

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อพืชอาศัยของโรคและแมลงพาหะ

ตารางผนวกที่ ก1 รายชื่อพืชอาศัยสำหรับแมลงพาหะเพลี้ยไก่อั่ว *Diaphorina citri*

Species	Source	Comment
1. <i>Aegle marmelos</i> (L.) Corr.	Viraktamath and Bhumannavar, 2002	-
2. <i>Aeglopsis chevalieri</i> Swingle	Koizumi <i>et al.</i> , 1996	-
3. <i>Afraegle gabonensis</i> Engl.	DPI Citrus Arboretum Survey	-
4. <i>Afraegle paniculata</i> (Schaum.) Engl.	DPI Citrus Arboretum Survey	-
5. <i>Artocarpus heterophyllus</i> Lamarch (Moraceae)	Schivankar <i>et al.</i> , 2000	-
6. <i>Atalantia missionis</i> Oliver	Tirtawidjaja, 1981	-
7. <i>Atalantia monophylla</i> (L.) Corr.	DPI Citrus Arboretum Survey	-
8. <i>Atalantia</i> sp.	Koizumi <i>et al.</i> , 1996; Aubert, 1990	Adult feeding only (Aubert)
9. <i>Balsamocitrus dawei</i> Stapf.	Koizumi <i>et al.</i> , 1996	-
10. <i>Citropsis gillettiana</i> Swingle & Kellerm	DPI Citrus Arboretum Survey	-
11. <i>Citropsis schweinfurthii</i> (Engl.) Swingle & Kellerm	Chavan and Summanwar, 1993	Good host
12. <i>Citrus aurantifolia</i> (Christm.) Swingle	Aubert, 1987; Florida survey	Preferred host
13. <i>Citrus aurantium</i> L.	Florida survey	-
14. <i>Citrus deliciosa</i> Tenore	Aubert, 1987	common
15. <i>Citrus grandis</i> (L.) Osbeck	Aubert, 1987	Occational, Citrus grandis is considered a junior synonym of C. maxima
16. <i>Citrus hystrix</i> DC.	Aubert, 1987; Lim <i>et al.</i> , 1990	occational

ตารางผนวกที่ ก1 (ต่อ)

Species	Source	Comment
17. <i>Citrus limon</i> (L.) Burm.f.	Aubert, 1987, 1990	Common
18. <i>Citrus madurensis</i> Loar.	Aubert, 1990	-
19. <i>Citrus maxima</i> (Burm.)Merr.	Aubert, 1990	Occasional, but observed nymphal development
20. <i>Citrus medica</i> L.	Aubert, 1987, 1990	common
21. <i>Citrus meyeri</i> Tan	Florida surveys	-
22. <i>Citrus x nobilis</i> Lour.	Aubert, 1987	Common
23. <i>Citrus oboviodea</i> Hort, ex Tanaka cv “Kinkoji”	Florida surveys	-
24. <i>Citrus x paradise</i> Macfad	Aubert, 1987; Tsai and Lui, 2002	Common, a preferred host in Florida (DPI) ; best host in laboratory assay (Tsai & Lui)
25. <i>Citrus reticulata</i> Blanco.	Aubert, 1987, 1990; Koizumi <i>et al.</i> , 1996	common
26. <i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Aubert, 1987, 1990	Common
27. <i>Citrus</i> spp.	Aubert, 1987, 1990	Common host
28. <i>Clausena anisum-olens</i> Merrill	Aubert, 1990	-
29. <i>Clausena excavate</i> Burm. F.	Aubert, 1990; ; Lim <i>et al.</i> , 1990	-
30. <i>Clausena indica</i>	Aubert, 1990	Adult feeding in laboratory
31. <i>Clausena lansium</i> (Lour)Skeels	Koizumi <i>et al.</i> , 1996; Aubert, 1990	Poor host , common host
32. <i>Eremocitrus glauca</i> (Lindley)	Koizumi <i>et al.</i> , 1996	Poor host

ตารางผนวกที่ ก1 (ต่อ)

