

ภาคผนวก 1

อาหารเลี้ยงเชื้อ

1. LB (Luria-Bertani) broth (1 L)

Tryptone	10.0	g
Yeast extract	5.0	g
Sodium chloride	10.0	g

pH 7.0 ± 0.2

2. LGIP medium (1 L)

K ₂ HPO ₄	0.2	g
KH ₂ PO ₄	0.6	g
MgSO ₄ ·7H ₂ O	0.2	g
CaCl ₂ ·2H ₂ O	0.02	g
Na ₂ MoO ₄ ·2H ₂ O	0.002	g
FeCl ₃ ·6H ₂ O	0.01	g
0.5% Bromothymol blue in 0.2 M KOH	5	ml
Agar	15	g
Carbon substrate (sucrose)	100	g

pH 5.5 หรือ 7.0

3. MacConkey agar (1 L)

Pancreatic Digest of	17.0	g
Peptic Digest of Animal Tissue	1.5	g
Pancreatic Digest of Casein	1.5	g
Lactose	10.0	g
Bile Salts Mixture	1.5	g
Sodium Chloride	5.0	g
Agar	13.5	g
Neutral Red	30.0	mg
Crystal Violet	1.0	mg

pH 7.1 ± 0.2

4. Motility test medium (1 L)

Enzymatic Digest of Gelatin	10.0	g
Beef Extract	3.0	g
Sodium Chloride	5.0	g
Agar	4.0	g

pH: 7.3 ± 0.2 at 25°C

5. O-F basal medium (1 L)

Casein enzymic hydrolysate	2.0	g
Sodium chloride	5.0	g
Dipotassium phosphate	0.3	g
Bromo thymol blue	0.08	g
Agar	2.00	g

pH: 6.8 ± 0.2 at 25°C

หลังจากนึ่งฆ่าเชื้อด้วยความดันไอน้ำที่อุณหภูมิ 121°C ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้วแล้ว เติมสารละลายกลูโคสความเข้มข้น 10 % ปลอดเชื้อ ผสมให้เข้ากันและแบ่งใส่หลอดตั้งทิ้งไว้จนอาหารแข็ง

6. Triple sugar iron agar (TSI) (1 L)

Peptone de casein	15.0	g
Peptone meat	5.0	g
Meat extract	3.0	g
Yeast extract	3.0	g
Sodium chloride	5.0	g
Lactose	10.0	g
Sucrose	10.0	g
D (+) Glucose	1.0	g
Ammonium iron (III) citrate	0.5	g
Sodiumthiosulphate	0.5	g
Phenol red	0.024	g
Agar	12.0	g

pH 7.4 ± 0.2 at 25°C

7. Urea agar slant (1 L)

Peptone meat	1.0	g
D (+) Glucose	1.0	g
Sodium chloride	5.0	g
Potassium dihydrogenphosphate	2.0	g
Phenol red	0.012	g
Agar	12.0	g
Distilled water	600	ml
40% Urea	400	ml

pH: 6.8 ± 0.2 at 25°C

หลังจากนี้ฆ่าเชื้อด้วยความดันไอน้ำที่อุณหภูมิ 121°C ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เป็นเวลา 15 นาทีวางทิ้งไว้จนมีอุณหภูมิ $50-55^{\circ}\text{C}$ จากนั้นเติม 40% urea ปลอดเชื้อปริมาตร 400 ml ผสมให้เข้ากัน แล้วแบ่งใส่หลอดและเอียงหลอดเพื่อทำ slant

ภาคผนวก 2

สารเคมีในการพิสูจน์เอกลักษณ์เชื้อแบคทีเรีย

1. Ammonium oxalate crystal violet (Gram staining)

Crystal violet	2	g
95% Ethanol	20	ml
1% Ammonium oxalate	80	ml

ละลาย Crystal violet ใน 95% Ethanol ให้เข้ากันแล้วจึงเติม 1% Ammonium oxalate

2. Iodine solution

Iodine	1	g
Potassium iodide	2	g
Distill water	300	ml

ผสมสารละลายทั้ง 2 ชนิดแล้วค่อยๆ เติมน้ำที่ละน้อยจนกระทั่ง iodine ละลายหมดจากนั้นเติมน้ำกลั่นให้มีปริมาตรครบ 300 ml

3. Kovac's reagent

P-(dimethyl amino) benzaldehyde	10	g
Hydrochloric acid	50	ml
isoamylic alcohol	150	ml

4. Nitrate test reagent A

α - Naphthylamine	5	g
5N acetic acid	1,000	ml

Nitrate test reagent B

Sulfanilic acid	8	g
5N acetic acid	1,000	ml

5. Oxidase reagent

Tetramethyl-P-Phenylenediamine Dihydrochloride	1.0	g
Distill water	100	ml

6. Safranin

Safanin O	0.24	g
95% Ethanol	10	ml
Distill water	100	ml

ละลาย Safanin O ใน 95% Ethanol แล้วจึงเติมน้ำกลั่น ผสมให้เข้ากัน

7. VP 1 reagent

α – Naphthol	5	g
Absolute ethyalcohol	100	ml

VP 2 reagent

Potassium hydroxide	40	g
Creatin	0.005	g
Distill water	100	ml

ภาคผนวก 3

สารเคมีในการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร N, P, K

1. สารเคมีสำหรับการวิเคราะห์ไนโตรเจนด้วยเครื่อง FIA

1.1 การเตรียม Carrier

ชั่ง K_2SO_4 (AR) ปริมาณ 14 g เติมน้ำกลั่นปริมาตร 200 ml ผสมให้เข้ากัน จากนั้นเติมกรด H_2SO_4 เข้มข้นปริมาตร 24 ml ทิ้งไว้ให้เย็น แล้วปรับปริมาณด้วยน้ำกลั่นให้เท่ากับ 500 ml

1.2 การเตรียม 2.5 M NaOH

ชั่ง NaOH (AR) ปริมาณ 100 g เติมน้ำกลั่นปริมาตร 500 ml แล้วปรับปริมาตรให้เป็น 1000 ml

1.3 การเตรียม Ammonium Indicator Solution

a. ชั่ง Ammonium ปริมาณ 1 g เติม 0.1 M NaOH ปริมาตร 5 ml แล้วปรับปริมาตรให้เป็น 200 ml ด้วยน้ำกลั่น

b. ชั่ง $NaH_2PO_4 \cdot H_2O$ ปริมาณ 13.8 g แล้วเติมน้ำกลั่นปริมาตร 1000 ml

นำสารละลายจากข้อ a ปริมาตร 10 ml และข้อ b ปริมาตร 10 ml แล้วปรับปริมาตรให้เป็น 500 ml ด้วยน้ำกลั่น

1.4 การเตรียมสารละลายมาตรฐานไนโตรเจนความเข้มข้น 1000 ppm

ชั่งสาร Ammonium sulfate $(NH_4)_2SO_4$ ที่อบแห้งปริมาณ 4.717 g แล้วเติมน้ำกลั่นปริมาตร 500 ml ผสมให้เข้ากันแล้วปรับปริมาตรเป็น 1000 ml ด้วยน้ำกลั่น

2. การเตรียมสารละลาย Vanado molybdate reagent

a. ชั่งสาร Ammonium molybdate $(NH_4)_6Mo_7O_{24} \cdot H_2O$ ปริมาณ 10.8 g แล้วเติมน้ำกลั่น ปริมาตร 100 ml

b. ชั่งสาร Ammonium metavanadate (NH_4VO_3) ปริมาตร 0.28 g ใส่ลงในน้ำกลั่นเดือด ปริมาตร 100 ml

ผสมสารจากข้อ a และ b แล้วเติมกรด H_2SO_4 (Sulfuric acid 98% w/w) ปริมาตร 11.1 ml จากนั้นปรับปริมาตรให้เป็น 1000 ml ด้วยน้ำกลั่น เก็บด้วยขวดสีชา

3. การเตรียม 0.5 N $FeSO_4$

ชั่ง $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ ปริมาณ 139 g เติมน้ำกลั่นปริมาตร 500 ml แล้วเติม กรด H_2SO_4 ปริมาตร 15 ml ผสมให้เข้ากัน ปรับปริมาตรให้เป็น 1000 ml ด้วยน้ำกลั่น

4. การเตรียม 1 N $K_2Cr_2O_7$

ชั่ง $K_2Cr_2O_7$ ที่อบด้วยอุณหภูมิ 105-110 °C เป็นเวลา 2 ชั่วโมง ปริมาณ 49.0334 g เติมน้ำกลั่น ปริมาตร 600 ml ผสมให้เข้ากัน แล้วปรับปริมาตรให้เป็น 1,000 ml ด้วยน้ำกลั่น เก็บในขวดสีชา

5. การเตรียม O-phenanthroline sulfate indicator

O-phenanthroline ปริมาณ 3.7 g และ $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ ปริมาณ 1.75 g แล้วเติมน้ำกลั่น ปริมาตร 100 ml ผสมให้เข้ากัน ปรับปริมาตรให้เป็น 250 ml ด้วยน้ำกลั่น เก็บในขวดสีชา

