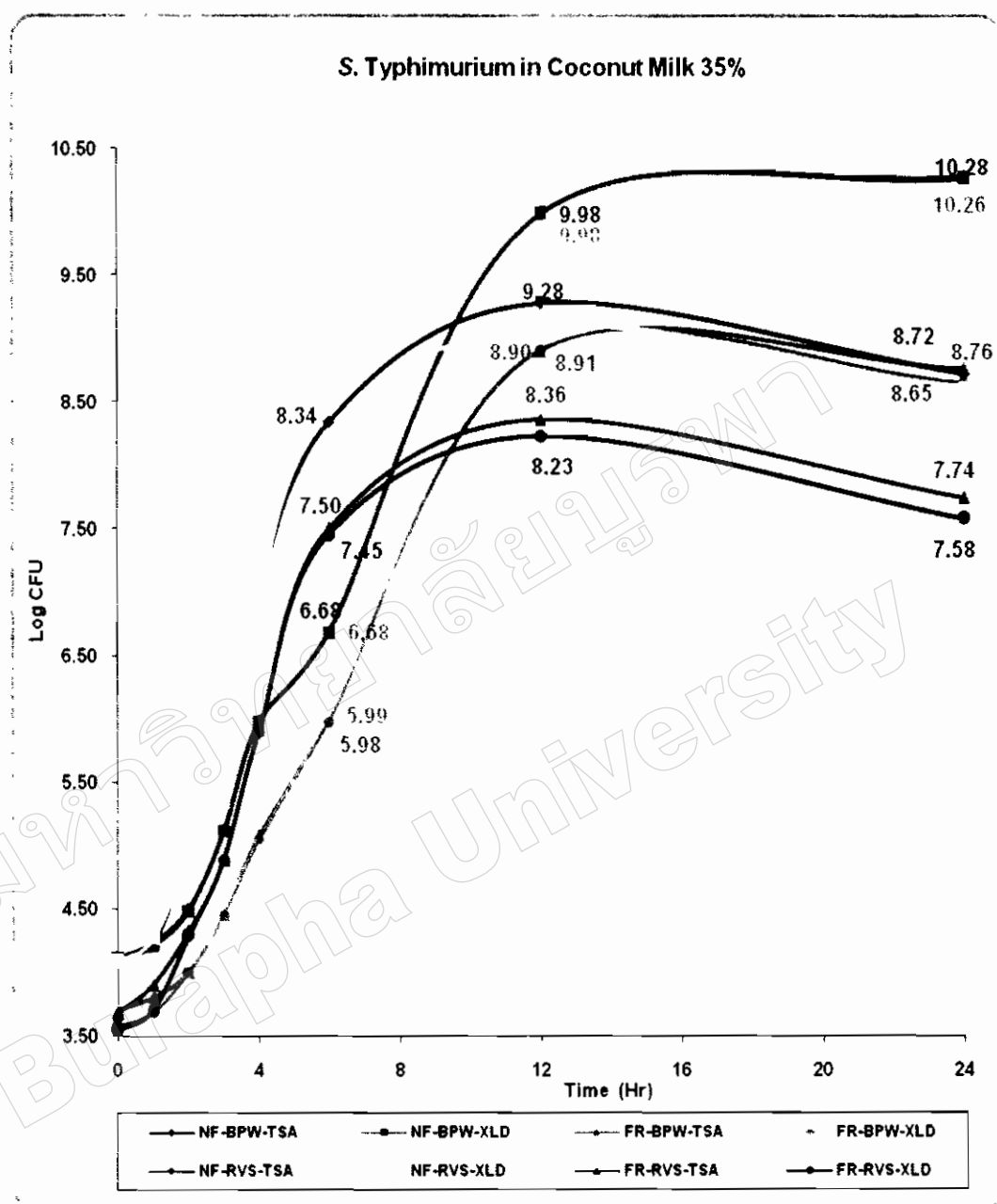
FR = Freezed at -20°C for 30 days

BPW = Enrichment by BPW

RVS = Enrichment by RVS

TSA = Plating on TSA

XLD = Plating on XLD



ภาพที่ 25 การเจริญของ *S. Typhimurium* ในน้ำกะทิเข้มข้นร้อยละ 35 เมื่อเลี้ยงในอาหารเหลว BPW และ RVS