Species	Source	Comment
33. <i>Eremocitrus hybrid</i>	DPI Citrus Arboretum Survey	-
34. <i>Fortunella crassifolia</i> Swingle	DPI Citrus Arboretum Survey	-
35. <i>Fortunella margarita</i> (Lour.) Swingle	DPI Citrus Arboretum Survey	-
36. <i>Fortunella polyandra</i> (Ridley) Tanaka.	DPI Citrus Arboretum Survey	-
37. <i>Fortunella spp</i>	Aubert, 1987, 1990	Occasional; nymphal development, laboratory only (Aubert)
38. <i>Limonia acidissima</i> L.	Koizumi <i>et al.</i> , 1996	-
39. <i>Merrillia caloxylon</i> (Ridley) Swingle	Aubert, 1990; Lim <i>et al.</i> , 1990	Cage in laboratory only (Lim <i>et al.</i>); adult feeding in laboratory (Aubert)
40. <i>Microcitrus australasica</i> (F.J. Muell.) Swingle	Koizumi <i>et al.</i> , 1996; Aubert, 1987, 1990	Common; observation in laboratory (Aubert, 1990)
41. <i>Microcitrus australis</i> (Planch) Swingle	DPI Citrus Arboretum Survey	-
42. <i>Microcitrus papuana</i> H.F. Winters	DPI Citrus Arboretum Survey	-
43. <i>Microcitrus</i> sp. "Sidney"	DPI Citrus Arboretum Survey	-
44. <i>Murraya exotica</i> L.	Aubert, 1990	Adult feedin in laboratory
45. <i>Murraya koenigii</i> (L.) Sprengel	Koizumi <i>et al.</i> , 1996	good host
46. <i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	Koizumi <i>et al.</i> , 1996	A preferred host

ตารางผนวกที่ ก1 (ต่อ)

Species	Source	Comment
47. <i>Naringi crenulata</i> (Royb.) Nicholson	DPI Citrus Arboretum Survey	-
48. <i>Pamburus missionis</i> (Wight) Swingle	DPI Citrus Arboretum Survey	-
49. <i>Poncirus trifoliata</i> (L.) Raf.	Koizumi <i>et al.</i> , 1996; Aubert, 1987, 1990	Occasional; eggs, but no nymphs (Aubert, 1987, 1990)
50. <i>Severinia buxifolia</i> (Poiret) Ten.	Koizumi <i>et al.</i> , 1996	-
51. <i>Swinglea glutinosa</i> (Blanco.) Merr.	Garnier and Bove, 1993	-
52. <i>Toddalia asiatica</i> (L.) Lam	Aubert, 1987, 1990	Occasional; no egg observed
53. <i>Triphasia trifolia</i> (Burm. f.) P. Wilson	Koizumi <i>et al.</i> , 1996; Aubert, 1987, 1990; DPI Citrus Arboretum Survey	Poor host (Koizumi); occasional host (Aubert); all stage and damage evidence (FL surveys)
54. <i>Vepris lanceolata</i> G. Don	Aubert, 1987, 1990	Occasional; no egg observed
55. <i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sarg.	DPI Citrus Arboretum Survey	Plenty of suitable new shoots; very few D. citri found ; possible non host

ที่มา : Halbert and Manjunath, (2004)

ตารางผนวกที่ ก2 รายชื่อพืชอาศัยสำหรับเชื้อ *Candidatus Liberibacter* spp.

Species	Source	Comment
1. <i>Aeglopsis chevalieri</i> Swingle	Koizumi <i>et al.</i> , 1996	Questionable symptoms
2. <i>Atalantia missionis</i> Oliver	Tirtawidjaja, 1981	Symptoms only, vector transmission
3. <i>Balsamocitrus dawei</i> Stapf.	Koizumi <i>et al.</i> , 1996	Symptoms only, vector transmission
4. <i>Calodendrum capensis</i> Thunb.	Garnier <i>et al.</i> , 2000	Molecular characterization
5. <i>Catharanthus roseus</i> (L.)	Tirtawidjaja, 1981	Symptoms, electron microscopy, (dodder transmission only)
6. <i>Citroncirus webberi</i> J. Ingram & H.E. Moore	Miyakawa and Yuan, 1990 Nariani, 1981	Symptoms (few) stunting, seed abortion (Miyakawa and Yuan); symptoms fairly intense (Nariani)
7. <i>Citrus amblycarpa</i> Ochse	Tirtawidjaja, 1981	-
8. <i>Citrus aurantifolia</i> (Christm.) Swingle	Miyakawa and Yuan, 1990 Tirtawidjaja, 1981	Mild symptoms
9. <i>Citrus aurantium</i> L	Miyakawa and Yuan, 1990	Symptoms
10. <i>Citrus depressa</i> Hayata	Miyakawa and Yuan, 1990	Symptoms
11. <i>Citrus grandis</i> (L.) Osbeck	Miyakawa and Yuan, 1990 Su and Huang, 1990	Symptoms; pomelo-infecting strain prevalent since 1987s (Su and Huang). <i>C. grandis</i> is considered a junior synonym of <i>C. maxima</i>