ภาคผนวก 4

วิธีการทดสอบคุณสมบัติทางชีวเคมี

1. การย้อมสีแกรม

- ก. ทำความสะอาดสไลด์และเช็ดให้แห้ง
- ข. สเมียร์เชื้อแบคทีเรีย ทิ้งให้แห้งในอากาศแล้วจึง heat fix
- ค. หยดสี crystal violet ให้ทั่วมรอยสเมียร์ทิ้งไว้เป็นเวลา 1 นาที
- ง. เทสีที่ค้างบนสไลด์ทิ้ง และล้างสีออกด้วยน้ำประปาผ่านเบาๆ
- จ. หยด Gram's iodine เป็นเวลา 1 นาที
- ฉ. เท Gram's iodine ทิ้งและล้างด้วยน้ำประปาผ่านเบาๆ
- ช. ผ่านแอลกอฮอล์ 95 % บนรอยสเมียร์อย่างรวดเร็ว จนกระทั่งไม่เห็นสีม่วงหลุดออกมา แต่ไม่เกิน 20 วินาทีแล้วล้างด้วยน้ำทันทีโดยให้น้ำผ่านเบาๆ
- ซ. หยดสี safranin เป็นเวลา 30 วินาที
- ณ. เทสีที่เหลือค้างบนสไลด์ทิ้ง ล้างด้วยน้ำประปาผ่านเบาๆ แล้วซับด้วยกระดาษให้แห้ง
- ญ. นำไปส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ โดยใช้เลนส์วัตถุกำลังขยาย 100x

2. การทดสอบการสร้าง catalase

- ก. เลี้ยงเชื้อแบคทีเรียบนอาหาร LB plate บ่มที่ 30°C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง
- ข. ทำความสะอาดกระจกสไลด์ แล้วหยด 3% H₂O₂ ลงบนกระจกสไลด์
- ค. สเมียร์โคโลนีเดี่ยวๆ ของเชื้อแบคทีเรียลงใน 3% H₂O₂ บนกระจกสไลด์
- ง. เชื้อแบคทีเรียที่สามารถสร้างเอนไซม์ catalase ได้ จะเกิดฟองอากาศ (Positive) และถ้าไม่สร้างเอนไซม์ catalase จะไม่มีฟองอากาศเกิดขึ้นบนกระจกสไลด์ (Negative)

3. การทดสอบการสร้าง oxidase

- ก. เลี้ยงเชื้อแบคทีเรียบนอาหาร LB plate บ่มที่ 30°C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง
- ข. หยด Kovac's oxidase reagent (1% tetramethyl-p-phenylenediamine dihydrochloride) ลงบนกระดาษกรอง แล้วขีดลากเชื้อแบคทีเรียลงบนรอยสาร

ค. ถ้าเชื้อแบคทีเรียมีกระบวนการ oxidative phosphorylation จะเกิดสีน้ำเงินบนรอยที่มีการหยุดสารภายใน 10 วินาที (Positive) และถ้าเชื้อไม่มีการสร้างเอนไซม์ oxidase จะไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง (Negative)

4. การเจริญของเชื้อแบคทีเรียบนอาหาร MacConkey agar

- ก. เลี้ยงเชื้อแบคทีเรียบนอาหาร MacConkey agar บ่มที่ 30°C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง
- ข. สังเกตการเจริญ สีของโคโลนี และการเปลี่ยนสีของอาหาร

5. การเจริญของเชื้อแบคทีเรียบนอาหาร Triple Ion Sugar (TSI)

- ก. เลี้ยงเชื้อแบคทีเรียบนอาหาร MacConkey agar บ่มที่ 30°C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง
- ข. สังเกตการเปลี่ยนสีของอาหารดังนี้

A = Acid; K = Alkaline; H₂S = Hydrogen sulfide produced; N = No change

<u>Slant/Butt</u>	<u>Color/Reaction</u>	<u>Interpretation</u>
K/N or K/A	red/orange (oxidative) or red/yellow (fermentative)	only peptone utilized or only glucose-fermented
A/A	yellow/yellow and/or sucrose-fermented	glucose, plus lactose
gas	splitting or bubbles	gas production
H ₂ S	black butt	Hydrogen sulfide produced

6. การเจริญของเชื้อแบคทีเรียบนอาหาร O-F basal medium

- ก. เลี้ยงเชื้อแบคทีเรียบนผิวหน้าและStab ลงในอาหาร O-F basal medium จำนวน 2 หลอด โดย 1 หลอดปิดทับผิวหน้าอาหารด้วยพาราฟินเหลวปลอดเชื้อ (Sterile liquid paraffin) บ่มที่ 30°C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง
- ข. สังเกตการเปลี่ยนสีของอาหารดังนี้

A = acid (yellow); N = no change

<u>Reaction</u>	<u>ไม่ปิดทับพาราฟินเหลว</u>	<u>ปิดทับพาราฟินเหลว</u>
Oxidative	A	N
Fermentative	N	A
Non-reactive	N	N

7. การเจริญของเชื้อแบคทีเรียบนอาหาร Motility test medium

ก. Stab เชื้อแบคทีเรียลงอาหาร Motility test medium บ่มที่ 30°C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง

ข. อ่านผลการทดลองดังนี้

Positive - เชื้อแบคทีเรียกระจายทั่วหลอด ทำให้อาหารเลี้ยงเชื้อขุ่น

Negative - เชื้อแบคทีเรียเจริญตามรอยอาหารเท่านั้น

8. การทดสอบการสร้าง Indole

ก. หยด Kovac's reagent ลงในหลอดอาหาร Motility test medium ที่มีเชื้อแบคทีเรียเจริญ

ข. อ่านผลการทดสอบดังนี้

Positive - เกิดวงแหวนสีแดงขึ้นภายใน 1-2 นาที

Negative - ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงของสี

9. การเจริญของเชื้อแบคทีเรียบนอาหาร Urea agar

ก. เลี้ยงเชื้อแบคทีเรียบนอาหาร Urea agar บ่มที่ 30°C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง

ข. อ่านผลการทดสอบดังนี้

Positive - อาหารเลี้ยงเชื้อเปลี่ยนเป็นสีชมพู

Negative - สีของอาหารเลี้ยงเชื้อไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง

ภาคผนวก 5

การพิสูจน์เอกลักษณ์ด้วยชุดการทดสอบ API 20E และ 20NE

วิธีการทดลอง

เลี้ยงเชื้อแบคทีเรีย NFB บนอาหาร LB medium นำบ่มที่อุณหภูมิ 30°C เป็นเวลา 24 hr เลือกเชื้อ NFB โคโลนีเดี่ยวๆ ทำเป็นสารแขวนลอยในน้ำกลั่นปลอดเชื้อปริมาตร 5 ml จากนั้นดูดสารแขวนลอยเชื้อ NFB เติมลงในหลุมชุดการทดลอง (strip) ให้อยู่ระดับขอบหลุม แต่การทดสอบ CIT, VP, และ GEL เติมสารแขวนลอยให้เต็มหลุม สำหรับการทดสอบ ADH, LDC, ODC, H₂S และ URE ให้หยด Mineral oil ลงให้เต็มหลุมเพื่อให้มีสภาวะ Anaerobe จากนั้นนำบ่มที่อุณหภูมิ 30°C เป็นเวลา 24 hr

การอ่านผลการทดลอง

หลังจากบ่มเป็นเวลา 24 ชั่วโมง ที่ 30°C อ่านผลการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมี โดยเปรียบเทียบกับตารางที่ 1 โดยอ่านและบันทึกผลการทดสอบของหลุมการทดสอบที่ไม่ต้องเติม reagent ก่อน ถ้าผลการทดสอบของช่อง glu เป็นบวก หรือช่องการทดสอบ VP กับ GEL เป็นบวกทั้งคู่ ให้หยด reagent ลงในการทดสอบ ดังนี้

- TDA test หยด TDA reagent ลงไป 1 หยด ถ้าเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้ม ให้บันทึกผลเป็นบวก
- IND test หยด JAMES reagent ลงไป 1 หยด ถ้าเปลี่ยนเป็นสีชมพูทั้งหลุมทันที ให้บันทึกผลเป็นบวก หรือหยด IND reagent ลงไป 1 หยด ถ้าเกิดวงแหวนสีแดงขึ้นหลังจากเติม reagent 2 นาที บันทึกผลเป็นบวก
- VP test หยด VP 1 และ VP 2 reagent อย่างละ 1 หยด รอประมาณ 10 นาที ถ้ามีสีชมพูหรือแดงเกิดขึ้นให้บันทึกผลเป็นบวก
- NO₂ test หยด NIT 1 และ NIT 2 อย่างละ 1 หยด ลงในช่อง Glu test รอประมาณ 3 นาที ถ้ามีสีแดงเกิดขึ้นให้บันทึกผลเป็นบวก ถ้าไม่มีการเปลี่ยนแปลง คือยังคงเป็นสีเหลือง ให้เติม Zn reagent ลงไป ประมาณ 2 – 3 มิลลิกรัม รอประมาณ 5 นาที ถ้ายังคงเป็นสีเหลืองอยู่ให้บันทึกผล NO₂ เป็นลบ และบันทึกผล N₂ เป็นบวก แต่ถ้าเกิดสีชมพูแดง บันทึกผล NO₂ เป็นลบและ N₂ เป็นลบ
- การทดสอบ NO₂ และ IND จะต้องเติม reagent ลงไปหลังจากที่อ่านผลการทดสอบอื่น ๆ เสร็จแล้ว เนื่องจาก NO₂ และ IND test เมื่อเติม reagent ลงไปจะเกิด gas ที่จะมีผลทำให้การทดสอบชนิดอื่นเปลี่ยนแปลง และหลังจากเติม reagent แล้วไม่ควรปิดฝากล่อง