NF = Non-Freezed

FR = Freezed at -20°C for 30 days

BPW = Enrichment by BPW

RVS = Enrichment by RVS

TSA = Plating on TSA

XLD = Plating on XLD

ภาคผนวก ก

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ (IRRI Stat for Dos 1994)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ (IRRI Stat for Dos 1994)

1. ผลของความเข้มข้นของน้ำกะทิต่อการบาดเจ็บและการรอดชีวิตของ *S. aureus* และ *S. Typhimurium* เมื่อเก็บรักษาโดยการแช่เยือกแข็ง

1.1 *Staphylococcus aureus*

1.1.1 ผลต่อการรอดชีวิต

ANALYSIS OF VARIANCE FOR SRA

SV	DF	SS	MS	F
TREATMENT	29	0.08203500	0.00282879	<1
B (B)	5	0.04865500	0.00973100	2.18 ns
A (A)	4	0.02649333	0.00662333	1.49 ns
BxA	20	0.00688667	0.00034433	<1
ERROR	30	0.13365000	0.00445500	
TOTAL	59	0.21568500		

cv = 1.0% ns = not significant

BxA TABLE OF MEANS FOR SRA (AVE OVER 2 REPS)

A (A)						
B (B)	A1	A2	A3	A4	A5	B-MEAN
B1	6.930 a	6.930 a	6.930 a	6.930 a	6.910 a	6.924 b
B2	7.040 a	7.040 a	7.000 a	7.000 a	6.990 a	7.018 a
B3	7.000 a	7.000 a	7.000 a	6.980 a	6.950 a	6.984 ab
B4	7.000 a	7.000 a	6.990 a	6.975 a	6.920 a	6.971 ab
B5	7.000 a	6.990 a	6.980 a	6.950 a	6.910 a	6.965 ab
B6	7.000 a	6.990 a	6.960 a	6.940 a	6.900 a	6.955 ab
A-MEAN	6.992	6.988	6.972	6.962	6.933	6.970

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

Comparison	S.E.D	LSD(5%)	LSD(1%)
2-B*A means	0.067	0.136	0.184

1.1.2 ผลต่อการบาดเจ็บ

ANALYSIS OF VARIANCE FOR INA

SV	DF	SS	MS	F
TREATMENT	29	0.08077333	0.00278529	<1
B (B)	5	0.02995333	0.00599067	1.18 ns
A (A)	4	0.03757333	0.00939333	1.85 ns
BxA	20	0.01324667	0.00066233	<1
ERROR	30	0.15250000	0.00508333	
TOTAL	59	0.23327333		

cv = 1.0% ns = not significant

BxA TABLE OF MEANS FOR INA (AVE OVER 2 REPS)

A (A)						
B (B)	A1	A2	A3	A4	A5	B-MEAN
B1	6.910 a	6.930 a	6.915 a	6.930 a	6.910 a	6.917 a
B2	7.000 a	7.000 a	6.990 a	6.960 a	6.930 a	6.977 a
B3	6.980 a	6.960 a	6.950 a	6.950 a	6.910 a	6.949 a
B4	6.985 a	6.950 a	6.920 a	6.910 a	6.880 a	6.924 a
B5	6.980 a	6.950 a	6.910 a	6.910 a	6.880 a	6.927 a
B6	6.965 a	6.940 a	6.910 a	6.900 a	6.840 a	6.912 a
A-MEAN	6.966	6.953	6.934	6.927	6.893	6.934

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

Comparison	S.E.D.	LSD(5%)	LSD(1%)
2-BxA means	0.071	0.146	0.196

1.2 *Salmonella* Typhimurium

1.2.1 ผลต่อการรอดชีวิต

ANALYSIS OF VARIANCE FOR SRB

SV	Df	SS	MS	F
TREATMENT	29	1.01686833	0.03506443	13.53 **
B (B)	5	0.68064833	0.13612967	52.53 **
A (A)	4	0.24094333	0.06023583	23.24 **
BxA	20	0.09527667	0.00476383	1.84 ns
ERROR	30	0.07775000	0.00259167	
TOTAL	59	1.09461833		

cv = 0.8% ** significant at 1% level ns = not significant

BxA TABLE OF MEANS FOR SRB (AVE OVER 2 RIFPS)