ตารางผนวกที่ ก2 (ต่อ)

Species	Source	Comment
12. <i>Citrus hassaku</i> Hort. ex Tanaka	Miyakawa and Yuan, 1990	Symptoms
13. <i>Citrus hystrix</i> DC.	Miyakawa and Yuan, 1990	Symptoms
14. <i>Citrus ichangensis</i> Swingle	Miyakawa and Yuan, 1990	Symptoms
15. <i>Citrus jambhiri</i> Lushington	Tirtawidjaja, 1981	-
16. <i>Citrus junos</i> Sieb. ex Tanaka	Miyakawa and Yuan, 1990	Symptoms
17. <i>Citrus kubuchi</i> Hort. ex Tanaka	Miyakawa and Yuan, 1990	Symptoms
18. <i>Citrus limon</i> (L.) Burm.f.	Miyakawa and Yuan, 1990	Symptoms, presence of putative pathogen in tissue; plant reported tolerant to disease, but source of vectors (Lee, 1996)
19. <i>Citrus x limonia</i> Osbeck	Miyakawa and Yuan, 1990 Tirtawidjaja, 1981	Symptoms
20. <i>Citrus x nobilis</i> Lour	Kaizumi <i>et al.</i> , 1996	Symptoms
21. <i>Citrus oto</i> Hort. ex Tanaka	Miyakawa and Yuan, 1990	Symptoms
22. <i>Citrus x paradisi</i> Macfad	Miyakawa and Yuan, 1990	Symptoms
23. <i>Citrus reticulata</i> Blanco.	Miyakawa and Yuan, 1990 Tirtawidjaja, 1981	Symptoms
24. <i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Miyakawa and Yuan, 1990	Symptoms, presence of putative pathogen in tissue
25. <i>Citrus sunki</i> Hort. ex Tanaka	Miyakawa and Yuan, 1990	Symptoms
26. <i>Citrus unshiu</i> (Mack.) Marc.	Miyakawa and Yuan, 1990	Symptoms
27. <i>Citrus sp.</i> (mandarins)	Miyakawa and Yuan, 1990	Symptoms
28. <i>Citrus sp.</i> (pomelo/shaddock)	Miyakawa and Yuan, 1990	Symptoms
29. <i>Clausena indica</i>	Miyakawa and Yuan, 1990	Symptoms (stunting)

ตารางผนวกที่ ๓2 (ต่อ)

Species	Source	comment
30. <i>Clausena lansium</i> (Lour.) Skeels	Tirtawidjaja, 1981 Kaizumi <i>et al.</i> , 1996	Symptom only, vector transmission
31. <i>Cusculata australis</i> R. Br.	Su and Huang, 1990	Observed to multiply in stems, haustoria and flower stalks
32. <i>Fortunella</i> spp.	Miyakawa and Yuan, 1990	Symptoms
33. <i>Limonia acidissima</i> L.	Kaizumi <i>et al.</i> , 1996 Su <i>et al.</i> , 1995 Hung <i>et al.</i> , 2000	Symptom only, vector transmission; DNA hybridization (Su <i>et al.</i>); infection apparently temporary (Hung <i>et al.</i>)
34. <i>Microcitrus australasica</i> (F.J. Muell.) Swingle	Kaizumi <i>et al.</i> , 1996	stunting
35. <i>Murraya koenigii</i> (L.) Sprengel	Hung <i>et al.</i> , 2000	No detection by dot blot hybridization after attempted graft transmission; no symptoms (Hung <i>et al.</i>)
36. <i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	Tirtawidjaja, 1981 Aubert, 1985; Miyakawa, 1980 Kaizumi <i>et al.</i> , 1996 Toorawa, 1998	Mixed results: symptom only, vector transmission (Tirtawidjaja); can harbor greening organism (Aubert); EM negative (Miyakawa)
37. <i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	Koizumi <i>et al.</i> , 1996 Toorawa, 1998 Hung <i>et al.</i> , 2000	No detection by dot blot hybridization after attempted graft transmission (Hung <i>et al.</i> ,); no symptom (Kaizumi <i>et al.</i>); not a host (Toorawa)