หมายเหตุ: ถ้าในหลุมหรือช่องการทดสอบ glu test เป็นลบ (ไม่เป็นสีเหลือง) และการทดสอบ VP กับ GEL เป็นลบไม่ต้องเติม reagent ให้ incubate ต่ออีก 24 ชั่วโมง แล้วจึงนำออกมาเติม reagent และอ่านผล อาจจะทำการ testเพิ่มเติมดังนี้

1. OF Test โดย inoculate เชื้อทดสอบลงในอาหาร OF medium 2 หลอด เพื่อยืนยันการ metabolite glucose
2. ดูการเจริญบนอาหาร MacConkey โดย Streak เชื้อทดสอบลงในอาหาร MacConkey agar plate
3. ทดสอบ Motility test โดย inoculate เชื้อลงในหลอดอาหาร Motile medium หรือตรวจการเคลื่อนที่บน Slide โดยใช้กล้องจุลทรรศน์

ตารางภาคผนวกที่ 1 การอ่านผลการทดสอบคุณสมบัติด้วย API 20

TEST	TESTS SUBSTRATES	REACTIONS/ENZYMES	RESULTS	
			NEGATIVE	POSITIVE
ONPG	ONPG	β -galactosidase	colorless	yellow
ADH	arginine	arginine dihydrolase	yellow	red/orange
LDC	lysine	lysine decarboxylase	yellow	red/orange
ODC	lysine	ornithine decarboxylase	yellow	red/orange
CIT	citrate	citrate utilization	pale green/yellow	blue-green/blue
H ₂ S	Na thiosulfate	H ₂ S production	colorless/gray	black deposit
URE	urea	urea hydrolysis	yellow	red/orange
TDA	tryptophan	deaminase	yellow	brown-red
IND	tryptophan	indole production	yellow	red (2 min.)
VP	Na pyruvate	acetoin production	colorless	pink/red (10 min.)
GEL	charcoal gelatin	gelatinase	no diffusion of black	black diffuse
GLU	glucose	fermentation/oxidation	blue/blue	yellow
MAN	mannitol	fermentation/oxidation	blue/blue	yellow
INO	inositol	fermentation/oxidation	blue/blue	yellow
SOR	sorbitol	fermentation/oxidation	blue/blue	yellow
RHA	rhamnose	fermentation/oxidation	blue/blue	yellow
SAC	sucrose	fermentation/oxidation	blue/blue	yellow
MEL	melibiose	fermentation/oxidation	blue/blue	yellow
AMY	amygdalin	fermentation/oxidation	blue/blue	yellow
ARA	arabinose	fermentation/oxidation	blue/blue	yellow
OX	oxidase	oxidase	colorless/yellow	violet

ภาคผนวก 6

ตารางข้อมูล

ตารางภาคผนวกที่ 2 การเจริญเติบโตของอ้อยอายุ 4 เดือนจากการใส่เชื้อ *Stenotrophomonas* sp., 5LSO2, 30 DAF

Treatments		<i>Stenotrophomonas</i> sp., 5LSO2, 30 DAF											
		Tiller No.		High (cm)		Shoot Fresh (g)		Shoot Dry (g)		Root Fresh (g)		Root Dry (g)	
P	(No)	0.00 ± 0.00	^a	175.0 ± 5.0	^{ab}	227.44 ± 19.82	^a	75.93 ± 8.12	^a	24.37 ± 0.66	^a	10.66 ± 0.97	^a
P	(N)	1.33 ± 0.58	^a	177.0 ± 20.0	^{ab}	230.58 ± 69.00	^a	108.74 ± 4.82	^b	35.21 ± 4.52	^{ab}	19.09 ± 0.75	^{a-e}
P-B-C	(No)	8.00 ± 1.00	^{cde}	220.0 ± 18.0	^{cd}	460.10 ± 43.43	^{cde}	118.03 ± 7.91	^{bc}	33.14 ± 2.49	^{ab}	25.98 ± 10.28	^{c-f}
P-B-C	(N)	9.00 ± 1.00	^{ef}	230.0 ± 10.0	^{cde}	332.45 ± 18.14	^b	156.29 ± 8.15	^{ef}	74.18 ± 9.06	^{cde}	22.40 ± 0.53	^{a-e}
P-G-C	(No)	11.33 ± 0.58	^{gh}	273.7 ± 5.8	^{fg}	501.66 ± 75.01	^{b-f}	123.02 ± 9.85	^{bcd}	81.17 ± 7.87	^{de}	25.98 ± 10.28	^{c-f}
P-G-C	(N)	7.00 ± 1.00	^{bcd}	270.0 ± 10.0	^{fg}	449.83 ± 14.00	^{cde}	115.62 ± 6.02	^{bc}	60.58 ± 6.16	^c	27.83 ± 6.59	^{ef}
P-B- RT	(No)	9.00 ± 1.00	^{ef}	238.3 ± 16.1	^{def}	710.81 ± 58.30	^{hi}	148.63 ± 24.47	^{def}	97.65 ± 13.18	^f	37.37 ± 2.91	^{fg}
P-B- RT	(N)	9.00 ± 1.00	^{ef}	268.3 ± 17.6	^{fg}	550.70 ± 61.99	^{efg}	118.78 ± 12.76	^{bc}	36.01 ± 3.20	^{ab}	23.52 ± 1.14	^{a-e}
P-G-RT	(No)	11.67 ± 0.58	^h	286.7 ± 11.5	^g	880.01 ± 70.36	^j	192.67 ± 45.95	^g	161.32 ± 15.46	^h	47.61 ± 4.15	^g
P-G-RT	(N)	7.00 ± 1.00	^{bcd}	274.3 ± 18.9	^{fg}	571.03 ± 72.06	^{fg}	131.05 ± 10.80	^{bcd}	44.85 ± 20.61	^b	25.65 ± 2.85	^{b-f}
V	(No)	0.00 ± 0.00	^a	156.7 ± 20.8	^a	209.53 ± 4.27	^a	74.87 ± 7.58	^a	23.86 ± 3.73	^a	12.33 ± 1.63	^{ab}
V	(N)	1.00 ± 0.00	^a	176.3 ± 16.1	^{ab}	226.32 ± 41.33	^a	87.49 ± 6.78	^a	37.94 ± 4.63	^{ab}	12.75 ± 2.47	^{abc}
V-B-C	(No)	8.67 ± 0.58	^{def}	274.3 ± 30.6	^{fg}	550.85 ± 52.63	^{efg}	150.98 ± 8.65	^{ef}	68.07 ± 2.53	^{cd}	29.64 ± 7.57	^{ef}
V-B-C	(N)	8.00 ± 1.00	^{cde}	272.3 ± 35.1	^{fg}	694.43 ± 25.62	^{hi}	146.24 ± 10.55	^{def}	32.53 ± 3.86	^{ab}	12.65 ± 0.91	^{abc}
V-G-C	(No)	7.67 ± 2.08	^{b-e}	273.3 ± 15.3	^{fg}	463.86 ± 49.18	^{cde}	146.62 ± 5.94	^{def}	78.96 ± 9.13	^{de}	44.42 ± 4.20	^g
V-G-C	(N)	10.00 ± 1.00	^{fg}	250.0 ± 30.0	^{d-g}	734.45 ± 72.24	^{hi}	154.10 ± 10.88	^{ef}	32.46 ± 3.00	^{ab}	14.50 ± 2.14	^{a-d}
V-B-RT	(No)	6.00 ± 1.00	^b	272.0 ± 10.0	^{fg}	706.08 ± 63.87	^{hi}	185.57 ± 7.24	^g	116.41 ± 2.66	^g	36.77 ± 25.53	^{fg}
V-B-RT	(N)	6.67 ± 0.58	^{bc}	273.0 ± 10.0	^{fg}	770.98 ± 59.12	ⁱ	170.06 ± 12.03	^{fg}	69.14 ± 6.02	^{cd}	25.65 ± 2.85	^{b-f}
V-G-RT	(No)	9.00 ± 1.00	^{ef}	272.7 ± 2.9	^{fg}	534.58 ± 36.21	^{def}	153.46 ± 6.27	^{ef}	63.61 ± 7.38	^c	26.99 ± 3.46	^{def}
V-G-RT	(N)	10.00 ± 1.00	^{fg}	263.3 ± 32.1	^{efg}	641.90 ± 29.28	^{gh}	173.24 ± 9.76	^{fg}	46.02 ± 8.74	^b	45.76 ± 0.88	^g

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P=0.05$, Duncan)