A (A)						
B (B)	A1	A2	A3	A4	A5	B-MEAN
B1	6.230 a	6.230 a	6.230 a	6.220 a	6.180 a	6.226 a
B2	6.180 ab	6.150 ab	6.150 ab	6.110 ab	6.110 a	6.145 b
B3	6.150 ab	6.150 ab	6.110 ab	6.040 bc	5.880 b	6.066 c
B4	6.150 ab	6.080 b	6.075 b	5.950 cd	5.855 b	6.026 c
B5	6.080 bc	5.985 c	5.965 c	5.950 cd	5.860 b	5.968 d
B6	6.000 c	5.940 c	5.905 c	5.855 d	5.780 b	5.906 e
A-MEAN	6.136	6.097	6.073	6.023	5.953	6.056

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

Comparison	S.E.D	LSD(5%)	LSD(1%)
2-B*A means	0.051	0.104	0.140
2-A means	0.021	0.042	0.057

1.2.2 ผลต่อการบาดเจ็บ

ANALYSIS OF VARIANCE FOR INB

SV	DF	SS	MS	F
TREATMENT	29	1.39413333	0.04807356	11.41 **
B (B)	5	1.05305333	0.21061067	49.99 **
A (A)	4	0.26690000	0.06672500	15.84 **
BxA	20	0.07418000	0.00370900	<1
ERROR	30	0.12640000	0.00421333	
TOTAL	59	1.52053333		

cv = 1.1% ** significant at 1% level

BxA TABLE OF MEANS FOR INB (AVE. OVER 2 REPS)

B (B)	A (A)					B-MEAN
	A1	A2	A3	A4	A5	
B1	6.230 a	6.230 a	6.230 a	6.200 a	6.175 a	6.211 a
B2	6.150 ab	6.150 ab	6.110 ab	6.080 ab	6.080 a	6.115 b
B3	6.040 bc	6.040 bc	6.000 bc	5.995 bc	5.885 b	5.981 c
B4	6.040 bc	6.040 bc	5.950 cd	5.910 cd	5.780 bc	5.946 c
B5	5.990 c	5.930 cd	5.910 cd	5.880 cd	5.695 c	5.882 d
B6	5.950 c	5.895 d	5.840 d	5.810 d	5.650 c	5.825 d
A-MEAN	6.066	6.041	6.009	5.977	5.874	5.993

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

Comparison	S.E.D.	LSD(5%)	LSD(1%)
2-B*A means	0.065	0.133	0.179
2-A means	0.026	0.054	0.073

2. ผลของความเข้มข้นของไขมันจากน้ำกะทิต่อการบาดเจ็บและการรอดชีวิตของ *S. aureus* และ *S. Typhimurium* เมื่อเก็บรักษาโดยการแช่เยือกแข็ง

2.1 *Staphylococcus aureus*

2.1.1 ผลต่อการรอดชีวิต

ANALYSIS OF VARIANCE FOR SRC

SV	DF	SS	MS	F
TREATMENT	29	13.25313500	0.45700466	75.77 **
B (B)	5	12.09641500	2.41928300	401.10 **
A (A)	4	0.78177667	0.19544417	32.40 **
BxA	20	0.37494333	0.01874717	3.11 **
ERROR	30	0.18095000	0.00603167	
TOTAL	59	13.43408500		

cv = 1.3%

** = significant at 1% level

BxA TABLE OF MEANS FOR SRC (AVF OVER 2 REPS)

A (A)						
B (B)	A1	A2	A3	A4	A5	B-MEAN
B1	6.595 a	6.595 a	6.600 a	6.595 a	6.580 a	6.591
B2	6.230 b	6.180 b	6.150 b	6.150 b	6.005 b	6.152
B3	5.930 c	5.880 c	5.830 c	5.790 c	5.740 c	5.831
B4	5.700 d	5.680 d	5.650 d	5.540 d	5.340 d	5.578
B5	5.695 d	5.625 d	5.540 d	5.260 e	5.085 e	5.443
B6	5.455 e	5.405 e	5.360 e	5.260 e	4.930 f	5.268
A-MEAN	5.933	5.893	5.855	5.758	5.614	5.811

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

Comparison	S.E.D.	LSD(5%)	LSD(1%)
2-BxA means	0.078	0.159	0.214

2.1.2 ผลต่อการบาดเจ็บ

ANALYSIS OF VARIANCE FOR INC

SV	DF	SS	MS	F
TREATMENT	29	18.45699333	0.63644805	40.77 **
B (B)	5	17.69297333	3.53859467	226.69 **
A (A)	4	0.55104333	0.13776083	8.83 **
BxA	20	0.21297667	0.01064883	<1
ERROR	30	0.46830000	0.01561000	
TOTAL	59	18.92529333		

cv = 2.2% ** - significant at 1% level

BxA TABLE OF MEANS FOR INC (AVE. OVER 2 REPS)

A (A)						
B (B)	A1	A2	A3	A4	A5	B-MEAN
B1	6.600 a	6.595 a	6.595 a	6.580 a	6.585 a	6.578 a
B2	6.075 b	6.075 b	6.040 b	6.040 b	5.755 b	6.001 b
B3	5.775 c	5.600 c	5.580 c	5.540 c	5.450 c	5.567 c
B4	5.450 d	5.300 d	5.320 cd	5.280 cd	5.180 cd	5.293 d
B5	5.300 d	5.230 d	5.180 d	5.080 d	4.965 de	5.142 e
B6	5.200 d	5.085 d	5.040 d	5.005 d	4.695 e	5.011 f
A-MEAN	5.715	5.643	5.629	5.578	5.428	5.599

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

Comparison	S.E.D	1 SD(5%)	LSD(1%)
2-BxA means	0.125	0.255	0.344
2-A means	0.051	0.104	0.140

2.2 *Salmonella Typhimurium*

2.2.1 ผลต่อการรอดชีวิต

ANALYSIS OF VARIANCE FOR SRD

SV	DF	SS	MS	F
TREATMENT	29	17.32537333	0.59742667	113.44 **
B (B)	5	16.29777333	3.25955467	618.90 **
A (A)	4	0.61577333	0.15394333	29.23 **
BxA	20	0.41182667	0.02059133	3.91 **
ERROR	30	0.15800000	0.00526667	
TOTAL	59	17.48337333		

cv = 1.5% ** = significant at 1% level

BxA TABLE OF MEANS FOR SRD (AVE OVER 2 REPS)

A (A)						
B (B)	A1	A2	A3	A4	A5	B-MEAN
B1	6.040 a	6.005 a	6.000 a	6.000 a	6.000 a	6.011
B2	5.080 b	4.990 b	4.980 b	4.930 b	4.930 b	4.977
B3	4.980 bc	4.965 b	4.940 b	4.750 c	4.740 c	4.876
B4	4.910 cd	4.890 b	4.845 b	4.720 c	4.680 cd	4.808
B5	4.890 cd	4.680 c	4.650 c	4.585 d	4.540 d	4.663
B6	4.810 d	4.260 d	4.230 d	4.205 e	4.110 e	4.321
A-MEAN	5.119	4.962	4.943	4.861	4.828	4.943

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

Comparison	S.E.D.	LSD(5%)	LSD(1%)
2-B*A means	0.073	0.148	0.200

2.2.2 ผลต่อการบาดเจ็บ

ANALYSIS OF VARIANCE FOR IND

SV	DF	SS	MS	F
TREATMENT	29	20.71534000	0.71432207	73.74 **
B (B)	5	19.40400000	3.88080000	400.63 **
A (A)	4	0.82882333	0.20720583	21.39 **
BxA	20	0.48251667	0.02412583	2.49 *
ERROR	30	0.29060000	0.00968667	
TOTAL	59	21.00594000		

cv = 2.0% ** significant at 1% level * = significant at 5% level

BxA TABLE OF MEANS FOR IND (AVE OVER 2 RFPS)

A (A)						
B (B)	A1	A2	A3	A4	A5	B-MEAN
B1	5.995 a	5.995 a	5.995 a	6.005 a	6.000 a	5.996
B2	4.995 b	4.975 b	4.960 b	4.910 b	4.810 b	4.930
B3	4.905 bc	4.790 bc	4.650 c	4.595 c	4.580 c	4.691
B4	4.780 c	4.740 c	4.620 c	4.580 c	4.540 c	4.648
B5	4.760 c	4.430 d	4.340 d	4.260 d	4.180 d	4.388
B6	4.740 c	4.205 e	4.175 d	4.155 d	4.000 d	4.261
A-MEAN	5.023	4.857	4.788	4.751	4.677	4.819

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

Comparison	S.E.D	LSD(5%)	LSD(1%)
2-BxA means	0.098	0.201	0.271