ตารางผนวกที่ ๓2 (ต่อ)

Species	Source	Comment
38. <i>Nicotiana tabacum</i> L. “Xanthii” (Solanaceae)	Garnier and Bove, 1993	Symptoms, dodder transmission only
39. <i>Poncirus trifoliata</i> (L.) Raf.	Miyakawa, 1980; Miyakawa and Yuan, 1990; Nariani, 1981; Koizumi <i>et al.</i> , 1996	Back inoculations (Miyakawa, Miyakawa and Yuan)
40. <i>Severinia buxifolia</i> (Poiret) Ten.	Hung <i>et al.</i> , 2000 Koizumi <i>et al.</i> , 1996	DNA hybridization with specific probe; symptoms
41. <i>Swinglea glutinosa</i> (Blanco.) Merr.	Tirtawidjaja, 1981	Symptoms only, vector transmission
42. <i>Toddalia asiatica</i> (L.) Lam	Korsten <i>et al.</i> , 1996	DND/DND hybridization, PCR
43. <i>Triphasia trifolia</i> (Burm. f.) P. Wilson	Korsten <i>et al.</i> , 1996	Severe stunting, vector transmission

พืชที่เป็นไปได้ว่าไม่ใช่พืชอาศัยของเชื้อ *Candidatus Liberibacter* spp.

Species	Source	Comment
1. <i>Citrus indica</i> Tanaka	Bhagabati, 1993	No symptoms in the field
2. <i>Citrus limetta</i> Risso	Nariani, 1981	No symptoms; laboratory inoculation
3. <i>Citrus macroptera</i> Montrons	Bhagabati, 1993	No symptoms in the field

ที่มา : Halbert and Manjunath, (2004)

ภาคผนวก ข

สูตรอาหารเลี้ยงเชื้อและสารเคมี

2XYT media (Kathryn และคณะ, 2000)

Yeast Extract	10	กรัม
NaCl	5	กรัม
Tryptone	16	กรัม
Agar	15	กรัม
Distilled water	1,000	มิลลิลิตร

ละลายส่วนผสมในน้ำ แบ่งใส่ขวดปิดฝา นำไปนึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส 15 นาที

LB (Luria-Bertani Medium) สำหรับเลี้ยงเชื้อแบคทีเรีย *Escherichia coli*

Bacto-tryptone	10	กรัม
Yeast Extract	5	กรัม
NaCl	10	กรัม

ปรับ pH 7.5 ด้วย 5M NaOH

เติมน้ำให้ได้ปริมาตร 1 ลิตร แล้ว autoclave

2% X-gal (5-bromo-4-chloro-3-indolyl-b-D-galactoside)

ละลาย X-gal 20 มิลลิกรัม ใน dimethylformamide ปรับปริมาตรให้ได้ 1 มิลลิลิตร เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ในที่มืด

2% IPTG (Isopropyl-B-D-thiogalactopyranoside)

ละลายให้ได้ความเข้มข้น 500mM เพื่อใช้เป็น stock หรือ 20 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร

สารปฏิชีวนะ แอมพิซิลิน

ละลายแอมพิซิลิน 1 กรัมในน้ำที่นึ่งฆ่าเชื้อแล้ว 10 มิลลิลิตร เพื่อให้ได้ความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร

ภาคผนวก ค

การตรวจหาปริมาณโปรตีน

Standard Curve of BSA

การตรวจหาปริมาณโปรตีนนั้นใช้วิธีของ Bradford method (1976) โดยใช้ BSA เป็นค่ามาตรฐานในการเปรียบเทียบโดยทำการเจือจาง (dilute) ตามความเข้มข้นดังนี้