ตารางภาคผนวกที่ 3 ปริมาณเชื้อ NFB จากการใส่กล้าเชื้อ *Stenotrophomonas* sp., 5LSO2 และ *Citrobacter* sp., 3LSO1, 30 DAF

Treatments		ปริมาณเชื้อ NFB, 30 DAF								
		<i>Stenotrophomonas</i> sp., 5LSO2			<i>Citrobacter</i> sp., 3LSO1					
		Soil	Shoot	Root	Soil	Shoot	Root	Soil	Shoot	Root
P	(No)	1.04 ± 0.16 ^a	1.53 ± 0.15 ^a	1.68 ± 0.14 ^{bc}	1.04 ± 0.16 ^a	1.53 ± 0.15 ^a	1.68 ± 0.14 ^{bc}	1.04 ± 0.16 ^a	1.53 ± 0.15 ^a	1.68 ± 0.14 ^{bc}
P	(N)	1.80 ± 0.11 ^{ab}	1.60 ± 0.10 ^a	1.61 ± 0.11 ^b	1.80 ± 0.11 ^{ab}	1.60 ± 0.10 ^a	1.61 ± 0.11 ^b	1.80 ± 0.11 ^{ab}	1.60 ± 0.10 ^a	1.61 ± 0.11 ^b
P-B-C	(No)	7.28 ± 0.07 ^d	4.53 ± 0.06 ^c	3.92 ± 0.11 ^{b-d}	7.12 ± 0.07 ^{cd}	4.57 ± 0.12 ^c	4.23 ± 0.67 ^{c-f}	7.12 ± 0.07 ^{cd}	4.57 ± 0.12 ^c	4.23 ± 0.67 ^{c-f}
P-B-C	(N)	7.51 ± 0.09 ^e	4.62 ± 0.04 ^c	3.87 ± 0.05 ^{b-d}	7.51 ± 0.09 ^{de}	4.53 ± 0.06 ^c	4.08 ± 0.38 ^{b-e}	7.51 ± 0.09 ^{de}	4.53 ± 0.06 ^c	4.08 ± 0.38 ^{b-e}
P-G-C	(No)	7.50 ± 0.04 ^e	4.60 ± 0.06 ^c	4.02 ± 0.25 ^{c-e}	7.00 ± 0.44 ^c	4.63 ± 0.06 ^c	4.14 ± 0.64 ^{b-e}	7.00 ± 0.44 ^c	4.63 ± 0.06 ^c	4.14 ± 0.64 ^{b-e}
P-G-C	(N)	7.63 ± 0.03 ^{efg}	4.72 ± 0.14 ^c	3.86 ± 0.05 ^{b-d}	7.42 ± 0.16 ^{cde}	4.60 ± 0.00 ^c	4.07 ± 0.69 ^{b-e}	7.42 ± 0.16 ^{cde}	4.60 ± 0.00 ^c	4.07 ± 0.69 ^{b-e}
P-B-RT	(No)	7.59 ± 0.04 ^{ef}	4.67 ± 0.02 ^c	4.11 ± 0.39 ^{d-g}	7.29 ± 0.30 ^{cde}	4.60 ± 0.10 ^c	3.95 ± 0.37 ^{b-e}	7.29 ± 0.30 ^{cde}	4.60 ± 0.10 ^c	3.95 ± 0.37 ^{b-e}
P-B-RT	(N)	7.67 ± 0.17 ^{efg}	4.67 ± 0.15 ^c	3.88 ± 0.03 ^{b-d}	7.50 ± 0.17 ^{de}	4.63 ± 0.06 ^c	4.48 ± 0.11 ^{def}	7.50 ± 0.17 ^{de}	4.63 ± 0.06 ^c	4.48 ± 0.11 ^{def}
P-G-RT	(No)	7.58 ± 0.05 ^{ef}	4.68 ± 0.07 ^c	4.10 ± 0.09 ^{d-g}	7.32 ± 0.20 ^{cde}	4.47 ± 0.06 ^c	3.87 ± 0.04 ^{bcd}	7.32 ± 0.20 ^{cde}	4.47 ± 0.06 ^c	3.87 ± 0.04 ^{bcd}
P-G-RT	(N)	7.62 ± 0.07 ^{efg}	4.65 ± 0.08 ^c	4.05 ± 0.16 ^{d-f}	7.59 ± 0.18 ^{de}	4.53 ± 0.12 ^c	4.50 ± 0.11 ^{def}	7.59 ± 0.18 ^{de}	4.53 ± 0.12 ^c	4.50 ± 0.11 ^{def}
V	(No)	1.32 ± 0.18 ^{ab}	1.10 ± 0.20 ^b	1.12 ± 0.00 ^a	1.32 ± 0.18 ^{ab}	1.10 ± 0.20 ^b	1.12 ± 0.00 ^a	1.32 ± 0.18 ^{ab}	1.10 ± 0.20 ^b	1.12 ± 0.00 ^a
V	(N)	1.33 ± 0.25 ^{ab}	1.10 ± 0.26 ^b	1.06 ± 0.00 ^a	1.33 ± 0.25 ^{ab}	1.10 ± 0.26 ^b	1.06 ± 0.00 ^a	1.33 ± 0.25 ^{ab}	1.10 ± 0.26 ^b	1.06 ± 0.00 ^a
V-B-C	(No)	7.80 ± 0.05 ^g	4.63 ± 0.04 ^c	3.93 ± 0.12 ^{b-d}	7.41 ± 0.34 ^{cde}	4.60 ± 0.10 ^c	4.66 ± 0.16 ^{ef}	7.41 ± 0.34 ^{cde}	4.60 ± 0.10 ^c	4.66 ± 0.16 ^{ef}
V-B-C	(N)	7.64 ± 0.07 ^{efg}	4.57 ± 0.06 ^c	4.16 ± 0.23 ^{d-g}	7.27 ± 0.14 ^{cde}	4.50 ± 0.10 ^c	3.41 ± 0.29 ^{ab}	7.27 ± 0.14 ^{cde}	4.50 ± 0.10 ^c	3.41 ± 0.29 ^{ab}
V-G-C	(No)	7.60 ± 0.07 ^{efg}	4.57 ± 0.03 ^c	4.42 ± 0.14 ^g	7.36 ± 0.40 ^{cde}	4.60 ± 0.10 ^c	4.91 ± 0.02 ^f	7.36 ± 0.40 ^{cde}	4.60 ± 0.10 ^c	4.91 ± 0.02 ^f
V-G-C	(N)	7.68 ± 0.11 ^{efg}	4.58 ± 0.01 ^c	4.41 ± 0.14 ^g	7.23 ± 0.31 ^{cde}	4.63 ± 0.06 ^c	3.11 ± 0.12 ^a	7.23 ± 0.31 ^{cde}	4.63 ± 0.06 ^c	3.11 ± 0.12 ^a
V-B-RT	(No)	7.53 ± 0.05 ^e	4.64 ± 0.09 ^c	4.10 ± 0.09 ^{d-g}	7.66 ± 0.18 ^e	4.50 ± 0.00 ^c	4.59 ± 0.11 ^{def}	7.66 ± 0.18 ^e	4.50 ± 0.00 ^c	4.59 ± 0.11 ^{def}
V-B-RT	(N)	7.69 ± 0.14 ^{efg}	4.61 ± 0.01 ^c	4.35 ± 0.22 ^{e-g}	7.49 ± 0.33 ^{de}	4.63 ± 0.06 ^c	3.53 ± 0.46 ^{abc}	7.49 ± 0.33 ^{de}	4.63 ± 0.06 ^c	3.53 ± 0.46 ^{abc}
V-G-RT	(No)	7.52 ± 0.03 ^e	4.65 ± 0.07 ^c	4.38 ± 0.21 ^{fg}	7.60 ± 0.26 ^e	4.53 ± 0.06 ^c	4.06 ± 0.83 ^{b-e}	7.60 ± 0.26 ^e	4.53 ± 0.06 ^c	4.06 ± 0.83 ^{b-e}
V-G-RT	(N)	7.79 ± 0.06 ^{fg}	4.61 ± 0.05 ^c	4.37 ± 0.20 ^{fg}	7.42 ± 0.20 ^{cde}	4.63 ± 0.06 ^c	3.67 ± 0.31 ^{abc}	7.42 ± 0.20 ^{cde}	4.63 ± 0.06 ^c	3.67 ± 0.31 ^{abc}

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P=0.05$, Duncan)

ตารางภาคผนวกที่ 4 การเจริญเติบโตของอ้อยอายุ 4 เดือนจากการใส่เชื้อ *Citrobacter* sp., 3LSO1, 30 DAF