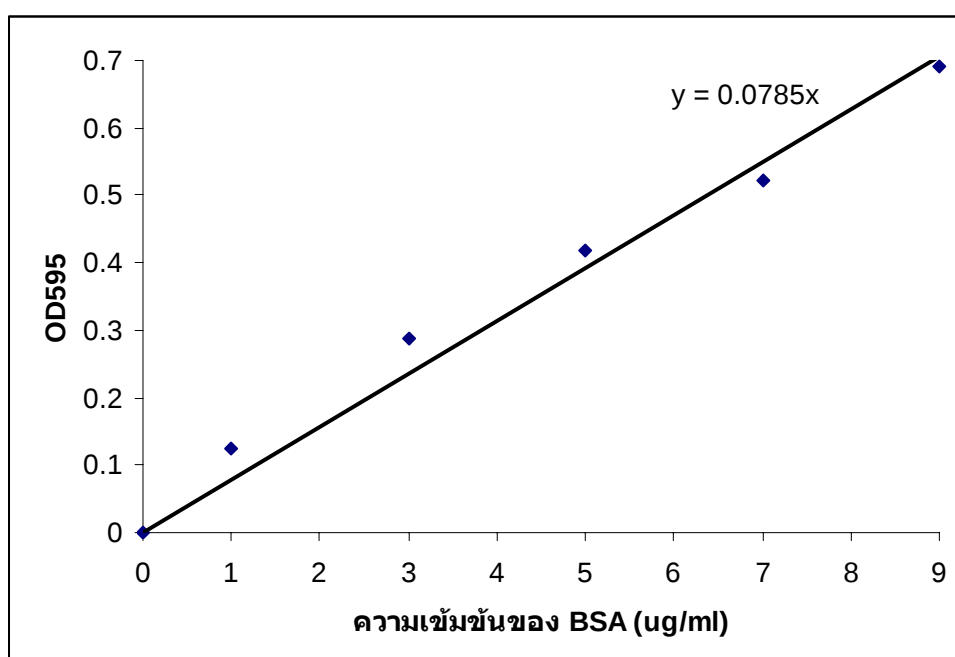
ตารางผนวกที่ ค1 การเจือจาง BSA ที่ความเข้มข้นต่างๆ

หลอดที่	การเจือจาง (Dilution)	ความเข้มข้นของโปรตีนมาตรฐาน (BSA)
1	10 μ l of stock (0.1 mg/ml) + 90 μ l of H ₂ O	1 μ g/ml
2	30 μ l of stock (0.1 mg/ml) + 80 μ l of H ₂ O	3 μ g/ml
3	50 μ l of stock (0.1 mg/ml) + 50 μ l of H ₂ O	5 μ g/ml
4	70 μ l of stock (0.1 mg/ml) + 30 μ l of H ₂ O	7 μ g/ml
5	90 μ l of stock (0.1 mg/ml) + 10 μ l of H ₂ O	9 μ g/ml

ค่า Standard curve ที่ได้จะใช้โปรตีนมาตรฐาน BSA ในความเข้มข้น 1, 3, 5, 7 และ 9 μ g/ml และตรวจสอบโดยการนำหลอดที่ได้ในตารางภาคผนวกที่ 1 ซึ่งแต่ละหลอดจะมีปริมาตรเท่ากับ 100 ไมโครลิตร จากนั้นนำมาเติม Bradford Reagent ในปริมาตร 900 ไมโครลิตร และ vortex ให้เข้ากัน ตั้งทิ้งไว้ประมาณ 15 นาทีที่อุณหภูมิห้อง จากนั้นนำไปวัดโดยวัดค่าความดูดกลืนแสงที่ 595 นาโนเมตร (OD₅₉₅) นำค่าที่ได้มาทำการ plot กราฟแต่ละความเข้มข้นของ BSA ที่วัดได้ในแต่ละความเข้มข้นเพื่อใช้เป็น Standard curve และค่าที่วัดได้จากความเข้มข้นของ BSA ที่แตกต่างกันแสดงในตารางภาคผนวกที่ 2 และนำค่าทั้งหมดมา plot กราฟ ดังแสดงในภาพภาคผนวกที่ 1