Treatments		<i>Citrobacter</i> sp., 3LSO1, 30 DAF								
		Tiller No.	High (cm)	Shoot Fresh (g)	Shoot Dry (g)	Root Fresh (g)	Root Dry (g)			
P	(No)	0.00 ± 0.00 ^a	175.0 ± 5.0 ^{ab}	227.44 ± 19.82 ^a	75.93 ± 8.12 ^a	24.37 ± 0.66 ^a	10.66 ± 0.97 ^a			
P	(N)	1.33 ± 0.58 ^a	177.0 ± 20.0 ^{ab}	230.58 ± 69.00 ^a	76.74 ± 4.82 ^a	85.21 ± 4.52 ^{bc}	19.09 ± 0.75 ^{ab}			
P-B-C	(No)	8.67 ± 0.58 ^{fg}	220.0 ± 18.0 ^{cde}	649.90 ± 51.93 ^e	207.86 ± 57.01 ^d	96.76 ± 2.28 ^{bcd}	43.58 ± 0.91 ^{efg}			
P-B-C	(N)	4.00 ± 1.00 ^b	258.3 ± 34.0 ^{e-i}	536.86 ± 44.34 ^{cd}	137.31 ± 1.39 ^c	87.78 ± 9.69 ^{bc}	31.34 ± 13.51 ^{cd}			
P-G-C	(No)	5.00 ± 1.00 ^{bc}	276.7 ± 5.8 ^{hi}	562.34 ± 16.58 ^{cd}	139.03 ± 0.48 ^c	131.81 ± 7.99 ^{fg}	50.57 ± 8.86 ^{f-i}			
P-G-C	(N)	6.33 ± 0.58 ^{cde}	245.0 ± 31.2 ^{d-i}	567.06 ± 28.20 ^{cd}	156.31 ± 15.17 ^c	91.93 ± 7.41 ^{bc}	39.25 ± 4.13 ^{def}			
P-B- RT	(No)	10.00 ± 1.00 ^g	238.3 ± 16.1 ^{c-h}	579.83 ± 23.86 ^{cd}	138.12 ± 0.28 ^c	98.39 ± 7.71 ^{bcd}	49.14 ± 3.60 ⁱ			
P-B- RT	(N)	6.67 ± 1.53 ^{cde}	238.3 ± 34.0 ^{c-h}	597.91 ± 22.55 ^{de}	146.36 ± 10.74 ^c	95.85 ± 9.22 ^{bc}	38.39 ± 1.67 ^{de}			
P-G-RT	(No)	8.00 ± 1.00 ^{ef}	280.0 ± 10.0 ⁱ	594.17 ± 5.28 ^{de}	137.66 ± 1.71 ^c	105.89 ± 3.19 ^{cde}	52.06 ± 7.98 ^{ghi}			
P-G-RT	(N)	7.00 ± 1.00 ^{def}	213.3 ± 5.8 ^{cd}	575.19 ± 36.56 ^{cd}	190.03 ± 8.90 ^d	94.31 ± 5.25 ^{bc}	38.06 ± 1.82 ^{de}			
V	(No)	0.00 ± 0.00 ^a	156.7 ± 20.8 ^a	209.53 ± 4.27 ^a	74.87 ± 7.58 ^a	23.86 ± 3.73 ^a	12.33 ± 1.63 ^{ab}			
V	(N)	1.00 ± 0.00 ^a	176.3 ± 16.1 ^{ab}	226.32 ± 41.33 ^a	87.49 ± 6.78 ^a	37.94 ± 4.63 ^{ab}	12.75 ± 2.47 ^{abc}			
V-B-C	(No)	7.67 ± 2.08 ^{ef}	256.7 ± 7.6 ^{e-i}	585.50 ± 13.12 ^{cd}	142.97 ± 4.34 ^c	88.70 ± 7.60 ^{bc}	39.33 ± 1.16 ^{def}			
V-B-C	(N)	4.00 ± 1.00 ^b	265.0 ± 10.0 ^{f-i}	558.70 ± 30.90 ^{cd}	154.56 ± 2.68 ^c	96.76 ± 10.35 ^{bcd}	52.23 ± 4.09 ^{ghi}			
V-G-C	(No)	8.00 ± 1.00 ^{ef}	231.7 ± 28.4 ^{c-f}	592.31 ± 2.23 ^{cd}	141.71 ± 6.48 ^c	116.15 ± 38.03 ^{def}	48.12 ± 15.91 ^{e-i}			
V-G-C	(N)	5.67 ± 1.15 ^{bcd}	246.7 ± 43.1 ^{d-i}	538.33 ± 41.90 ^{cd}	151.66 ± 5.09 ^c	87.27 ± 10.94 ^{bc}	38.39 ± 2.72 ^{de}			
V-B-RT	(No)	6.67 ± 0.58 ^{cde}	235.0 ± 30.4 ^{c-g}	558.93 ± 46.46 ^{cd}	136.22 ± 0.70 ^c	136.26 ± 3.17 ^g	57.00 ± 2.00 ^{e-i}			
V-B-RT	(N)	6.67 ± 1.53 ^{cde}	246.7 ± 2.9 ^{d-i}	581.08 ± 20.39 ^{cd}	139.09 ± 6.79 ^c	92.54 ± 2.35 ^{bc}	44.25 ± 3.52 ^{e-h}			
V-G-RT	(No)	5.67 ± 1.15 ^{bcd}	274.0 ± 3.6 ^{g-i}	560.16 ± 10.54 ^{cd}	138.78 ± 2.92 ^c	120.79 ± 5.90 ^{dfg}	55.53 ± 1.40 ^{hi}			
V-G-RT	(N)	4.00 ± 1.00 ^b	231.7 ± 5.8 ^{c-d}	590.77 ± 5.44 ^{cd}	155.42 ± 3.32 ^c	88.10 ± 3.22 ^{bc}	38.27 ± 2.98 ^{de}			

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P=0.05$, Duncan)

ตารางภาคผนวกที่ 5 การเจริญเติบโตของอ้อยอายุ 4 เดือนจากการใส่เชื้อ *Stenotrophomonas* sp., 5LSO2, 60 DAF

Treatments		<i>Stenotrophomonas</i> sp., 5LSO2, 60 DAF											
		Tiller No.		High (cm)		Shoot Fresh (g)		Shoot Dry (g)		Root Fresh (g)		Root Dry (g)	
P	(No)	0.00 ± 0.00	a	203.3 ± 20.8	ab	242.26 ± 26.04	a	69.33 ± 9.02	a	84.37 ± 9.44	ab	13.99 ± 3.60	a
P	(N)	1.67 ± 0.58	a	205.3 ± 55.1	ab	283.05 ± 19.5	ab	86.33 ± 5.51	abc	85.21 ± 4.52	ab	14.42 ± 1.56	ab
P-B-C	(No)	7.67 ± 1.53	cd	226.7 ± 73.7	a-d	647.10 ± 41.79	de	165.56 ± 21.68	gh	160.95 ± 14.16	gh	45.75 ± 6.26	cd
P-B-C	(N)	9.00 ± 1.00	de	230.0 ± 57.7	a-d	522.02 ± 13.98	cd	141.55 ± 10.48	fg	115.16 ± 11.93	bcd	26.08 ± 3.57	ab
P-G-C	(No)	8.00 ± 1.00	cde	283.3 ± 5.8	de	731.46 ± 20.18	e	141.55 ± 10.48	fg	149.00 ± 20.18	e-h	40.71 ± 4.03	c
P-G-C	(N)	8.00 ± 1.00	cde	271.7 ± 2.9	b-e	644.24 ± 44.34	de	165.95 ± 41.36	gh	153.03 ± 8.42	fgh	41.83 ± 15.14	c
P-B-RT	(No)	6.33 ± 1.53	bc	270.0 ± 17.3	b-e	536.79 ± 32.78	cd	145.57 ± 18.47	fg	138.91 ± 10.16	d-g	36.87 ± 2.94	bc
P-B-RT	(N)	5.33 ± 0.58	b	300.0 ± 50.0	e	670.81 ± 90.65	de	207.98 ± 7.81	ij	127.84 ± 0.85	c-f	29.99 ± 9.04	bc
P-G-RT	(No)	10.00 ± 1.00	e	276.7 ± 11.6	de	522.02 ± 13.98	cd	216.14 ± 4.37	j	174.18 ± 39.89	h	54.86 ± 23.27	d
P-G-RT	(N)	9.00 ± 1.00	de	240.0 ± 36.1	b-d	424.01 ± 25.85	a-c	138.07 ± 7.30	def	120.18 ± 16.13	cde	32.32 ± 1.39	bc
V	(No)	0.00 ± 0.00	a	178.7 ± 15.2	a	206.00 ± 5.29	a	74.33 ± 8.96	ab	76.57 ± 5.20	a	12.82 ± 3.45	a
V	(N)	1.33 ± 0.58	a	195.0 ± 8.7	ab	279.12 ± 22.85	ab	88.16 ± 8.48	abc	95.51 ± 14.40	abc	13.29 ± 1.78	a
V-B-C	(No)	6.67 ± 0.58	bc	238.3 ± 24.7	a-d	358.04 ± 38.71	a-c	103.18 ± 11.23	bcd	118.20 ± 10.61	cde	26.15 ± 1.79	ab
V-B-C	(N)	9.00 ± 1.00	de	230.0 ± 10.0	a-d	507.97 ± 34.89	cd	181.30 ± 11.18	hi	137.29 ± 34.89	d-g	35.71 ± 5.99	bc
V-G-C	(No)	9.67 ± 2.08	de	246.7 ± 5.8	b-e	443.54 ± 12.09	bc	151.62 ± 33.04	fgh	130.72 ± 12.09	d-g	32.78 ± 5.30	b
V-G-C	(N)	9.33 ± 2.08	de	243.3 ± 25.2	b-e	448.96 ± 30.25	bc	148.89 ± 2.97	cde	135.80 ± 30.25	d-g	35.01 ± 5.69	bc
V-B-RT	(No)	9.00 ± 2.00	de	206.7 ± 5.8	ab	389.12 ± 14.53	a-c	127.90 ± 6.71	efg	130.41 ± 4.56	d-g	32.82 ± 3.82	b
V-B-RT	(N)	9.00 ± 1.00	de	213.3 ± 23.1	a-c	454.98 ± 30.87	bc	138.48 ± 5.00	def	112.05 ± 7.90	bcd	27.04 ± 6.14	abc
V-G-RT	(No)	9.00 ± 1.00	de	271.7 ± 18.9	b-e	377.67 ± 31.10	a-c	105.85 ± 4.19	bcd	116.34 ± 4.45	b-e	25.01 ± 5.69	ab
V-G-RT	(N)	9.33 ± 0.58	de	233.3 ± 11.6	a-d	394.23 ± 44.22	a-c	131.06 ± 7.33	cde	107.01 ± 12.51	a-d	26.50 ± 9.33	ab

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P=0.05$, Duncan)

ตารางภาคผนวกที่ 6 ปริมาณเชื้อ NFB จากการใส่กล้าเชื้อ *Stenotrophomonas* sp., 5LSO2, 60 DAF

Treatments		ปริมาณเชื้อ NFB (log cfu/ml)								
		Soil			Shoot			Root		
P	(No)	1.04 ±	0.16	a	1.53 ±	0.15	a	1.68 ±	0.14	bc
P	(N)	1.80 ±	0.11	ab	1.60 ±	0.10	a	1.61 ±	0.11	b
P-B-C	(No)	7.28 ±	0.07	d	4.53 ±	0.06	c	3.92 ±	0.11	b-d
P-B-C	(N)	7.51 ±	0.09	e	4.62 ±	0.04	c	3.87 ±	0.05	b-d
P-G-C	(No)	7.50 ±	0.04	e	4.60 ±	0.06	c	4.02 ±	0.25	c-e
P-G-C	(N)	7.63 ±	0.03	efg	4.72 ±	0.14	c	3.86 ±	0.05	b-d
P-B- RT	(No)	7.59 ±	0.04	ef	4.67 ±	0.02	c	4.11 ±	0.39	d-g
P-B- RT	(N)	7.67 ±	0.17	efg	4.67 ±	0.15	c	3.88 ±	0.03	b-d
P-G-RT	(No)	7.58 ±	0.05	ef	4.68 ±	0.07	c	4.10 ±	0.09	d-g
P-G-RT	(N)	7.62 ±	0.07	efg	4.65 ±	0.08	c	4.05 ±	0.16	d-f
V	(No)	1.32 ±	0.18	ab	1.10 ±	0.20	b	1.12 ±	0.00	a
V	(N)	1.33 ±	0.25	ab	1.10 ±	0.26	b	1.06 ±	0.00	a
V-B-C	(No)	7.80 ±	0.05	g	4.63 ±	0.04	c	3.93 ±	0.12	b-d
V-B-C	(N)	7.64 ±	0.07	efg	4.57 ±	0.06	c	4.16 ±	0.23	d-g
V-G-C	(No)	7.60 ±	0.07	efg	4.57 ±	0.03	c	4.42 ±	0.14	g
V-G-C	(N)	7.68 ±	0.11	efg	4.58 ±	0.01	c	4.41 ±	0.14	g
V-B-RT	(No)	7.53 ±	0.05	e	4.64 ±	0.09	c	4.10 ±	0.09	d-g
V-B-RT	(N)	7.69 ±	0.14	efg	4.61 ±	0.01	c	4.35 ±	0.22	e-g
V-G-RT	(No)	7.52 ±	0.03	e	4.65 ±	0.07	c	4.38 ±	0.21	fg
V-G-RT	(N)	7.79 ±	0.06	fg	4.61 ±	0.05	c	4.37 ±	0.20	fg

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P=0.05$, Duncan)

ตารางภาคผนวกที่ 7 การสะสมธาตุ N P K ในอ้อยจากการใส่กล้าเชื้อ *Stenotrophomonas* sp., 5LSO2, 60 DAF

		<i>Stenotrophomonas</i> sp., 5LSO2, 60 DAF											
Treatments		Shoot (total, %)						Root (total, %)					
		N		P		K		N		P		K	
P	(No)	0.160 ± 0.039	ab	0.168 ± 0.052	ab	1.466 ± 0.48	a-c	0.208 ± 0.03	a	0.121 ± 0.02	ab	0.383 ± 0.14	ab
P	(N)	0.203 ± 0.037	ab	0.173 ± 0.037	abc	1.629 ± 0.41	a-c	0.287 ± 0.6	ab	0.151 ± 0.02	a-c	0.412 ± 0.12	ab
P-B-C	(No)	0.983 ± 0.332	g	0.390 ± 0.127	a-d	3.299 ± 1.48	c-g	0.331 ± 0.08	a-c	0.170 ± 0.03	a-c	0.619 ± 0.39	a-c
P-B-C	(N)	0.448 ± 0.224	a-d	0.225 ± 0.126	abc	2.580 ± 1.48	a-f	0.756 ± 0.06	e-g	0.169 ± 0.05	a-c	0.656 ± 0.19	a-c
P-G-C	(No)	0.527 ± 0.288	a-f	0.248 ± 0.181	a-d	3.122 ± 2.10	b-g	0.513 ± 0.02	b-e	0.176 ± 0.02	a-c	0.709 ± 0.23	a-c
P-G-C	(N)	0.903 ± 0.081	efg	0.257 ± 0.061	a-d	2.449 ± 0.14	a-f	0.334 ± 0.07	a-c	0.233 ± 0.10	c	0.460 ± 0.11	ab
P-B- RT	(No)	0.474 ± 0.105	a-e	0.368 ± 0.119	a-d	4.718 ± 0.62	g	0.574 ± 0.18	c-f	0.181 ± 0.04	a-c	0.888 ± 0.08	c
P-B- RT	(N)	0.971 ± 0.039	fg	0.417 ± 0.086	bcd	3.089 ± 0.41	b-g	0.815 ± 0.05	fg	0.171 ± 0.05	a-c	0.513 ± 0.21	a-c
P-G-RT	(No)	1.053 ± 0.458	g	0.217 ± 0.103	abc	2.498 ± 0.88	a-f	0.840 ± 0.13	g	0.203 ± 0.02	a-c	0.753 ± 0.27	bc
P-G-RT	(N)	0.922 ± 0.235	efg	0.407 ± 0.267	bcd	2.878 ± 0.98	b-f	0.645 ± 0.14	d-g	0.155 ± 0.01	a-c	0.591 ± 0.34	a-c
V	(No)	0.145 ± 0.041	a	0.107 ± 0.013	a	1.005 ± 0.21	a	0.249 ± 0.03	a	0.112 ± 0.01	a	0.354 ± 0.10	a
V	(N)	0.240 ± 0.114	ab	0.167 ± 0.053	ab	1.371 ± 0.89	ab	0.288 ± 0.1	ab	0.129 ± 0.07	ab	0.542 ± 0.06	a-c
V-B-C	(No)	0.407 ± 0.126	abc	0.742 ± 0.289	e	1.976 ± 0.50	a-d	0.687 ± 0.27	e-g	0.312 ± 0.12	d	0.745 ± 0.21	a-c
V-B-C	(N)	0.834 ± 0.121	c-g	0.463 ± 0.045	cd	4.229 ± 0.08	fg	0.442 ± 0.06	a-d	0.206 ± 0.02	bc	0.444 ± 0.09	ab
V-G-C	(No)	0.603 ± 0.466	b-g	0.195 ± 0.163	abc	3.921 ± 1.01	e-g	0.422 ± 0.18	a-d	0.143 ± 0.02	a-c	0.660 ± 0.10	a-c
V-G-C	(N)	0.841 ± 0.036	d-g	0.535 ± 0.048	de	3.971 ± 1.24	e-g	0.684 ± 0.05	e-g	0.221 ± 0.02	c	0.546 ± 0.05	a-c
V-B-RT	(No)	0.858 ± 0.104	d-g	0.411 ± 0.082	bcd	3.693 ± 0.68	d-g	0.412 ± 0.11	a-d	0.227 ± 0.01	c	0.468 ± 0.33	ab
V-B-RT	(N)	0.815 ± 0.340	c-g	0.426 ± 0.132	bcd	2.708 ± 0.37	a-f	0.702 ± 0.08	e-g	0.211 ± 0.02	bc	0.454 ± 0.16	ab
V-G-RT	(No)	0.580 ± 0.269	a-f	1.003 ± 0.289	f	2.600 ± 0.38	a-f	0.394 ± 0.22	a-c	0.150 ± 0.05	a-c	0.619 ± 0.20	a-c
V-G-RT	(N)	0.887 ± 0.315	d-g	0.351 ± 0.197	a-d	2.260 ± 1.31	a-e	0.807 ± 0.25	fg	0.186 ± 0.02	a-c	0.497 ± 0.08	a-c

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P=0.05$, Duncan)

ตารางภาคผนวกที่ 8 การสะสมอินทรีย์วัตถุ (Organic Matter, OM) และไนโตรเจนทั้งหมด (Total N) ในดินปลูกอ้อยจากการใส่กล้าเชื้อ *Stenotrophomonas* sp., 5LSO2, 60 DAF

Treatments		<i>Stenotrophomonas</i> sp., 5LSO2, 60 DAF							
		Organic Matter (%)				Total N (%)			
P	(No)	0.719	±	0.03	ab	0.0173	±	0.0030	ab
P	(N)	0.672	±	0.01	ab	0.0273	±	0.0030	c
P-B-C	(No)	0.668	±	0.08	ab	0.0408	±	0.0077	d
P-B-C	(N)	0.675	±	0.09	ab	0.0377	±	0.0048	d
P-G-C	(No)	0.690	±	0.08	ab	0.0383	±	0.0041	d
P-G-C	(N)	0.697	±	0.05	ab	0.0386	±	0.0046	d
P-B- RT	(No)	0.715	±	0.14	ab	0.0394	±	0.0042	d
P-B- RT	(N)	0.659	±	0.04	ab	0.0398	±	0.0025	d
P-G-RT	(No)	0.628	±	0.05	a	0.0543	±	0.0188	e
P-G-RT	(N)	0.631	±	0.05	ab	0.0379	±	0.0022	d
V	(No)	0.758	±	0.05	b	0.0138	±	0.0035	a
V	(N)	0.657	±	0.09	ab	0.0238	±	0.0035	bc
V-B-C	(No)	0.681	±	0.02	ab	0.0389	±	0.0013	d
V-B-C	(N)	0.667	±	0.06	ab	0.0380	±	0.0030	d
V-G-C	(No)	0.710	±	0.01	ab	0.0405	±	0.0005	d
V-G-C	(N)	0.678	±	0.05	ab	0.0386	±	0.0027	d
V-B-RT	(No)	0.689	±	0.03	ab	0.0392	±	0.0017	d
V-B-RT	(N)	0.672	±	0.03	ab	0.0381	±	0.0016	d
V-G-RT	(No)	0.734	±	0.10	ab	0.0415	±	0.0053	d
V-G-RT	(N)	0.753	±	0.05	ab	0.0426	±	0.0026	d

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P=0.05$, Duncan)

ตารางภาคผนวกที่ 9 การเจริญเติบโตของอ้อยจากการใส่กล้าเชื้อ ไอโซเลท *Citrobacter* sp., 3LSO1, 60 DAF

Treatments		<i>Citrobacter</i> sp., 3LSO1, 60 DAF										
		Tiller No.	High (cm)	Shoot Fresh (g)	Shoot Dry (g)	Root Fresh (g)	Root Dry (g)					
P	(No)	0 ± 0.00 ^a	203.3 ± 20.8 ^{ab}	242.26 ± 26.04 ^a	69.33 ± 9.02 ^a	84.37 ± 9.44 ^a	13.99 ± 3.60 ^a					
P	(N)	1.67 ± 0.58 ^{ab}	205.3 ± 55.1 ^{ab}	283.05 ± 19.5 ^a	86.33 ± 5.51 ^{bc}	85.21 ± 4.52 ^a	14.42 ± 1.56 ^a					
P-B-C	(No)	9.33 ± 2.08 ^{fg}	276.7 ± 5.8 ^{cde}	431.72 ± 28.40 ^{bc}	125.63 ± 12.60 ^{fg}	115.20 ± 14.29 ^{bc}	32.54 ± 6.03 ^{de}					
P-B-C	(N)	6.67 ± 1.15 ^{bcd}	285.0 ± 10.0 ^{cde}	391.61 ± 3.51 ^{bc}	116.19 ± 7.53 ^{efg}	109.81 ± 2.91 ^{abc}	22.04 ± 7.50 ^{de}					
P-G-C	(No)	8.00 ± 1.00 ^{c-f}	273.3 ± 20.8 ^{cde}	402.88 ± 24.16 ^{bc}	119.97 ± 6.09 ^{efg}	110.94 ± 3.90 ^{abc}	22.02 ± 7.83 ^{de}					
P-G-C	(N)	7.67 ± 0.58 ^{bcd}	265.0 ± 5.0 ^{cd}	396.08 ± 4.80 ^{bc}	113.90 ± 11.87 ^{efg}	106.43 ± 24.08 ^{abc}	20.54 ± 6.03 ^{bcd}					
P-B- RT	(No)	6.67 ± 1.15 ^{bcd}	280.0 ± 0.0 ^{cde}	376.64 ± 3.58 ^b	107.50 ± 3.72 ^{ef}	104.07 ± 2.46 ^{abc}	20.42 ± 1.29 ^{de}					
P-B- RT	(N)	8.00 ± 1.15 ^{c-f}	285.0 ± 10.0 ^{cde}	424.48 ± 19.87 ^{bc}	125.88 ± 7.07 ^{fg}	115.20 ± 4.39 ^{bc}	32.70 ± 3.15 ^{de}					
P-G-RT	(No)	11.33 ± 2.08 ^g	296.7 ± 20.8 ^e	891.20 ± 25.11 ^f	245.44 ± 9.37 ^l	150.48 ± 40.65 ^e	58.85 ± 5.95 ^f					
P-G-RT	(N)	8.67 ± 1.53 ^{d-g}	280.0 ± 0.0 ^{cde}	467.69 ± 47.46 ^c	138.16 ± 7.78 ^{ghi}	111.86 ± 6.72 ^{bc}	20.30 ± 2.07 ^{de}					
V	(No)	0.00 ± 0.00 ^a	178.7 ± 15.2 ^a	206.00 ± 5.29 ^a	74.33 ± 8.96 ^{ab}	76.57 ± 5.20 ^a	12.82 ± 3.45 ^a					
V	(N)	1.33 ± 0.58 ^a	195.0 ± 8.7 ^{ab}	279.12 ± 22.85 ^a	88.16 ± 8.48 ^{bcd}	95.51 ± 14.40 ^a	13.29 ± 1.78 ^a					
V-B-C	(No)	9.00 ± 1.53 ^{d-g}	290.0 ± 36.1 ^{cde}	563.29 ± 99.38 ^d	156.37 ± 3.18 ^{ij}	119.13 ± 1.60 ^{cd}	37.21 ± 0.68 ^{de}					
V-B-C	(N)	10.33 ± 1.53 ^{fg}	288.3 ± 7.6 ^{cde}	614.82 ± 74.08 ^{de}	165.33 ± 21.99 ^j	130.29 ± 7.74 ^{abc}	45.75 ± 6.26 ^{ef}					
V-G-C	(No)	8.00 ± 1.53 ^{c-f}	295.0 ± 5.0 ^e	376.01 ± 23.95 ^b	106.66 ± 6.88 ^{def}	107.58 ± 8.31 ^{abc}	22.79 ± 5.66 ^{de}					
V-G-C	(N)	6.33 ± 0.58 ^{bcd}	288.3 ± 2.9 ^{cde}	396.61 ± 3.84 ^{bc}	146.04 ± 6.94 ^{hi}	113.73 ± 21.57 ^{bc}	26.96 ± 2.66 ^{de}					
V-B-RT	(No)	9.00 ± 2.31 ^{d-g}	293.3 ± 37.9 ^{de}	663.56 ± 80.45 ^e	209.64 ± 20.40 ^k	115.90 ± 0.93 ^{bc}	33.07 ± 2.30 ^{de}					
V-B-RT	(N)	7.67 ± 0.58 ^{bcd}	286.7 ± 5.8 ^{cde}	439.56 ± 23.90 ^{bc}	129.55 ± 15.56 ^{gh}	125.90 ± 14.26 ^{cd}	40.18 ± 11.82 ^{ef}					
V-G-RT	(No)	10.00 ± 0.00 ^{fg}	281.7 ± 2.9 ^{cde}	668.92 ± 90.00 ^e	123.25 ± 1.97 ^k	121.44 ± 2.31 ^{cd}	36.65 ± 2.85 ^{de}					
V-G-RT	(N)	5.33 ± 0.58 ^{fg}	285.0 ± 5.0 ^{cde}	392.42 ± 2.12 ^{bc}	104.01 ± 4.58 ^{cde}	105.76 ± 6.16 ^{abc}	21.87 ± 6.17 ^{de}					

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P=0.05$, Duncan)

ตารางภาคผนวกที่ 10 ปริมาณเชื้อ NFB จากการใส่กล้าเชื้อ *Citrobacter sp.*, 3LSO1, 60 DAF

Treatments		ปริมาณเชื้อ NFB (log cfu/ml)											
		Soil			Shoot			Root					
P	(No)	1.37	±	0.47	a	1.83	±	0.35	ab	1.90	±	0.20	ab
P	(N)	1.17	±	0.64	a	1.30	±	0.00	b	1.00	±	0.52	abc
P-B-C	(No)	7.48	±	0.09	c	5.20	±	0.10	d	3.33	±	0.31	b-e
P-B-C	(N)	7.31	±	0.15	c	4.20	±	0.10	c	3.55	±	0.25	cde
P-G-C	(No)	7.30	±	0.23	c	4.13	±	0.06	c	3.47	±	0.38	cde
P-G-C	(N)	7.23	±	0.10	c	4.23	±	0.23	c	3.40	±	0.33	b-e
P-B- RT	(No)	7.12	±	0.60	c	4.27	±	0.21	c	3.35	±	0.13	b-e
P-B- RT	(N)	7.24	±	0.04	c	4.40	±	0.17	c	4.22	±	0.09	fg
P-G-RT	(No)	7.58	±	0.20	c	4.27	±	0.15	c	3.70	±	0.14	de
P-G-RT	(N)	7.54	±	0.28	c	4.47	±	0.21	c	4.44	±	0.38	g
V	(No)	1.12	±	0.08	b	1.63	±	0.75	a	1.70	±	0.10	a
V	(N)	1.20	±	0.10	b	1.13	±	0.15	b	1.70	±	0.56	a
V-B-C	(No)	7.25	±	0.18	c	4.60	±	0.46	c	3.66	±	0.16	de
V-B-C	(N)	7.33	±	0.21	c	4.50	±	0.17	c	3.51	±	0.41	cde
V-G-C	(No)	7.36	±	0.11	c	4.30	±	0.17	c	3.91	±	0.02	ef
V-G-C	(N)	7.39	±	0.32	c	4.63	±	0.31	c	3.41	±	0.43	b-e
V-B-RT	(No)	7.43	±	0.24	c	4.37	±	0.15	c	3.59	±	0.11	de
V-B-RT	(N)	7.52	±	0.26	c	4.50	±	0.20	c	3.31	±	0.12	bcd
V-G-RT	(No)	7.38	±	0.20	c	4.17	±	0.06	c	3.59	±	0.26	de
V-G-RT	(N)	7.35	±	0.17	c	4.43	±	0.35	c	3.66	±	0.19	de

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P=0.05$, Duncan)

ตารางภาคผนวกที่ 11 การสะสมธาตุ N P K ในอ้อยจากการใส่กล้าเชื้อ *Citrobacter* sp., 3LSO1, 60 DAF

Treatments		<i>Citrobacter</i> sp., 3LSO1, 60 DAF											
		Shoot (total, %)						Root (total, %)					
		N		P		K		N		P		K	
P	(No)	0.160 ± 0.039	a	0.168 ± 0.052	ab	1.466 ± 0.476	abc	0.208 ± 0.026	a	0.121 ± 0.019	ab	0.383 ± 0.136	ab
P	(N)	0.203 ± 0.037	a	0.173 ± 0.037	ab	1.629 ± 0.412	a-d	0.287 ± 0.600	ab	0.151 ± 0.020	ab	0.412 ± 0.124	abc
P-B-C	(No)	1.816 ± 0.404	e	0.282 ± 0.053	b-e	2.439 ± 0.307	bcd	0.574 ± 0.177	c-f	0.188 ± 0.031	ab	0.829 ± 0.016	e
P-B-C	(N)	1.546 ± 0.302	e	0.287 ± 0.040	b-e	1.955 ± 0.547	a-d	0.484 ± 0.098	b-e	0.137 ± 0.010	ab	0.554 ± 0.044	bcd
P-G-C	(No)	1.816 ± 0.404	e	0.285 ± 0.018	b-e	2.036 ± 0.592	a-d	0.260 ± 0.084	ab	0.199 ± 0.095	bc	0.645 ± 0.140	d
P-G-C	(N)	1.546 ± 0.302	e	0.241 ± 0.127	bc	3.016 ± 0.656	d	0.443 ± 0.278	a-d	0.169 ± 0.075	ab	0.567 ± 0.015	bcd
P-B- RT	(No)	0.458 ± 0.034	abc	0.280 ± 0.040	b-e	2.227 ± 0.131	a-d	0.436 ± 0.105	a-d	0.167 ± 0.052	ab	0.575 ± 0.030	cd
P-B- RT	(N)	0.355 ± 0.013	abc	0.276 ± 0.019	b-e	2.791 ± 0.167	cd	0.348 ± 0.077	abc	0.150 ± 0.032	ab	0.611 ± 0.130	d
P-G-RT	(No)	2.571 ± 0.601	f	0.248 ± 0.026	bcd	2.432 ± 0.182	bcd	0.285 ± 0.132	ab	0.166 ± 0.018	ab	0.612 ± 0.041	d
P-G-RT	(N)	0.267 ± 0.017	abc	0.277 ± 0.025	b-e	2.227 ± 0.861	a-d	0.331 ± 0.029	abc	0.130 ± 0.026	ab	0.625 ± 0.143	d
V	(No)	0.145 ± 0.041	a	0.107 ± 0.013	a	1.005 ± 0.214	a	0.249 ± 0.034	ab	0.112 ± 0.007	ab	0.354 ± 0.100	a
V	(N)	0.240 ± 0.114	ab	0.167 ± 0.053	ab	1.371 ± 0.894	ab	0.288 ± 0.097	ab	0.129 ± 0.068	ab	0.542 ± 0.055	bcd
V-B-C	(No)	0.45 ± 0.017	abc	0.377 ± 0.130	def	2.810 ± 1.081	cd	0.730 ± 0.198	ef	0.198 ± 0.036	abc	0.407 ± 0.208	abc
V-B-C	(N)	0.378 ± 0.021	abc	0.402 ± 0.068	ef	2.960 ± 0.855	d	0.641 ± 0.114	def	0.193 ± 0.039	abc	0.546 ± 0.005	bcd
V-G-C	(No)	0.686 ± 0.041	c	0.359 ± 0.060	c-f	3.055 ± 0.758	d	0.414 ± 0.227	a-d	0.174 ± 0.075	ab	0.611 ± 0.099	d
V-G-C	(N)	0.316 ± 0.026	abc	0.451 ± 0.095	fg	2.885 ± 0.825	cd	0.665 ± 0.059	def	0.195 ± 0.034	abc	0.554 ± 0.012	bcd
V-B-RT	(No)	0.645 ± 0.054	bc	0.455 ± 0.064	fg	3.027 ± 0.989	d	0.736 ± 0.214	ef	0.172 ± 0.016	ab	0.568 ± 0.002	bcd
V-B-RT	(N)	0.278 ± 0.042	abc	0.438 ± 0.084	fg	2.369 ± 0.378	a-d	0.578 ± 0.100	c-f	0.168 ± 0.033	ab	0.574 ± 0.106	cd
V-G-RT	(No)	1.855 ± 0.183	e	0.339 ± 0.129	c-f	2.614 ± 1.689	bcd	0.787 ± 0.149	f	0.167 ± 0.018	ab	0.544 ± 0.027	bcd
V-G-RT	(N)	0.278 ± 0.042	abc	0.544 ± 0.033	g	4.402 ± 0.261	e	0.613 ± 0.044	def	0.272 ± 0.033	c	0.550 ± 0.114	bcd

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P=0.05$, Duncan)

ตารางภาคผนวกที่ 12 การสะสมอินทรีย์วัตถุ (Organic Matter, OM) และธาตุไนโตรเจนทั้งหมด (Total N, %) ในดินปลูกอ้อยจากการใส่กล้าเชื้อ *Citrobacter* sp., 3LSO1, 60 DAF

Treatments		ปริมาณธาตุอาหารในดิน (%)							
		Organic Matter				Total N			
P	(No)	0.719	±	0.03	ab	0.0173	±	0.003	ab
P	(N)	0.672	±	0.01	ab	0.0273	±	0.002	c
P-B-C	(No)	0.923	±	0.022	e	0.0543	±	0.019	e
P-B-C	(N)	0.710	±	0.163	ab	0.0362	±	0.001	d
P-G-C	(No)	0.825	±	0.003	b-e	0.0356	±	0.000	d
P-G-C	(N)	0.751	±	0.101	a-d	0.0367	±	0.001	d
P-B- RT	(No)	0.844	±	0.056	cde	0.0367	±	0.003	d
P-B- RT	(N)	0.812	±	0.010	b-e	0.0365	±	0.001	d
P-G-RT	(No)	0.860	±	0.049	de	0.0340	±	0.001	d
P-G-RT	(N)	0.828	±	0.012	cde	0.0382	±	0.002	d
V	(No)	0.758	±	0.05	b	0.0138	±	0.003	a
V	(N)	0.657	±	0.09	ab	0.0238	±	0.003	bc
V-B-C	(No)	0.846	±	0.013	cde	0.0382	±	0.001	d
V-B-C	(N)	0.826	±	0.027	b-e	0.0371	±	0.001	d
V-G-C	(No)	0.852	±	0.037	cde	0.0367	±	0.001	d
V-G-C	(N)	0.771	±	0.061	a-d	0.0359	±	0.000	d
V-B-RT	(No)	0.855	±	0.035	de	0.0369	±	0.001	d
V-B-RT	(N)	0.865	±	0.030	de	0.0356	±	0.002	d
V-G-RT	(No)	0.840	±	0.017	cde	0.0379	±	0.001	d
V-G-RT	(N)	0.857	±	0.039	de	0.0370	±	0.004	d

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P=0.05$, Duncan)