ตารางผนวกที่ ค2 ค่าโปรตีนมาตรฐาน BSA ที่วัดได้จากค่าการดูดกลืนแสง OD₅₉₅ ที่ความเข้มข้นของ BSA ที่แตกต่างกัน

ค่าความเข้มข้นของ BSA (μg/ml)	ค่าการดูดกลืนแสง (OD ₅₉₅)
0	0.000
1	0.124
3	0.288
5	0.419
7	0.521
9	0.692



ภาพผนวกที่ ค1 ค่า Standard Curve ของโปรตีน BSA (μg/ml) โดยวัดที่ค่าความดูดกลืนของแสง 595 นาโนเมตร (OD₅₉₅)

ภาคผนวก ง

การเตรียมสารละลายบัฟเฟอร์สำหรับตรวจสอบ DNA Dot Blot Hybridization

- 1 denaturation buffer (0.25N NaOH + 0.25N 20x SSC)

5N NaOH	12	ไมโครลิตร
20X SSC	25	ไมโครลิตร
Distilled water	1	ไมโครลิตร

- 2 Washing Buffer (0.1 M maleic acid + 0.15 M NaCl + 0.3 %
(w/v) Tween20)

Maleic acid	13.81	g/l
NaCl	8.76	g/l
Tween20	3	ml

Adjust pH to 7.5 with NaOH

- 3 Washing I

20X SSC	100	ml
20% SDS	5	ml
Distill water	895	ml

- 4 Washing II

20X SSC	5	ml
20% SDS	5	ml
Distill water	990	ml

- 5 20X SSC (3M NaCl, 0.3 M Tri-sodium citrate, pH 7)

NaCl	175.3	g/l
Tri-sodium citrate	88.22	g/l

Adjust pH to 7 with NaOH

6	Hybridization solution	(200 ml)
	20X SSC	50 ml
	10% laurylsarcosine	2 ml
	20% SDS	0.2 ml
	Blocking reagent	2 g
	Distill water	147.8 ml
7	1% blocking buffer	(100 ml)
	Blocking reagent	1 g
	Maleic acid buffer	100 ml
	heat solution at 65 °C	
8	Detection solution	(400 ml)
	1 M Tris-HCl, pH 9.5	40 ml
	5 N NaCl	8 ml
	Distill water	352 ml
9	1 M Tris-HCl pH 9.5	(500 ml)
	Tris-HCl	60.55 g
	Adjust pH to 9.5	

การเตรียมสารละลายบัฟเฟอร์สำหรับตรวจสอบ Enzyme-linked Immunosorbent Assay

1 Phosphate Buffer Saline (PBS), pH 7.4

NaCl	8.0	กรัม
Na ₂ HPO ₄ · 12H ₂ O	2.9	กรัม
KH ₂ PO ₄	0.2	กรัม
KCl	0.2	กรัม

ละลายในน้ำ 800 มิลลิลิตร ปรับ pH 7.4 ด้วย HCl แล้วปรับปริมาตรให้ได้ 1,000 มิลลิลิตร

2. Carbonate coating Buffer, pH 9.6

NaHCO ₃	2.93	กรัม
Na ₂ CO ₃	1.59	กรัม

ละลายในน้ำ 800 มิลลิลิตร ปรับ pH 9.6 ด้วย 0.1N HCl แล้วปรับปริมาตรให้ได้ 1,000 มิลลิลิตร เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส

3. Washing Solution (PBST)

PBS	1,000	มิลลิลิตร
Tween 20	0.5	มิลลิลิตร

นำไปนึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที และเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง

4 Substrate Buffer

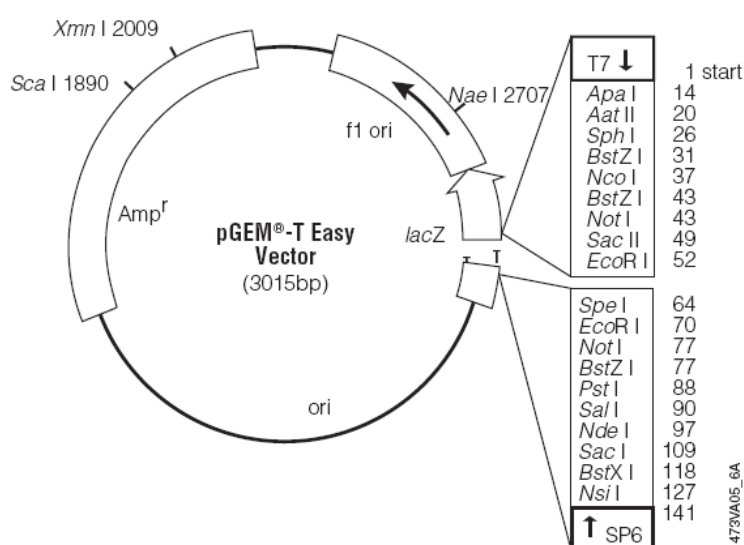
Diethanolamine	97	มิลลิลิตร
NaN ₃	0.2	กรัม
MgCl ₂ · 6H ₂ O	100	มิลลิลิตร

ละลายในน้ำ 800 มิลลิลิตร ปรับ pH 9.6 ด้วย 1N HCl แล้วปรับปริมาตรให้ได้ 1,000 มิลลิลิตร เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียสในที่มืด

ภาคผนวก จ

แผนที่และ DNA Sequence ของ Cloning vector และ Expression vector

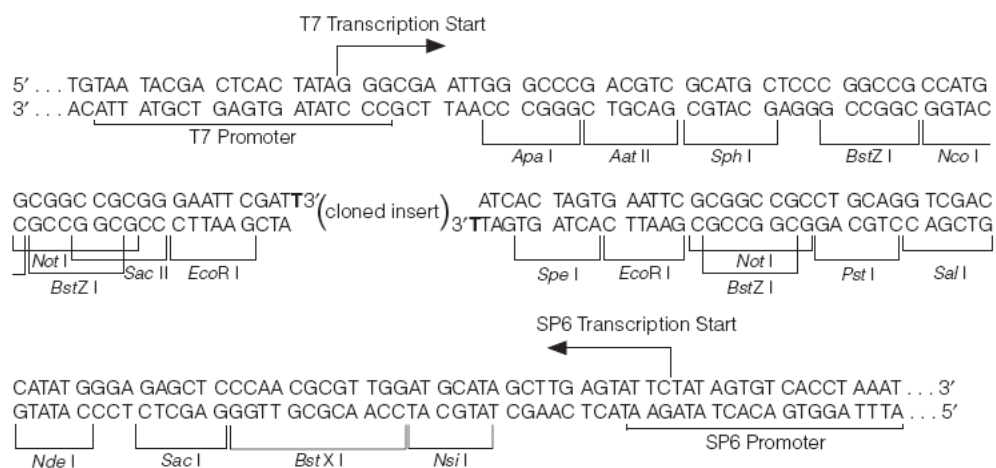
1. pGEM[®]-T Easy Vector



pGEM[®]-T Easy Vector sequence reference points:

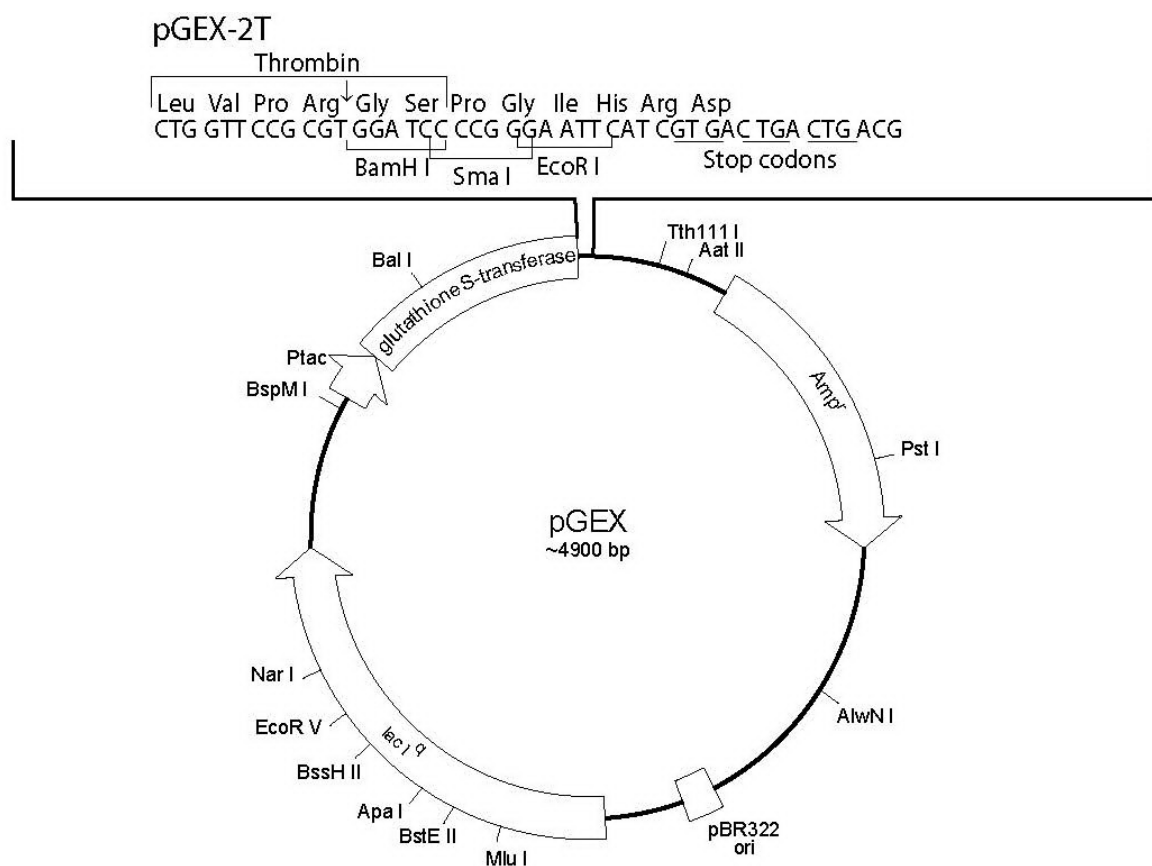
T7 RNA polymerase transcription initiation site	1
multiple cloning region	10-128
SP6 RNA polymerase promoter (-17 to +3)	139-158
SP6 RNA polymerase transcription initiation site	141
pUC/M13 Reverse Sequencing Primer binding site	176-197
<i>lacZ</i> start codon	180
<i>lac</i> operator	200-216
β -lactamase coding region	1337-2197
phage f1 region	2380-2835
<i>lac</i> operon sequences	2836-2996, 166-395
pUC/M13 Forward Sequencing Primer binding site	2949-2972
T7 RNA polymerase promoter (-17 to +3)	2999-3

ภาพผนวกที่ จ1 แสดงโครงสร้างของ pGEM[®]-T Easy cloning vector และตำแหน่งของ sequence ต่างๆที่อยู่บน vector



ภาพผนวกที่ จ2 ตำแหน่ง promoter และ multiple sequence ของ pGEM[®]-T Easy cloning vector ด้านบนแสดง sequence ที่เป็น RNA synthesized by T7 RNA polymerase ด้านล่าง จะเป็น RNA synthesized by SP6 RNA polymerase

2. pGEX-2T Expression Vector



ภาพผนวกที่ จ3 pGEX-2T Expression Vector ที่เป็น circular map และมีตำแหน่งของ multiple cloning site

ภาพผนวก ฉ
การผลิตแอนติซีรัม

ตารางผนวกที่ ฉ1 กำหนดการฉีดแอนติเจน RPLJ โปรตีน จากเชื้อ *Candidatus Liberibacter asiaticus* และการเก็บแอนติซีรัม

แอนติเจน	การฉีดแอนติเจน					การเก็บแอนติซีรัม
	วิธีฉีด	ปริมาณ โปรตีน	ระยะเวลาฉีด (สัปดาห์)	จำนวนที่ฉีด (ครั้ง)	บริเวณที่ฉีด	
RPLJ	ID ^{1/}	1 มก/มล	1	1	ต้นคอ 5 จุด	ทำการเก็บเลือด
	SC ^{2/}	1 มก/มล	2	5	ต้นคอ 3 จุด	หลังจากฉีด แอนติเจนครั้งที่ 2 ทุกสองสัปดาห์ รวม 5 ครั้ง

^{1/} Intradermal injection ฉีดเข้าระหว่างชั้นของผิวหนัง

^{2/} Subcutaneous injection ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง