

## บทที่ 4

### ผลการทดลอง

#### 1. เมื่อเปรียบเทียบอัตราการเจริญของเส้นใยของราอีกໂໄຕในคอร์ໄร์ช่าในอาหารเหลวชนิดต่างๆ

เมื่อเลี้ยงเส้นใยราอีกໂໄຕในคอร์ໄร์ช่า ได้แก่ เห็ดเผาสายพันธุ์ 1, 2 และ 3 และเห็ดตับเต่าสายพันธุ์ 1, 2 และ 3 ในอาหารเหลวได้แก่ PDB, ME, MMN, HM และ PM เปรียบเทียบอัตราการเจริญของเส้นใยของราอีกໂໄຕในคอร์ໄร์ช่าโดยการวัดหน้าแนกแห้งของเส้นใย ร่วมกับการเปลี่ยนแปลง pH ของอาหารเหลว สังเกตถักมะการเจริญและการพัฒนาของเส้นใย เพื่อหาชนิดของอาหารเหลวที่เหมาะสมต่อการเจริญของเส้นใยเห็ดเผาสายพันธุ์ 1, 2 และ 3 และเห็ดตับเต่าสายพันธุ์ 1, 2 และ 3 จากผลการทดลองพบว่า เส้นใยเห็ดเผาสายพันธุ์ 1, 2 และ 3 และเส้นใยเห็ดตับเต่าสายพันธุ์ 1, 2 และ 3 เจริญได้ดีในอาหารเหลว PDB เมื่อเปรียบเทียบกับอาหารเหลว ME, MMN, HM และ PM ในระยะเวลา 30 วัน โดยเห็ดเผาสายพันธุ์ 1 มีหน้าแนกแห้งของเส้นใยเป็น 0.4026, 0.2485, 0.1204, 0.1113 และ 0.0308 กรัมต่อ 100 มิลลิลิตรของอาหาร เลี้ยงเชื้อเหลว PDB, ME, MMN, HM และ PM ตามลำดับ (ตารางที่ 1 ; กราฟที่ 1) เส้นใยเห็ดเผาสายพันธุ์ 2 มีหน้าแนกแห้งของเส้นใยเห็ด 0.4432, 0.2740, 0.1222, 0.0949 และ 0.0395 กรัมต่อ 100 มิลลิลิตรของอาหารเลี้ยงเชื้อเหลว PDB, ME, MMN, HM และ PM ตามลำดับ (ตารางที่ 2 ; กราฟที่ 3) เส้นใยเห็ดเผาสายพันธุ์ 3 มีหน้าแนกแห้งของเส้นใยเห็ด 0.3183, 0.0454, 0.0845, 0.1072 และ 0.0804 กรัมต่อ 100 มิลลิลิตรของอาหารเลี้ยงเชื้อเหลว PDB, ME, MMN, HM และ PM ตามลำดับ (ตารางที่ 3 ; กราฟที่ 5) สำหรับเส้นใยเห็ดตับเต่าสายพันธุ์ 1 มีหน้าแนกแห้งของเส้นใยเห็ด 0.3070, 0.1187, 0.1098, 0.1008 และ 0.1163 กรัมต่อ 100 มิลลิลิตรของอาหารเลี้ยงเชื้อเหลว PDB, ME, MMN, HM และ PM ตามลำดับ (ตารางที่ 4 ; กราฟที่ 7) เส้นใยเห็ดตับเต่าสายพันธุ์ 2 มีหน้าแนกแห้งของเส้นใย 0.3705, 0.1316, 0.1881, 0.2215 และ 0.0713 กรัมต่อ 100 มิลลิลิตรของอาหารเลี้ยงเชื้อเหลว PDB, ME, MMN, HM และ PM ตามลำดับ (ตารางที่ 5 ; กราฟที่ 9) เส้นใยเห็ดตับเต่าสายพันธุ์ 3 มีหน้าแนกแห้งของเส้นใยเห็ด 0.8616, 0.7036, 0.2767, 0.2691 และ 0.1949 กรัมต่อ 100 มิลลิลิตรของอาหารเลี้ยงเชื้อเหลว PDB, ME, MMN, HM และ PM ตามลำดับ (ตารางที่ 6 ; กราฟที่ 11) เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติพบว่า เห็ดเผาสายพันธุ์ 1, 2, 3 และเห็ดตับเต่าสายพันธุ์ 1, 2 และ 3 เจริญได้ดีในอาหารเลี้ยงเชื้อเหลว PDB คึกว่า ME, MMN, HM และ PM อ忙วมันย์สำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1 - 6)

การเปลี่ยนแปลง pH ของอาหารเหลวที่เลี้ยงเส้นไข่หेचพะสายพันธุ์ 1, 2 และ 3 และ เห็ดตับเต่าคำสายพันธุ์ 1, 2 และ 3 เมื่อเลี้ยงเส้นไข่ไว้ 30 วัน พบว่า เห็ดพะสายพันธุ์ 1 ระดับ pH จะค่อยๆ ลดลงจาก pH เริ่มต้น 5.50 เป็น 4.66, 3.44, 2.65, 3.86 และ 3.91 ในอาหารเชื้อเหลว PDB, ME, MMN, HM และ PM ตามลำดับ (ภาคผนวก ข ; กราฟที่ 2) เห็ดพะสายพันธุ์ 2 ระดับ pH เริ่มต้น 5.50 ลดลงเป็น 4.58, 3.89, 2.72, 3.72 และ 4.09 ในอาหารเชื้อเหลว PDB, ME, MMN, HM และ PM ตามลำดับ (ภาคผนวก ข ; กราฟที่ 4) เห็ดพะสายพันธุ์ 3 พบว่า ระดับ pH เริ่มต้น 5.50 ลดลงเป็น 5.02, 5.14, 2.85, 3.60 และ 3.62 ในอาหารเชื้อเหลว PDB, ME, MMN, HM และ PM ตามลำดับ (ภาคผนวก ข ; กราฟที่ 6) สำหรับเห็ดตับเต่าคำสายพันธุ์ 1 พบว่า ระดับ pH เริ่มต้น 5.50 ลดลงเป็น 3.62, 4.44, 2.60, 3.48 และ 3.63 ในอาหารเชื้อเหลว PDB, ME, MMN, HM และ PM ตามลำดับ (ภาคผนวก ข ; กราฟที่ 8) ในเห็ดตับเต่าคำสายพันธุ์ 2 พบว่า ระดับ pH เริ่มต้น 5.50, 4.24, 4.29, 2.78, 3.45 และ 3.70 ในอาหารเชื้อเหลว PDB, ME, MMN, HM และ PM ตามลำดับ (ภาคผนวก ข ; กราฟที่ 10) ในเห็ดตับเต่าคำสายพันธุ์ 3 ระดับ pH เริ่มต้น 5.50 ลดลงเป็น 3.79, 3.31, 2.51, 3.13 และ 3.33 ในอาหารเชื้อเหลว PDB, ME, MMN, HM และ PM ตามลำดับ (ภาคผนวก ข ; กราฟที่ 12) จากกราฟการเปลี่ยนแปลง pH ของอาหารเหลวที่เลี้ยงเส้นไข่เห็ดทุกสายพันธุ์พบว่า เมื่อเลี้ยงเส้นไข่ในช่วง 5 - 10 วันแรก มีการเปลี่ยนแปลง pH ค่อนข้างมากและมีการเปลี่ยนแปลง pH น้อยมากตั้งแต่วันที่ 15

จากการตรวจสอบคุณลักษณะการเจริญและพัฒนาของเส้นไข่หेचพะสายพันธุ์ 1 (ภาคผนวก ข ; ภาพที่ 2) ที่เจริญในอาหารเลี้ยงเชื้อเหลว PDB กับ ME จะมีความหนาแน่นของเส้นไข่มากที่สุด เส้นไข่มีสีน้ำตาลเจริญเต็มผิวน้าอาหารเลี้ยงเชื้อเส้นไข่ประทานเป็นแผ่นหนาลักษณะคล้ายหนัง เส้นไขจะสร้างของเหลวสีดำบนเส้นไข ส่วนในอาหาร MMN, HM และ PM เส้นไข่มีสีน้ำตาลไม่เจริญเต็มผิวน้าอาหารเลี้ยงเชื้อ ขอบโคลนไม่เรียบ ในเห็ดพะสายพันธุ์ 2 (ภาคผนวก ข ; ภาพที่ 3) ที่เจริญในอาหารเลี้ยงเชื้อเหลว PDB กับ ME ให้ความหนาแน่นของเส้นไข่มากที่สุด เส้นไขสีน้ำตาลเจริญเต็มผิวน้าอาหารเลี้ยงเชื้อ เส้นไขประทานเป็นแผ่นหนา เส้นไขสร้างของเหลวสีดำ ส่วนเส้นไขที่เจริญ MMN, HM และ PM จะมีเส้นไขสีน้ำตาลเป็นแผ่นบางไม่ฟูหนา เส้นไขหेचพะสายพันธุ์ 3 (ภาคผนวก ข ; ภาพที่ 4) ที่เจริญในอาหารเหลว PDB และ ME เส้นไขจะมีความหนาแน่นมากที่สุด ลักษณะเส้นไข่มีสีน้ำตาลประทานเป็นแผ่นหนาน้ำหนักย่น มีเส้นไขบางส่วนเจริญบนข้างขวา ส่วนเส้นไขที่เจริญใน MMN, HM และ PM เส้นไขมีสีน้ำตาลอ่อนฟูประทานเป็นแผ่นหนา สำหรับเส้นไขหेचพะสายพันธุ์ 1 (ภาคผนวก ข ; ภาพที่ 5) พบว่าเส้นไขที่เจริญในอาหารเหลว PDB และ ME มีความหนาแน่นมากที่สุด เส้นไขที่เจริญในอาหาร PDB, ME และ HM มีสีเหลืองฟูหนาประทานเป็นแผ่นหนา เส้นไขบางส่วนเจริญบนข้างขวา เส้นไขสร้างของเหลวสี

คำ ส่วนเส้นใยที่เจริญใน HM และ PM เป็นบางไม่ฟู เส้นใยสร้างของเหลวสีเหลือง เส้นใยเห็ดตับเต่าคำสายพันธุ์ 2 (ภาคผนวก ข ; ภาพที่ 6) พบว่า เส้นใยที่เจริญในอาหาร PDB กับ MB มีความหนาแน่นมากที่สุด ตักษะเส้นใยของเห็ดตับเต่าคำสายพันธุ์ 2 เจริญในอาหาร PDB และ MB มีสีเหลืองฟูประisan กันเป็นแผ่นหนาด้วยหนัง โคลโนนีหักย่น เส้นใยผลิตของเหลวสีคำ ส่วนเส้นใยที่เจริญใน MMN, HM และ PM มีสีเหลืองฟูเล็กน้อย สำหรับเส้นใยเห็ดตับเต่าคำสายพันธุ์ 3 (ภาคผนวก ข ; ภาพที่ 7) เมื่อเจริญในอาหาร PDB MB และ MMN เส้นใยมีสีเหลืองอมน้ำตาลรวมเป็นแผ่นหนาด้วยหนัง โคลโนนีหักย่นบางส่วนเป็นก้อน เส้นใยผลิตของเหลวสีคำ เส้นใยที่เจริญในอาหารเหลว HM และ PM มีสีเหลืองเป็นแผ่นบางฟูประisan กันเป็นแผ่นหนา

สรุปผลการทดลองนี้พบว่าอาหารเหลวที่เหมาะสมต่อการเจริญของเส้นใยเห็ดเผาสายพันธุ์ 1, 2 และ 3 และเห็ดตับเต่าคำสายพันธุ์ 1, 2 และ 3 คือ PDB ซึ่งจะเป็นแนวทางในการศึกษาต่อไป

ตารางที่ 1 การเจริญของเส้นใยเห็ด渺 ( *A. hygrometricus* ) สายพันธุ์ 1 ในอาหารเหตุต่างๆ ในระยะเวลา 30 วัน

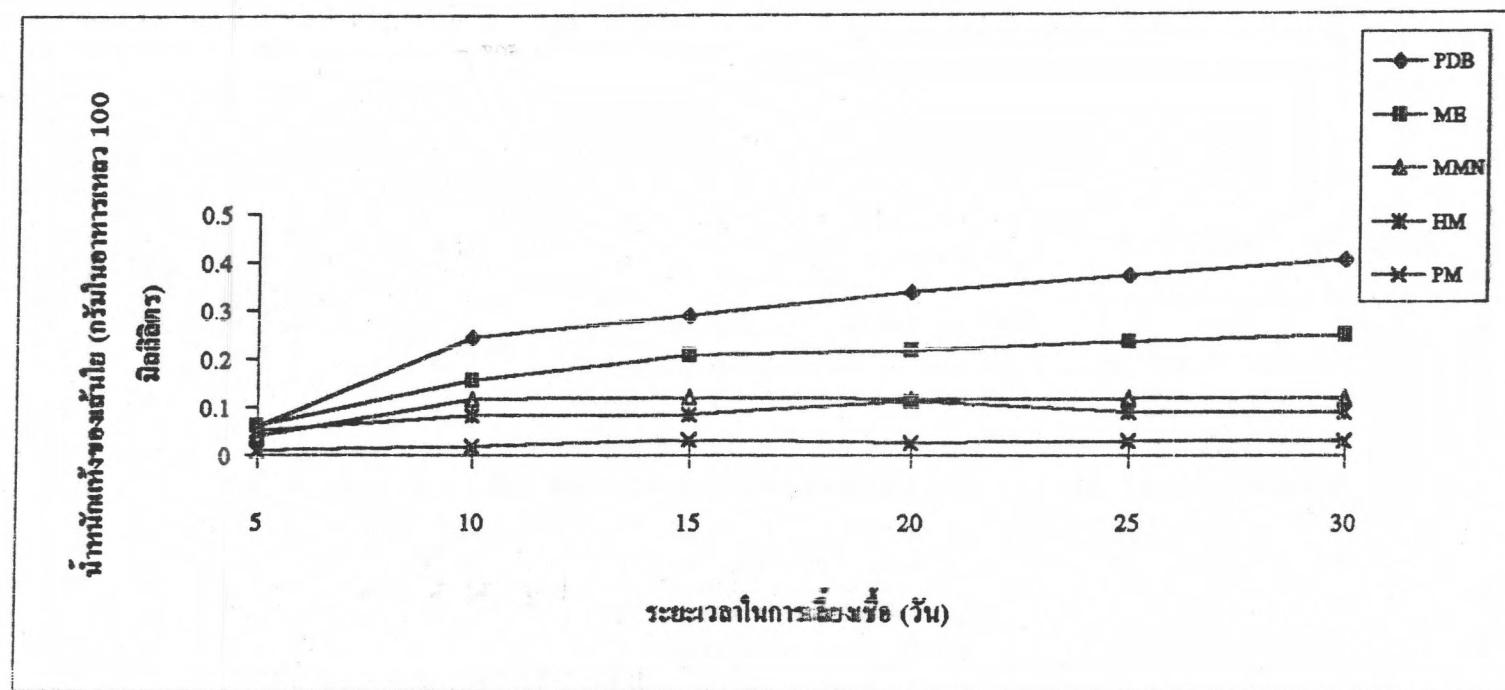
อาหารเดี่ยวชื่อ	น้ำหนักแห้งของเส้นใย(กรัมต่ออาหารเดี่ยวเชือ 100 มิลลิลิตร)*					
	ระยะเวลา ( วัน )	5	10	15	20	25
PDB	0.0582 a <sup>1/</sup>	0.2441 a	0.2880 a	0.3372 a	0.3696 a	0.4026 a
ME	0.0617 a	0.1542 a	0.2064 c	0.2151 b	0.2345 b	0.2485 b
MMN	0.0386 b	0.1158 c	0.1166 c	0.1174 c	0.1179 c	0.1204 c
HM	0.0499 ab	0.0820 d	0.0834 c	0.0878 c	0.0888 d	0.1113 c
PM	0.0092 c	0.0178 e	0.0253 d	0.0295 d	0.0302 e	0.0308 e

cv. = 10.71%

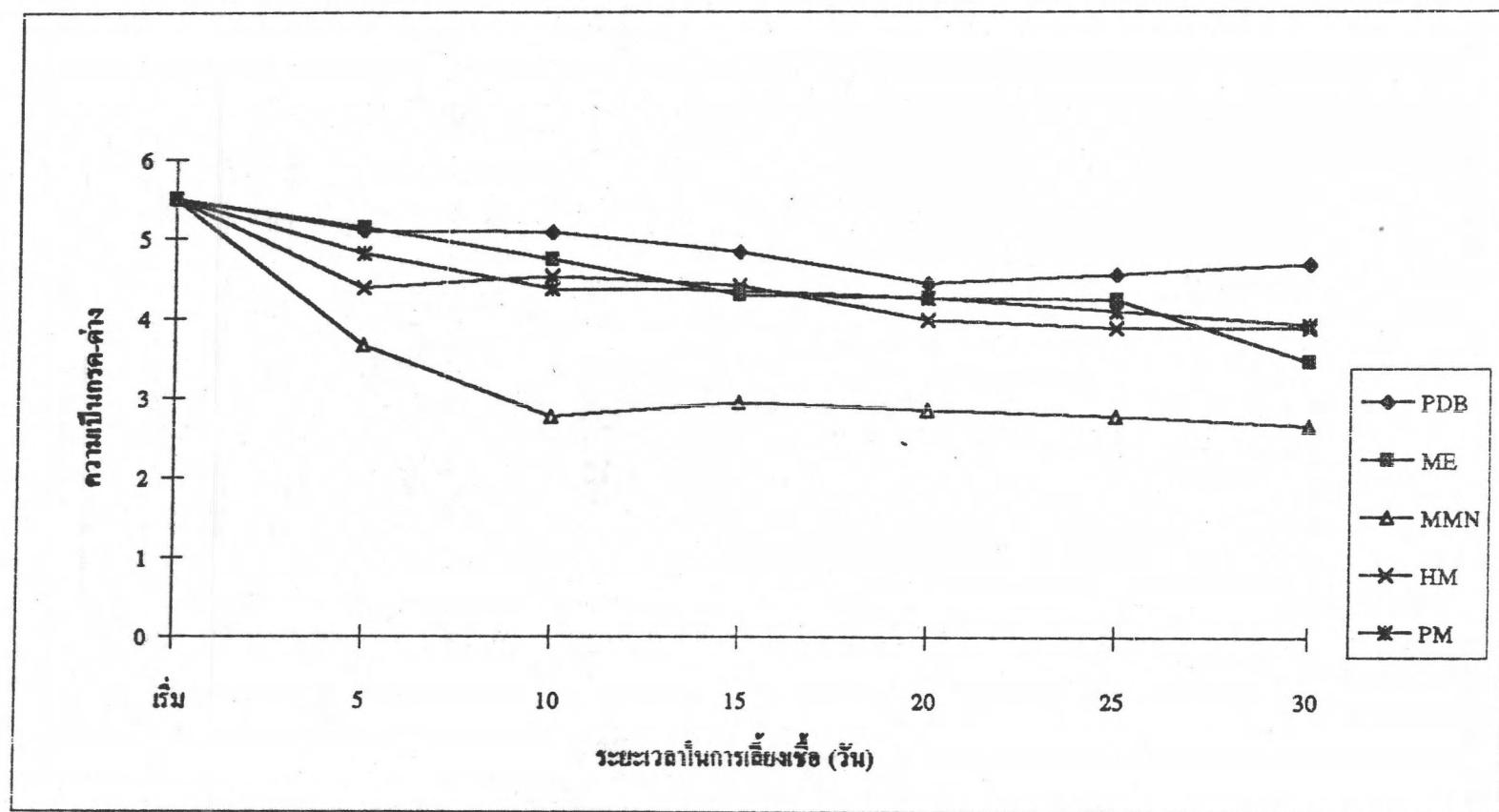
<sup>1/</sup> เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตามอักษรในแถวแนวนั้น

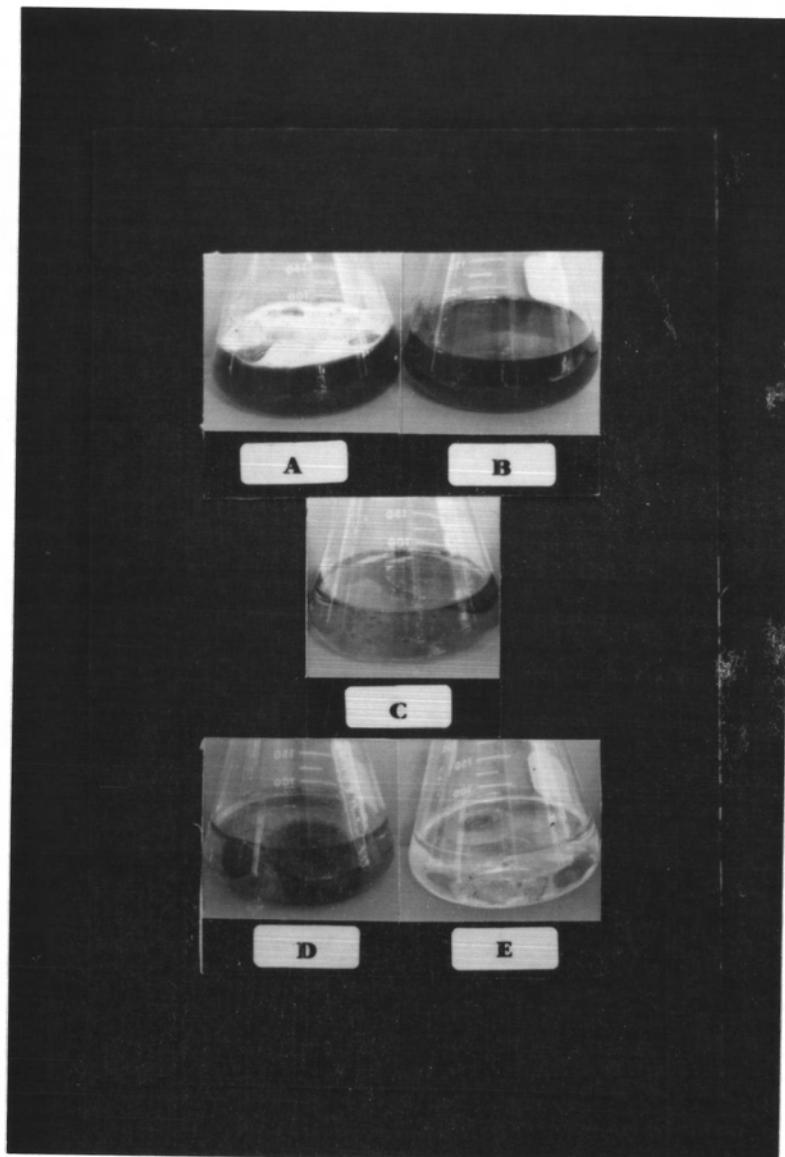
\* ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรกำกับด้านซ้ายต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $\alpha = 0.05$

กราฟที่ 1 การเจริญของเส้นใยหेचเมะ *A. hygrometricus* สายพันธุ์ 1 ในอาหารเหตุชนิดต่างๆ เมื่อเดิ่งเส้นໄยเป็นเวลา 30 วัน



กราฟที่ 2 การเปลี่ยนแปลง pH ในอาหารเหตุชนิดต่างๆ ที่ให้เลี้ยงสัตว์实验 A. hygrometricus สายพันธุ์ 1 ในระยะเวลา 30 วัน





ภาพที่ 2. ลักษณะเส้นใยของเชื้อรา (*A. hygrometricus.*) สายพันธุ์ 1  
ในอาหารเลี้ยงเชื้อเหตุชนิดต่างๆ เมื่อเลี้ยงเส้นใยเป็นเวลา 30 วัน

A = Potato Dextrose Broth (PDB)

B = Malt Extract Media (ME)

C = Modified Melin & Norkrans Media (MMN)

D = Hagem Media (HM)

E = Palmer Media (PM)

ตารางที่ 2 การเจริญของเส้นใยเห็ด渺 (A. hygrometricus) สายพันธุ์ 2 ในอาหารเหตุต่างๆ ในระยะเวลา 30 วัน

อาหารเดี่ยวเชื่อม	น้ำหนักแห้งของเส้นใย (กรัมต่ออาหารเดี่ยวเชื่อม 100 มิลลิลิตร)*					
	ระยะเวลา (วัน)					
	5	10	15	20	25	30
PDB	0.1462 a <sup>1/2</sup>	0.2859 a	0.3937 a	0.4207 a	0.4389 a	0.4432 a
ME	0.0873 b	0.1990 b	0.2025 b	0.2210 b	0.2444 b	0.2740 b
MMN	0.0601 bc	0.1084 c	0.1126 c	0.1146 c	0.1177 c	0.1222 c
HM	0.0466 c	0.0787 c	0.0848 c	0.0941 c	0.0945 c	0.0949 c
PM	0.0230 c	0.0253 d	0.0361 d	0.0382 d	0.0383 d	0.0395 d

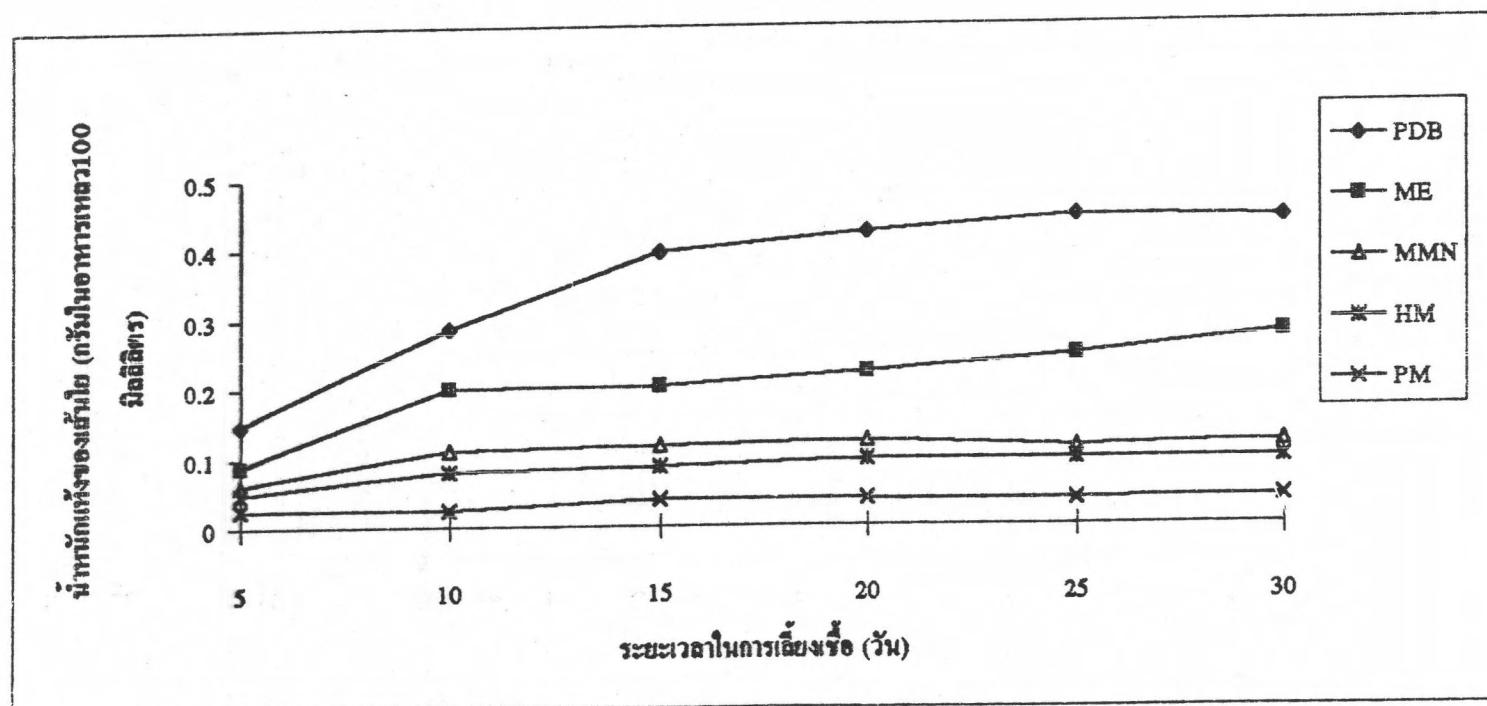
cv. = 16.68%

<sup>1/2</sup> เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตามอักษรในแถวแนวดิ่ง

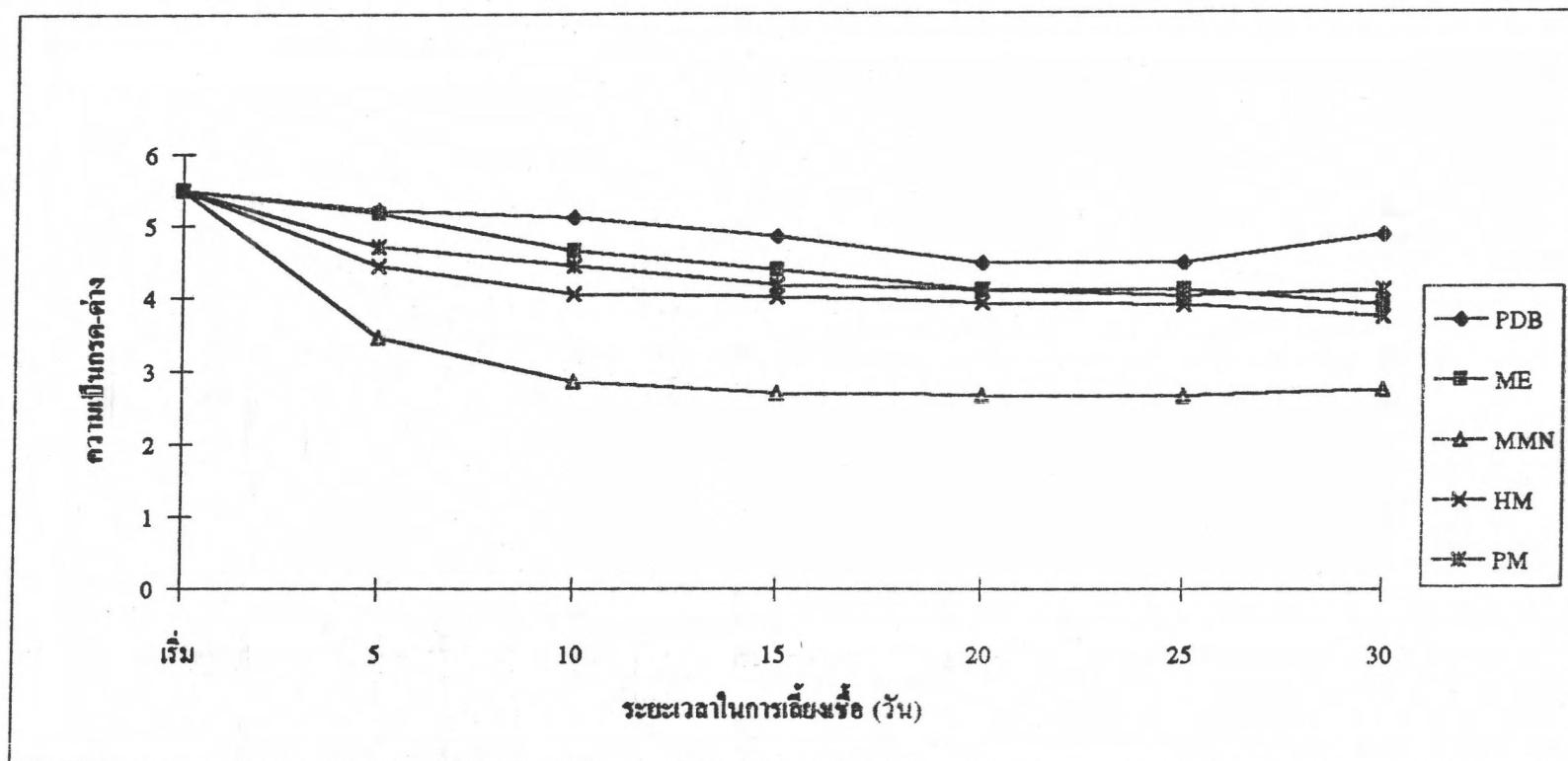
\* ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรกำกับด้านข้างต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างนี้

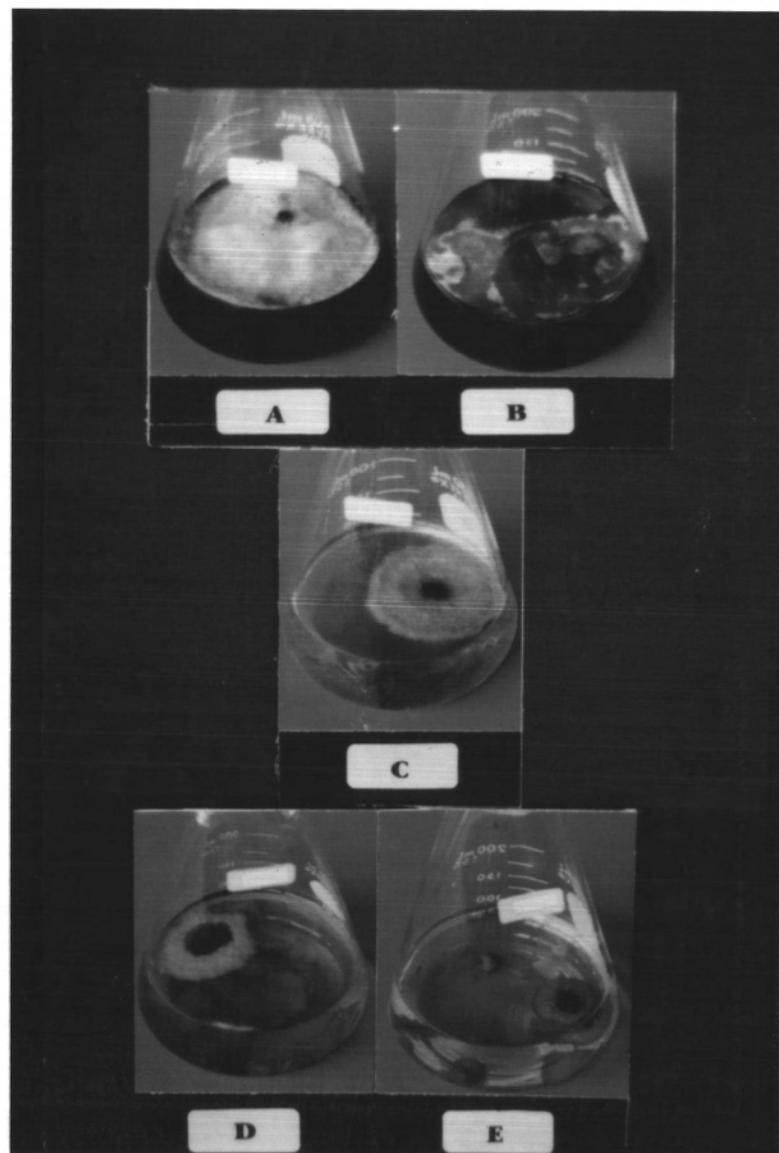
นัยสำคัญทางสถิติที่  $\alpha = 0.05$

กราฟที่ 3 การเจริญของสีน้ำเงินเทคโน A. hygrometricus สายพันธุ์ 2 ในอาหารเหลวชนิดต่างๆ เมื่อถูกเก็บไว้เป็นเวลา 30 วัน



กราฟที่ 4 การเปลี่ยนแปลง pH ในอาหารเหลวชนิดต่างๆ ที่ใช้เลี้ยงสัตว์实验 A. hygrometricus สายพันธุ์ 2 ในระยะเวลา 30 วัน





ภาพที่ ๓. ลักษณะเส้นใยของเห็ดเพา (A. hygrometricus.) สายพันธุ์ 2  
ในอาหารเลี้ยงเชื้อเหลวนิดต่างๆ เมื่อเลี้ยงเส้นใยเป็นเวลา ๓๐ วัน

A = Potato Dextrose Broth (PDB)

B = Malt Extract Media (ME)

C = Modified Melin & Norkrans Media (MMN)

D = Hagem Media (HM)

E = Palmer Media (PM)

ตารางที่ 8 การเจริญของเส้นใยเท็คโนโลยี (*A. hygrometricus*) สายพันธุ์ 3 ในอาหารเหลวต่างๆในระยะเวลา 30 วัน

อาหารเสียบเข็ม	น้ำหนักแห้งของเส้นใย ( กรัมต่ออาหารเสียบเข็ม 100 มิลลิลิตร ) *					
	5	10	15	20	25	30
PDB	0.0152 a <sup>1/</sup>	0.0336 a	0.0561 a	0.1449 a	0.1802 a	0.3183 a
ME	0.0152 a	0.0176 c	0.0214 c	0.0344 c	0.0407 b	0.0454 b
MMN	0.0139 a	0.0260 ab	0.0375 b	0.0515 b	0.0642 b	0.0845 b
HM	0.0139 a	0.0240 b	0.0402 b	0.0606 b	0.0739 b	0.1072 b
PM	0.0147 a	0.0200 bc	0.0310 b	0.0483 bc	0.0526 b	0.0804 d

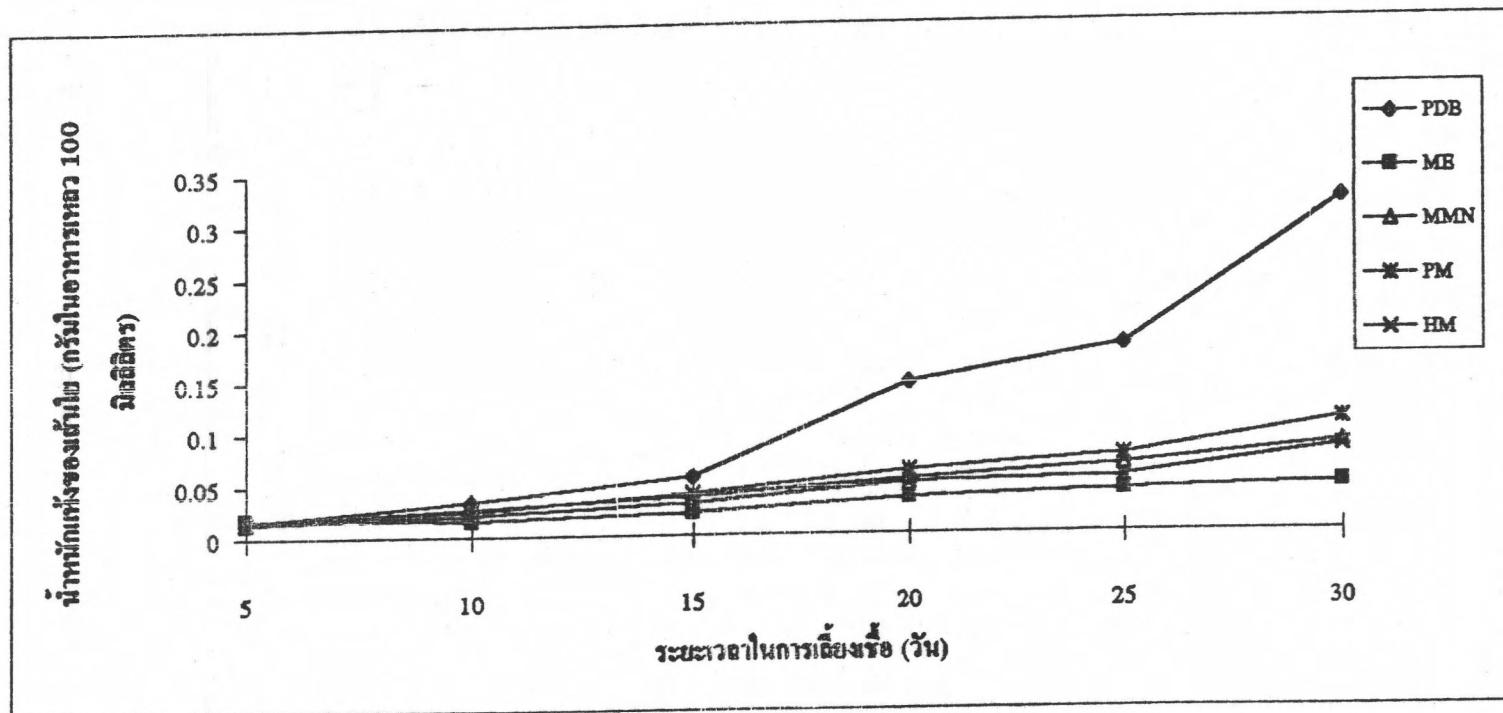
cv. = 49.46%

<sup>1/</sup> เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตามอักษรในแถวแนวดัง

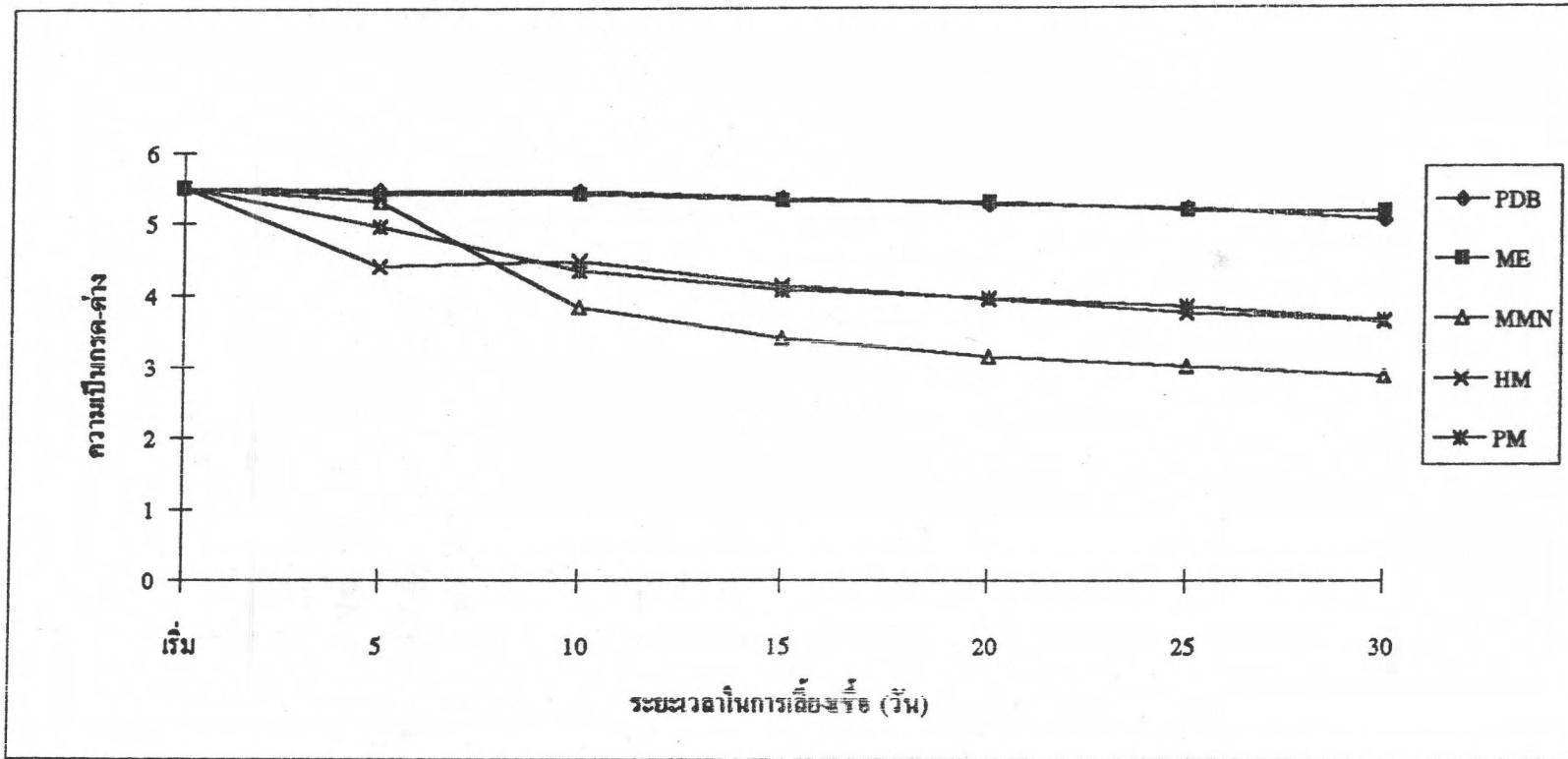
\* ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรกำกับด้านข้างต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างนี้

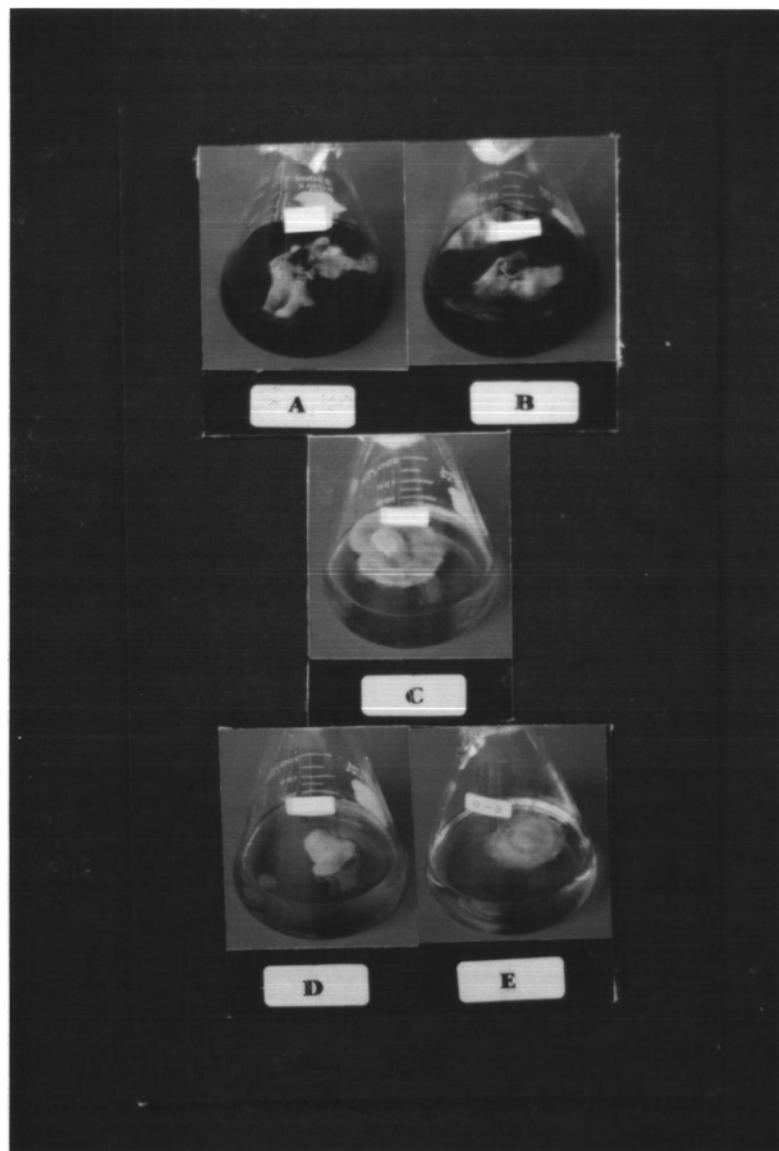
นัยสำคัญทางสถิติที่  $\alpha = 0.05$

กราฟที่ 5 การเจริญของเส้นใยหีคเมะ *A. hygrometricus* สายพันธุ์ 3 ในอาหารเหตุชนิดต่างๆ เมื่อเลี้ยงเส้นใยเป็นเวลา 30 วัน



กราฟที่ 6 การเปลี่ยนแปลง pH ในอาหารเหลวชนิดต่างๆ ที่ใช้เดี่ยงเส้นไข่ค้ม A. hygrometricus สายพันธุ์ 3 ในระยะเวลา 30 วัน





ภาพที่ 4. ลักษณะเส้นใยของห็ดเผาะ (*A. hygrometricus*) สายพันธุ์ 3  
ในอาหารเลี้ยงเชื้อเหลวชนิดต่างๆ เมื่อเลี้ยงเส้นใยเป็นเวลา 30 วัน

A = Potato Dextrose Broth (PDB)

B = Malt Extract Media (ME)

C = Modified Melin & Norkrans Media (MMN)

D = Hagem Media (HM)

E = Palmer Media (PM)

ตารางที่ 4 การเจริญของเส้นใยเห็ดตับเต่าตัว (*B. edulis*) สายพันธุ์ 1 ในอาหาร  
เหลวต่างๆ ในระยะเวลา 30 วัน

น้ำหนักแห้งของเส้นใย (กรัมต่ออาหารเดี่ยวเชื่อ 100 มิลลิลิตร)\*

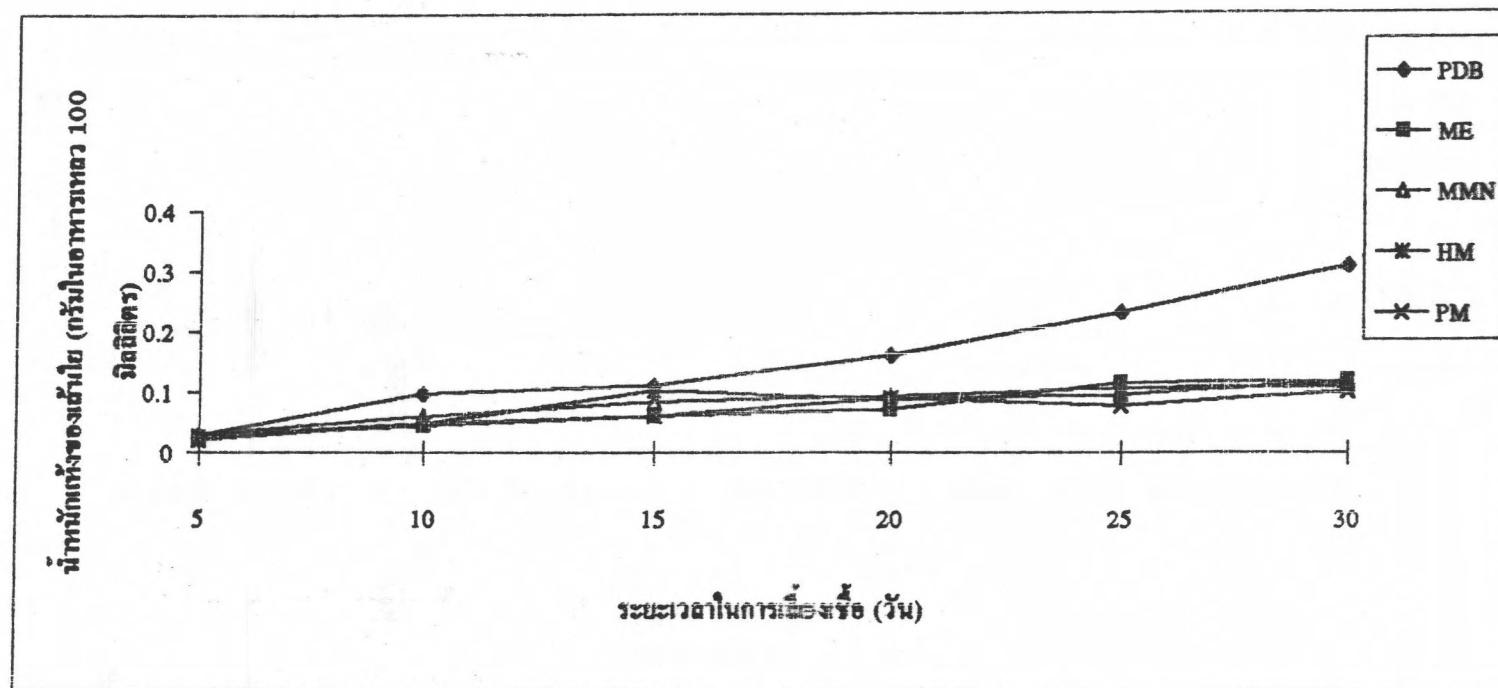
อาหารเดี่ยวเชื่อ	ระยะเวลา (วัน)					
	5	10	15	20	25	30
PDB	0.0286 a <sup>11</sup>	0.0967 a	0.1116 a	0.1599 a	0.2316 a	0.3070 a
ME	0.0246 a	0.0435 c	0.0608 b	0.0701 a	0.1143 b	0.1187 b
MMN	0.0282 a	0.0603 b	0.0863 ab	0.0930 a	0.1050 b	0.1098 b
HM	0.0262 a	0.0615 b	0.0666 b	0.0750 a	0.0889 ab	0.1008 b
PM	0.0199 a	0.0479 bc	0.0666 a	0.0872 a	0.1012 a	0.1163 b

cv. = 46.68%

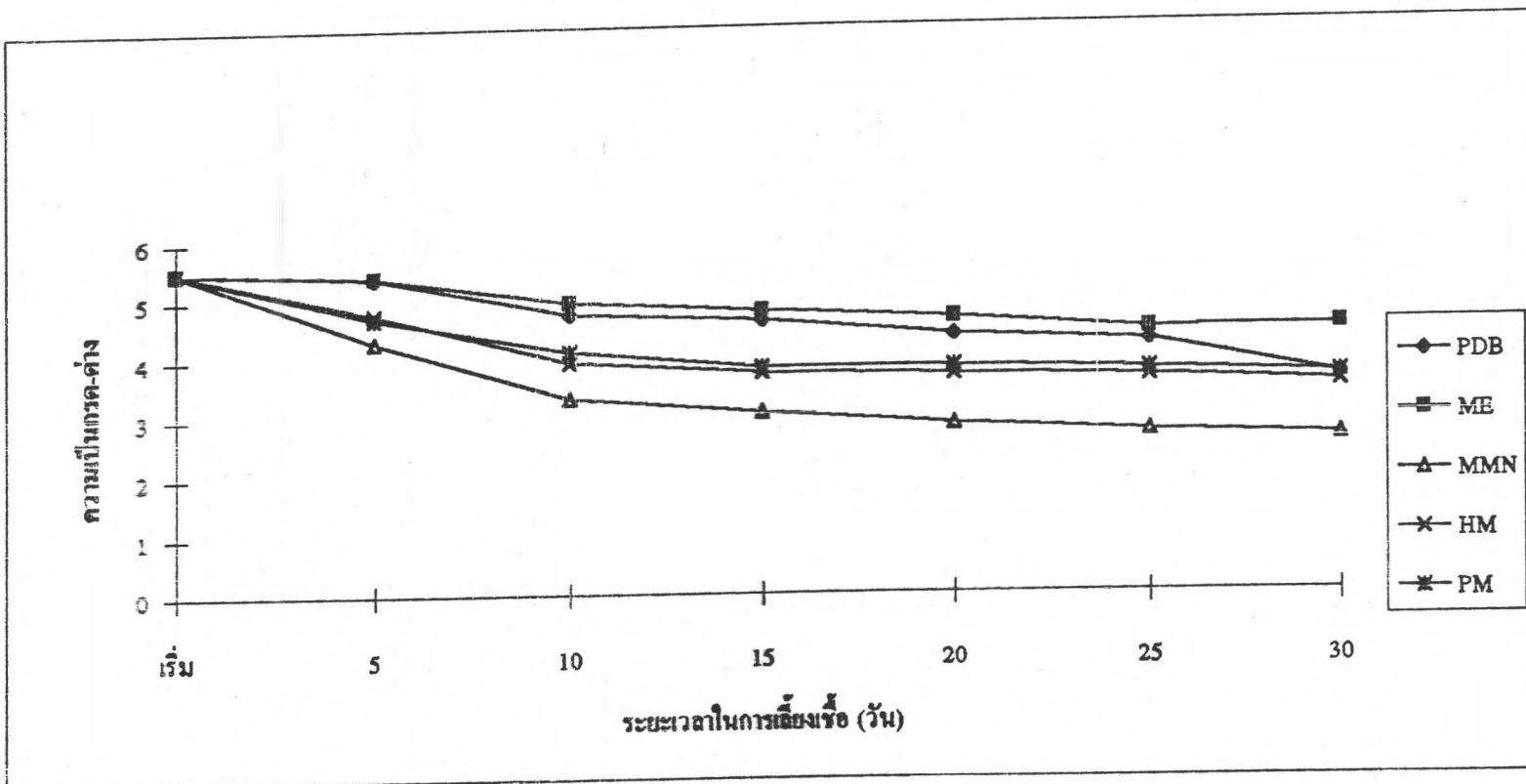
<sup>11</sup> เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตามอักษรในแถวแนวตั้ง

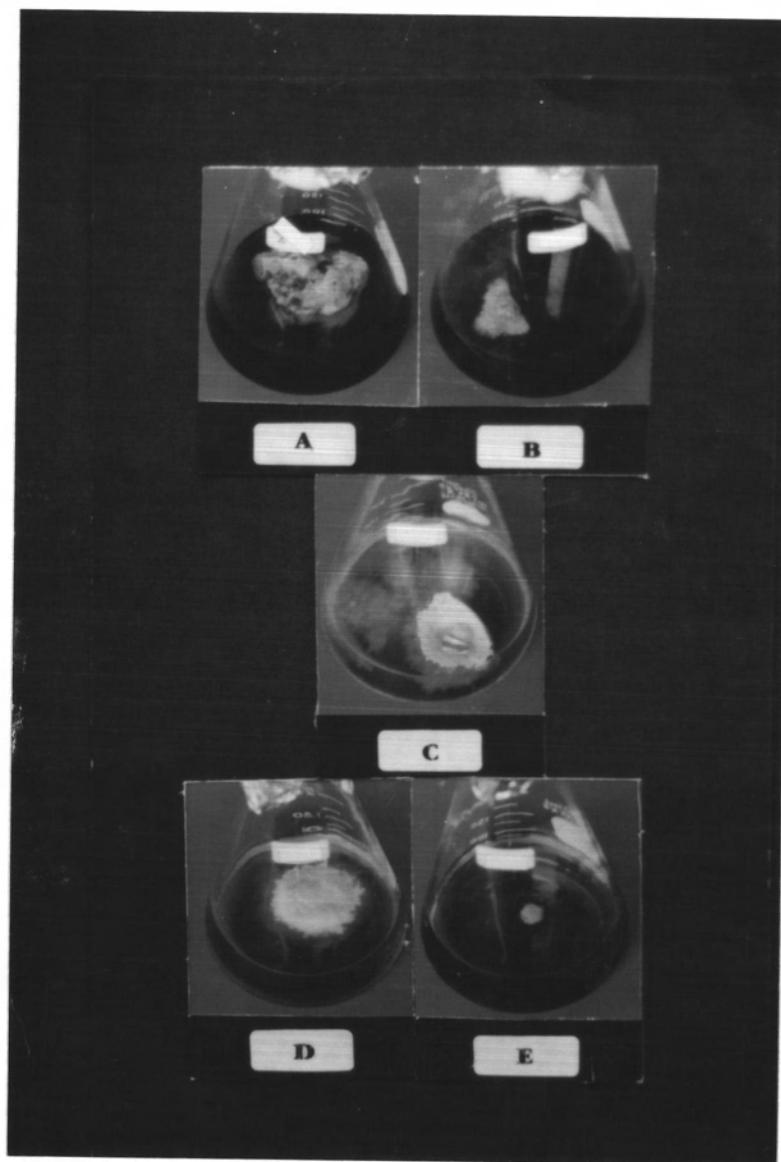
\* ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรกำกับด้านข้างต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $\alpha = 0.05$

กราฟที่ 7 การเจริญของเส้นใยหेचตับเต่าค่า *B. edulis* สายพันธุ์ 1 ในอาหารเหลวชนิดค่างๆ เมื่อเลี้ยงเส้นใยเป็นเวลา 30 วัน



กราฟที่ 8 การเปลี่ยนแปลง pH ในอาหารเหลวชนิดต่างๆ ที่ใช้ถังสีน้ำเงินเก็บตัวค่า *B. edulis* สายพันธุ์ 1 ในระยะเวลา 30 วัน





ภาพที่ 5. ลักษณะเส้นใยของเชื้อคัมเต่าดำ (*B. edulis*) สายพันธุ์ 1  
ในอาหารเลี้ยงเชื้อเหลวชนิดต่างๆ เมื่อเลี้ยงเส้นใยเป็นเวลา 30 วัน

A = Potato Dextrose Broth (PDB)

B = Malt Extract Media (ME)

C = Modified Melin & Norkrans Media (MMN)

D = Hagem Media (HM)

E = Palmer Media (PM)

ตารางที่ 5 การเจริญของเส้นใยเห็ดตับเต่าคำ (*B. edulis*) สายพันธุ์ 2 ในอาหาร  
เหลวต่างๆ ในระยะเวลา 30 วัน

อาหารเดี่ยวเชื่อม	น้ำหนักแห้งของเส้นใย (กรัมต่ออาหารเดี่ยวเชื่อม 100 มิลลิลิตร)*					
	ระยะเวลา ( วัน )					
	5	10	15	20	25	30
PDB	0.0283 a <sup>II</sup>	0.0718 a	0.1102 a	0.2020 a	0.2925 a	0.3705 a
ME	0.0192 a	0.0247 b	0.0363 a	0.0686 c	0.1012 cd	0.1316 c
MMN	0.0221 a	0.0621 a	0.0752 a	0.1336 b	0.1673 bc	0.1881 bc
HM	0.0183 a	0.0630 a	0.0452 a	0.0620 ad	0.1983 b	0.2215 b
PM	0.0127 a	0.0218 b	0.0410 a	0.0417 d	0.0426 d	0.0713 e

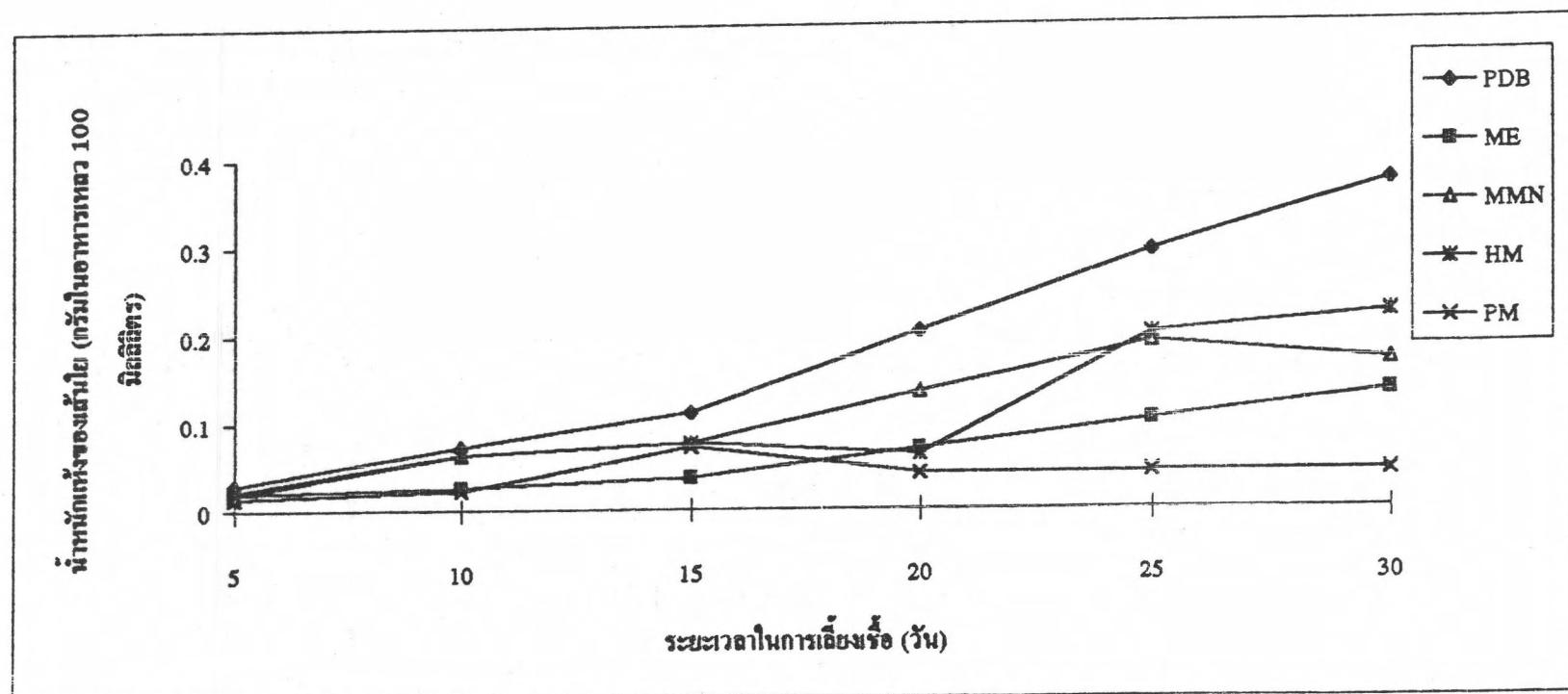
cv. = 25.82%

<sup>II</sup> เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตามอักษรในแถวแนวดิ่ง

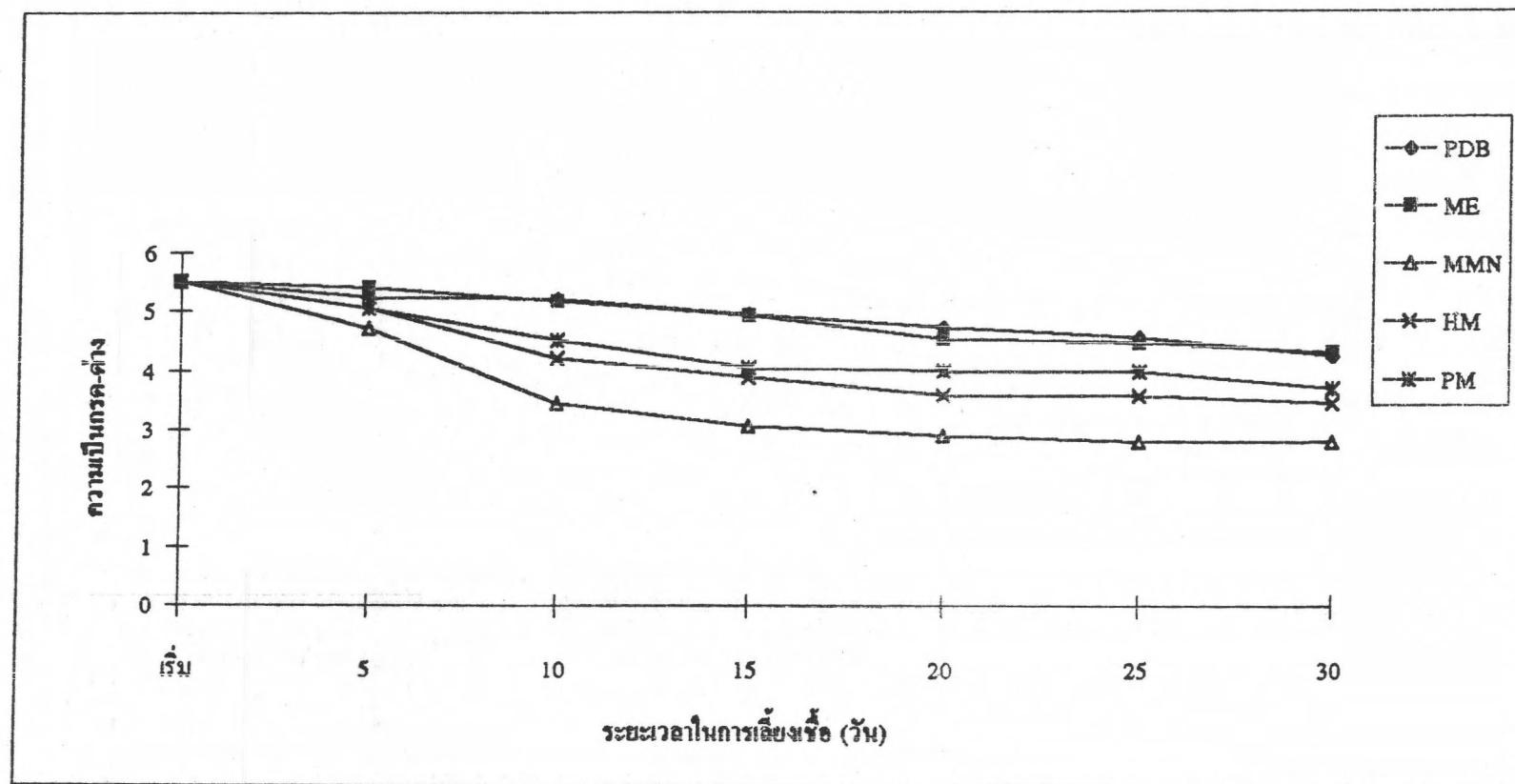
\* ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรกำกับด้านข้างต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างนี้

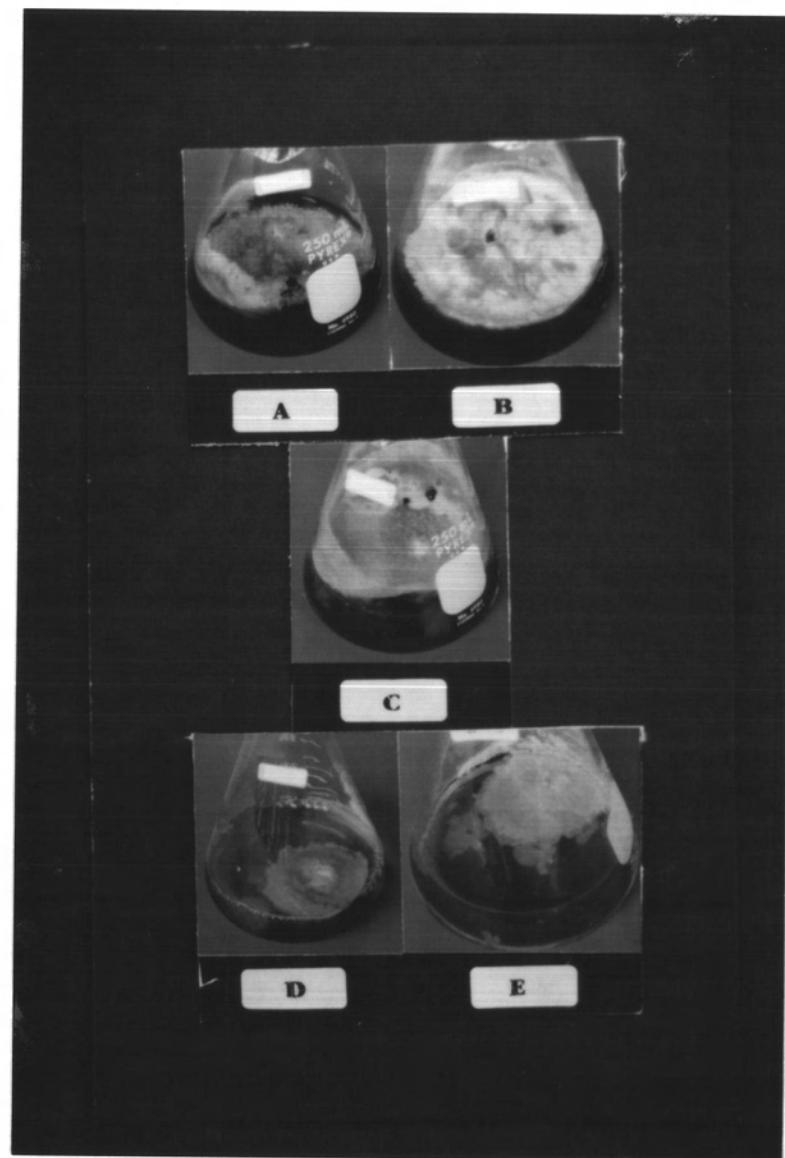
นัยสำคัญทางสถิติที่  $\alpha = 0.05$

กราฟที่ 9 การเจริญของเส้นใยหेचตับแต่คำ *B. edulis* สายพันธุ์ 2 ในอาหารเหลวชนิดต่างๆ เมื่อเลี้ยงเส้นไว้เป็นเวลา 30 วัน



กราฟที่ 10 การเปลี่ยนแปลง pH ในอาหารเหลวชนิดต่างๆ ที่ใช้เลี้ยงสีนัยเห็ดคัปเต่าคำ *B. edulis* สายพันธุ์ 2 ในระยะเวลา 30 วัน





ภาพที่ 8. ลักษณะเส้นใยของเหตุต้นต่อค่า (*B. edulis*) สายพันธุ์ 2  
ในอาหารเลี้ยงเชื้อเหลวชนิดต่างๆ เมื่อเลี้ยงเส้นใยเป็นเวลา 30 วัน

A = Potato Dextrose Broth (PDB)

B = Malt Extract Media (ME)

C = Modified Melin & Norkrans Media (MMN)

D = Hagem Media (HM)

E = Palmer Media (PM)

ตารางที่ 6 การเจริญของเส้นใยเห็ดตับเต่าคำ (*B. edulis*) สายพันธุ์ 3 ในอาหาร  
เหตุว่างๆ ในระยะเวลา 30 วัน

อาหารเสี่ยงเชื้อ	น้ำหนักแห้งของเส้นใย (กรัมต่ออาหารเสี่ยงเชื้อ 100 มิลลิลิตร)*					
	ระยะเวลา (วัน)	5	10	15	20	25
PDB	0.0276 a <sup>11</sup>	0.1000 a	0.4424 a	0.4560 a	0.7506 a	0.8616 a
ME	0.0179 b	0.0569 a	0.1979 b	0.3936 a	0.5163 b	0.7086 b
MMN	0.0195 b	0.0953 a	0.1917 b	0.2451 bc	0.2534 c	0.2767 c
HM	0.0170 b	0.0891 a	0.1532 b	0.2637 b	0.2680 c	0.2691 cd
PM	0.0191 b	0.0855 a	0.1454 b	0.1497 c	0.1705 c	0.1949 d

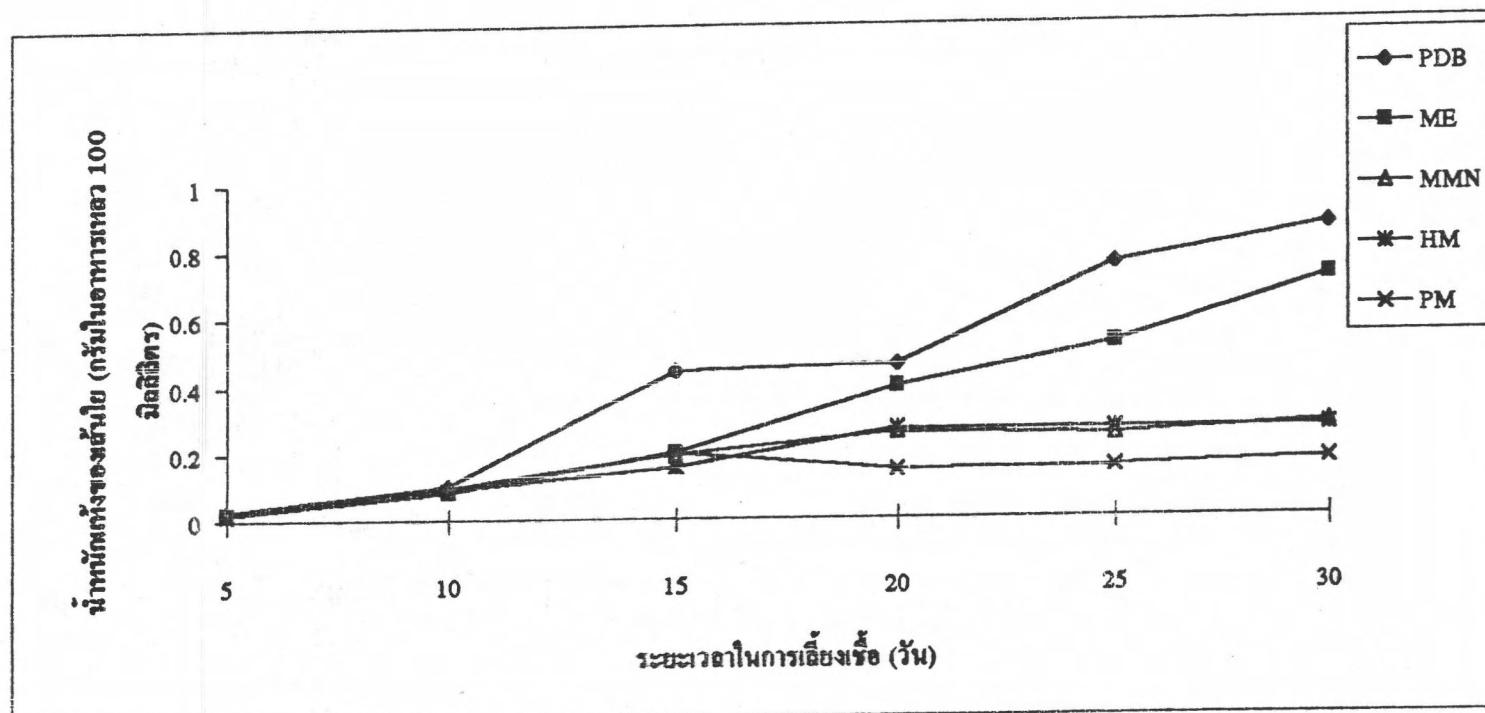
cv. = 14.37%

<sup>11</sup> เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตามอักษรในแถวแนวนอน

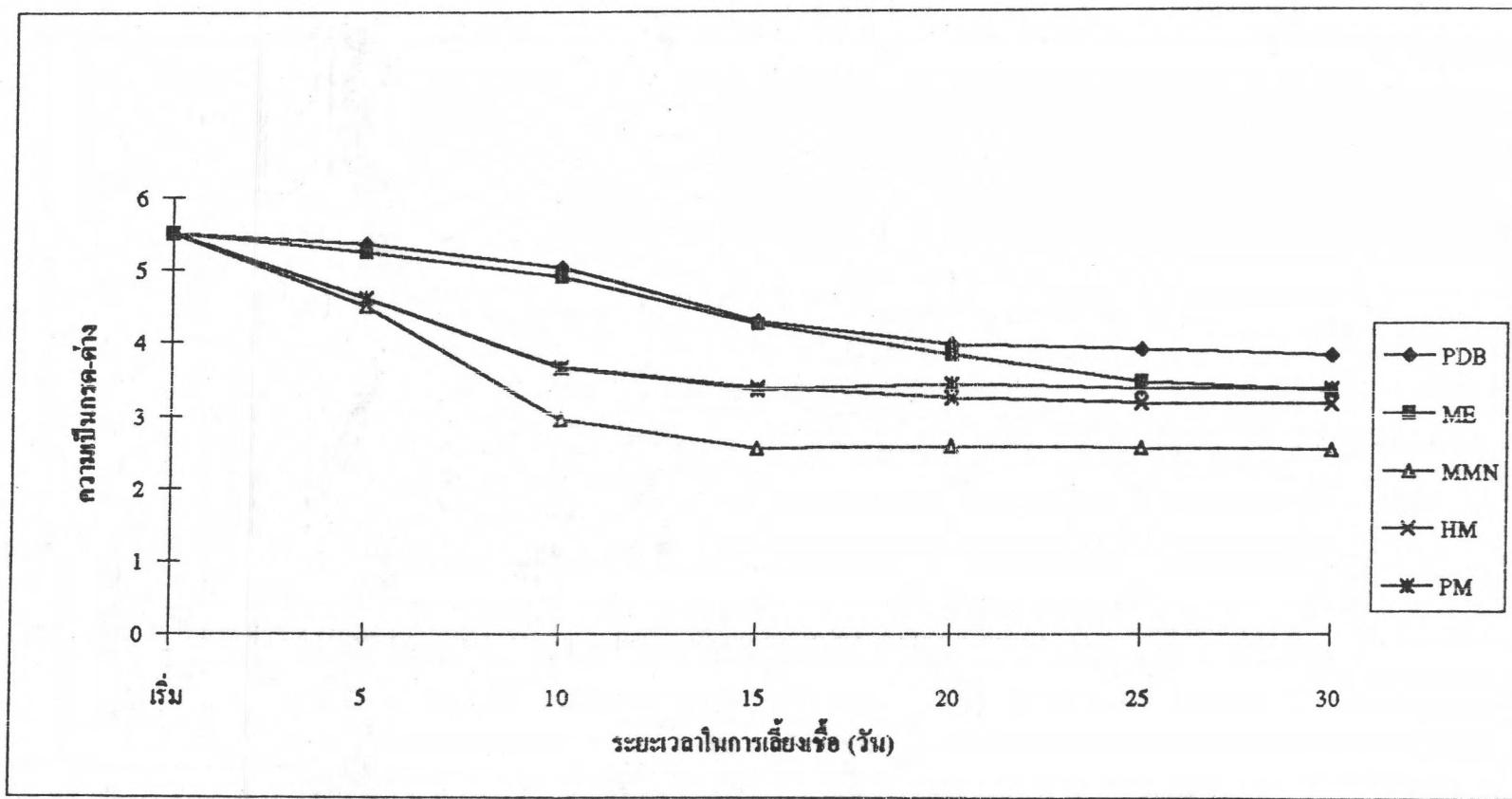
\* ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรกำกับด้านข้างต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมี

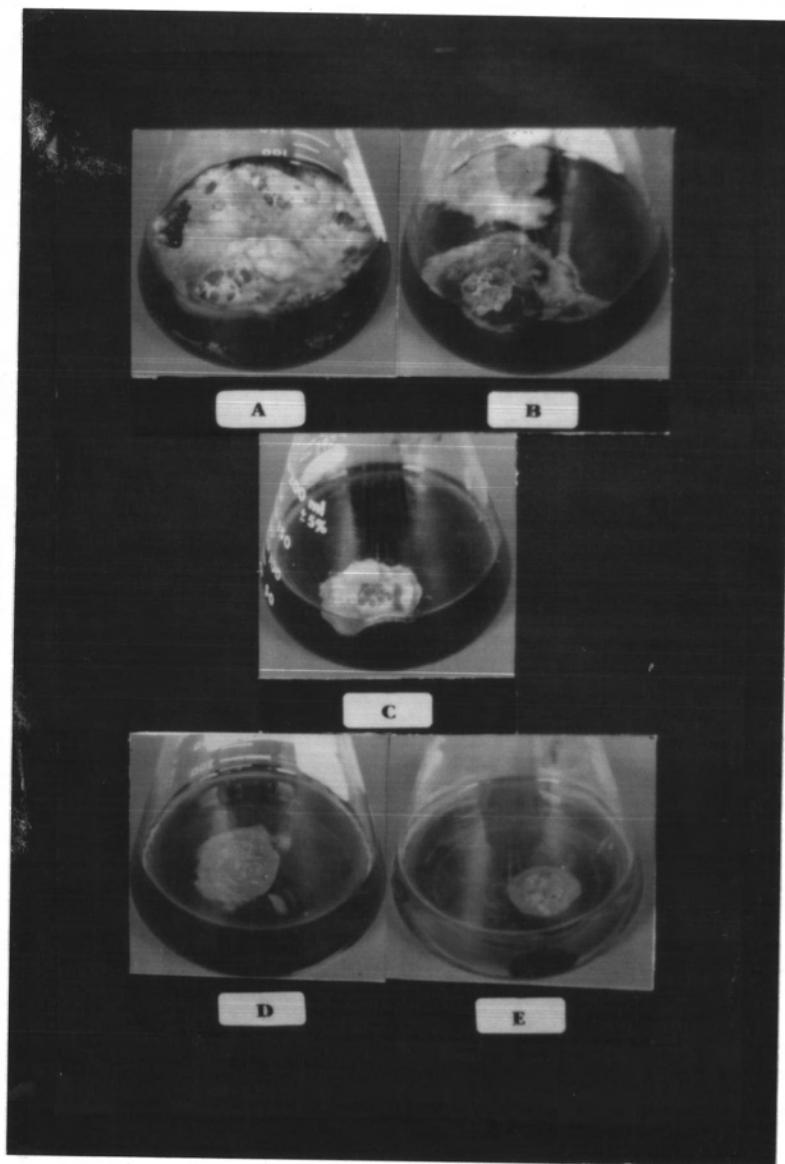
นัยสำคัญทางสถิติที่  $\alpha = 0.05$

กราฟที่ 11 การเจริญของเส้นใยหेचตันเหล้าสา B. emulis สายพันธุ์ 3 ในอาหารเคมีต่างๆ เมื่อเลี้ยงเต้นไปเป็นเวลา 30 วัน



กราฟที่ 12 การเปลี่ยนแปลง pH ในอาหารเหลวชนิดต่างๆ ที่ใช้เลี้ยงเด่นไข่คัดบ่าดำ *B. edulis* สายพันธุ์ 3 ในระยะเวลา 30 วัน





ภาพที่ 7. สักษณะเส้นใยของเห็ดตับเต่าดำ (*B. edulis*) สายพันธุ์ 3  
ในอาหารเลี้ยงเชื้อเหลวชนิดต่างๆ เมื่อเลี้ยงเส้นใยเป็นเวลา 30 วัน

A = Potato Dextrose Broth (PDB)

B = Malt Extract Media (ME)

C = Modified Melin & Norkrans Media (MMN)

D = Hagem Media (HM)

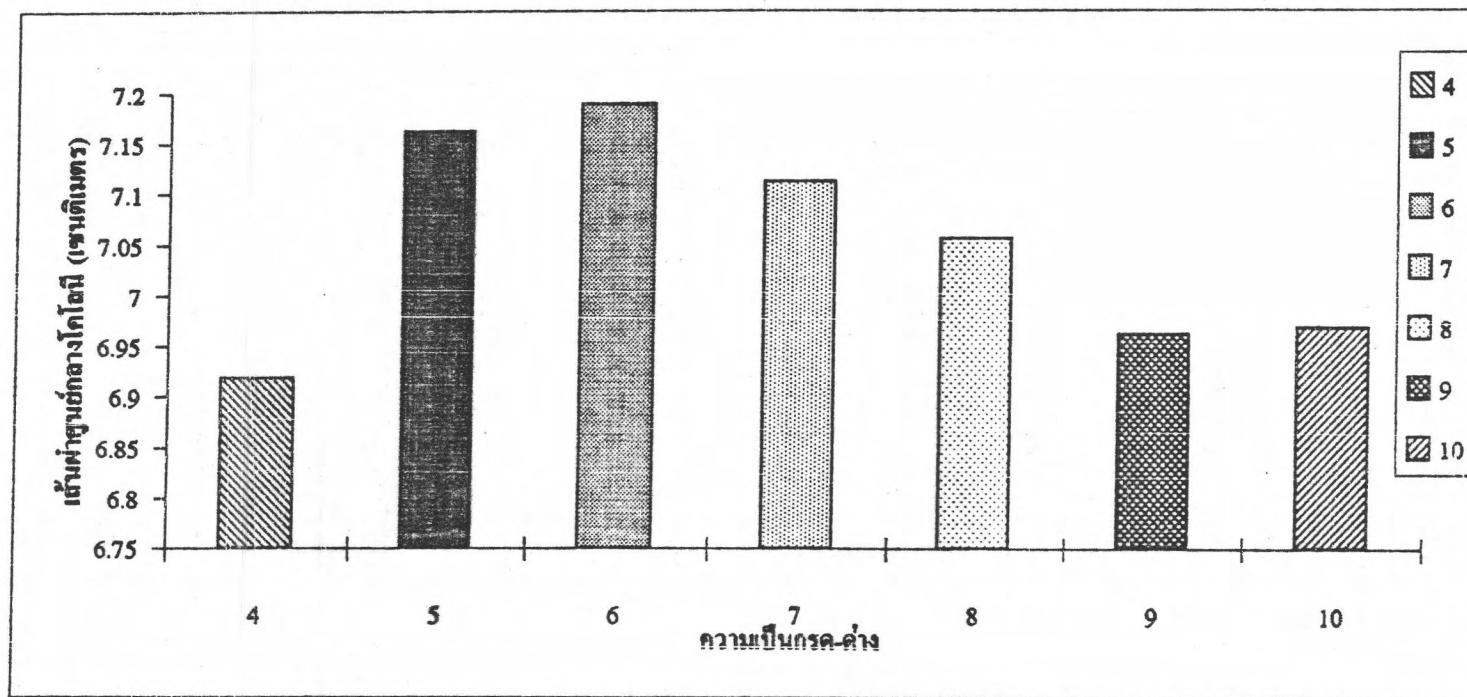
E = Palmer Media (PM)

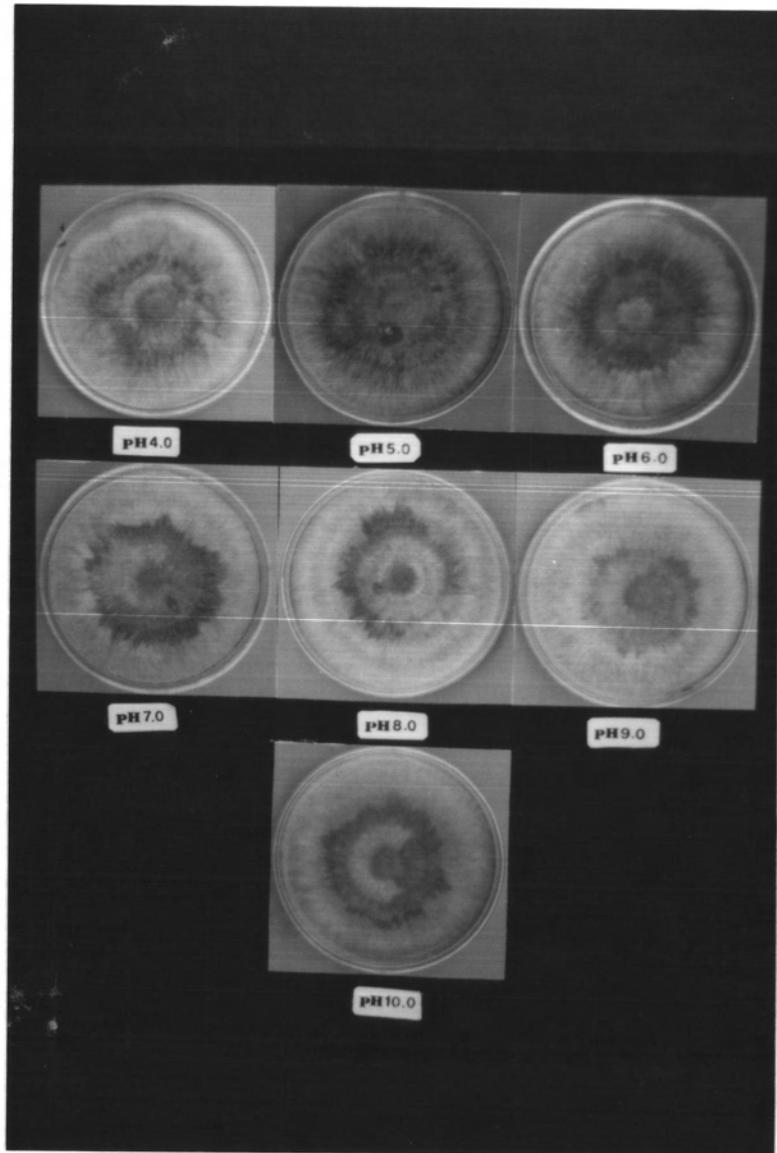
**2. ผลกระทบความเป็นกรดเป็นด่าง ( pH ) ต่อการเจริญของเส้นใยรานอีกไนโตรไรซ่าในอาหารเมล็ดเชื้อที่เหมาะสม**

เดิมเส้นใยเห็ดเผาสายพันธุ์ 1, 2 และ 3 และ เห็ดตับเต่าสายพันธุ์ 1, 2 และ 3 ในอาหารที่คัดเลือกได้จากการทดลองคือ PDA โดยปรับ pH เริ่มต้นของอาหารเดิมเชื้อที่ 4, 5, 6, 7, 8, 9 และ 10 เพื่อวิเคราะห์การเจริญโดยการวัดเส้นผ่าศูนย์กลางของโคโลนี เมื่อเพิ่งเพ้นไปได้ 10 วัน เพื่อทางตัว pH ที่เหมาะสมที่สุดของเชื้อที่ต้องการเจริญมากที่สุด พบว่า เห็ดเผาสายพันธุ์ 1 มีเส้นผ่าศูนย์กลางของโคโลนีที่ pH 4, 5, 6, 7, 8, 9 และ 10 คือ 6.92, 7.16, 7.19, 7.11, 7.07, 6.96 และ 6.97 เซนติเมตร ตามลำดับ (ภาคผนวก ข ; กราฟที่ 13) pH ที่เหมาะสมต่อการเจริญคือ pH 6 (ตารางที่ 7) ซึ่งเมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติพบว่า เส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีในอาหาร PDA ที่ pH 4 - 10 ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ภาคผนวก ข ) เห็ดเผาสายพันธุ์ 2 มีเส้นผ่าศูนย์กลางของโคโลนีที่ pH 4, 5, 6, 7, 8, 9 และ 10 คือ 8.84, 8.98, 7.88, 7.61, 7.98, 7.80 และ 7.43 เซนติเมตร ตามลำดับ(ภาคผนวก ข ; กราฟที่ 14) pH ที่เหมาะสมต่อการเจริญคือ pH 5 (ตารางที่ 7) เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบร่วมกันว่า เส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีที่ pH 5 สูงกว่าที่ pH 6 - 10 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ที่ pH 4 ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาคผนวก ข) เห็ดเผาสายพันธุ์ 3 มีเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีที่ pH 4, 5, 6, 7, 8, 9 และ 10 คือ 3.35, 3.04 , 3.05, 2.61, 2.23, 2.10 และ 1.31 เซนติเมตร ตามลำดับ (ภาคผนวก ข ; กราฟที่ 15) pH ที่เหมาะสมต่อการเจริญคือ pH 4 (ตารางที่ 7) เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบร่วมกันว่า เส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีที่ pH 4 สูงกว่าที่ pH 7-10 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาคผนวก ข) สำหรับเห็ดตับเต่าสายพันธุ์ 1 มีเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีที่ pH 4, 5, 6, 7, 8, 9 และ 10 คือ 1.95, 1.93, 1.79, 1.71, 1.81, 1.78 และ 1.59 เซนติเมตร ตามลำดับ (ภาคผนวก ข ; กราฟที่ 16) pH ที่เหมาะสมต่อการเจริญคือ pH 4 (ตารางที่ 7) เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติพบว่า เส้นผ่าศูนย์กลางของโคโลนีที่ pH 4 - 10 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ภาคผนวก ข) เห็ดตับเต่าสายพันธุ์ 2 มีเส้นผ่าศูนย์กลางของโคโลนีที่ pH 4, 5, 6, 7, 8, 9 และ 10 คือ 2.91, 3.40, 3.08, 2.83, 2.70, 2.69 และ 2.54 เซนติเมตร ตามลำดับ (ภาคผนวก ข ; กราฟที่ 17) pH ที่เหมาะสมต่อการเจริญคือ pH 5 (ตารางที่ 7) เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบร่วมกันว่า pH 5 มีเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีสูงกว่า pH 7 - 10 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาคผนวก ข) เห็ดตับเต่าสายพันธุ์ 3 มีเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีที่ pH 4, 5, 6, 7, 8, 9 และ 10 คือ 3.75, 3.28, 3.14, 2.80 , 2.49, 2.36 และ 2.38 เซนติเมตร ตามลำดับ (ภาคผนวก ข ; กราฟที่ 18 ) pH ที่เหมาะสมต่อการเจริญคือ pH 4 (ตารางที่ 7) เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบร่วมกันว่า pH 4 มีเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีสูงกว่าที่ pH 5 - 10 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาคผนวก ข) ความหนาแน่นของเส้นใยเห็ดเผาสายพันธุ์ 1 พบร่วมกันว่า ทุกระดับ pH มีความหนาแน่นใกล้เคียง

กัน (ภาคผนวก ข ; ภาพที่ 8) เส้นใยเห็ดเม้าสายพันธุ์ 2 pH 4 - 5 มีความหนาแน่นมากที่สุด รองลงมาที่ pH 6 - 7 และ pH 8 - 10 ตามลำดับ (ภาคผนวก ข ; ภาพที่ 9) เส้นใยเห็ดเม้าสายพันธุ์ 3 pH 4. มีความหนาแน่นมากที่สุด รองลงมาที่ pH 5 และ pH 6 - 10 ตามลำดับ (ภาคผนวก ข ; ภาพที่ 10) เส้นใยเห็ดตับเต่าคำสายพันธุ์ 1 ทุกระดับ pH มีความหนาแน่น ใกล้เคียงกัน (ภาคผนวก ข ; ภาพที่ 11) เส้นใยเห็ดตับเต่าคำสายพันธุ์ 2 pH 4 - 6 มีความหนาแน่นมากที่สุด รองมาที่ pH 7 - 10 (ภาคผนวก ข ; ภาพที่ 12) สำหรับเส้นใยเห็ดตับเต่าคำสายพันธุ์ 3 ความหนาแน่นเท่ากันทุกระดับ pH (ภาคผนวก ข ; ภาพที่ 13)

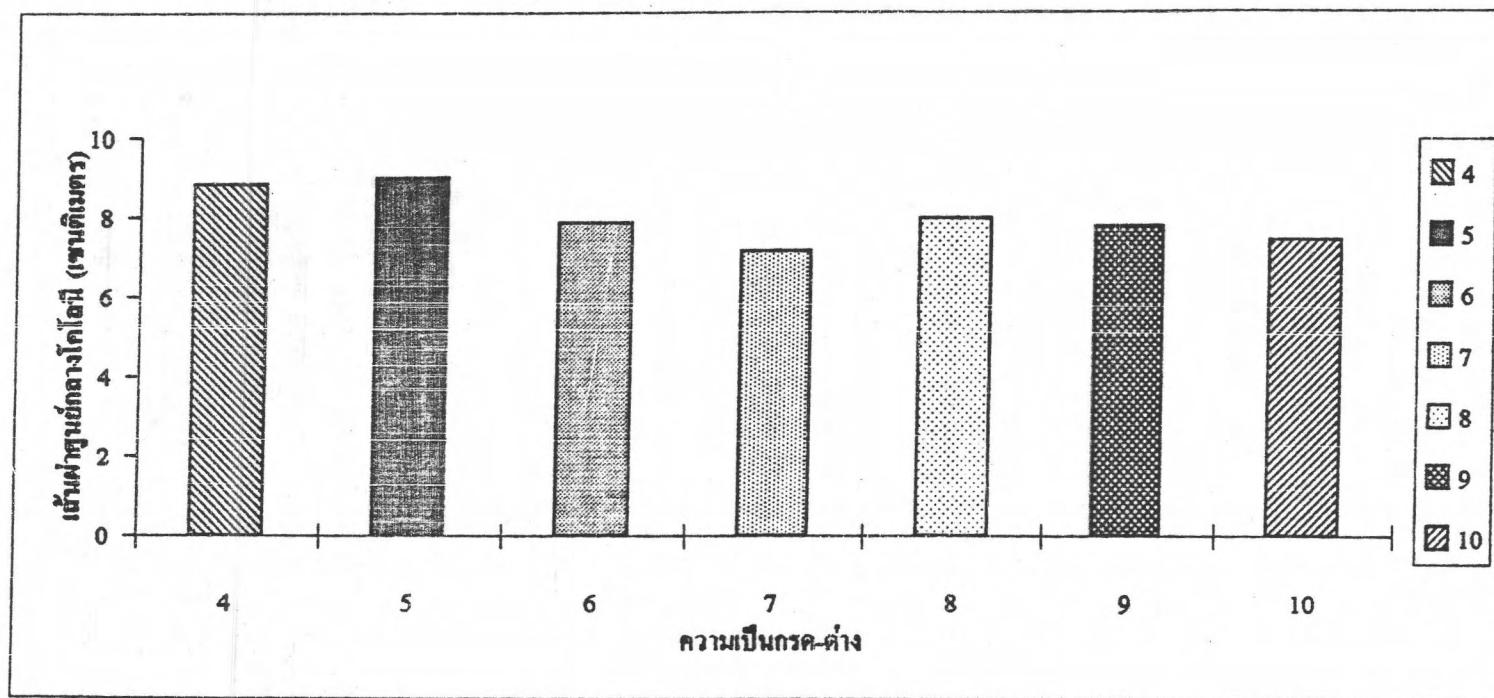
กราฟที่ 13 การเจริญของเส้นใยเห็ดพะ A. hygrometricus สายพันธุ์ 1 ในอาหาร เลี้ยงเชื้อ PDA ในช่วง ความเป็นกรด-ค้าง (pH) 4-10 ในระยะเวลา 10 วัน

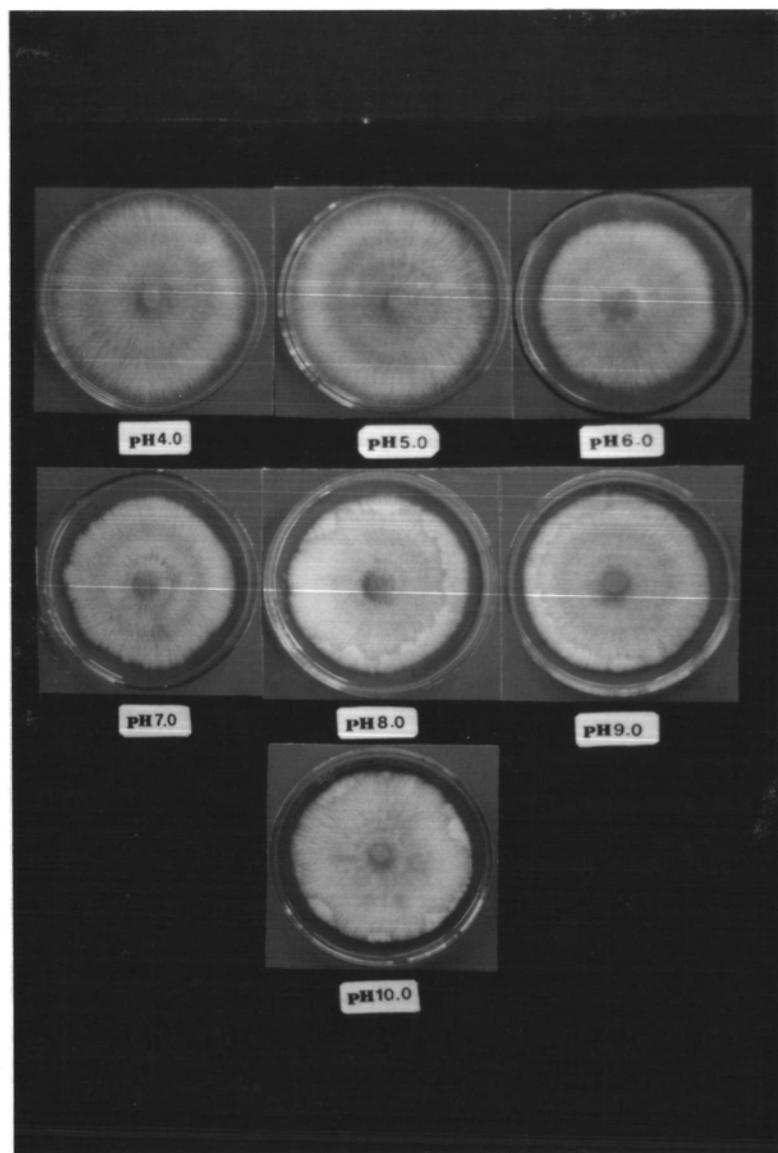




ภาพที่ 8. ลักษณะโคลนีของเห็ดเพา (A. hygrometricus.) สายพันธุ์ 1  
ในอาหารเลี้ยงเชื้อ Potato Dextrose Agar ในช่วง pH 4 - 10 โดย  
เลี้ยงสื้นไปเป็นเวลา 30 วัน

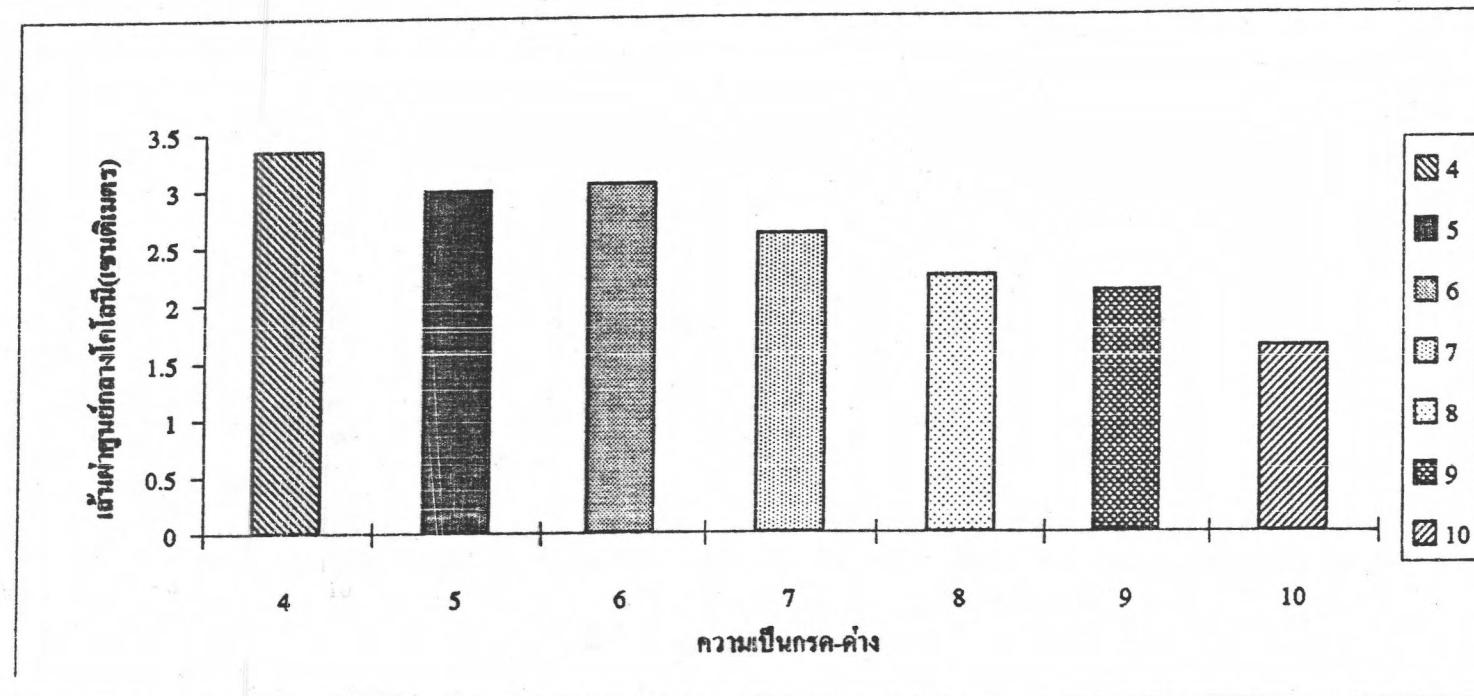
กราฟที่ 14 การเจริญของเส้นใยเห็ด渺 A. hygrometricus สายพันธุ์ 2 ในอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ในช่วง ความเป็นกรด-ค้าง (pH) 4-10 ในระยะเวลา 10 วัน

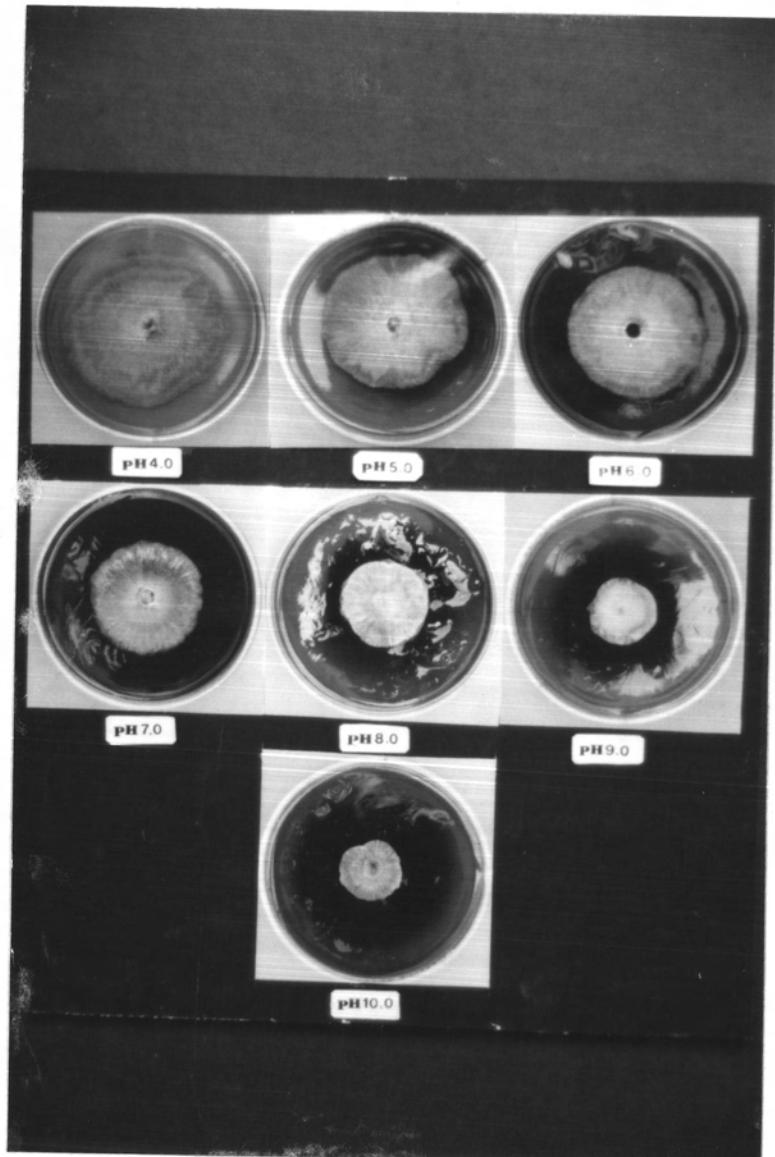




ภาพที่ 9. ลักษณะโภคaineของเห็ดเพา (A. hygrometricus.) สายพันธุ์ 2  
ในอาหารเลี้ยงเชื้อ Potato Dextrose Agar ในช่วง pH 4 - 10 โภค  
เลี้ยงสื้นไปเป็นเวลา 30 วัน

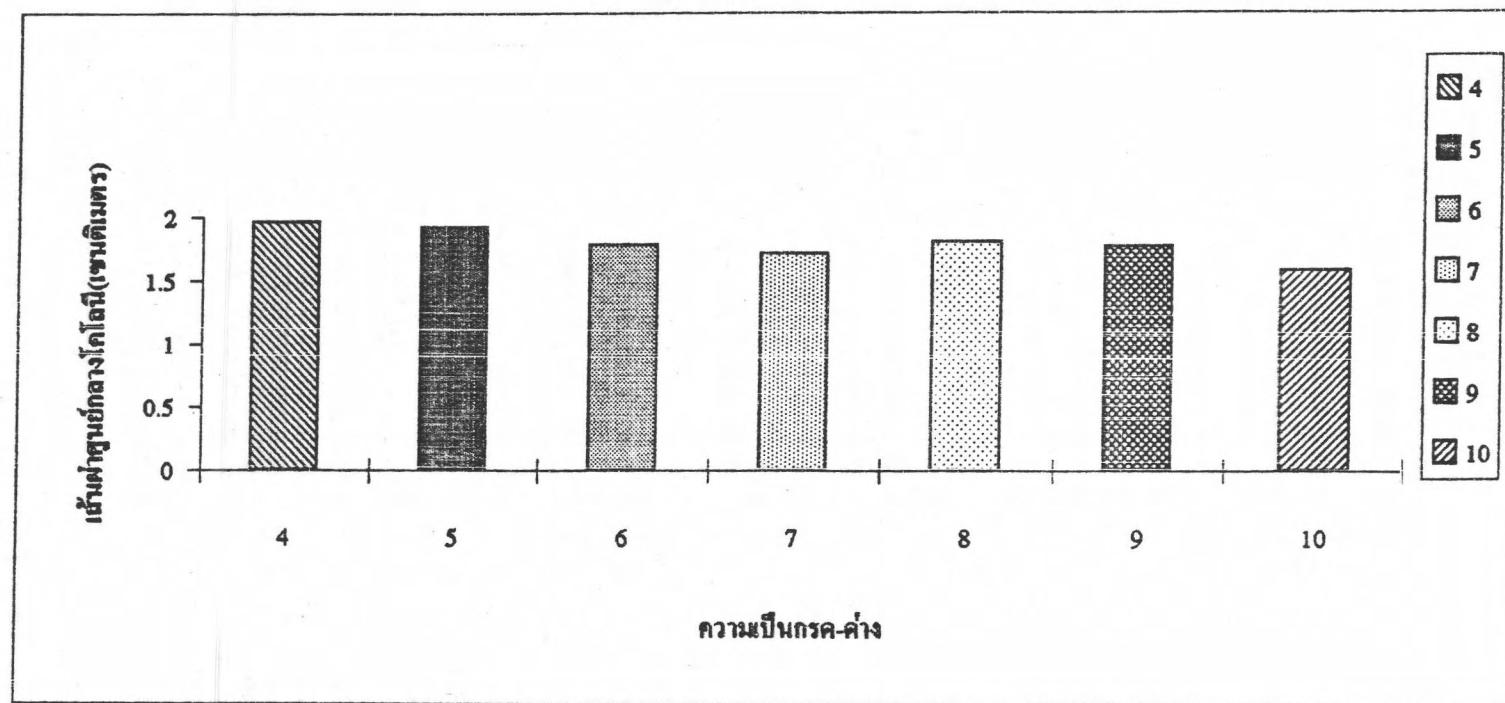
กราฟที่ 15 การเจริญของเส้นใยเห็ดเม芭 A. hygrometricus สายพันธุ์ 3 ในอาหารเตี้ยงเชื้อ PDA ในช่วงความเป็นกรด-ค้าง (pH) 4-10 ในระยะเวลา 10 วัน

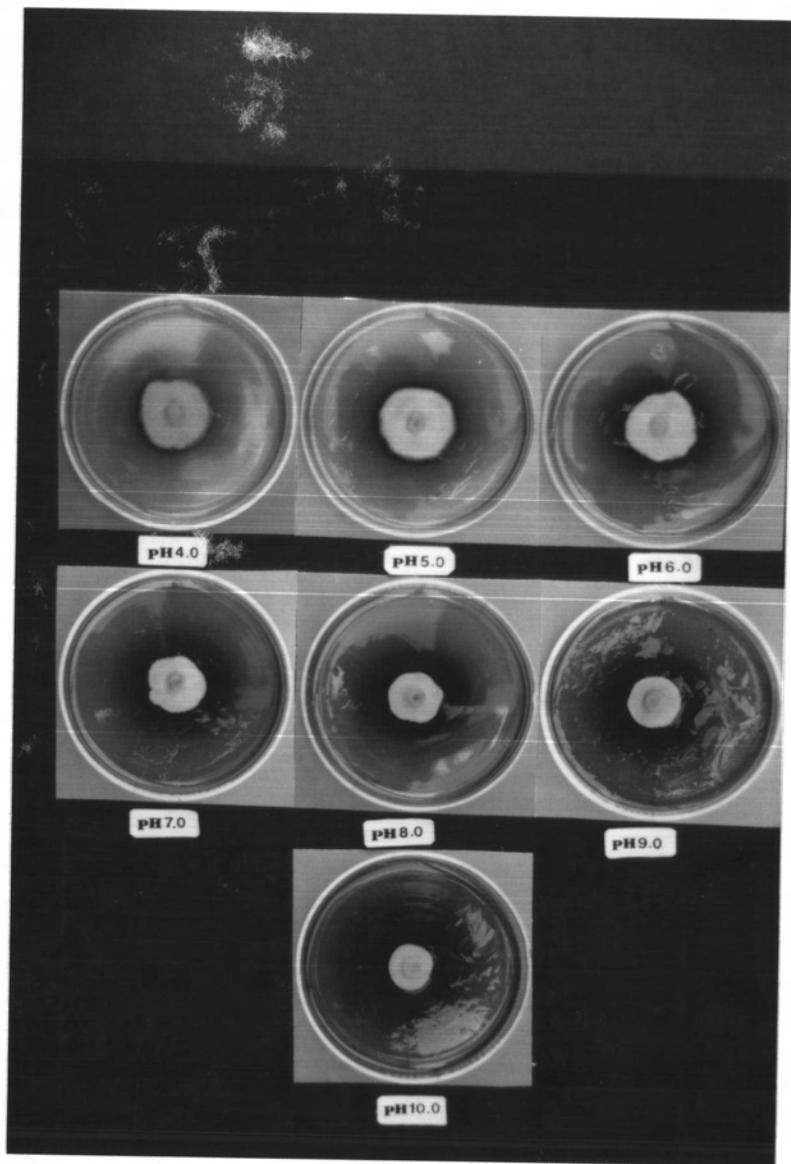




ภาพที่ 10. ลักษณะโคลิโคนีของเชื้อพะ (A. hygrometricus.) สายพันธุ์ 3  
ในอาหารเลี้ยงเชื้อ Potato Dextrose Agar ในช่วง pH 4 - 10 โดย  
เลี้ยงสืบไปเป็นเวลา 30 วัน

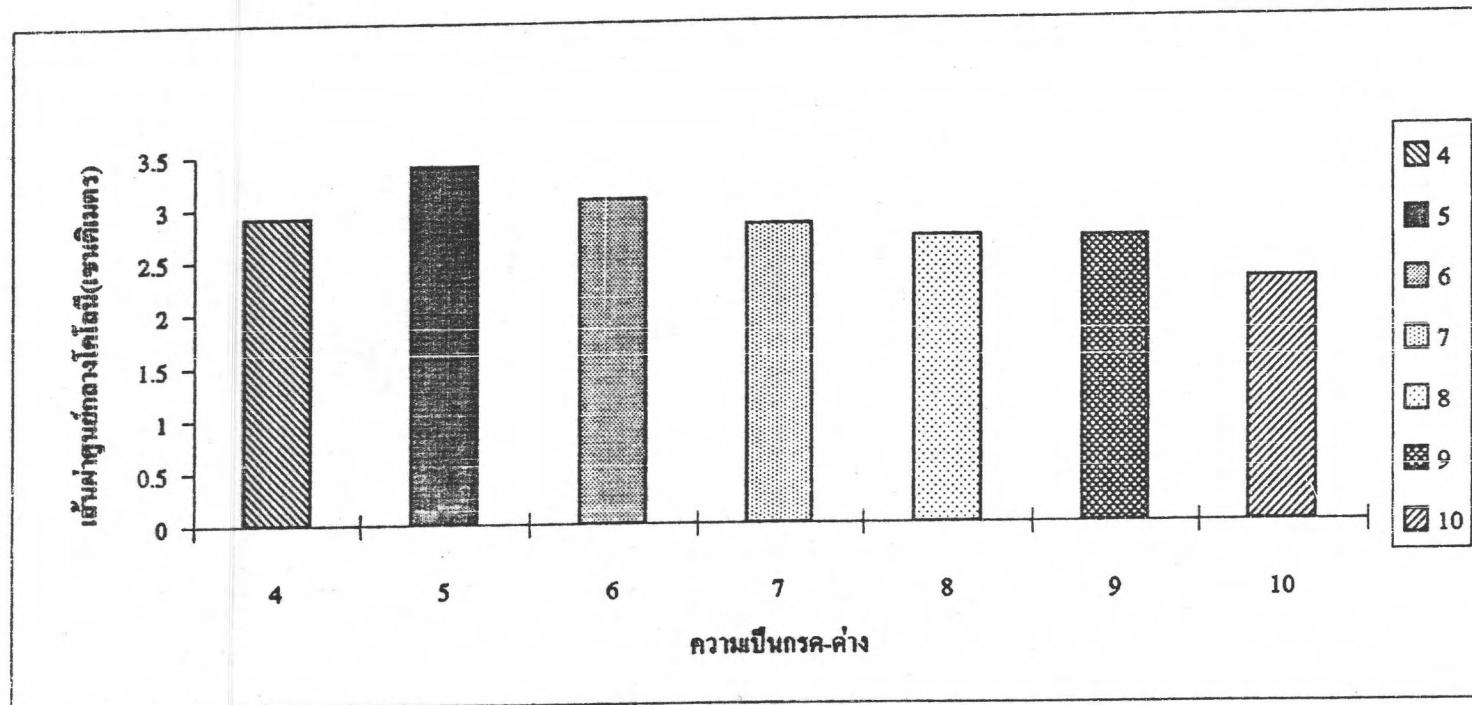
กราฟที่ 16 การเจริญของเส้นใยเห็ดตับเต่าค่า *B. edulis* สายพันธุ์ 1 ในอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ในช่วงความเป็นกรด-ค้าง (pH) 4-10 ในระยะเวลา 10 วัน

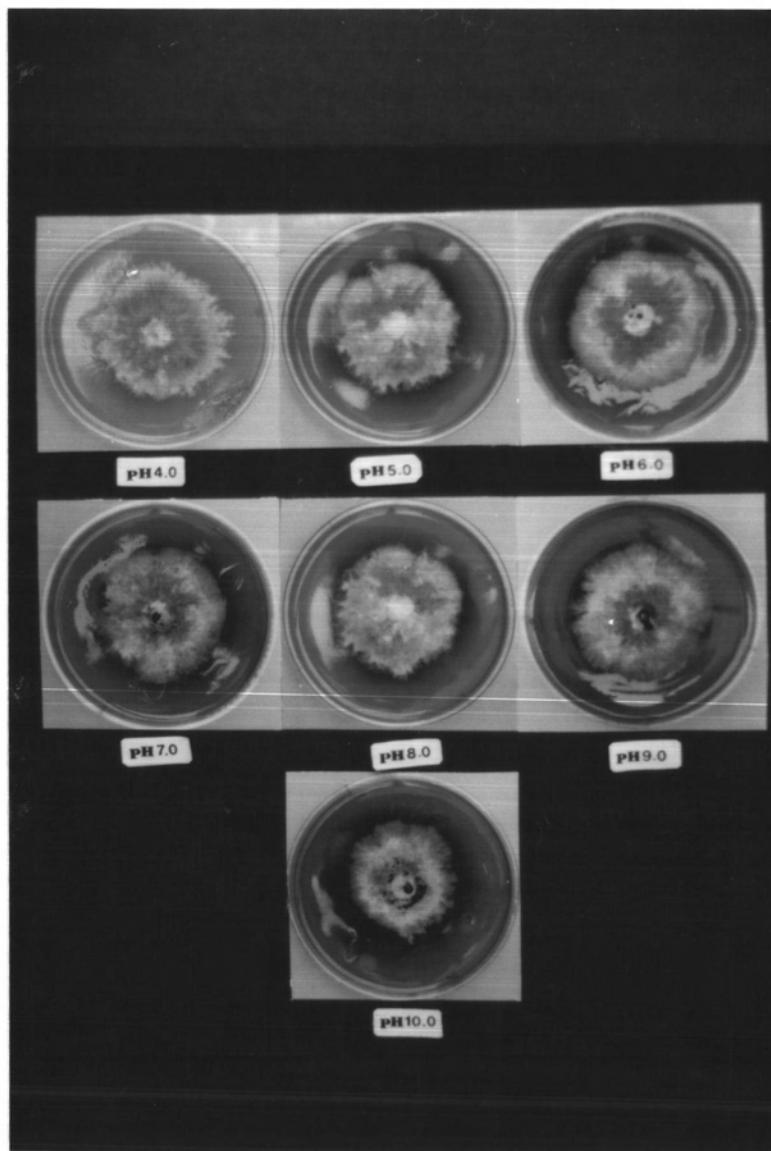




ภาพที่ 11. สักษณะโภคaineของเชื้อคัปเต่าดำ (*B. edulis*) สายพันธุ์ 1  
ในอาหารเลี้ยงเชื้อ Potato Dextrose Agar ในช่วง pH 4 - 10 โดย  
เลี้ยงสืบไปเป็นเวลา 30 วัน

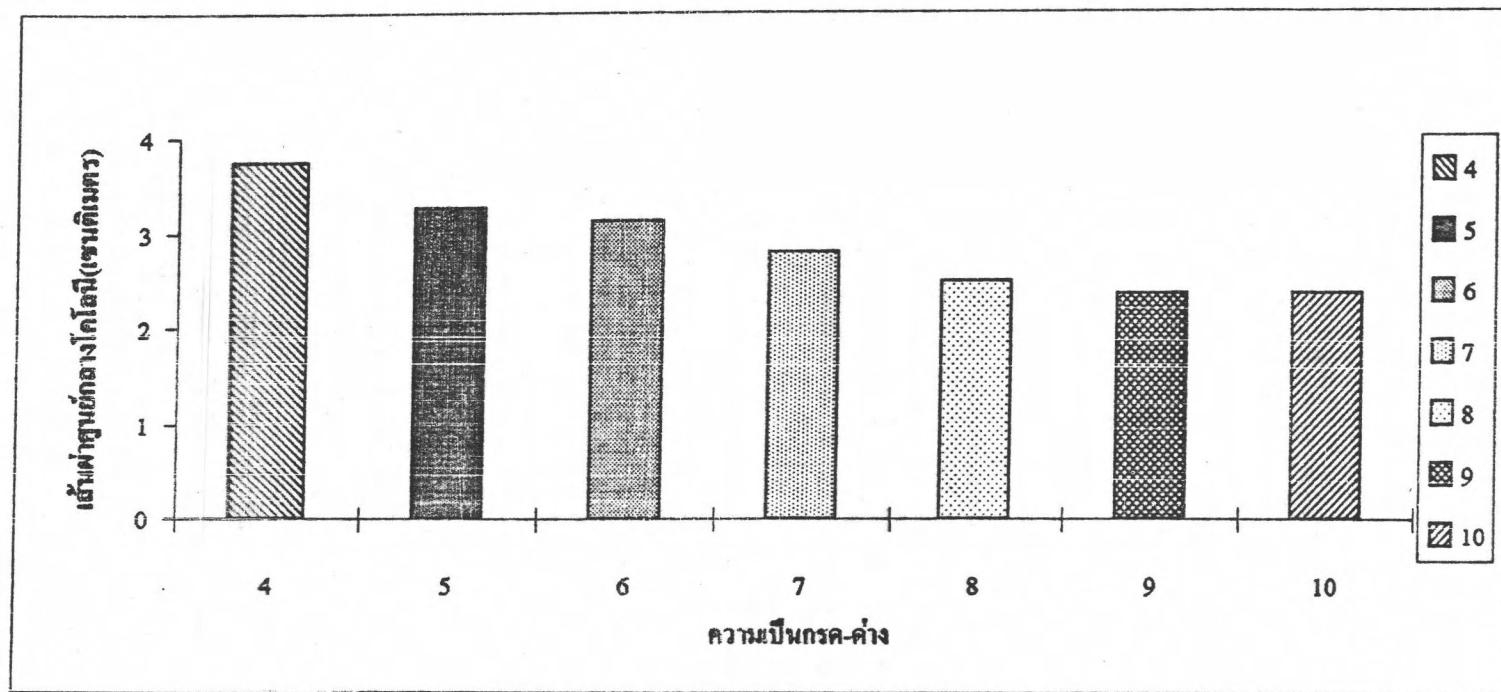
กราฟที่ 17 การเจริญของเส้นใยเห็ดตับเต่าคำ *B. edulis* สายพันธุ์ 2 ในอาหารเลี้ยงเชื้อ PDAgar ในช่วงความเป็นกรด-ค้าง (pH) 4-10 ในระยะเวลา 10 วัน

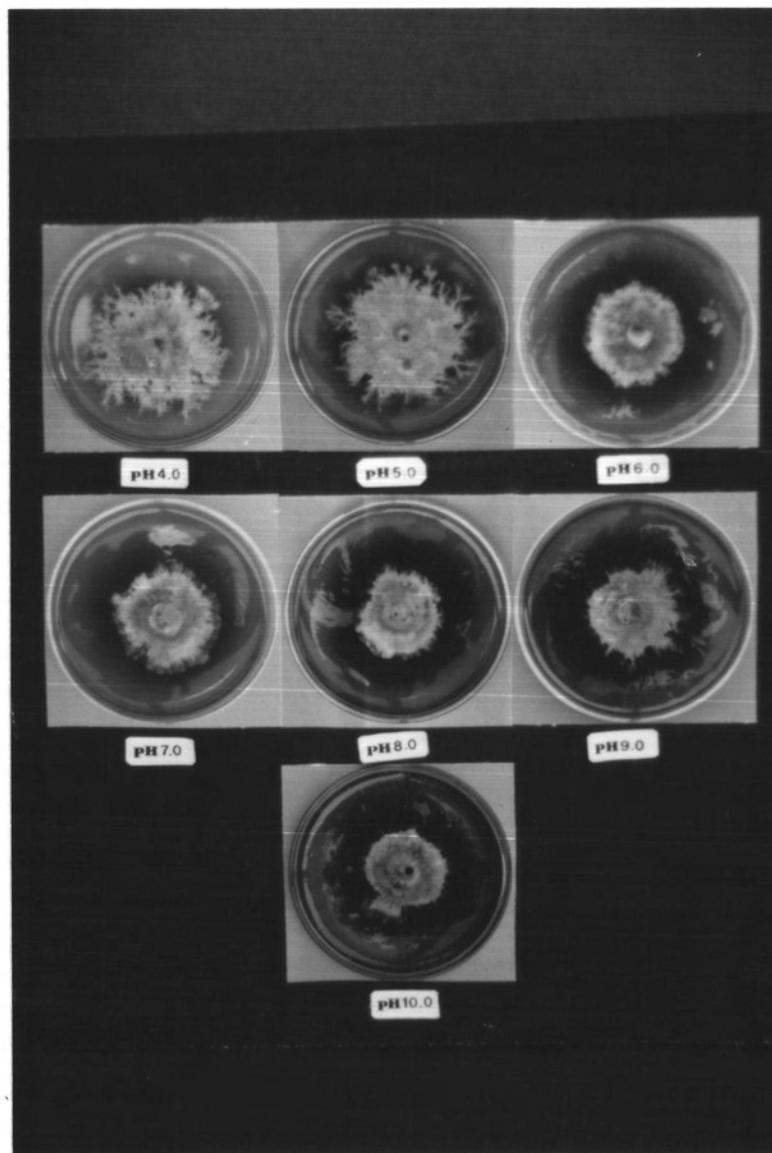




ภาพที่ 12. ลักษณะโภคaineของเห็ดตับเต่าคำ (*B. edulis*) สายพันธุ์ 2  
ในอาหารเลี้ยงเชื้อ Potato Dextrose Agar ในช่วง pH 4 - 10 โดย  
เลี้ยงเติบโตเป็นเวลา 30 วัน

กราฟที่ 18 การเจริญของเส้นใยเห็ดตับเต่าค่า *B. edulis* สายพันธุ์ 3 ในอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ในช่วงความเป็นกรด-ค้าง (pH) 4-10 ในระยะเวลา 10 วัน





ภาพที่ 13. ลักษณะโคลนีของหัดตันเต่าดำ (*B. edulis*) สายพันธุ์ 3  
ในอาหารเตี้ยงเชื้อ Potato Dextrose Agar ในช่วง pH 4 - 10 โดย  
เลี้ยงสืบไปเป็นเวลา 30 วัน

ตารางที่ 7 ผลการเจริญของเส้นใยหีคเมะ (*A. hygrometricus*) และหีดตับเต่าคำ (*B. edulis*) สายพันธุ์ต่างๆ ในอาหาร Potato Dextrose Agar ที่ pH เท่ากัน สำหรับการเจริญเป็นระยะเวลา 10 วัน

สายพันธุ์ของรา	pH ที่เหมาะสม ต่อการเจริญ	เส้นผ่าศูนย์กลางของโคโลนี (เซนติเมตร)
<i>A. hygrometricus</i> สายพันธุ์ 1	6	7.19
<i>A. hygrometricus</i> สายพันธุ์ 2	5	8.98
<i>A. hygrometricus</i> สายพันธุ์ 3	4	3.35
<i>B. edulis</i> สายพันธุ์ 1	4	1.95
<i>B. edulis</i> สายพันธุ์ 2	5	3.40
<i>B. edulis</i> สายพันธุ์ 3	4	3.75

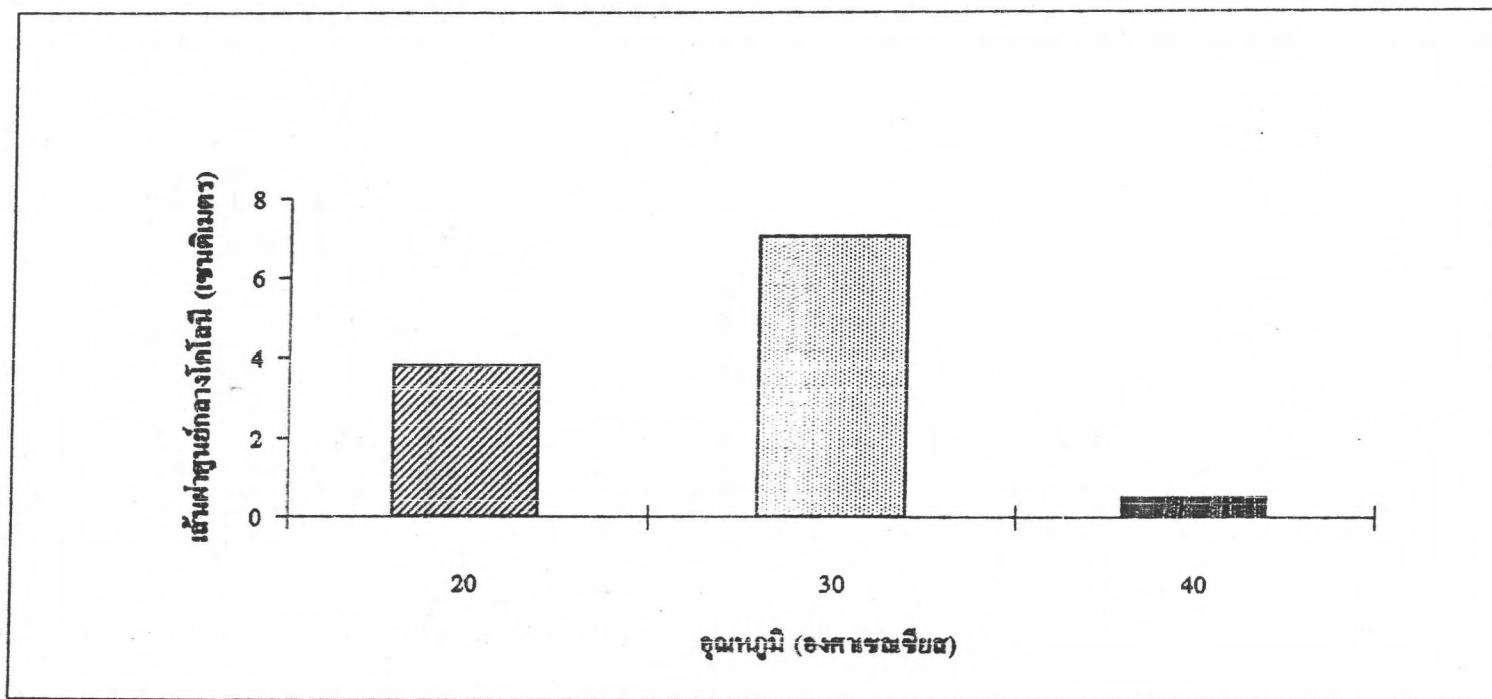
3. ผลของอุณหภูมิต่อการเจริญของเส้นใยราชเท็กไทรในอาหารเดี๋ยงเรือ PDA และที่ pH เหมาะสม

เดี๋ยงเส้นใยเห็ดเพาะสายพันธุ์ 1, 2 และ 3 และ เส้นใยเห็ดตับเต่าคำสายพันธุ์ 1, 2 และ 3 ในอาหาร PDA ที่ pH เหมาะสมของแต่ละสายพันธุ์ บ่มเชื้ออุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส 30 องศาเซลเซียส และ 40 องศาเซลเซียส เก็บผลการทดลองเป็นเส้นผ่าศูนย์กลาง โคลนี เพื่อหาอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญของเส้นใย จากการทดลองพบว่า เส้นใยเห็ดเพาะสายพันธุ์ 1, 2 และ 3 เจริญได้ดีที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียสและเห็ดตับเต่าคำสายพันธุ์ 1, 2 และ 3 เจริญได้ดีที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส เมื่อวัดเส้นผ่าศูนย์กลาง โคลนี ในเห็ดเพาะสายพันธุ์ 1 เป็น 3.80, 7.03 และ 0.50 เซนติเมตร ที่อุณหภูมิ 20, 30 และ 40 องศาเซลเซียส ตามลำดับ (ภาคผนวก ข ; กราฟที่ 19) เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติพบว่า เห็ดเพาะมีเส้นผ่าศูนย์กลางของโคลนีที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียสสูงกว่าที่ อุณหภูมิ 20 และ 40 องศาเซลเซียส อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เห็ดเพาะสายพันธุ์ 2 เส้นผ่าศูนย์กลางของโคลนีเป็น 3.98, 8.85 และ 0.50 เซนติเมตร ที่อุณหภูมิ 20, 30 และ 40 องศาเซลเซียส ตามลำดับ (ภาคผนวก ข ; กราฟที่ 20) เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติพบว่าเส้นผ่าศูนย์กลางของโคลนีที่อุณหภูมิ 20 และ 40 องศาเซลเซียส อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กว่าที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียสสูงกว่าที่อุณหภูมิ 20 และ 40 องศาเซลเซียส อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาคผนวก ข ; กราฟที่ 21) เห็ดตับเต่าคำสายพันธุ์ 1 มีเส้นผ่าศูนย์กลาง โคลนีเป็น 1.05, 2.03 และ 0.50 เซนติเมตร ที่อุณหภูมิ 20, 30 และ 40 องศาเซลเซียส ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติพบว่าเส้นผ่าศูนย์กลางของโคลนีที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส สูงกว่าที่อุณหภูมิ 20 และ 40 องศาเซลเซียส อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาคผนวก ข ; กราฟที่ 22) เห็ดตับเต่าคำสายพันธุ์ 2 มีเส้นผ่าศูนย์กลาง โคลนีเป็น 1.57, 3.54 และ 0.50 เซนติเมตร ที่อุณหภูมิ 20, 30 และ 40 องศาเซลเซียส ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติพบว่า เส้นผ่าศูนย์กลางของโคลนีที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียสสูงกว่าที่อุณหภูมิ 20 และ 40 องศาเซลเซียส อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาคผนวก ข ; กราฟที่ 23) สำหรับเห็ดตับเต่าคำสายพันธุ์ 3 มีเส้นผ่าศูนย์กลาง โคลนีเป็น 1.98, 3.60 และ 0.50 เซนติเมตร ที่ อุณหภูมิ 20, 30 และ 40 องศาเซลเซียส ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติพบว่า เส้นผ่าศูนย์กลางของโคลนีที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียสสูงกว่าที่อุณหภูมิ 20 และ 40 องศาเซลเซียส อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ(ภาคผนวก ข ; กราฟที่ 24) ความหนาแน่นของเส้นใยเห็ดเพาะทุกสายพันธุ์และเห็ดตับเต่าคำทุกสายพันธุ์ใกล้เคียงกันที่อุณหภูมิ 20 และ 30

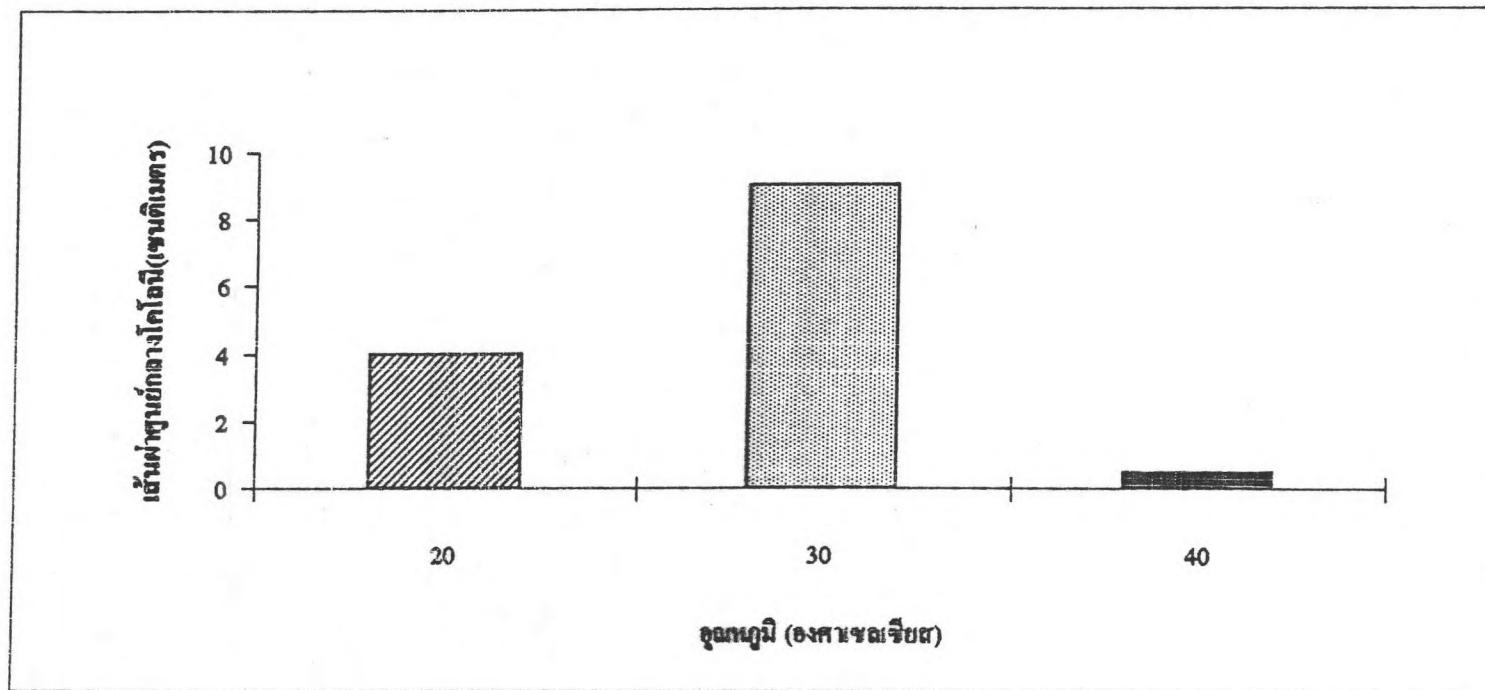
องค์เซลเซียส ส่วนที่อุณหภูมิ 40 องค์เซลเซียส เส้นไข่เห็ด渺茫ทุกสายพันธุ์และเห็ดตับเต่าต่ำทุกสายพันธุ์ไม่มีความหนาแน่นน่องจากเส้นไข่ไม่เจริญ (ภาคผนวก ข ; ภาพที่ 14 - 19) ที่ อุณหภูมิ 20 และ 30 องค์เซลเซียสเส้นไข่เห็ด渺茫สายพันธุ์ 2 เจริญได้ตั้งแต่ต้นเมื่อปรับเทียบกับสายพันธุ์อื่นๆและเห็ดตับเต่าต่ำทุกสายพันธุ์ (ตารางที่ 8)

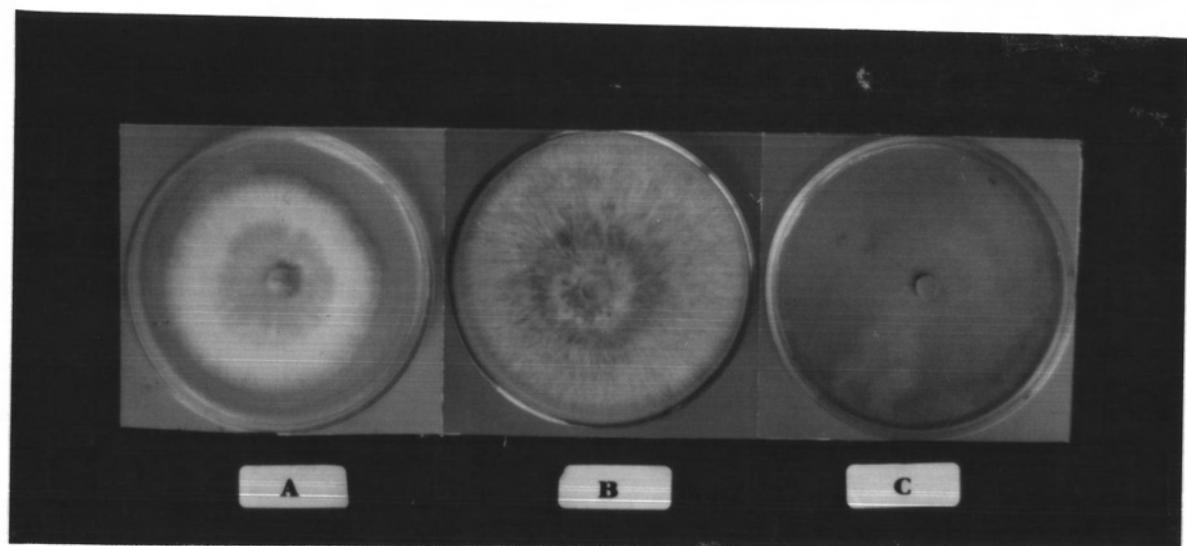
จากการทดลองจึงสรุปได้ว่าอุณหภูมิที่เหมาะสมสมด่อการเจริญของเส้นไข่เห็ด渺茫และเห็ดตับเต่าต่ำทุกสายพันธุ์คือ 30 องค์เซลเซียส

กราฟที่ 19 การเจริญของเต็นไยเหค渺 A. hygrometricus สายพันธุ์ 1 ในอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ที่ pH 6 บ่มเชื้อที่ อุณหภูมิ 20 , 30 และ 40 องศาเซลเซียส ในระยะเวลา 10 วัน



กราฟที่ 20 การเจริญของเส้นใยเห็ด渺 A. hygrometricus สายพันธุ์ 2 ในอาหารเลี้ยงเรื้อร PDA ที่ pH 5 บ่มเชื้อที่อุณหภูมิ 20 , 30 และ 40 องศาเซลเซียส ในระยะเวลา 10 วัน

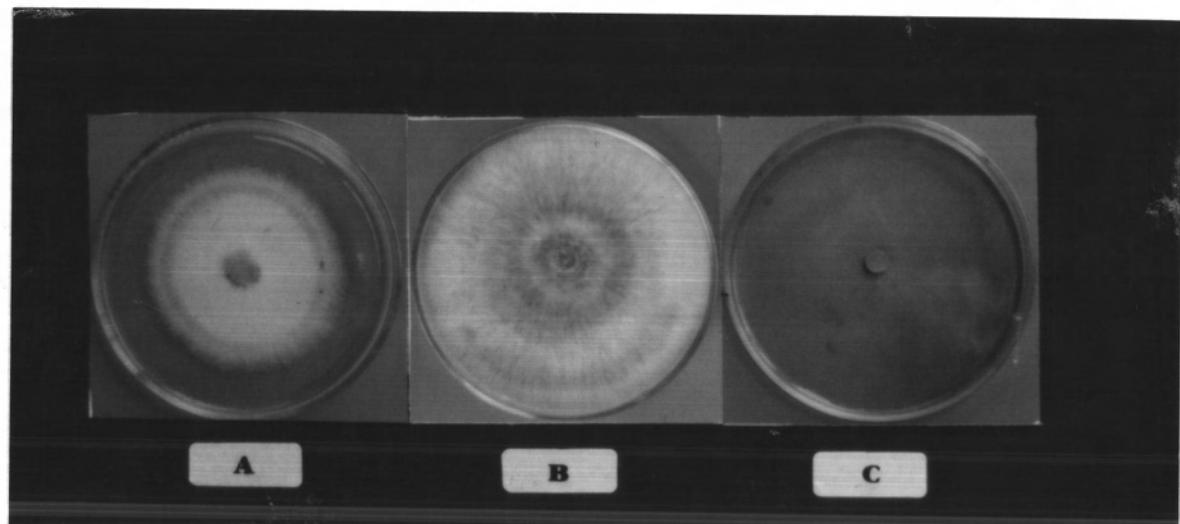




ภาพที่ 14. ลักษณะโคลนีของเห็ดเพา (A. hygrometricus.) สายพันธุ์ 1  
ในอาหารเลี้ยงเชื้อ Potato Dextrose Agar ที่ pH 6 บ่มเชื้อที่  
อุณหภูมิต่างๆ โดยเลี้ยงสืบไปเป็นเวลา 30 วัน

A = 20 องศาเซลเซียส    B = 30 องศาเซลเซียส

C = 40 องศาเซลเซียส

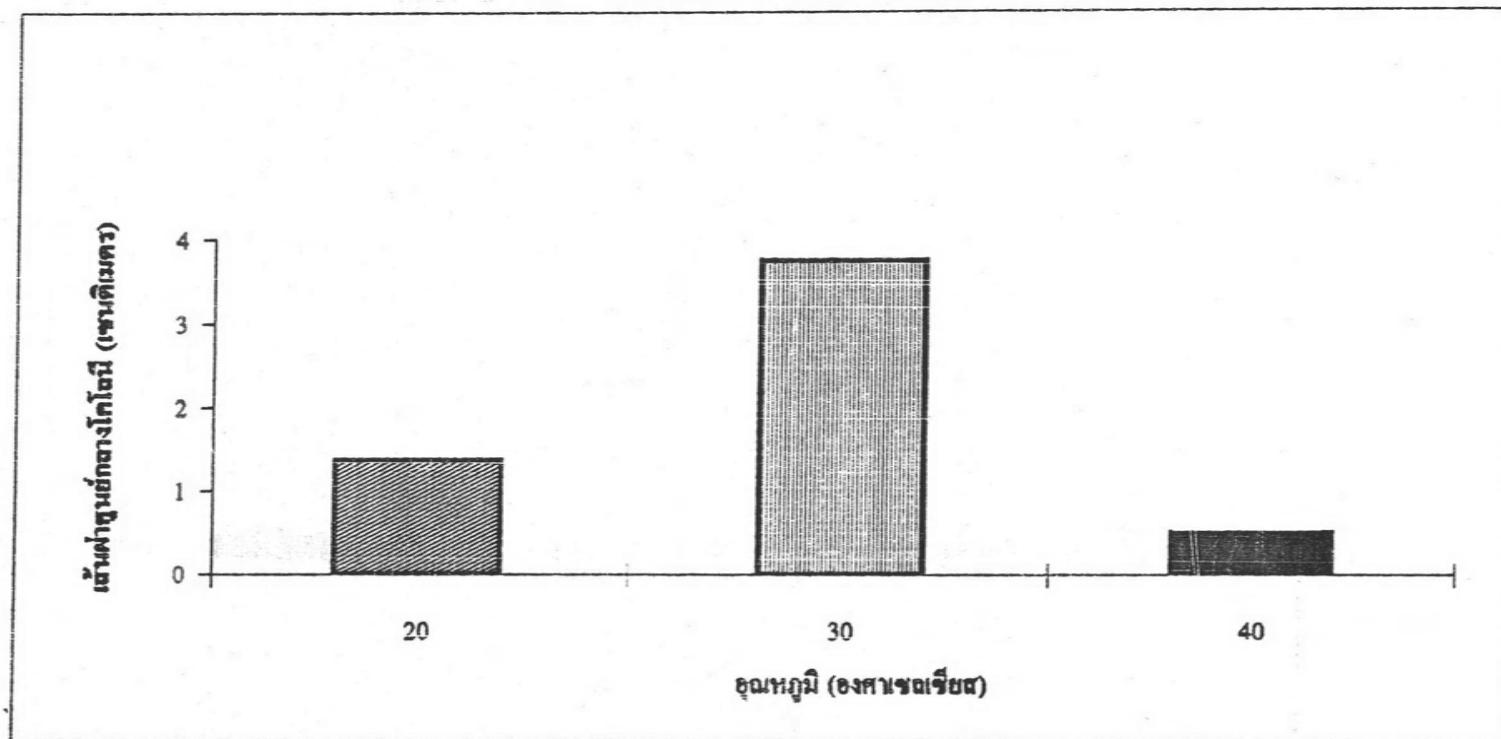


ภาพที่ 15. ลักษณะโคลนีของเห็ดเพา (A. hygrometricus.) สายพันธุ์ 2  
ในอาหารเลี้ยงเชื้อ Potato Dextrose Agar ที่ pH 5 บ่มเชื้อที่  
อุณหภูมิต่างๆ โดยเลี้ยงสืบไปเป็นเวลา 30 วัน

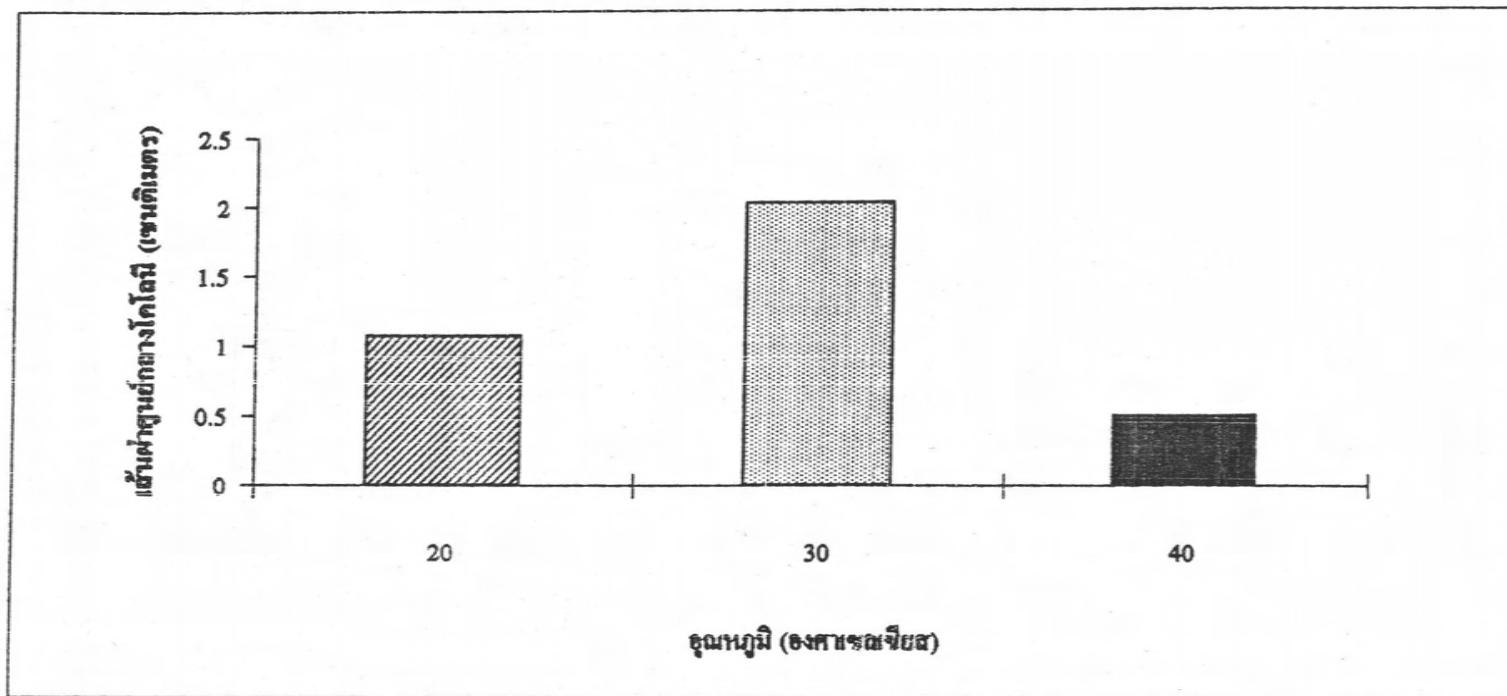
A = 20 องศาเซลเซียส    B = 30 องศาเซลเซียส

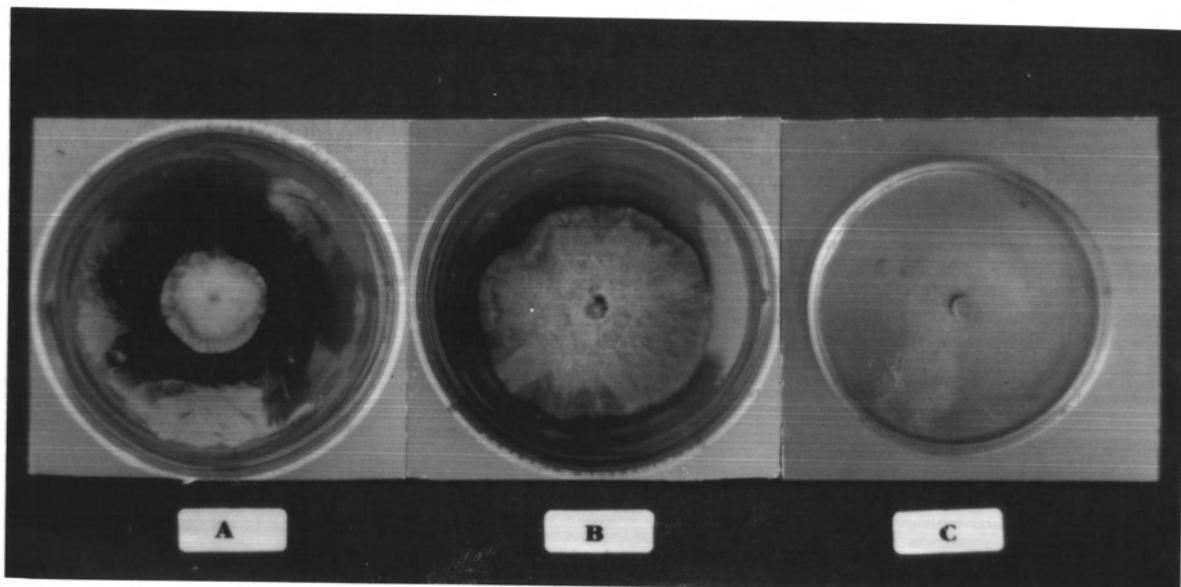
C = 40 องศาเซลเซียส

กราฟที่ 21 การเจริญของเส้นใยเคเมะ *A. hygrometricus* สายพันธุ์ 3 ในอาหารเลี้งเชื้อ PDA ที่ pH 4 บ่มเชื้อที่ อุณหภูมิ 20 , 30 และ 40 องศาเซลเซียส ในระยะเวลา 10 วัน



กราฟที่ 22 การเจริญของเส้นใยเห็ดคัมพ์ต่า *B. edulis* สายพันธุ์ 1 ในอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ในช่วง pH 4 บ่มเชื้อที่ อุณหภูมิ 20 , 30 และ 40 องศาเซลเซียสในระยะเวลา 10 วัน

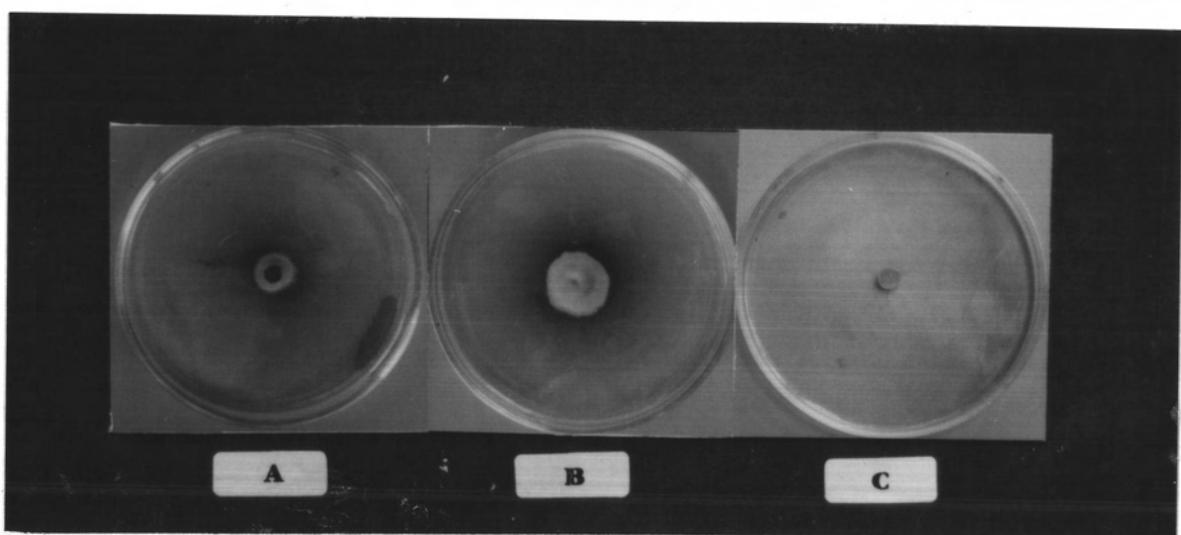




ภาพที่ 16. ลักษณะโคโลนีของเห็ดเพา (A. hygrometricus.) สายพันธุ์ 3  
ในอาหารเลี้ยงเชื้อ Potato Dextrose Agar ที่ pH 4 บ่มเชื้อที่  
อุณหภูมิต่างๆ โดยเลี้ยงสักไข่เป็นเวลา 30 วัน

A = 20 องศาเซลเซียส    B = 30 องศาเซลเซียส

C = 40 องศาเซลเซียส

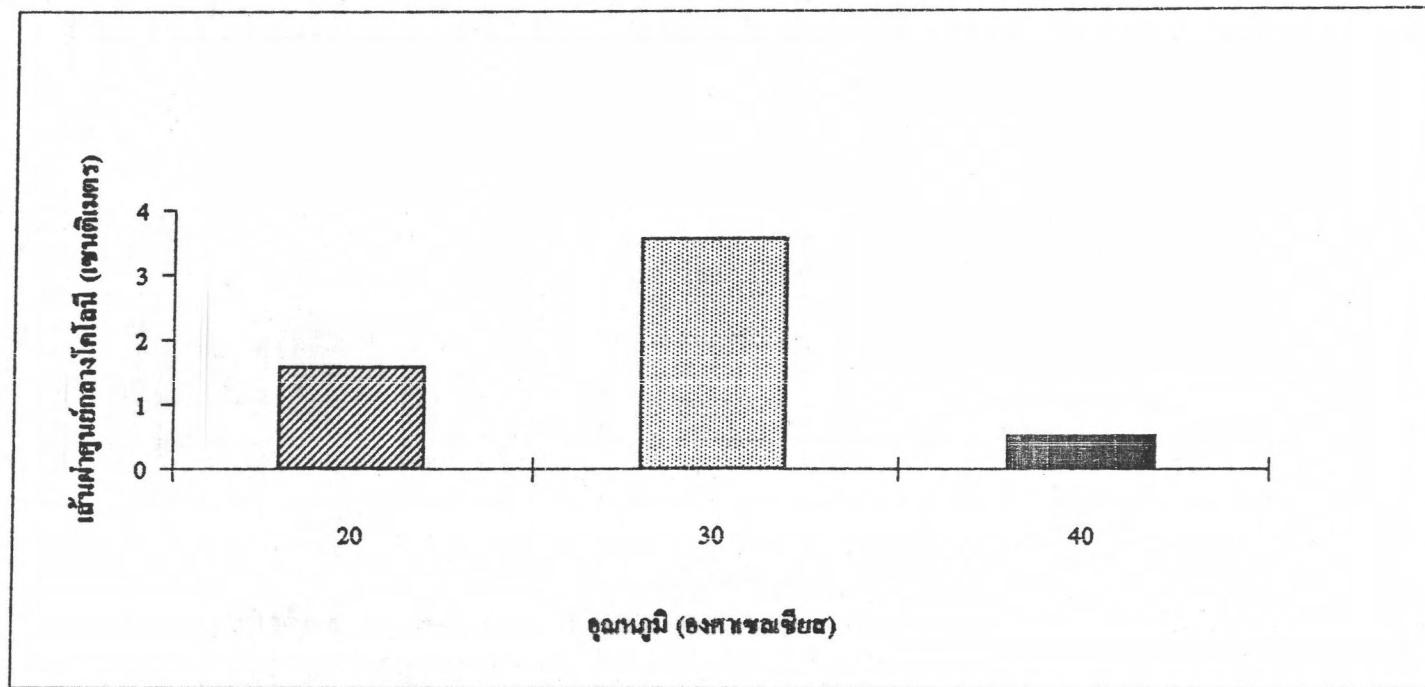


ภาพที่ 17. ลักษณะโคโลนีของเห็ดตับค่าค่า (B. edulis) สายพันธุ์ 1  
ในอาหารเลี้ยงเชื้อ Potato Dextrose Agar ที่ pH 4 บ่มเชื้อที่  
อุณหภูมิต่างๆ โดยเลี้ยงสักไข่เป็นเวลา 30 วัน

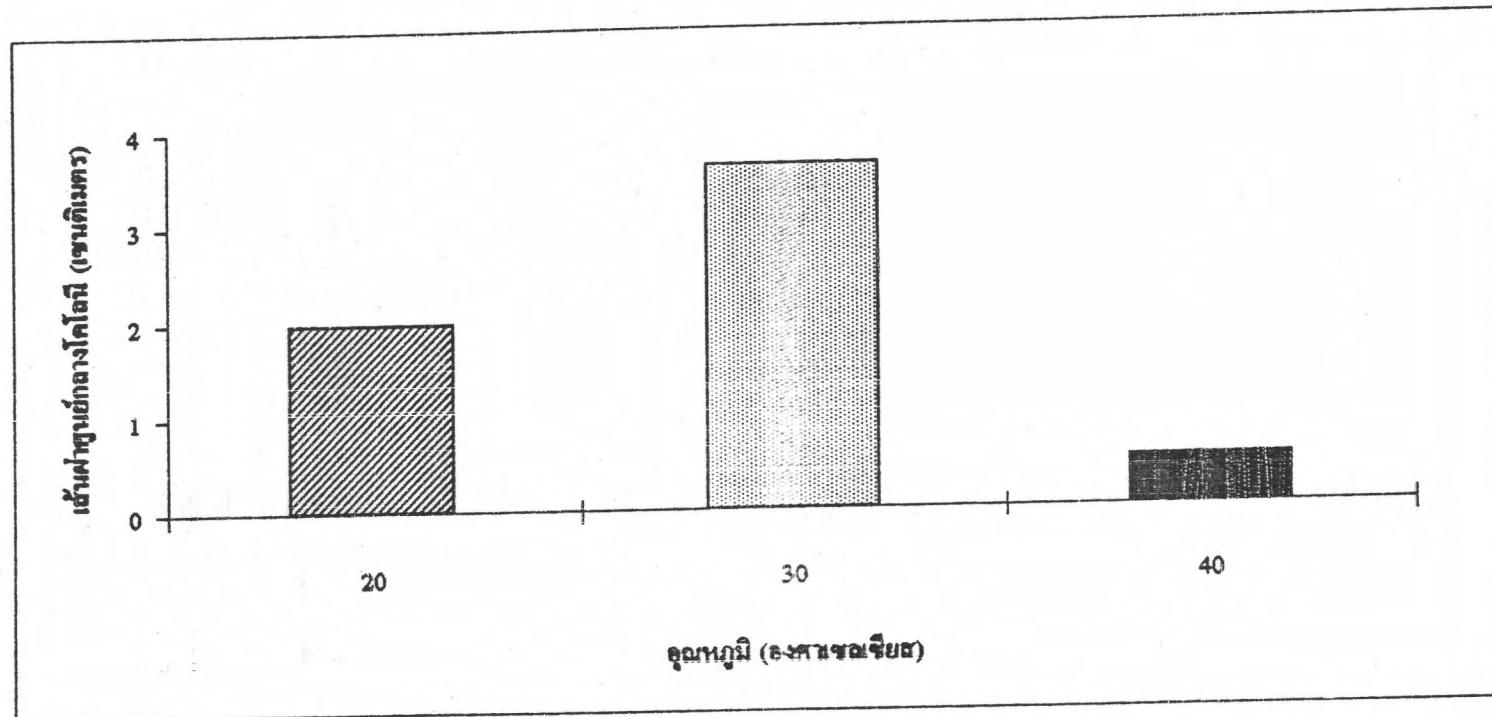
A = 20 องศาเซลเซียส    B = 30 องศาเซลเซียส

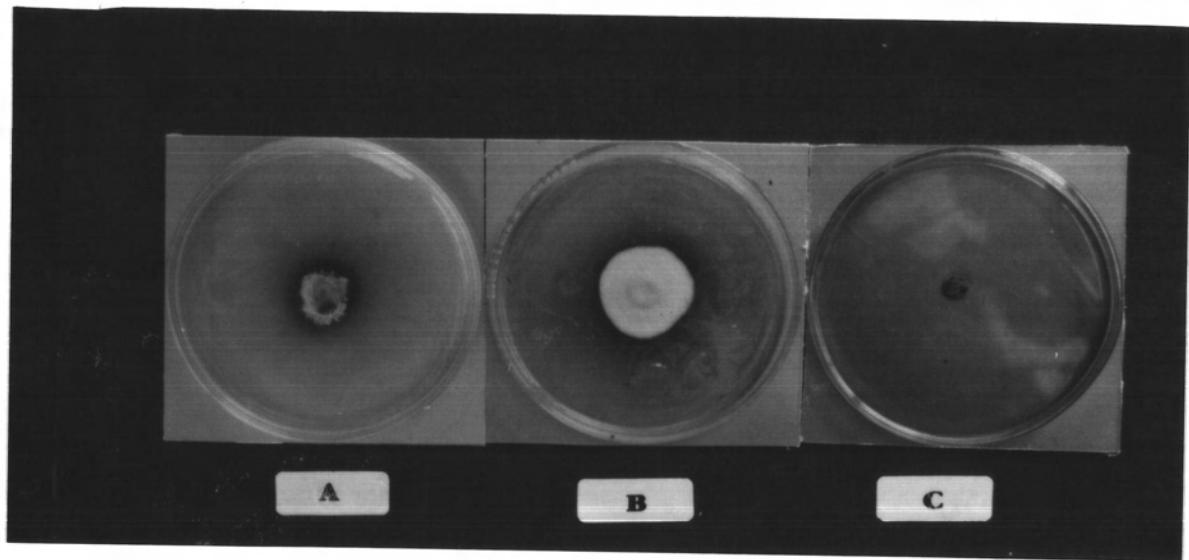
C = 40 องศาเซลเซียส

กราฟที่ 23 การเจริญของเส้นใยหेचตับเต่า *B. edulis* สายพันธุ์ 2 ในอาหารเตี้ยงเชื้อ PDA ที่ pH 5 บ่มเชื้อที่ อุณหภูมิ 20 , 30 และ 40 องศาเซลเซียส ในระยะเวลา 10 วัน



กราฟที่ 24 การเจริญของเส้นใยเห็ดคัปเต่า *B. edulis* สายพันธุ์ 3 ในอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ที่ pH 4 บ่มเชื้อที่ อุณหภูมิ 20 , 30 และ 40 องศาเซลเซียส ในระยะเวลา 10 วัน

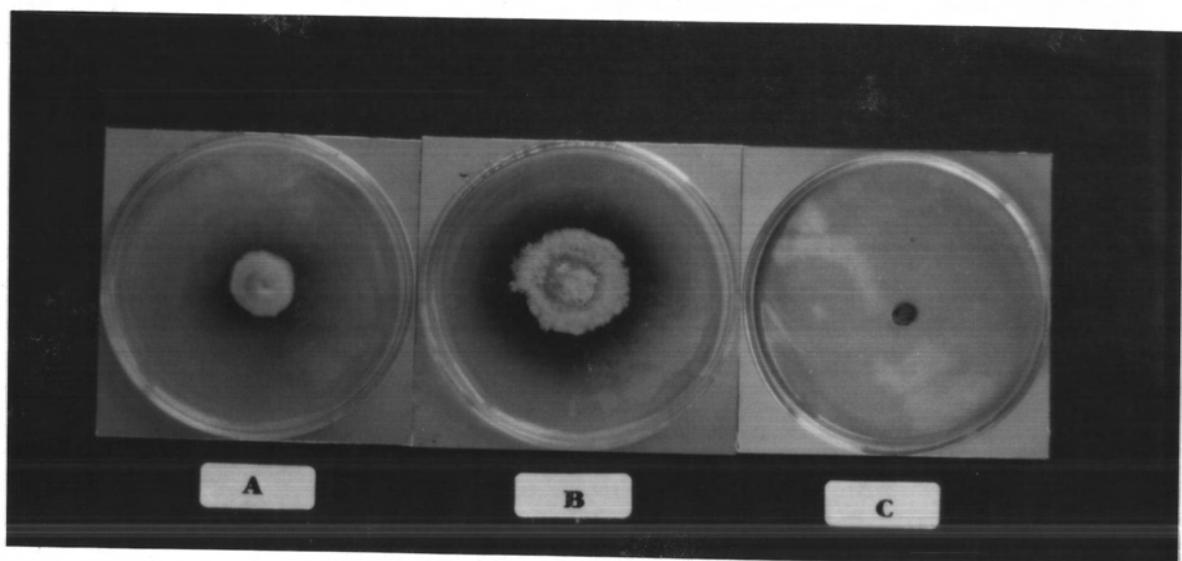




ภาพที่ 18. ตักขยะโภคโลนีของเห็ดตับเต่าคำ (*B. edulis*) สายพันธุ์ 2 ในอาหารเลี้ยงเชื้อ Potato Dextrose Agar ที่ pH 5 บ่มเชื้อที่ อุณหภูมิต่างๆ โดยเลี้ยงสั่นไขเป็นเวลา 30 วัน

A = 20 องศาเซลเซียส    B = 30 องศาเซลเซียส

C = 40 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 19. ตักขยะโภคโลนีของเห็ดตับเต่าคำ (*B. edulis*) สายพันธุ์ 3 ในอาหารเลี้ยงเชื้อ Potato Dextrose Agar ที่ pH 4 บ่มเชื้อที่ อุณหภูมิต่างๆ โดยเลี้ยงสั่นไขเป็นเวลา 30 วัน

A = 20 องศาเซลเซียส    B = 30 องศาเซลเซียส

C = 40 องศาเซลเซียส

ตารางที่ 8 การเจริญของเต้านไข่เห็ด渺 (A. hygrometricus) และเห็ดตับเต่าคำ (B. edulis) สายพันธุ์ต่างๆ ในอาหาร Potato Dextrose Agar ที่ pH เท่าสม แต่ละสายพันธุ์ที่อุณหภูมิต่างๆ เป็นระยะเวลา 10 วัน

สายพันธุ์ของรา	เต้านผ่าศูนย์กลางของโโคโลนี ( เซนติเมตร ) *		
	20	30	40
A. hygrometricus สายพันธุ์ 1	3.80 a <sup>12</sup>	7.03 b	0.50 a
A. hygrometricus สายพันธุ์ 2	3.98 a	8.48 a	0.50 a
A. hygrometricus สายพันธุ์ 3	1.38 c	3.75 c	0.50 a
B. edulis สายพันธุ์ 1	1.05 d	2.03 d	0.50 a
B. edulis สายพันธุ์ 2	1.57 c	3.54 c	0.50 a
B. edulis สายพันธุ์ 3	1.98 b	3.60 c	0.50 a

cv (อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส). = 6.27% cv (อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส). = 6.15%

<sup>12</sup> กรณีที่ขบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตามอักษรในແລງແນວตึง

\* ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรกำกับด้านซ้ายต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมี

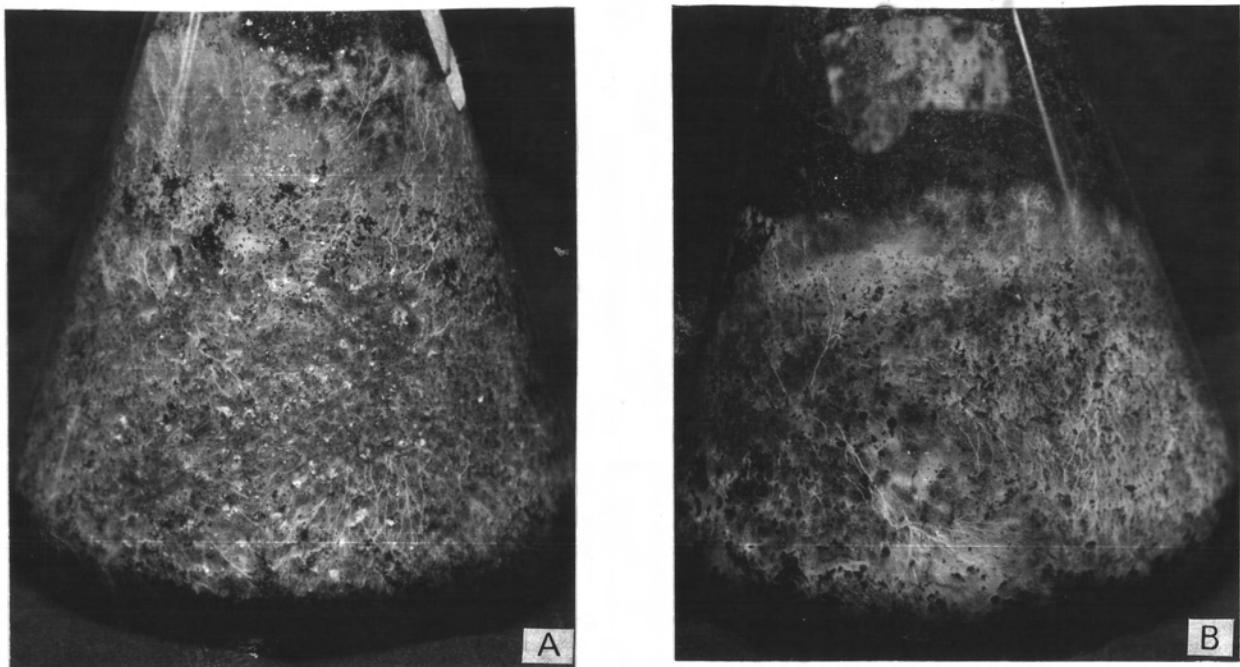
นัยสำคัญทางสถิติที่  $\alpha = 0.05$

#### **4. ผลต่อการเจริญของถั่วสนสามใบที่ใส่รากอีกໄ替ในคอร์ไรซ่าเบรียบเทียบกับทรีตเมนต์ในชุดควบคุมที่ไม่ใส่รากอีกໄ替ในคอร์ไรซ่าผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อ**

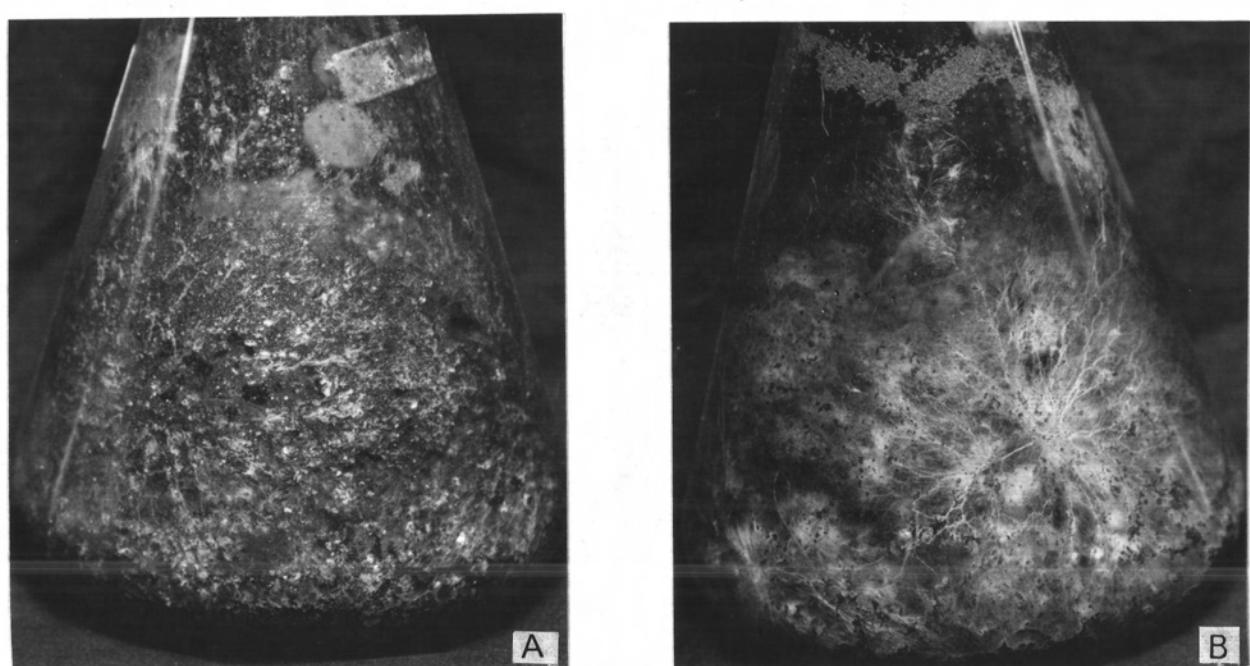
จากผลการทดลองในข้อ 1, 2 และ 3 ทำการคัดเลือกรากอีกໄ替ในคอร์ไรซ่าที่มีการเจริญเติบโตดี ได้แก่ เห็ดเผา (*A. hygrometricus*) ถั่วพันธุ์ 2 และ เห็ดตับเต่าคำ (*B. edulis*) ถั่วพันธุ์ 3 มาเพิ่มจำนวนเส้นไข่เป็น inoculum โดยเพาะเลี้ยงในวัสดุเพาะ 2 ชนิด คือ เวอร์มิคิวไลท์และขุยมะพร้าวโดยเติมอาหารเลี้ยงเชื้อเหลว PDB (ภาพที่ 20 - 21) นำ inoculum ดังกล่าวมาเบรียบเทียบการเร่งอัตราเจริญเติบโตของถั่วสนสามใบกับ ทรีตเมนต์ในชุดควบคุมซึ่งได้เตรียม inoculum เช่นเดียวกันแต่ได้ผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อ ทำการวัดผลของถั่วสนสามใบที่มีอายุได้ 5 เดือน (ภาพที่ 22 - 23) ดังนี้คือ ตรวจวัดเบอร์เซนต์การออกของเม็ดค์ เปอร์เซนต์การติดเชื้อ เปอร์เซนต์การอุดตันของตันกถั่วสนสามใบ น้ำหนักสดของถั่วตันและใบ น้ำหนักสดของราก มวลชีวภาพส่วนแห้งอัดคน(น้ำหนักแห้งของถั่วตันและใบ) มวลชีวภาพส่วนได้คน(น้ำหนักแห้งของราก) มวลชีวภาพรวม(น้ำหนักแห้งของถั่วตัน ใบและราก) ความสูงของถั่วตัน ความยาวของราก เส้นผ่าศูนย์กลางระดับคอรากถั่วตัน ปริมาณราตรีในโครงสร้าง พอสฟอรัส โพแทสเซียม ในใบและถั่วตันผลการทดลองมีรายละเอียดดังนี้

##### **4.1 เบอร์เซนต์การออกของเม็ดสนสามใบ**

ผลอัตราการออกของเม็ดสนสามใบในแต่ละทรีตเมนต์พบว่า ทรีตเมนต์ที่ใส่ inoculum ของราอีกໄ替ในคอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* เจริญในขุยมะพร้าว (CA) ทรีตเมนต์ในชุดควบคุมที่ใส่ inoculum ของราอีกໄ替ในคอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* เจริญในขุยมะพร้าวที่ผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อ (CCA) ทรีตเมนต์ที่ใส่ inoculum ของราอีกໄ替ในคอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* เจริญในเวอร์มิคิวไลท์ (VA) ทรีตเมนต์ในชุดควบคุมที่ใส่ inoculum ของราอีกໄ替ในคอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* เจริญในเวอร์มิคิวไลท์ ที่ผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อ (CVA) ทรีตเมนต์ที่ใส่ inoculum ของราอีกໄ替ในคอร์ไรซ่า *B. edulis* เจริญในขุยมะพร้าว (CB) ทรีตเมนต์ในชุดควบคุมที่ใส่ inoculum ของราอีกໄ替ในคอร์ไรซ่า *B. edulis* เจริญในขุยมะพร้าวที่ผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อ (CCB) ทรีตเมนต์ที่ใส่ inoculum ของราอีกໄ替ในคอร์ไรซ่า *B. edulis* เจริญในเวอร์มิคิวไลท์ (VB) และทรีตเมนต์ในชุดควบคุมที่ใส่ inoculum ของราอีกໄ替ในคอร์ไรซ่า *B. edulis* เจริญในเวอร์มิคิวไลท์ที่ผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อ (CVB) มีเบอร์เซนต์การออก คือ 24.62, 18.68, 26.47, 22.06, 29.41, 13.54, 30.00 และ 17.80 ตามลำดับ (ตารางที่ 9; ภาพที่ 25) เมื่อวิเคราะห์ผลความแตกต่างทางสถิติพบว่าในทรีตเมนต์ที่ใส่รากอีกໄ替ในคอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* และ *B. edulis* มีเบอร์เซนต์การออกของเม็ดสนสามใบสูงกว่าทรีตเมนต์ในชุดควบคุม และ ในทรีตเมนต์ VB มีเบอร์เซนต์การออกของเม็ดสนสามใบสูงกว่าทรีตเมนต์ CCA, CVA, CCB และ CVB อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 9)



ภาพที่ 20 การเตรียม inoculum ของเส้นใยหेचเพาะ (*A. hygrometricus*)  
สายพันธุ์ 2 ที่เพาะเลี้ยงในวัสดุเพาะ 2 ชนิด คือ  
A = เวอร์มิคิวไลท์ B = บุยมะพร้าว



ภาพที่ 21 การเตรียม inoculum ของเส้นใยหेचตับเต่า (*B. edulis*)  
สายพันธุ์ 3 ที่เพาะเลี้ยงในวัสดุเพาะ 2 ชนิด คือ  
A = เวอร์มิคิวไลท์ B = บุยมะพร้าว



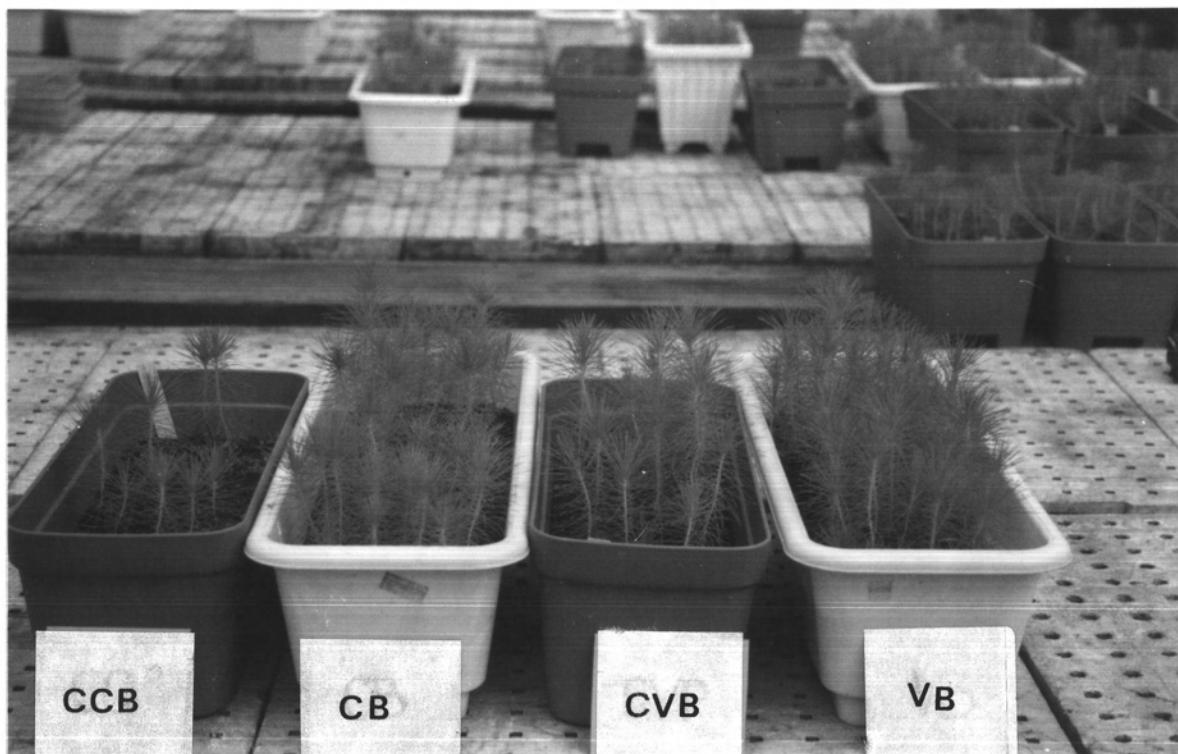
ภาพที่ 22. เปรียบเทียบการเจริญของถ้าสนสามใบ (*P. kesiya*) อายุ 5 เดือน  
ในทรีตเมนต์ที่ใส่ราอิกトイในคอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* สายพันธุ์  
2 ที่เตรียมในวัสดุเพาะเวอร์มิคิวไถท์และขูบวนพาร์วากับทรีตเมนต์  
ชุดควบคุมโดยใส่ราอิกトイในคอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* สายพันธุ์  
2 ที่ผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อ

CCA inoculum ของราอิกトイในคอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* ที่  
เจริญในขูบวนพาร์วานึ่งฆ่าเชื้อ

CA inoculum ของราอิกトイในคอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* ที่  
เจริญในขูบวนพาร์ว

CVA inoculum ของราอิกトイในคอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* ที่  
เจริญในเวอร์มิคิวไถท์นึ่งฆ่าเชื้อ

VA inoculum ของราอิกトイในคอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* ที่  
เจริญในเวอร์มิคิวไถท์



ภาพที่ 28. เปรียบเทียบการเจริญของกล้าสัน神圣ใน (*P. kesiya*) อายุ 5 เดือน ในทรีตเมนต์ที่ใช้ราอีกไถไมโครไรซ่า *B. edulis* สายพันธุ์ 3 ที่เตรียมในวัสดุเพาะเวอรมิวคิวไลท์และบุยมะพร้าว กับทรีตเมนต์ชุดควบคุมโดยใช้ราอีกไถไมโครไรซ่า *B. edulis* สายพันธุ์ 3 ที่ผ่านการนึ่งพ่าเชื้อ

- CCB inoculum ของราอีกไถไมโครไรซ่า *B. edulis* ที่เจริญในบุยมะพร้าวนึ่งพ่าเชื้อ
- CB inoculum ของราอีกไถไมโครไรซ่า *B. edulis* ที่เจริญในบุยมะพร้าว
- CVB inoculum ของราอีกไถไมโครไรซ่า *B. edulis* ที่เจริญในเวอรมิคิวไลท์นึ่งพ่าเชื้อ
- VB inoculum ของราอีกไถไมโครไรซ่า *B. edulis* ที่เจริญในเวอรมิคิวไลท์

ตารางที่ 9 ความแตกต่างของเบอร์เซนต์การออกของถั่นสามใบ (*P. kesiya*) อายุ 5 เดือน ที่ปลูกโดยการใส่รากอีกไก่ในกองไว้ช้า  
เห็ด渺 (*A. hygrometricus*) และเห็ดตับเต่าคำ (*B. edulis*) และ ชุดควบคุมในแต่ละกรีฟเมนต์

กรีฟเมนต์	การออกของเมล็ดถั่นสามใบ*
	(เบอร์เซนต์)
CA	24.62 abc <sup>11</sup>
CCA	18.68 cd
VA	26.47 ab
CVA	22.06 bc
CB	29.41 ab
CCB	13.50 d
VB	30.00 a
CVB	17.80 cd

cv. = 20.06%

<sup>11</sup> เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตามอัตราภัยในเมล็ด

\* ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรกลุ่มต้านทานเข้าช่วงกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างน้อยสักก้าวทางสถิติก็  $\alpha = 0.05$

หมายเหตุ

CCA inoculum ราอีกไก่ในกองไว้ช้า *A. hygrometricus* ที่จริงในขบวนนี้จะน้อย

CA inoculum ราอีกไก่ในกองไว้ช้า *A. hygrometricus* ที่จริงในขบวนนี้จะมาก

CVA inoculum ราอีกไก่ในกองไว้ช้า *A. hygrometricus* ที่จริงในเวอร์นิคิวไทร์นี้จะน้อย

VA inoculum ราอีกไก่ในกองไว้ช้า *A. hygrometricus* ที่จริงในเวอร์นิคิวไทร์

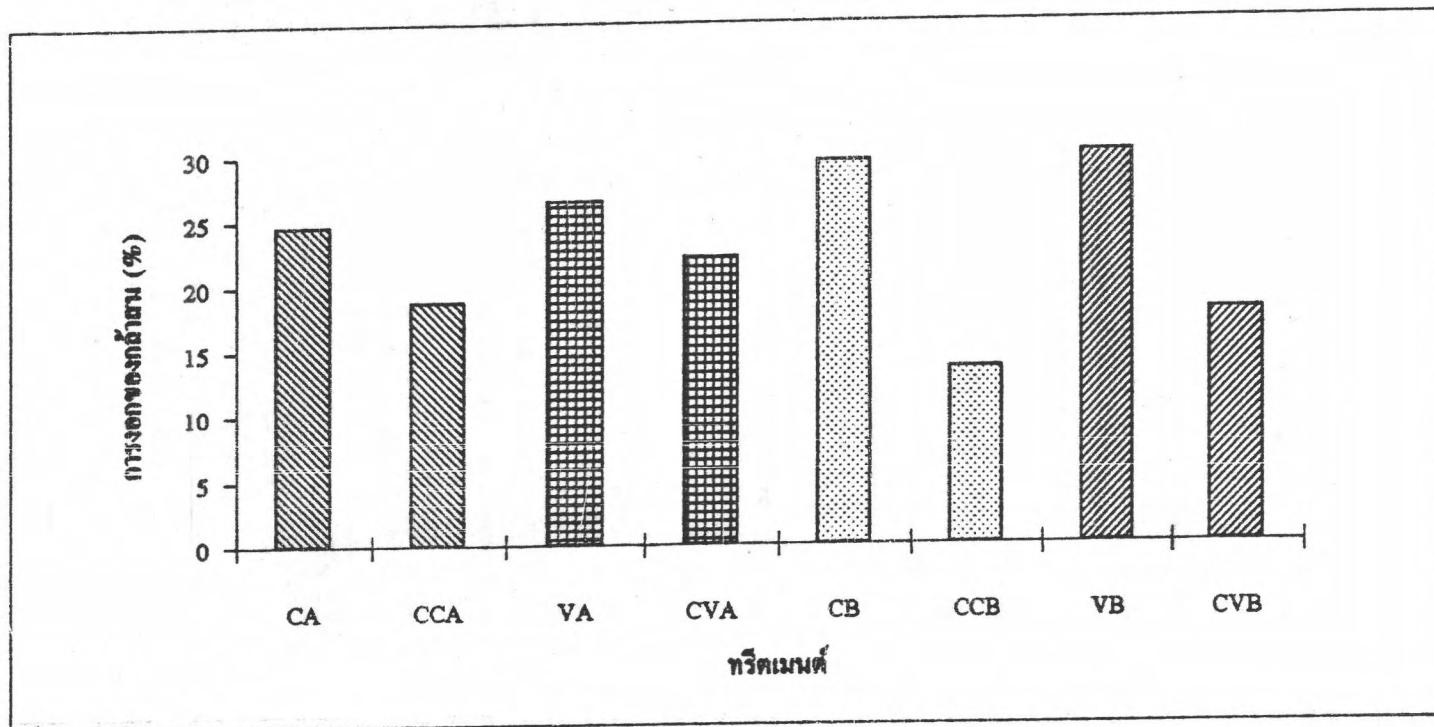
CCB inoculum ราอีกไก่ในกองไว้ช้า *B. edulis* ที่จริงในขบวนนี้จะน้อย

CB inoculum ราอีกไก่ในกองไว้ช้า *B. edulis* ที่จริงในขบวนนี้จะมาก

CVB inoculum ราอีกไก่ในกองไว้ช้า *B. edulis* ที่จริงในเวอร์นิคิวไทร์นี้จะน้อย

VB inoculum ราอีกไก่ในกองไว้ช้า *B. edulis* ที่จริงในเวอร์นิคิวไทร์

กราฟที่ 25 ความแตกต่างของเบอร์เซนต์การอักของถั่วสามสานใน (*P. kesiya*) อายุ 5 เดือน ในทรีเมนต์ที่ใส่รากอี้ไก่ในคอร์ไรซ่าเห็ด渺 (*A. hygrometricus*) และ เห็ดตับเต่าคำ (*B. edulis*) เปรียบเทียบกับทรีเมนต์ชุดควบคุม



#### หมายเหตุ

- CCA inoculumของราอึกไก่ในคอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* ที่ใส่รากในขุบมะพร้าวนึ่งน้ำแข็ง  
 CA inoculumของราอึกไก่ในคอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* ที่ใส่รากในขุบมะพร้าว  
 CVA inoculumของราอึกไก่ในคอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* ที่ใส่รากในยาวร่มมิกวाइทนึ่งน้ำแข็ง  
 VA inoculumของราอึกไก่ในคอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* ที่ใส่รากในยาวร่มมิกวाइท  
 CCB inoculumของราอึกไก่ในคอร์ไรซ่า *B. edulis* ที่ใส่รากในขุบมะพร้าวนึ่งน้ำแข็ง  
 CB inoculumของราอึกไก่ในคอร์ไรซ่า *B. edulis* ที่ใส่รากในขุบมะพร้าว  
 CVB inoculumของราอึกไก่ในคอร์ไรซ่า *B. edulis* ที่ใส่รากในยาวร่มมิกวाइทนึ่งน้ำแข็ง  
 VB inoculumของราอึกไก่ในคอร์ไรซ่า *B. edulis* ที่ใส่รากในยาวร่มมิกวाइท

#### 4.2 เปอร์เซนต์การอุ่รอดของถั่วสนสามใน

จากผลการทดลองพบว่าทวีตเมนต์ CA, CCA, VA, CVA, CB, CCB, VB, CVB มีอัตราการอุ่รอดเป็น 73.64, 45.65, 73.49, 50.52, 80.19, 49.73, 80.33 และ 63.31 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 10 ; กราฟที่ 26) เมื่อวิเคราะห์ผลความแตกต่างทางสถิติพบว่า ในทวีตเมนต์ที่ใส่รำอึกโトイไมคอร์ไรซ่า A. *hygrometricus* และ B. *edulis* มีเปอร์เซนต์การอุ่รอดของถั่วสนสามในสูงกว่าทวีตเมนต์ในชุดควบคุมและทวีตเมนต์ VB มีเปอร์เซนต์การอุ่รอดของถั่วสนสามในสูงกว่าทวีตเมนต์ CCA, CVA, CCB และ CVB อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 10)

#### 4.3 เปอร์เซนต์การติดเชื้อ

เมื่อตรวจสอบบรรจุภัณฑ์ของถั่วสนสามในหาอัตราการติดเชื้อของทวีตเมนต์ CA, CCA, VA, CVA, CB, CCB และ CVB คือ 97.71, 0.41, 97.89, 0.25, 87.91, 0.00, 94.25 และ 0.00 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 11) เมื่อวิเคราะห์ผลความแตกต่างทางสถิติพบว่า ในทวีตเมนต์ที่ใส่รำอึกโトイไมคอร์ไรซ่า A. *hygrometricus* และ B. *edulis* มีเปอร์เซนต์การติดเชื้อของถั่วสนสามในสูงกว่าทวีตเมนต์ในชุดควบคุม ทวีตเมนต์ VA มีเปอร์เซนต์การติดเชื้อสูงกว่าทวีตเมนต์ CCA, CVA, CCB, CB, และ CVB อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 11)

#### 4.4 น้ำหนักสดของถั่วต้มและในของถั่วสนสามใน

ผลของน้ำหนักสดถั่วต้มและในของถั่วสนสามในในทวีตเมนต์ CA, CCA, VA, CVA, CB, CCB, VB, และ CVB คือ 1.86, 1.49, 2.47, 1.64, 1.88, 1.51, 2.42 และ 1.98 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ในทวีตเมนต์ที่ใส่รำอึกโトイไมคอร์ไรซ่า A. *hygrometricus* และ B. *edulis* มีน้ำหนักสดถั่วต้มและในของถั่วสนสามในสูงกว่าทวีตเมนต์ในชุดควบคุม (ตารางที่ 12 ; กราฟที่ 27) เมื่อวิเคราะห์ผลความแตกต่างทางสถิติพบว่า ทวีตเมนต์ VA มีน้ำหนักสดของถั่วต้มรวมกับใบสูงกว่า ทวีตเมนต์ CA, CCA, CVA, CB, CCB และ CVB อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 12)

#### 4.5 น้ำหนักสดของบรรจุภัณฑ์ของถั่วสนสามใน

ผลของน้ำหนักสดของบรรจุภัณฑ์ของถั่วสนสามในในทวีตเมนต์ CA, CCA, VA, CVA, CB, CCB, VB และ CVB คือ 0.59, 0.38, 0.56, 0.39, 1.64, 1.88, 1.51, 2.42 และ 1.98 กรัมต่อต้น ตามลำดับ (ตารางที่ 12 ; กราฟที่ 28) ในทวีตเมนต์ที่ใส่รำอึกโトイไมคอร์ไรซ่า A. *hygrometricus* และ B. *edulis* มีน้ำหนักสดของบรรจุภัณฑ์ของถั่วสนสามในสูงกว่าทวีตเมนต์ในชุดควบคุม เมื่อวิเคราะห์ผลความแตกต่างทางสถิติพบว่า ทวีตเมนต์ CA มีน้ำหนักสดของบรรจุภัณฑ์สูงกว่า ทวีตเมนต์ CCA, CVA และ CCB อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 10 ความแตกต่างของปอร์เซนต์การอยู่รอดของถั่วสนสามใบ (*P. kesiya*) อายุ 5 เดือน ที่ปลูกโดยการใส่รากอีกโภคไมโครไรช่า  
เห็ด渺ะ (*A. hygrometricus*) และเห็ดตับเต่าคำ (*B. edulis*) และ ชุดควบคุมในแต่ละทริบเมนต์

ทริบเมนต์	การอยู่รอดของเมล็ดสนสามใบ*
	(ปอร์เซนต์)
CA	73.64 ab <sup>II</sup>
CCA	45.65 d
VA	73.49 ab
CVA	50.52 cd
CB	80.19 a
CCB	49.73 cd
VB	80.33 a
CVB	63.31 bc

cv. = 14.39%

<sup>II</sup> เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตามอัตราภารในเมล็ดสน

\* ค่าเฉลี่ยที่มีลักษณะทำให้ตัวต้านทานต่อภัยพิบัติลดลงกว่าเมล็ดสนทั่วไปที่มีความแตกต่างจากค่าเฉลี่ยทั่วไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $\alpha = 0.05$

หมายเหตุ

CCA inoculum ราเช็กโภคไมโครไรช่า *A. hygrometricus* ที่เริ่มในช่วงหนาแน่นชื้อ

CA inoculum ราเช็กโภคไมโครไรช่า *A. hygrometricus* ที่เริ่มในช่วงหนาแน่น

CVA inoculum ราเช็กโภคไมโครไรช่า *A. hygrometricus* ที่เริ่มในช่วงหนาแน่นชื้อ

VA inoculum ราเช็กโภคไมโครไรช่า *A. hygrometricus* ที่เริ่มในช่วงหนาแน่นชื้อ

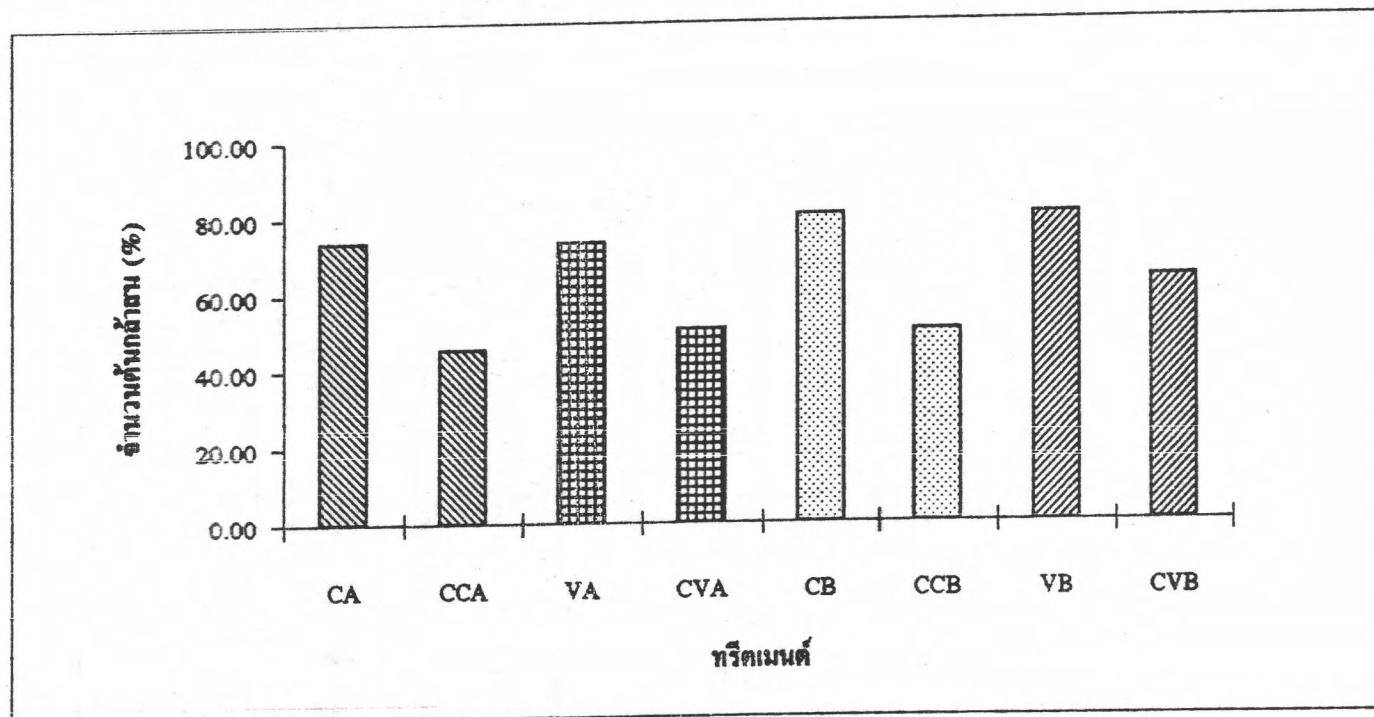
CCB inoculum ราเช็กโภคไมโครไรช่า *B. edulis* ที่เริ่มในช่วงหนาแน่นชื้อ

CB inoculum ราเช็กโภคไมโครไรช่า *B. edulis* ที่เริ่มในช่วงหนาแน่น

CVB inoculum ราเช็กโภคไมโครไรช่า *B. edulis* ที่เริ่มในช่วงหนาแน่นชื้อ

VB inoculum ราเช็กโภคไมโครไรช่า *B. edulis* ที่เริ่มในช่วงหนาแน่นชื้อ

กราฟที่ 26 ความแตกต่างของเปอร์เซนต์การอุ่รือดของถั่วสนสามใน (*P. kesiya*) อายุ 5 เดือน ในท蕊เมนต์ที่ใส่ราอีกไทด์ไมโครไรช่าเห็ดมะง (A. hygrometricus) และ เห็ดตับเต่าคำ (B. edulis) เปรียบเทียบกับท蕊เมนต์ชุดควบคุม



#### หมายเหตุ

- CCA inoculum ของราอีกไทด์ไมโครไรช่า A. hygrometricus ที่ใส่ราอีกในชั้นมะพร้าวน้ำแข็ง  
 CA inoculum ของราอีกไทด์ไมโครไรช่า A. hygrometricus ที่ใส่ราอีกในชั้นมะพร้าว  
 CVA inoculum ของราอีกไทด์ไมโครไรช่า A. hygrometricus ที่ใส่ราอีกในมวลมิคิวไทด์ที่น้ำแข็ง  
 VA inoculum ของราอีกไทด์ไมโครไรช่า A. hygrometricus ที่ใส่ราอีกในมวลมิคิวไทด์ที่  
 CCB inoculum ของราอีกไทด์ไมโครไรช่า B. edulis ที่ใส่ราอีกในชั้นมะพร้าวน้ำแข็ง  
 CB inoculum ของราอีกไทด์ไมโครไรช่า B. edulis ที่ใส่ราอีกในชั้นมะพร้าว  
 CVB inoculum ของราอีกไทด์ไมโครไรช่า B. edulis ที่ใส่ราอีกในมวลมิคิวไทด์ที่น้ำแข็ง  
 VB inoculum ของราอีกไทด์ไมโครไรช่า B. edulis ที่ใส่ราอีกในมวลมิคิวไทด์ที่

ตารางที่ 11 ความแตกต่างของเปอร์เซนต์การติดเชื้อราน็อกไก่ในคอร์ไรซ่าของศั้นกล้าสันสามใบ (*P. kesiya*) อายุ 5 เดือน  
ที่ปะกรูกโดยการใส่ราน็อกไก่ในคอร์ไรซ่าเห็ดเผาะ (*A. hygrometricus*) และเห็ดคับเต่าคำ (*B. edulis*)  
และชุดควบคุมในแต่ละทรีเม้นต์

ทรีเม้นต์	เปอร์เซนต์การติดเชื้อ*
CA	97.71 a
CCA	0.41 c
VA	97.89 a
CVA	0.25 c
CB	87.91 b
CCB	0.00 c
VB	94.25 a
CVB	0.00 c

cv. = 6.17%

\* ค่าเฉลี่ยที่มีศักยภาพกำกับศ้าน้ำจางกันและลดลงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $\alpha = 0.05$

#### หมายเหตุ

CCA inoculum ราเช็กไก่ในคอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* ที่บริโภคในชุดมหพร้าวเนื้อจะน่าเชื่อ

CA inoculum ราเช็กไก่ในคอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* ที่บริโภคในชุดมหพร้าว

CVA inoculum ราเช็กไก่ในคอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* ที่บริโภคในอาหารมิคิวไก่เนื้อจะน่าเชื่อ

VA inoculum ราเช็กไก่ในคอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* ที่บริโภคในอาหารมิคิวไก่

CCB inoculum ราเช็กไก่ในคอร์ไรซ่า *B. edulis* ที่บริโภคในชุดมหพร้าวเนื้อจะน่าเชื่อ

CB inoculum ราเช็กไก่ในคอร์ไรซ่า *B. edulis* ที่บริโภคในชุดมหพร้าว

CVB inoculum ราเช็กไก่ในคอร์ไรซ่า *B. edulis* ที่บริโภคในอาหารมิคิวไก่เนื้อจะน่าเชื่อ

VB inoculum ราเช็กไก่ในคอร์ไรซ่า *B. edulis* ที่บริโภคในอาหารมิคิวไก่

ตารางที่ 12 น้ำหนักสดของลำต้นและใบและน้ำหนักสดของรากกล้าสนสามใบ (*P. kesiya*) อายุ 5 เดือน ที่ปลูกโดยการใส่รากอีโคโคลิโน่โกรไซร์เจ็คเมจ ( *A. hygrometricus* ) และเห็ดตับเต่าคำ ( *B. edulis* ) และชุดควบคุมในแต่ละทรีเมนต์

ทรีเมนต์	น้ำหนักสด (กรัม/ต้น)*	
	ลำต้นและใบ	ราก
CA	1.86 c <sup>II</sup>	0.59 a <sup>II</sup>
CCA	1.49 c	0.38 c
VA	2.47 a	0.56 ab
CVA	1.64 c	0.39 c
CB	1.88 c	0.57 ab
CCB	1.51 c	0.42 bc
VB	2.42 ab	0.61 a
CVB	1.98 bc	0.48 abc

cv. (ลำต้นและใบ) = 15.78% CV (ราก) = 19.69%

<sup>I</sup> เมริตรที่บันทุณภาพกดต่อช่อดอกที่รากและรากในแต่ละน้ำหนัก

\* ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรกำกับด้านข้างต่อช่อดอกจะระบุว่ามีความแยกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $\alpha = 0.05$

#### หมายเหตุ

CCA inoculum ราเช็กโคลิโน่โกรไซร์เจ็คเมจ (*A. hygrometricus*) ที่เรติญานิยมและรากว่านี้จะน้ำหนัก

CA inoculum ราเช็กโคลิโน่โกรไซร์เจ็คเมจ (*A. hygrometricus*) ที่เรติญานิยมและรากว่า

CVA inoculum ราเช็กโคลิโน่โกรไซร์เจ็คเมจ (*A. hygrometricus*) ที่เรติญานิยมและรากว่าไม่มีคิวไอกิว่าไม่จะน้ำหนัก

VA inoculum ราเช็กโคลิโน่โกรไซร์เจ็คเมจ (*A. hygrometricus*) ที่เรติญานิยมและรากว่าไม่มีคิวไอกิว่าไม่จะน้ำหนัก

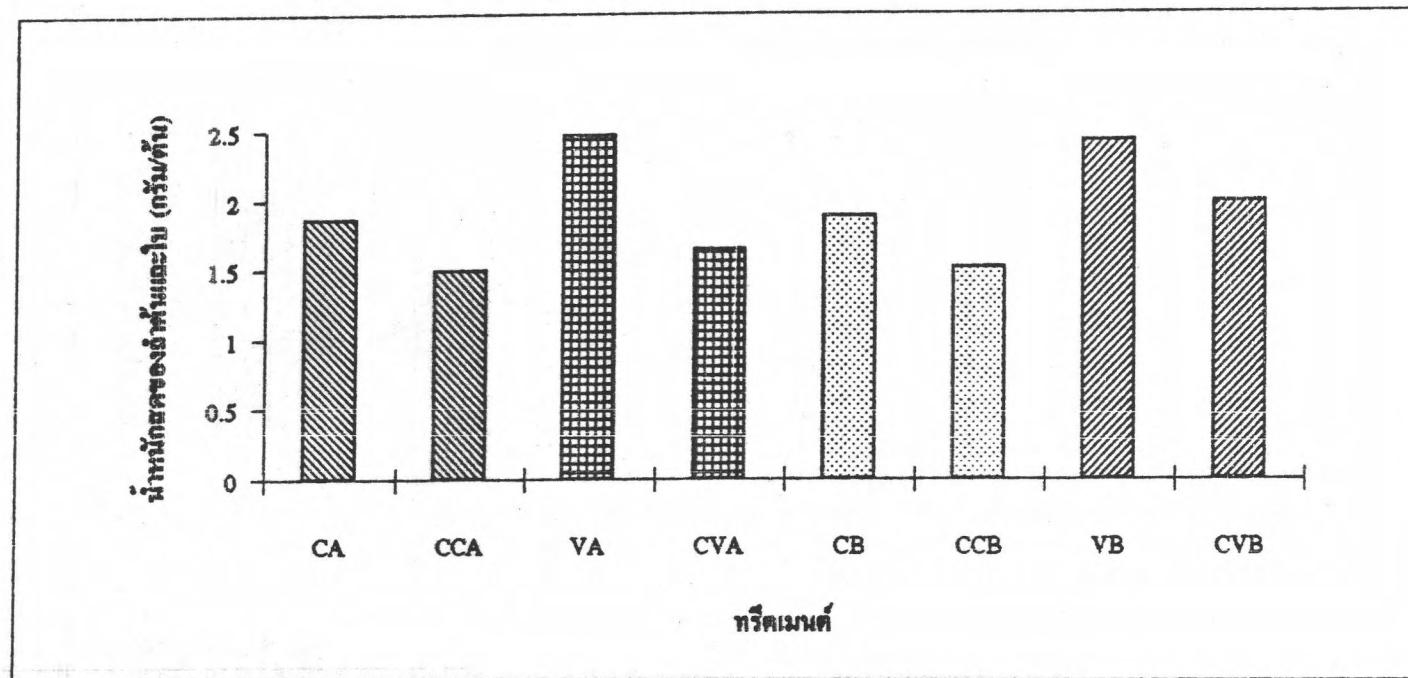
CCB inoculum ราเช็กโคลิโน่โกรไซร์เจ็คเมจ (*B. edulis*) ที่เรติญานิยมและรากว่านี้จะน้ำหนัก

CB inoculum ราเช็กโคลิโน่โกรไซร์เจ็คเมจ (*B. edulis*) ที่เรติญานิยมและรากว่า

CVB inoculum ราเช็กโคลิโน่โกรไซร์เจ็คเมจ (*B. edulis*) ที่เรติญานิยมและรากว่าไม่มีคิวไอกิว่าไม่จะน้ำหนัก

VB inoculum ราเช็กโคลิโน่โกรไซร์เจ็คเมจ (*B. edulis*) ที่เรติญานิยมและรากว่าไม่มีคิวไอกิว่าไม่จะน้ำหนัก

กราฟที่ 27 น้ำหนักส่วนของลำต้นและใบของกล้าสนสามใบ (*P. kesiya*) อายุ 5 เดือน ในทวีเตเมนต์ที่ใส่รานอิกโตกไม่คอล์ไรซ่าเห็ด渺ะ (*A. hygrometricus*) และ เห็ดตับแค่คำ (*B. edulis*) เปรียบเทียบกับทวีเตเมนต์ชุดควบคุม



หมายเหตุ

CCA inoculumของราอีกโตกไม่คอล์ไรซ่า *A. hygrometricus* ที่เริญในบุบมะพร้าวนึ่งแห้งเชื้อ

CA inoculumของราอีกโตกไม่คอล์ไรซ่า *A. hygrometricus* ที่เริญในบุบมะพร้าว

CVA inoculumของราอีกโตกไม่คอล์ไรซ่า *A. hygrometricus* ที่เริญในเมล็ดมิคิวไถกันนึ่งแห้งเชื้อ

VA inoculumของราอีกโตกไม่คอล์ไรซ่า *A. hygrometricus* ที่เริญใน เกอร์มิคิวไถท์

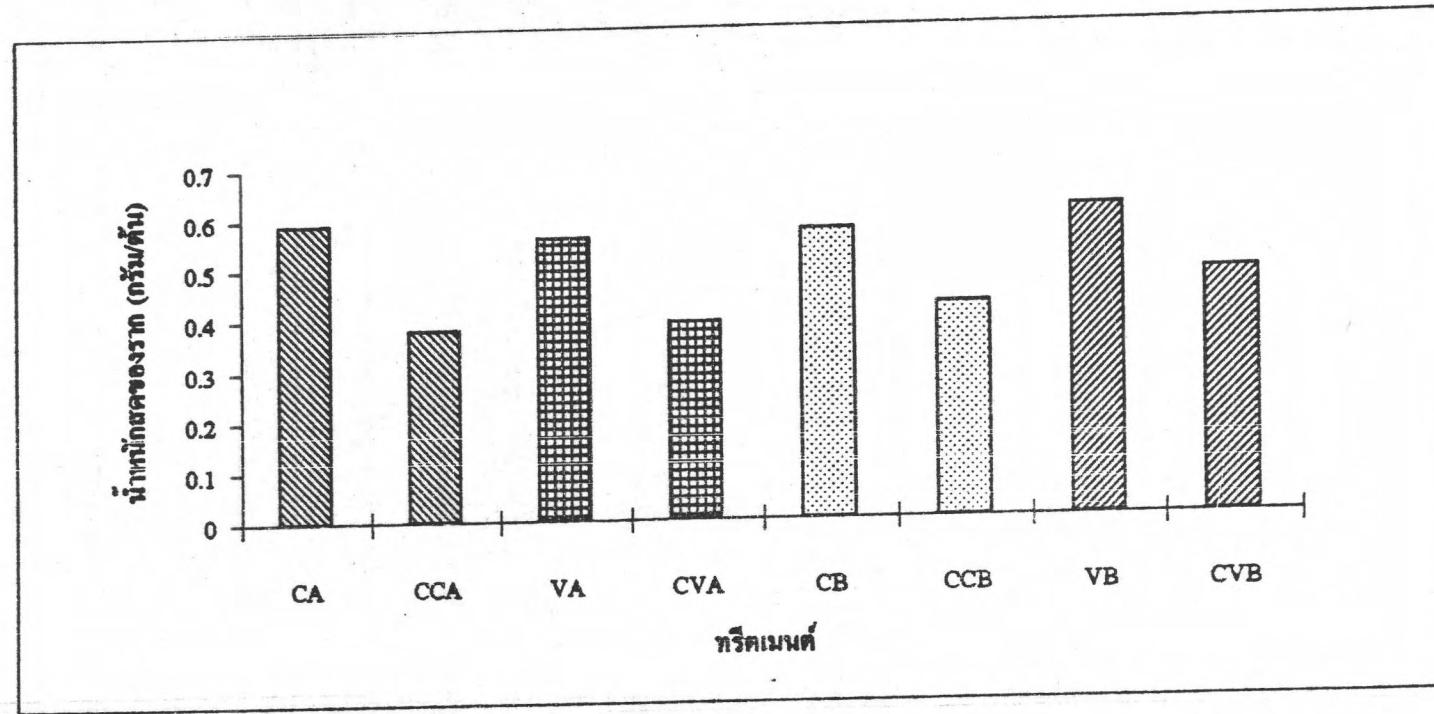
CCB inoculumของราอีกโตกไม่คอล์ไรซ่า *B. edulis* ที่เริญในบุบมะพร้าวนึ่งแห้งเชื้อ

CB inoculumของราอีกโตกไม่คอล์ไรซ่า *B. edulis* ที่เริญในบุบมะพร้าว

CVB inoculumของราอีกโตกไม่คอล์ไรซ่า *B. edulis* ที่เริญในเมล็ดมิคิวไถกันนึ่งแห้งเชื้อ

VB inoculumของราอีกโตกไม่คอล์ไรซ่า *B. edulis* ที่เริญใน เกอร์มิคิวไถท์

กราฟที่ 28 น้ำหนักสดของรากถั่วสนสามใน (*P. kesiya*) อายุ 5 เดือน ในทริคเมนต์ที่ใส่ราอีกไคร์โนคอลรีไซร์เคเมจ ( *A. hygrometricus* ) และ เห็ดตับเต้าดำ ( *B. edulis* ) เปรียบเทียบกับทริคเมนต์ชุดควบคุม



#### หมายเหตุ

CCA inoculumของราอีกไคร์ A. *hygrometricus* ที่เสริฐในบุญนาพรร้านนั่งช่าเชื่อ

CA inoculumของราอีกไคร์ A. *hygrometricus* ที่เสริฐในบุญนาพรรร

CVA inoculumของราอีกไคร์ A. *hygrometricus* ที่เสริฐในเวอร์มิกิวไทด์นั่งช่าเชื่อ

VA inoculumของราอีกไคร์ A. *hygrometricus* ที่เสริฐใน เทอร์มิกิวไทด์

CCB inoculumของราอีกไคร์ B. *edulis* ที่เสริฐในบุญนาพรร้านนั่งช่าเชื่อ

CB inoculumของราอีกไคร์ B. *edulis* ที่เสริฐในบุญนาพรรร

CVB inoculumของราอีกไคร์ B. *edulis* ที่เสริฐในเวอร์มิกิวไทด์นั่งช่าเชื่อ

VB inoculumของราอีกไคร์ B. *edulis* ที่เสริฐใน เทอร์มิกิวไทด์

**4.6 มวลชีวภาพส่วนหนึ่งอุดิน(น้ำหนักแห้งของลำต้นและใบ)ของกล้าสนสามในผลมวลชีวภาพส่วนหนึ่งอุดิน(น้ำหนักแห้งของลำต้นและใบ)ของกล้าสนสามในในทวีตเมนต์ CA, CCA, VA, CVA, CB, CCB, VB และ CVB คือ 0.37, 0.25, 0.49, 0.30, 0.39, 0.30, 0.48 และ 0.35 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ในทวีตเมนต์ที่ใส่ร่าอีกໄຕไม่คอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* และ *B. edulis* มีมวลชีวภาพส่วนหนึ่งอุดิน(น้ำหนักแห้งของลำต้นและใบ)ของกล้าสนสามในสูงกว่าทวีตเมนต์ในชุดควบคุม (ตารางที่ 13 ; กราฟที่ 29) เมื่อวิเคราะห์ผลความแตกต่างทางสถิติพบว่า ทวีตเมนต์ VA มี มวลชีวภาพส่วนหนึ่งอุดิน(น้ำหนักแห้งของลำต้นและใบ)สูงกว่าทวีตเมนต์ CA, CCA, CVA, CCB และ CVB อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 13)**

**4.7 มวลชีวภาพส่วนได้ดิน(น้ำหนักแห้งของราก)ของกล้าสนสามในผลมวลชีวภาพส่วนได้ดิน(น้ำหนักแห้งของราก)ของกล้าสนสามในในทวีตเมนต์ CA, CCA, VA, CVA, CB, CCB, VB และ CVB คือ 0.07, 0.05, 0.09, 0.05, 0.07, 0.05, 0.08 และ 0.06 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ในทวีตเมนต์ที่ใส่ร่าอีกໄຕไม่คอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* และ *B. edulis* มีมวลชีวภาพส่วนได้ดิน(น้ำหนักแห้งของราก)ของกล้าสนสามในสูงกว่าทวีตเมนต์ในชุดควบคุม (ตารางที่ 13 ; กราฟที่ 30) เมื่อวิเคราะห์ผลความแตกต่างทางสถิติพบว่า ทวีตเมนต์ VA มีมวลชีวภาพส่วนได้ดิน(น้ำหนักแห้งของราก)สูงกว่า ทวีตเมนต์ CA, CCA, CVA, CB, CCB และ CVB อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 13)**

**4.8 มวลชีวภาพรวม(น้ำหนักแห้งของลำต้น ในและราก)ของกล้าสนสามใน**  
เมื่อซึ่งหมายความว่าชีวภาพรวม(น้ำหนักแห้งของลำต้น ในและราก) ของกล้าสนสามในพบว่า ทวีตเมนต์ CA, CCA, VA, CVA, CB, CCB, VB และ CVB มีมวลชีวภาพรวม(น้ำหนักแห้งของลำต้น ในและราก)เท่ากัน 0.42, 0.30, 0.58, 0.42, 0.43, 0.35, 0.56 และ 0.45 กรัมต่อต้นตามลำดับ ในทวีตเมนต์ที่ใส่ร่าอีกໄຕไม่คอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* และ *B. edulis* มีมวลชีวภาพรวม(น้ำหนักแห้งของลำต้น ในและราก)สูงกว่าในชุดควบคุม (ตารางที่ 14 ; กราฟที่ 31) เมื่อวิเคราะห์ผลความแตกต่างทางสถิติพบว่า ทวีตเมนต์ VA มีมวลชีวภาพรวม(น้ำหนักแห้งของลำต้น ในและราก)สูงกว่าทวีตเมนต์ CA, CCA, VA, CB และ CCB อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 14)

#### **4.9 เส้นผ่าศูนย์กลางระดับคอรากของกล้าสนสามใน**

เมื่อวัดเส้นผ่าศูนย์กลางระดับคอรากของกล้าสนสามในพบว่า ในทวีตเมนต์ CA, CCA, VA, CVA, CB, CCB, VB และ CVB คือ 2.31, 2.06, 2.28, 2.10, 2.24, 1.96, 2.21 และ 1.98 มิลลิเมตรตามลำดับ ในทวีตเมนต์ที่ใส่ร่าอีกໄຕไม่คอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* และ *B. edulis* มีเส้นผ่าศูนย์กลางระดับคอรากของกล้าสนสามในมากกว่าทวีตเมนต์ในชุดควบคุม

คุณ (ตารางที่ 15 ; กราฟที่ 32) เมื่อวิเคราะห์ผลความแตกต่างทางสถิติพบว่า ทรีเมนต์ CA มีส่วนผ่าศูนย์กลางระดับคอรากมากกว่า ทรีเมนต์ CCA, CVA, CCB และ CVB อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 15)

#### 4.10 ความยาวของรากกล้าสนสามใบ

เมื่อวัดความยาวของรากของกล้าสนสามใบพบว่า ในทรีเมนต์ CA, CCA, VA, CVA, CB, CCB, VB และ CVB คือ 24.74, 21.55, 20.12, 18.95, 20.62, 18.47, 21.14 และ 20.58 เซนติเมตร ตามลำดับ ในทรีเมนต์ที่ใส่ราอีก็ไม่คอร์ไรซ่า A. *hygrometricus* และ B. *edulis* มีความยาวของรากของกล้าสนสามใบมากกว่า ทรีเมนต์ในชุดควบคุม (ตารางที่ 16 ; กราฟที่ 33) เมื่อวิเคราะห์ผลความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ความยาวของรากทุกทรีเมนต์ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 16)

#### 4.11 ความสูงของลำต้นกล้าสนสามใบ

เมื่อวัดความสูงของลำต้นของกล้าสนสามใบพบว่า ในทรีเมนต์ CA, CCA, VA, CVA, CB, CCB, VB และ CVB คือ 17.39, 15.87, 19.55, 16.77, 18.76, 17.25, 21.11 และ 19.99 เซนติเมตร ตามลำดับ ในทรีเมนต์ที่ใส่ราอีก็ไม่คอร์ไรซ่า A. *hygrometricus* และ B. *edulis* มีความสูงของลำต้นกล้าสนสามใบมากกว่า ทรีเมนต์ในชุดควบคุม (ตารางที่ 17 ; กราฟที่ 34) เมื่อวิเคราะห์ผลความแตกต่างทางสถิติพบว่า ทรีเมนต์ VB มีความสูงของลำต้นมากกว่า ทรีเมนต์ CA, CCA, CVA และ CCB อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 17)

#### 4.12 อัตราส่วนระหว่างความสูงกับเส้นผ่าศูนย์กลางระดับที่คอรากของกล้าสนสามใบ

จากผลการทดลองอัตราส่วนระหว่างความสูงกับเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับคอรากของกล้าสนสามใบ พบว่า ทรีเมนต์ CA, CCA, VA, CVA, CB, CCB, VB และ CVB เพ่า กับ 75.30, 85.60, 76.30, 92.80, 79.70, 85.10, 78.00 และ 104.00 ตามลำดับ ในทรีเมนต์ที่ใส่ราอีก็ไม่คอร์ไรซ่า A. *hygrometricus* และ B. *edulis* มีอัตราส่วนระหว่างความสูงกับเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับคอรากของกล้าสนสามใบต่ำกว่า ทรีเมนต์ในชุดควบคุม (ตารางที่ 18) เมื่อวิเคราะห์ผลความแตกต่างทางสถิติพบว่า ทรีเมนต์ VA และ VB มีอัตราส่วนระหว่างความสูงกับเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับคอรากของกล้าสนสามใบต่ำกว่า ทรีเมนต์ชุดควบคุม CVA และ CVB อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 18)

#### 4.13 ปริมาณธาตุอาหาร ในโตรเจน พอสฟอรัสและโพแทสเซียมในใบแกะลำต้นของกล้าสนสามใบ

ผลการวิเคราะห์ปริมาณธาตุในโตรเจนในใบและลำต้นสนสามใบในทรีเมนต์ CA, CCA, VA, CVA, CB, CCB, VB และ CVB คือ 0.7275, 0.7975, 0.7425, 0.8125, 0.6550, 0.7050, 0.8350 และ 0.8050 เปอร์เซนต์โดยน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ (ตารางที่ 19 ; กราฟที่ 35) เมื่อวิเคราะห์ผลความแตกต่างทางสถิติพบว่า ทรีเมนต์ VB มีปริมาณธาตุในโตรเจนในใบ

รวมกับสำดันสูงกว่าทรีเมนต์ CA , VA , CB และ CCB อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 19)

เมื่อวิเคราะห์ปริมาณราคุฟอร์สในใบและสำดันสนสามใบในทรีเมนต์ CA, CCA, VA, CVA, CB, CCB, VB และ CVB คือ 0.3400, 0.3425, 0.3125, 0.3275, 0.3275, 0.3325, 0.3050 และ 0.3075 เปอร์เซนต์โดยน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ (ตารางที่ 19 ; กราฟที่ 36) เมื่อวิเคราะห์ผลความแตกต่างทางสถิติพบว่า ทรีเมนต์ CCA มีปริมาณราคุฟอร์สในใบรวมกับสำดันสูงกว่าทรีเมนต์ CA, VA, CB และ CCB อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 19)

เมื่อวิเคราะห์ปริมาณราคุไฟแทสเจี๊ยบในใบรวมกับสำดันสนสามใบในทรีเมนต์ CA, CCA, VA, CVA, CB, CCB, VB และ CVB คือ 3.7950, 3.7125, 2.3875, 2.5700, 3.2050, 3.5425, 2.8650 และ 3.1650 เปอร์เซนต์โดยน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ (ตารางที่ 19 ; กราฟที่ 37) เมื่อวิเคราะห์ผลความแตกต่างทางสถิติ พบร่วมกันว่า ทรีเมนต์ CA มีปริมาณราคุไฟแทสเจี๊ยบในใบและสำดันสูงกว่าทรีเมนต์ VA , CVA, CB, CCB, VB และ CVB อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 19)

ตารางที่ 18 มวลชีวภาพน้ำหนักส่วนเห็นอีกิน(น้ำหนักแห้งของสำคัญและใบ) และมวลชีวภาพส่วนไดคิน(น้ำหนักแห้งของราก)ของกล้า  
สนสาม ใบ (*P. kesiya*) อายุ 5 เดือน ที่ปลูกโดยการใส่รากไว้ในกองรากไรซ่าเพลคเพล ( *A. hygrometricus* ) และ<sup>†</sup>  
เห็ดตับเต่าดำ ( *B. edulis* ) และชุดควบคุมไม้แท่ที่ปริมาณต่อ

ทริคเมนต์	มวลชีวภาพ(กรัม/ต้น)*	
	ส่วนเห็นอีกิน	ส่วนไดคิน
CA	0.37 b <sup>‡</sup>	0.07 bc
CCA	0.25 c	0.05 d
VA	0.49 a	0.09 a
CVA	0.30 bc	0.05 cd
CB	0.39 ab	0.07 bc
CCB	0.30 bc	0.05 cd
VB	0.48 a	0.08 ab
CVB	0.35 bc	0.06 cd

\*cv.(ส่วนเห็นอีกิน) = 18.38% cv.(ส่วนไดคิน) = 20.63%

<sup>‡</sup> เมื่อเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวอย่างในแต่ละกลุ่ม

\* ค่าสถิติที่มีนัยสำคัญทางรากกับตัวอย่างต่างกันน้อยกว่า 0.05 ความนัยสำคัญทางสถิติก็คือ  $\alpha = 0.05$

#### หมายเหตุ

CCA inoculum ราเช็กโดยไม่กองรากไว้ *A. hygrometricus* ที่จะริบูนชุมชนพืชรากไว้

CA inoculum ราเช็กโดยไม่กองรากไว้ *A. hygrometricus* ที่จะริบูนชุมชนพืชรากไว้

CVA inoculum ราเช็กโดยไม่กองรากไว้ *A. hygrometricus* ที่จะริบูนชุมชนพืชรากไว้

VA inoculum ราเช็กโดยไม่กองรากไว้ *A. hygrometricus* ที่จะริบูนชุมชนพืชรากไว้

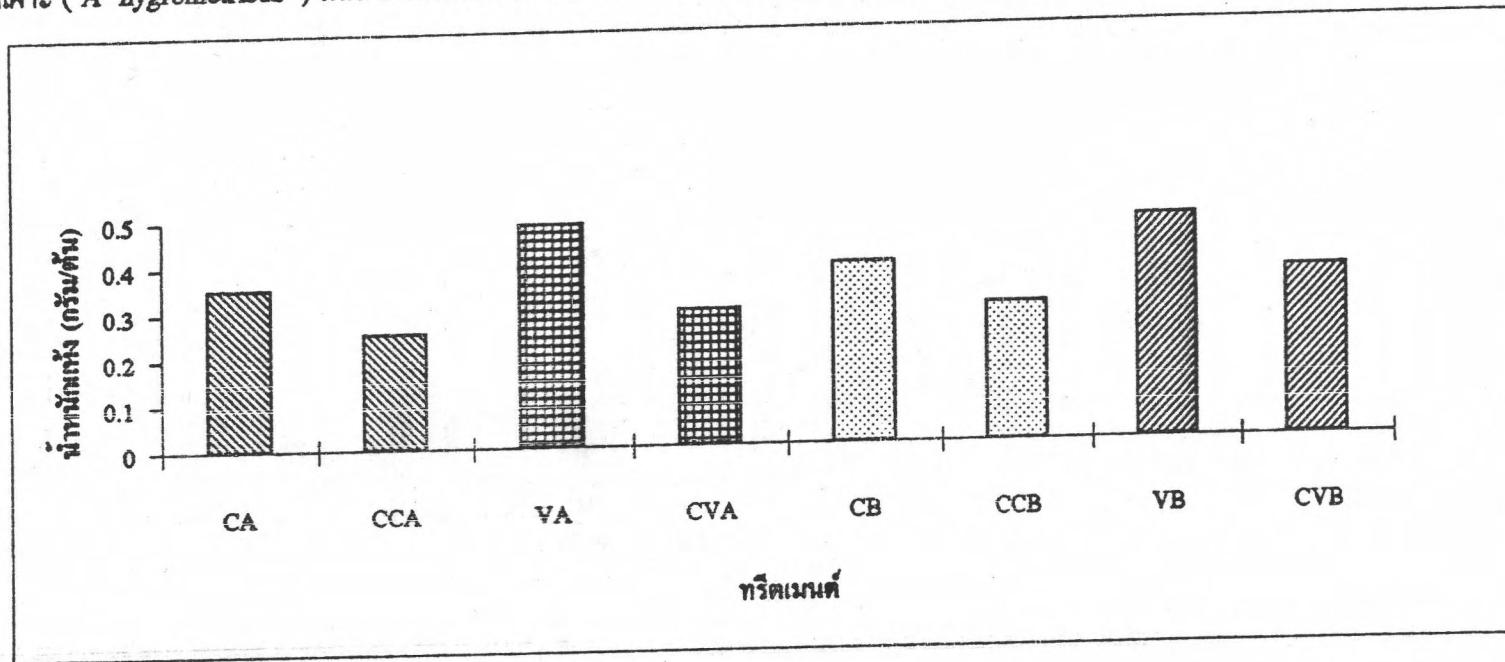
CCB inoculum ราเช็กโดยไม่กองรากไว้ *B. edulis* ที่จะริบูนชุมชนพืชรากไว้

CB inoculum ราเช็กโดยไม่กองรากไว้ *B. edulis* ที่จะริบูนชุมชนพืชรากไว้

CVB inoculum ราเช็กโดยไม่กองรากไว้ *B. edulis* ที่จะริบูนชุมชนพืชรากไว้

VB inoculum ราเช็กโดยไม่กองรากไว้ *B. edulis* ที่จะริบูนชุมชนพืชรากไว้

กราฟที่ 29 มวลชีวภาพส่วนเนื้อคิน(น้ำหนักแห้งของลำต้นและใบ)ของกล้าสนสามใบ (*P. kesiya*) อายุ 5 เดือน ในทวีเตเมนท์ที่ใส่ราอีกไก่ในคอร์ริร่า เห็ด渺ะ (*A. hygrometricus*) และ ราเห็ดตับเต่าคำ (*B. edulis*) เปรียบเทียบกับทวีเตเมนท์อื่นๆ



#### หมายเหตุ

- CCA inoculumของราอีกไก่ในคอร์ริร่า *A. hygrometricus* ที่เจริญในบุบบะพาร์ราวนี้ยังไม่เชื่อ
- CA inoculumของราอีกไก่ในคอร์ริร่า *A. hygrometricus* ที่เจริญในบุบบะพาร์รา
- CVA inoculumของราอีกไก่ในคอร์ริร่า *A. hygrometricus* ที่เจริญในเวอร์มิกิวไทด์ที่นี้ยังไม่เชื่อ
- VA inoculumของราอีกไก่ในคอร์ริร่า *A. hygrometricus* ที่เจริญใน แก้วมิคิวไทด์

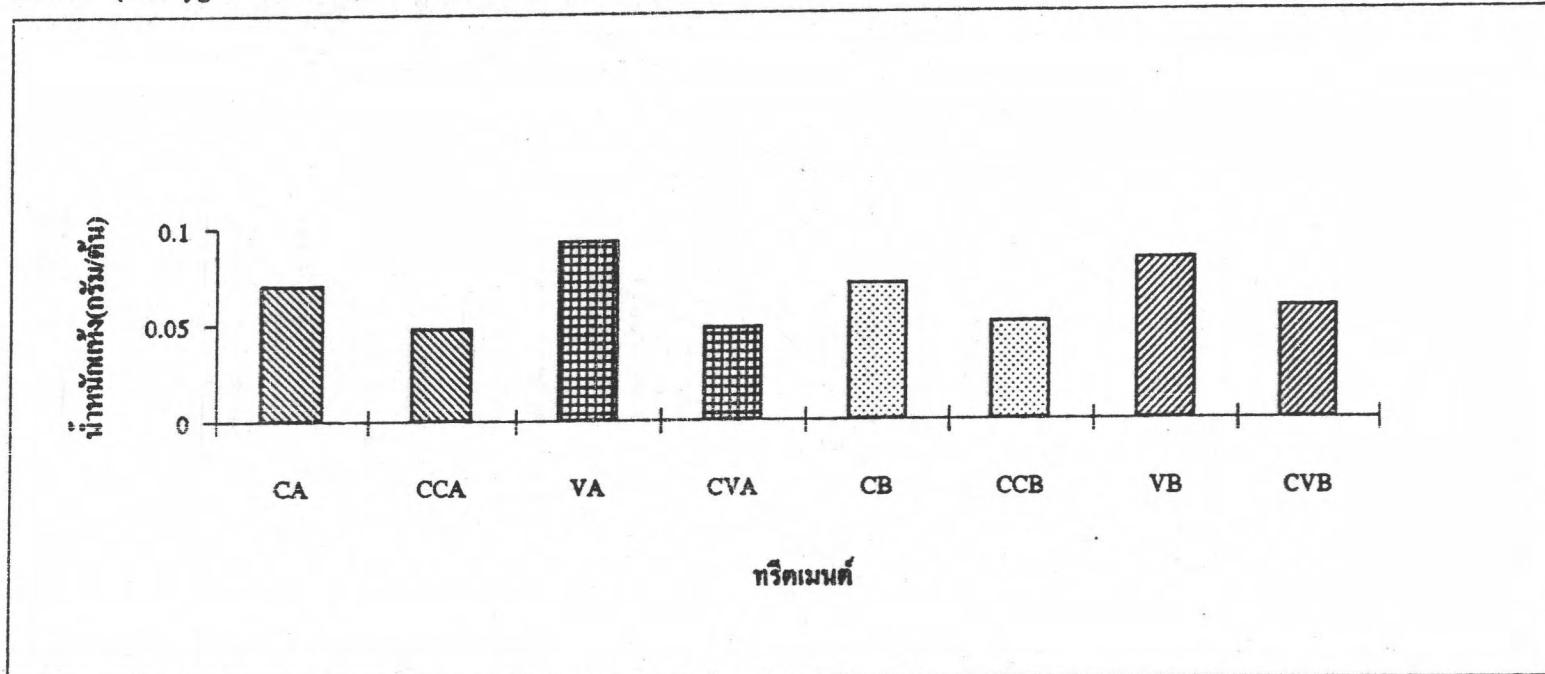
CCB inoculumของราอีกไก่ในคอร์ริร่า *B. edulis* ที่เจริญในบุบบะพาร์ราวนี้ยังไม่เชื่อ

CB inoculumของราอีกไก่ในคอร์ริร่า *B. edulis* ที่เจริญในบุบบะพาร์รา

CVB inoculumของราอีกไก่ในคอร์ริร่า *B. edulis* ที่เจริญในเวอร์มิกิวไทด์ที่นี้ยังไม่เชื่อ

VB inoculumของราอีกไก่ในคอร์ริร่า *B. edulis* ที่เจริญใน เวอร์มิกิวไทด์

กราฟที่ 80 มวลชิ่วภาพส่วนใต้คิน(น้ำหนักแห้งของราก)ของกล้าสนสามใบ (*P. kesiya*) อายุ 5 เดือน ในทวีตเมนต์ที่ใส่ราอีกโトイไมโครไรช่า เห็ด渺ะ (*A. hygrometricus*) และ ราเห็ดตับเต่าคำ (*B. edulis*) เปรียบเทียบกับทวีตเมนต์ชุดควบคุม



#### หมายเหตุ

CCA inoculumของราอีกโトイไมโครไรช่า *A. hygrometricus* ที่เสริญในขยันะพร้าวนี้จะนำเข้า  
CA inoculumของราอีกโトイไมโครไรช่า *A. hygrometricus* ที่เสริญในขยันะพร้า  
CVA inoculumของราอีกโトイไมโครไรช่า *A. hygrometricus* ที่เสริญในวอร์มิคิวไทด์นี้จะนำเข้า  
VA inoculumของราอีกโトイไมโครไรช่า *A. hygrometricus* ที่เสริญใน ගොර්මික්වැයිඩ්

CCB inoculumของราอีกโトイไมโครไรช่า *B. edulis* ที่เสริญในขยันะพร้าวนี้จะนำเข้า  
CB inoculumของราอีกโトイไมโครไรช่า *B. edulis* ที่เสริญในขยันะพร้า  
CVB inoculumของราอีกโトイไมโครไรช่า *B. edulis* ที่เสริญในวอร์มิคิวไทด์นี้จะนำเข้า  
VB inoculumของราอีกโトイไมโครไรช่า *B. edulis* ที่เสริญใน ගොර්මික්වැයිඩ්

ตารางที่ 14 น้ำชีวภาพรวม(น้ำหนักแห้งของถ้าศั้น ใบและราก)ของถ้าสามใบ (*P. kesiya*) อายุ 5 เดือน ที่ปลูกโดยการใส่ราอีกไก่ในกองไวร่าแน็คเมซ (*A. hygrometricus*) และ เห็ดตับเต่าคำ (*B. edulis*) และบุคคลควบคุมในแต่ละกรีเมนต์

กรีเมนต์	น้ำชีวภาพรวม (กรัมต่อศั้น)*
CA	0.42 bc <sup>II</sup>
CCA	0.30 c
VA	0.58 a
CVA	0.42 bc
CB	0.43 bc
CCB	0.35 bc
VB	0.56 a
CVB	0.46 ab

cv. = 19.62%

<sup>II</sup> เป็นขนาดความแปรผันที่อยู่ต่ำกว่าเฉลี่ยตามอักษรในแต่ละแนวพืช

\* ค่าเฉลี่ยที่มีค่าอัตราภัยภัยต่ำที่สุดต่อแนวพืชที่มีความแปรผันต่ำที่สุดที่  $\alpha = 0.05$

#### หมายเหตุ

CCA inoculum ราอีกไก่ในกองไวร่า *A. hygrometricus* ที่บริสุทธิ์ในขุบเนื้อรากวานี้จะต่ำที่สุด

CA inoculum ราอีกไก่ในกองไวร่า *A. hygrometricus* ที่บริสุทธิ์ในขุบเนื้อรากวานี้จะต่ำที่สุด

CVA inoculum ราอีกไก่ในกองไวร่า *A. hygrometricus* ที่บริสุทธิ์ในกองไวร่าที่มีค่าไนโตรเจนสูงที่สุด

VA inoculum ราอีกไก่ในกองไวร่า *A. hygrometricus* ที่บริสุทธิ์ในกองไวร่าที่มีค่าไนโตรเจนสูงที่สุด

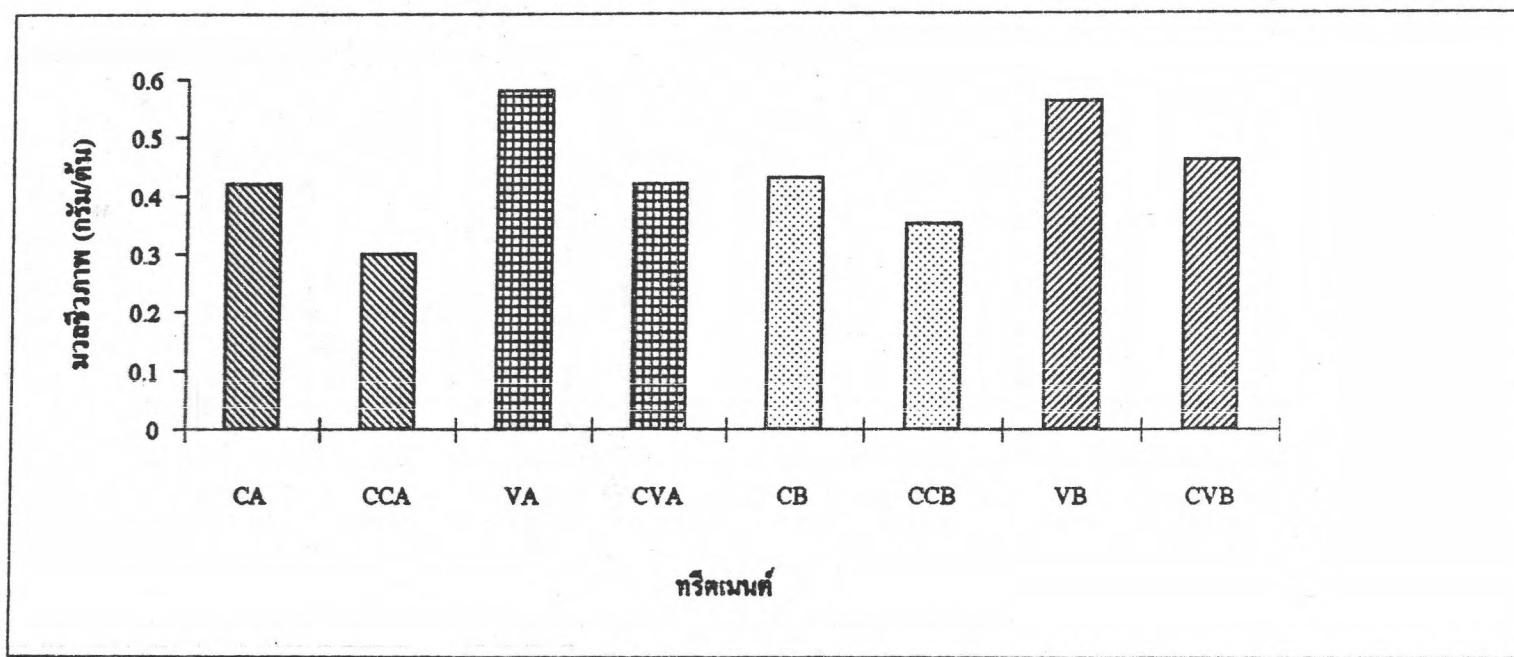
CCB inoculum ราอีกไก่ในกองไวร่า *B. edulis* ที่บริสุทธิ์ในขุบเนื้อรากวานี้จะต่ำที่สุด

CB inoculum ราอีกไก่ในกองไวร่า *B. edulis* ที่บริสุทธิ์ในขุบเนื้อรากวานี้จะต่ำที่สุด

CVB inoculum ราอีกไก่ในกองไวร่า *B. edulis* ที่บริสุทธิ์ในกองไวร่าที่มีค่าไนโตรเจนสูงที่สุด

VB inoculum ราอีกไก่ในกองไวร่า *B. edulis* ที่บริสุทธิ์ในกองไวร่าที่มีค่าไนโตรเจนสูงที่สุด

กราฟที่ 81 มวลชีวภาพรวม(น้ำหนักแห้งของลำต้นใบและราก)ของกล้าสันสามใบ (*P. kesiya*) อายุ 5 เดือน ในทริคเมนต์ที่ใส่ราอีกโคลนในคอร์ไรซ่า  
เห็ด渺 ( *A. hygrometricus* ) และ เห็ดตับเต่าคำ ( *B. edulis* ) และชุดควบคุมในแต่ละทริคเมนต์



#### หมายเหตุ

- CCA inoculumของราอีกโคลนในคอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* ที่เริญในบุบบะพร้าวนึงจะเชื้อ CCB inoculumของราอีกโคลนในคอร์ไรซ่า *B. edulis* ที่เริญในบุบบะพร้าวนึงจะเชื้อ  
CA inoculumของราอีกโคลนในคอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* ที่เริญในบุบบะพร้า CB inoculumของราอีกโคลนในคอร์ไรซ่า *B. edulis* ที่เริญในบุบบะพร้า  
CVA inoculumของราอีกโคลนในคอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* ที่เริญในเวอร์มิคิวไกท์นึงจะเชื้อ CVB inoculumของราอีกโคลนในคอร์ไรซ่า *B. edulis* ที่เริญในเวอร์มิคิวไกท์นึงจะเชื้อ  
VA inoculumของราอีกโคลนในคอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* ที่เริญใน เวอร์มิคิวไกท์ VB inoculumของราอีกโคลนในคอร์ไรซ่า *B. edulis* ที่เริญใน เวอร์มิคิวไกท์

พารากรที่ 15 เส้นผ่าศูนย์กลางระดับครองของกล้าสันสามใน (*P. kesiya*) อายุ 5 เดือน ที่ปลูกโดยการใส่รานอีกโถในครองไว้ชั่ว  
เท็คโนโลยี (*A. hygrometricus*) และ เห็ดตับเต่าคำ (*B. edulis*) และบุคลความคุณในแต่ละทริคเมนต์

ทริคเมนต์	เส้นผ่าศูนย์กลางระดับครอง*
	(มิลลิเมตร)
CA	2.31 <sup>a</sup>
CCA	2.06 cd
VA	2.28 ab
CVA	2.10 cd
CB	2.24 abc
CCB	1.96 d
VB	2.21 abc
CVB	1.98 d

cv. = 5.98%

<sup>a</sup> เมธอดที่เช่นความแตกต่างของตัวแปรอิสระตามอัตราในและไม่ว่าจะ

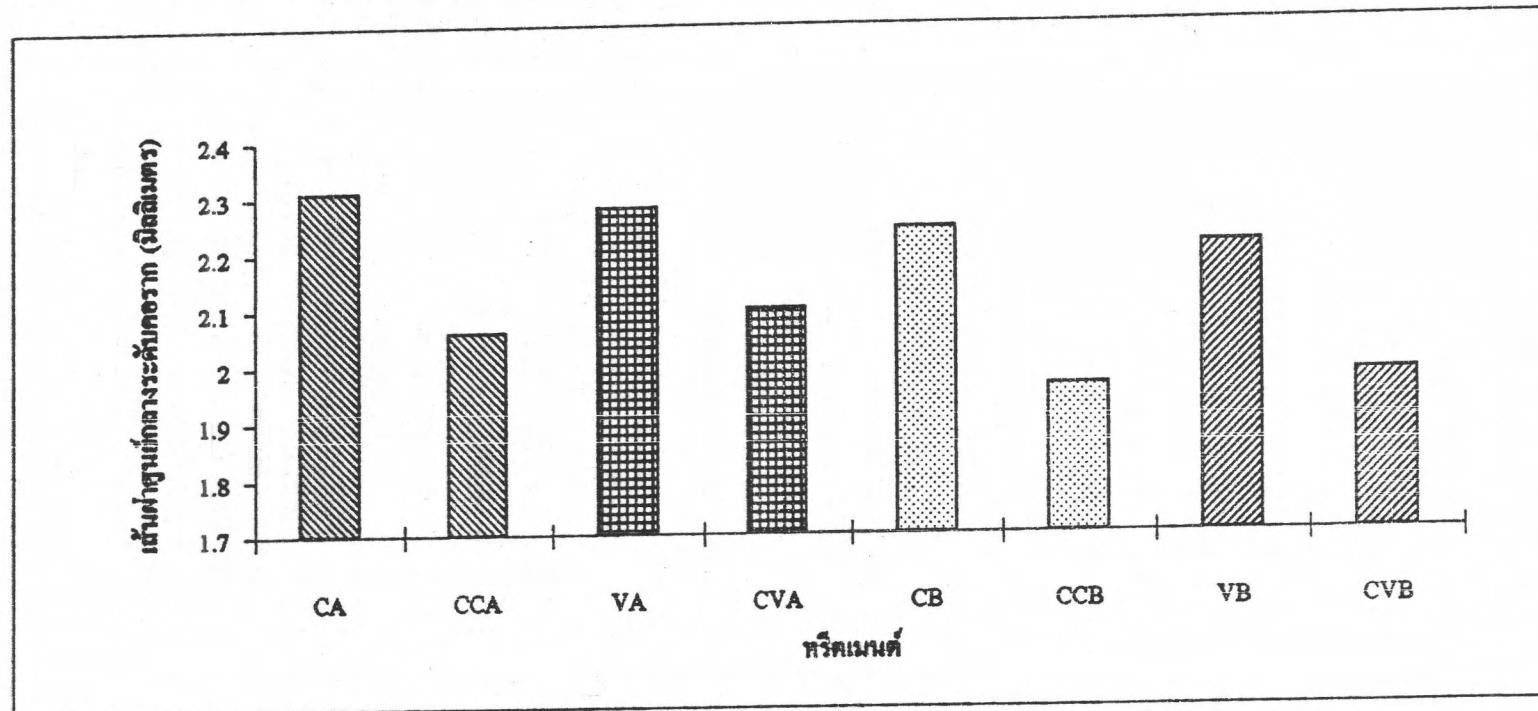
= ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรเดียวกันต่อหน้าตัวอักษรที่มีความแตกต่างกันและที่มีความแตกต่างกันที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่  $\alpha = 0.05$

#### หมายเหตุ

- CCA inoculum ราเข็กโถในครองไว้ชั่ว *A. hygrometricus* ที่เริ่มต้นในชุมชนพร้าวนี้จะน้ำร้อน
- CA inoculum ราเข็กโถในครองไว้ชั่ว *A. hygrometricus* ที่เริ่มต้นในชุมชนพร้าวนี้จะน้ำร้อน
- CVA inoculum ราเข็กโถในครองไว้ชั่ว *A. hygrometricus* ที่เริ่มต้นในชุมชนพร้าวนี้จะน้ำร้อน
- VA inoculum ราเข็กโถในครองไว้ชั่ว *A. hygrometricus* ที่เริ่มต้นในชุมชนพร้าวนี้จะน้ำร้อน

- CCB inoculum ราเข็กโถในครองไว้ชั่ว *B. edulis* ที่เริ่มต้นในชุมชนพร้าวนี้จะน้ำร้อน
- CB inoculum ราเข็กโถในครองไว้ชั่ว *B. edulis* ที่เริ่มต้นในชุมชนพร้าวนี้จะน้ำร้อน
- CVB inoculum ราเข็กโถในครองไว้ชั่ว *B. edulis* ที่เริ่มต้นในชุมชนพร้าวนี้จะน้ำร้อน
- VB inoculum ราเข็กโถในครองไว้ชั่ว *B. edulis* ที่เริ่มต้นในชุมชนพร้าวนี้จะน้ำร้อน

กราฟที่ 82 เส้นผ่าศูนย์กลางระดับครากของกล้าสนสามใบ (*P. kesiya*) อายุ 5 เดือน ในทริคเมนต์ที่ใส่รากไฮจาร์ช่าเห็ดเผา (*A. hygrometricus*) และเห็ดตับเต่าคำ (*B. edulis*) เปรียบเทียบกับทริคเมนต์ชุดควบคุม



#### หมายเหตุ

- CCA inoculumของราธีก้าไกในครองไฮจาร์ช่า *A. hygrometricus* ที่เจริญในบุขบดหัวน่องเขี้ยว
- CA inoculumของราธีก้าไกในครองไฮจาร์ช่า *A. hygrometricus* ที่เจริญในบุขบดหัวราก
- CVA inoculumของราธีก้าไกไมครอไทด์ที่เจริญในวาร์มคิวไทด์
- VA inoculumของราธีก้าไกในครองไฮจาร์ช่า *A. hygrometricus* ที่เจริญใน เวอร์มคิวไทด์
- CCB inoculumของราธีก้าไกในครองไฮจาร์ช่า *B. edulis* ที่เจริญในบุขบดหัวน่องเขี้ยว
- CB inoculumของราธีก้าไกในครองไฮจาร์ช่า *B. edulis* ที่เจริญในบุขบดหัวราก
- CVB inoculumของราธีก้าไกในครองไฮจาร์ช่า *B. edulis* ที่เจริญในเวอร์มคิวไทด์
- VB inoculumของราธีก้าไกในครองไฮจาร์ช่า *B. edulis* ที่เจริญใน เวอร์มคิวไทด์

ค่ารานที่ 16

ความยาวรากของถั่วสนสามใบ (*P. kesiya*) อายุ 5 เดือน ที่ปักโดยการใส่รากอีกโคนในกอร์ไรซ่า  
เห็ด渺 (*A. hygrometricus*) และเห็ดตับเต่าคำ (*B. edulis*) และอุครวมคุณในแต่ละทริเมนต์

ทริเมนต์	ความยาวของราก*
	(เซนติเมตร)
CA	24.74 a <sup>II</sup>
CCA	21.55 a
VA	20.12 a
CVA	18.95 a
CB	20.62 a
CCB	18.47 a
VB	21.14 a
CVB	20.58 a

$$cv. = 26.49\%$$

<sup>II</sup> เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตามขั้นตอนที่ 2

\* ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรรากกับถั่วสามใบต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่  $\alpha = 0.05$

หมายเหตุ

CCA inoculum ราเร็กโคนในกอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* ที่ริบูในชุมชนพืชร่วนที่ง่ายเหรอ

CA inoculum ราเร็กโคนในกอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* ที่ริบูในชุมชนพืชร่วน

CVA inoculum ราเร็กโคนในกอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* ที่ริบูในชุมชนพืชร่วนที่ง่ายเหรอ

VA inoculum ราเร็กโคนในกอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* ที่ริบูในชุมชนพืชร่วนที่ง่ายเหรอ

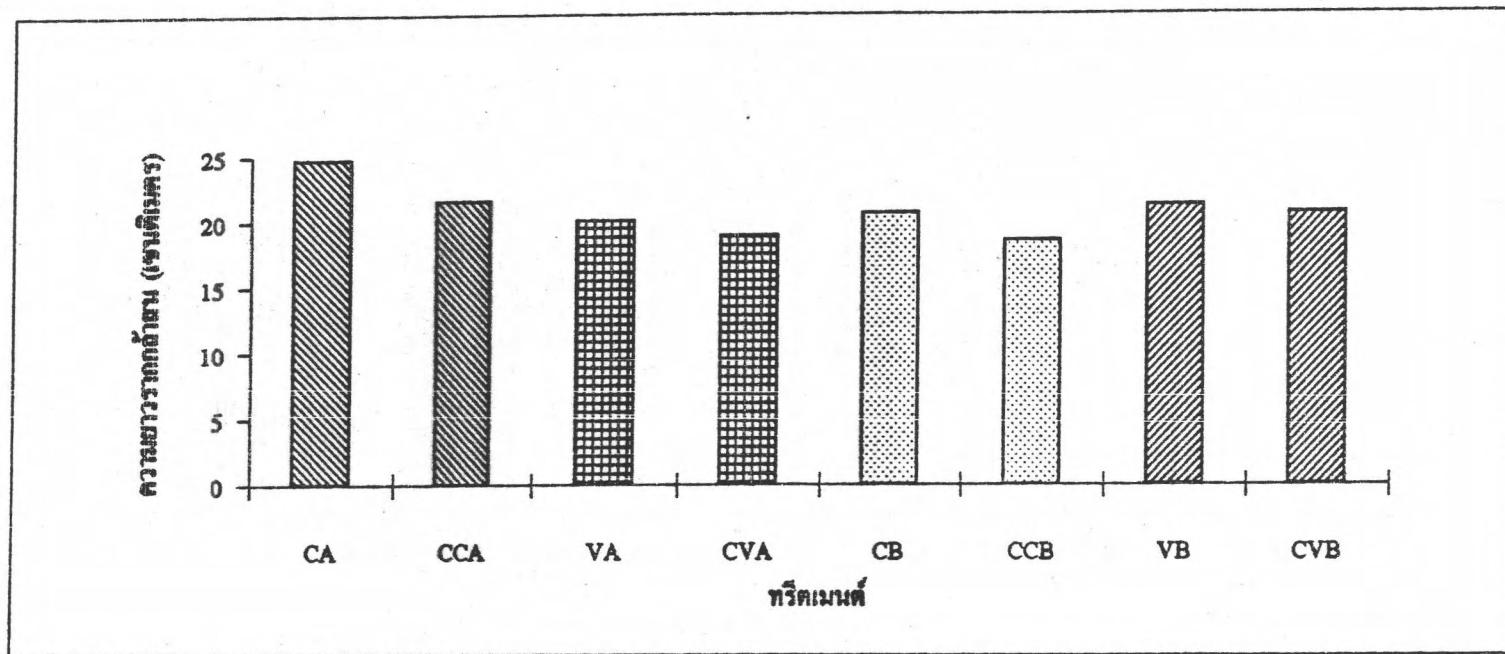
CCB inoculum ราเร็กโคนในกอร์ไรซ่า *B. edulis* ที่ริบูในชุมชนพืชร่วนที่ง่ายเหรอ

CB inoculum ราเร็กโคนในกอร์ไรซ่า *B. edulis* ที่ริบูในชุมชนพืชร่วน

CVB inoculum ราเร็กโคนในกอร์ไรซ่า *B. edulis* ที่ริบูในชุมชนพืชร่วนที่ง่ายเหรอ

VB inoculum ราเร็กโคนในกอร์ไรซ่า *B. edulis* ที่ริบูในชุมชนพืชร่วนที่ง่ายเหรอ

กราฟที่ 33 ความยาวของรากก้านสามใน (*P. kesiya*) อายุ 5 เดือน ในทวีตเมนต์ที่ใส่รานอึกโคลิคอร์ไรซ่าเห็ด渺ะ (*A. hygrometricus*) และเห็ดตับเต่าคำ (*B. edulis*) เปรียบเทียบกับทวีตเมนต์ชุดควบคุม



#### หมายเหตุ

- CCA inoculum ของรานอึกโคลิคอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* ที่แชริญในบุญมะพร้าวนึ่งช่าเรือ  
CA inoculum ของรานอึกโคลิคอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* ที่แชริญในบุญมะพร้าว  
CVA inoculum ของรานอึกโคลิคอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* ที่แชริญในวาร์มมิกวाइทที่นึ่งช่าเรือ  
VA inoculum ของรานอึกโคลิคอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* ที่แชริญใน เวอร์มมิกวाइท  
CCB inoculum ของรานอึกโคลิคอร์ไรซ่า *B. edulis* ที่แชริญในบุญมะพร้าวนึ่งน้ำเรือ  
CB inoculum ของรานอึกโคลิคอร์ไรซ่า *B. edulis* ที่แชริญในบุญมะพร้าว  
CVB inoculum ของรานอึกโคลิคอร์ไรซ่า *B. edulis* ที่แชริญในวาร์มมิกวाइทที่นึ่งช่าเรือ  
VB inoculum ของรานอึกโคลิคอร์ไรซ่า *B. edulis* ที่แชริญใน เวอร์มมิกวाइท

ตารางที่ 17 ความสูงของลำต้นของกล้วยสามใบ (*P. kesiya*) อายุ 5 เดือน ที่ปลูกโดยการใส่รากอีกโภคในคอร์ไรซ่า  
เห็ด渺 ( *A. hygrometricus* ) และ เห็ดคัปเติร์ค่า ( *B. edulis* ) และ ชุดควบคุมในแต่ละทรีเมนต์

ทรีเมนต์	ความสูงของลำต้น*
	(เซนติเมตร)
CA	17.39 bcd <sup>II</sup>
CCA	15.87 d
VA	19.55 abc
CVA	16.77 cd
CB	18.76 abc
CCB	17.25 bcd
VB	21.11 a
CVB	19.99 ab

cv. = 9.49%

<sup>II</sup> ไม่รวมพืชที่ขาดความแข็งค่าใช้จ่ายอื่นใดตามอัตราในเมืองเวนัวเวลล์

\* ค่าเฉลี่ยที่มีลักษณะรากก้านถักน้ำต้องถักกันและร่วมกันโดยความต้องการของรากที่มีความต้องการต่อที่  $\alpha = 0.05$

หมายเหตุ

CCA inoculum ราเร็กโภคในคอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* ที่ชริญในบุบบาร์วานีเจน่าเรื่อ

CA inoculum ราเร็กโภคในคอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* ที่ชริญในบุบบาร์วานีเจน่าเรื่อ

CVA inoculum ราเร็กโภคในคอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* ที่ชริญในบุบบาร์วานีเจน่าเรื่อ

VA inoculum ราเร็กโภคในคอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* ที่ชริญในบุบบาร์วานีเจน่าเรื่อ

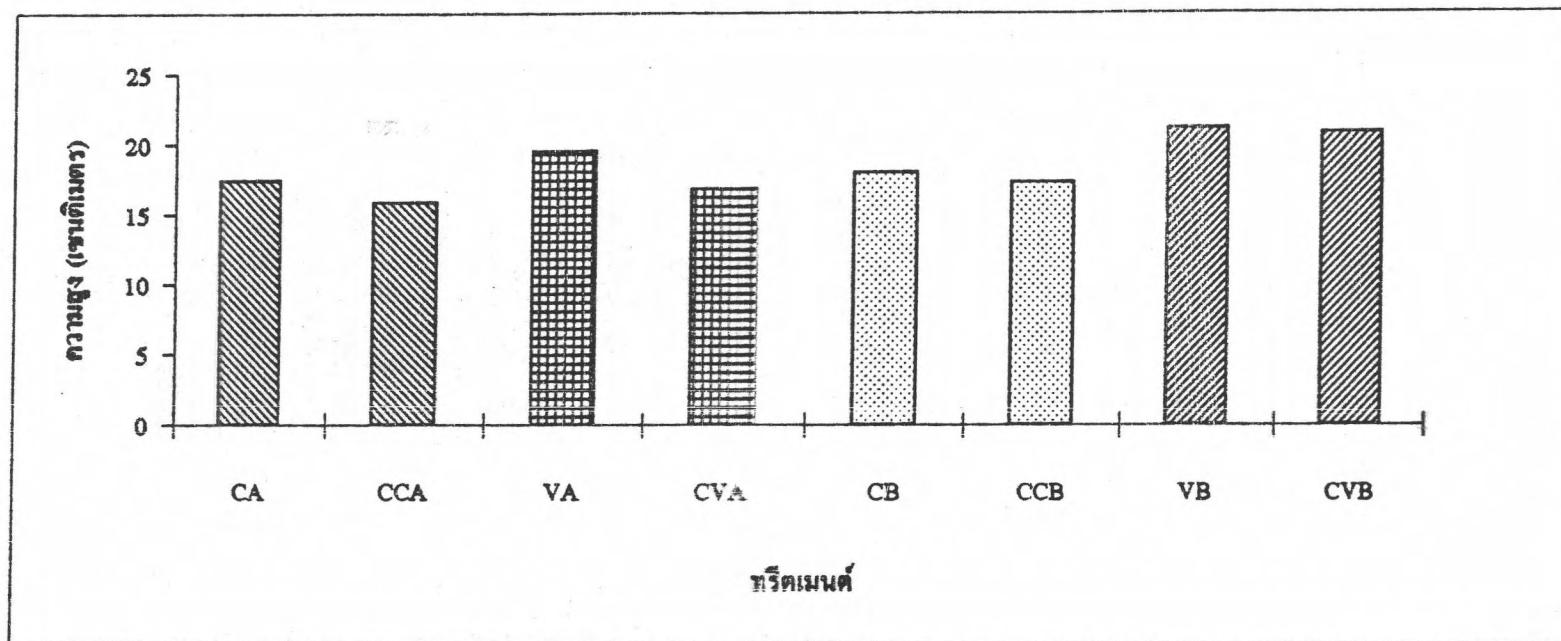
CCB inoculum ราเร็กโภคในคอร์ไรซ่า *B. edulis* ที่ชริญในบุบบาร์วานีเจน่าเรื่อ

CB inoculum ราเร็กโภคในคอร์ไรซ่า *B. edulis* ที่ชริญในบุบบาร์วานีเจน่าเรื่อ

CVB inoculum ราเร็กโภคในคอร์ไรซ่า *B. edulis* ที่ชริญในบุบบาร์วานีเจน่าเรื่อ

VB inoculum ราเร็กโภคในคอร์ไรซ่า *B. edulis* ที่ชริญในบุบบาร์วานีเจน่าเรื่อ

กราฟที่ 34 ความสูงของลำต้นกล้าสนสามใบ (*P. kesiya*) อายุ 5 เดือนในทริคเมนต์ที่ใส่ราอีกไนโคลร์ไวร่า เช็คเมเนช (*A. hygrometricus*) และ  
และ เช็คตับเต่าคำ (*B. edulis*) เปรียบเทียบกับทริคเมนต์ชุดควบคุม



#### หมายเหตุ

- CCA inoculumของราอีกไนโคลร์ไวร่า *A. hygrometricus* ที่เจริญในบุบมะพร้าวน้ำจืดชั้นตื้อ
- CA inoculumของราอีกไนโคลร์ไวร่า *A. hygrometricus* ที่เจริญในบุบมะพร้าว
- CVA inoculumของราอีกไนโคลร์ไวร่า *A. hygrometricus* ที่เจริญในแพร์มิคิวไลท์ชั้นตื้อ
- VA inoculumของราอีกไนโคลร์ไวร่า *A. hygrometricus* ที่เจริญใน เกร์มิคิวไลท์

- CCB inoculumของราอีกไนโคลร์ไวร่า *B. edulis* ที่เจริญในบุบมะพร้าวน้ำจืดชั้นตื้อ
- CB inoculumของราอีกไนโคลร์ไวร่า *B. edulis* ที่เจริญในบุบมะพร้าว
- CVB inoculumของราอีกไนโคลร์ไวร่า *B. edulis* ที่เจริญในแพร์มิคิวไลท์ชั้นตื้อ
- VB inoculumของราอีกไนโคลร์ไวร่า *B. edulis* ที่เจริญใน เกร์มิคิวไลท์

ตารางที่ 18 อัตราส่วนระหว่างความสูงกับเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับคอรากของถั่วสนสามใบ (*P. kesiya*) อายุ 5 เดือนที่ปลูกโดยการใส่รานเข็กໄโคในกองไวร่าชั่วขณะเพาะ (*A. hygrometricus*) และเห็ดคั้บเพ่าสำา (*B. edulis*) และอุดควบคุมในแต่ละทริคเบนต์

ทริคเบนต์	อัตราส่วนระหว่างความสูงกับเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับคอราก
CA	75.30 c <sup>ii</sup>
CCA	85.60 bc
VA	76.30 c
CVA	92.80 ab
CB	79.70 c
CCB	85.10 bc
VB	78.00 c
CVB	104.00 a

cv. = 9.67%

<sup>ii</sup> เปรียบเทียบความแตกต่างของตัวอย่างอีกช่วงในเมืองแวนวัลล์

\* กันฉบลีที่มีตัวอักษรกำกันด้านซ้ายต่อไปนี้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติก็ที่  $\alpha = 0.05$

#### หมายเหตุ

CCA inoculum ราเข็กໄโคในกองไวร่า *A. hygrometricus* ที่วางริบูในชั่วขณะเพาะ

CA inoculum ราเข็กໄโคในกองไวร่า *A. hygrometricus* ที่วางริบูในชั่วขณะเพาะ

CVA inoculum ราเข็กໄโคในกองไวร่า *A. hygrometricus* ที่วางริบูในชั่วขณะเพาะ

VA inoculum ราเข็กໄโคในกองไวร่า *A. hygrometricus* ที่วางริบูในชั่วขณะเพาะ

CCE inoculum ราเข็กໄโคในกองไวร่า *B. edulis* ที่วางริบูในชั่วขณะเพาะ

CB inoculum ราเข็กໄโคในกองไวร่า *B. edulis* ที่วางริบูในชั่วขณะเพาะ

CVB inoculum ราเข็กໄโคในกองไวร่า *B. edulis* ที่วางริบูในชั่วขณะเพาะ

VB inoculum ราเข็กໄโคในกองไวร่า *B. edulis* ที่วางริบูในชั่วขณะเพาะ

ตารางที่ 19 ปริมาณธาตุอาหารในใบรวมกับลำต้นของถั่วสนสามใบ (*P. kesiya*) อายุ 5 เดือนที่ปลูกโดยการใส่ราอีกไคลโนคอร์ไวรัสเข้าเห็ดเมล็ด (*A. hygrometricus*) และเห็ดตับเต่าดำเนิน (*B. edulis*) และชุดควบคุมในแผ่นกระดาษเคมีน์

ปริมาณธาตุอาหาร (ปอร์เซนต์โดยน้ำหนักแห้ง)\*

ทริคเมนต์	N	P	K
CA	0.7275 bcd <sup>‡</sup>	0.3400 a	3.7950 a
CCA	0.7975 ab	0.3425 a	3.7125 ab
VA	0.7425 bc	0.3125 bc	2.3875 f
CVA	0.8125 ab	0.3275 abc	2.5700 e
CB	0.6550 d	0.3275 abc	3.2050 c
CCB	0.7050 cd	0.3325 ab	3.5425 b
VB	0.8350 a	0.3050 ab	2.8650 d
CVB	0.8050 ab	0.3075 bc	3.1650 c

$$cv. (N) = 7.23\% \quad cv. (P) = 4.94\% \quad cv. (K) = 3.69\%$$

<sup>‡</sup> เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตามอัตราภัยและความหวัง

\* ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรกำกันด้านล่างต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างที่มีนัยสำคัญทางสถิติก็ต่อ  $\alpha = 0.05$

หมายเหตุ

CCA inoculum ราอีกไคลโนคอร์ไวรัส *A. hygrometricus* ที่เรียกว่าในชุดควบคุมรากนี้จะมีเชื้อ

CA inoculum ราอีกไคลโนคอร์ไวรัส *A. hygrometricus* ที่เรียกว่าในชุดควบคุม

CVA inoculum ราอีกไคลโนคอร์ไวรัส *A. hygrometricus* ที่เรียกว่าในชุดควบคุมมีเชื้อไวรัสที่จะมีเชื้อ

VA inoculum ราอีกไคลโนคอร์ไวรัส *A. hygrometricus* ที่เรียกว่าในชุดควบคุมไม่มีเชื้อ

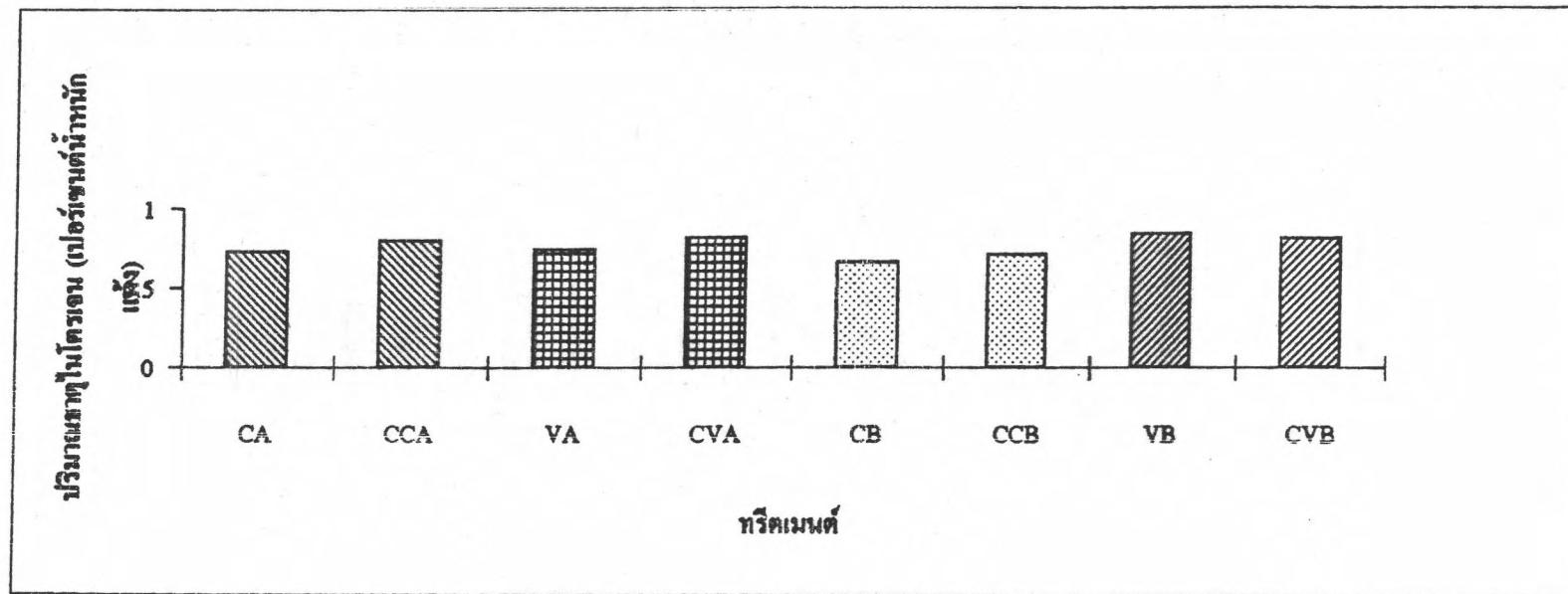
CCB inoculum ราอีกไคลโนคอร์ไวรัส *B. edulis* ที่เรียกว่าในชุดควบคุมรากนี้จะมีเชื้อ

CB inoculum ราอีกไคลโนคอร์ไวรัส *B. edulis* ที่เรียกว่าในชุดควบคุม

CVB inoculum ราอีกไคลโนคอร์ไวรัส *B. edulis* ที่เรียกว่าในชุดควบคุมมีเชื้อไวรัสที่จะมีเชื้อ

VB inoculum ราอีกไคลโนคอร์ไวรัส *B. edulis* ที่เรียกว่าในชุดควบคุมไม่มีเชื้อ

กราฟที่ 85 ปริมาณธาตุในโตรเจนในใบและลำต้นของถั่วสามไหม (*P. kesiya*) อายุ 5 เดือนในทรีตเมนต์ที่ใส่ร่าเอ็กไพล์ไมโครร่าช่าเห็ด渺ะ (*A. hygrometricus*) และ เห็ดตับเต่าคำ (*B. edulis*) เปรียบเทียบกับทรีตเมนต์ชุดควบคุม

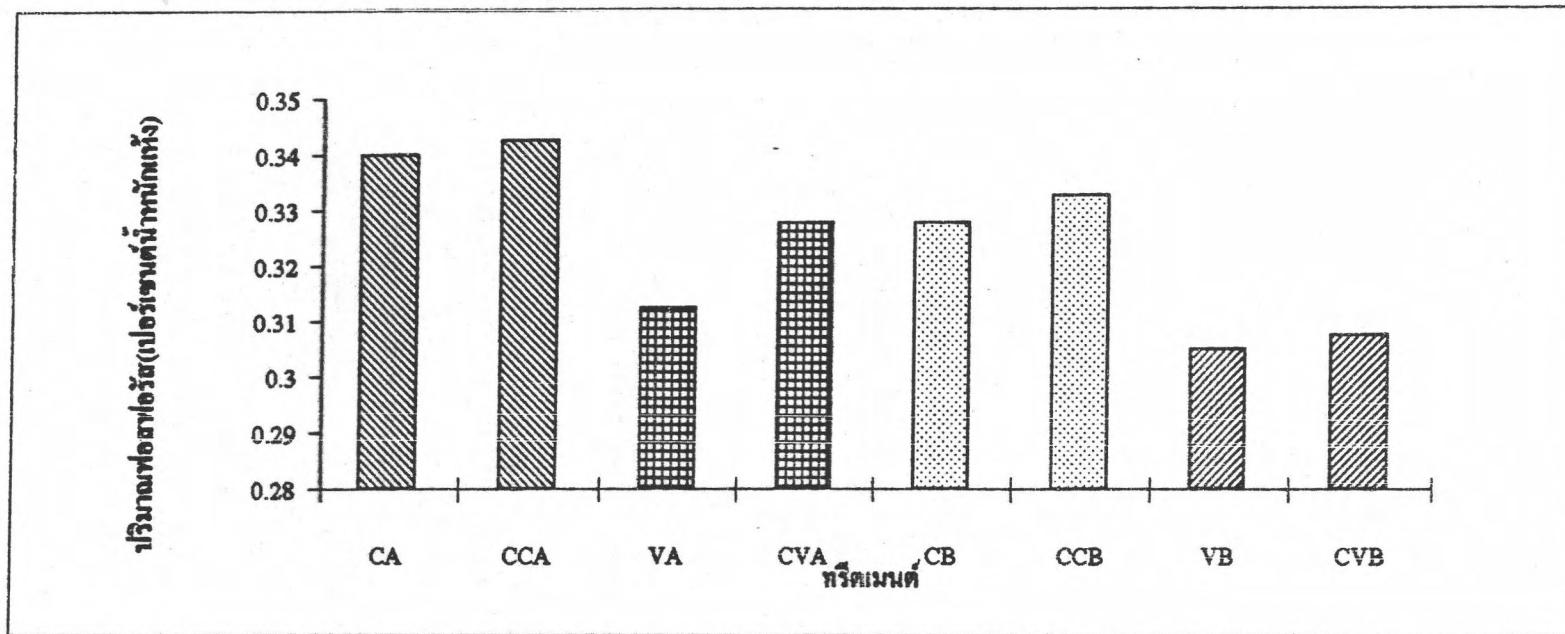


#### หมายเหตุ

- CCA inoculumของราเอ็กไพล์ไมโครร่าช่า *A. hygrometricus* ที่เจริญในขุยมะพร้าวน้ำจืดปลูกเชื้อ
- CA inoculumของราเอ็กไพล์ไมโครร่าช่า *A. hygrometricus* ที่เจริญในขุยมะพร้าว
- CVA inoculumของราเอ็กไพล์ไมโครร่าช่า *A. hygrometricus* ที่เจริญในวอรมิคิวไกท์ปลูกเชื้อ
- VA inoculumของราเอ็กไพล์ไมโครร่าช่า *A. hygrometricus* ที่เจริญใน เวอร์มิคิวไกท์

- CCB inoculumของราเอ็กไพล์ไมโครร่าช่า *B. edulis* ที่เจริญในขุยมะพร้าวน้ำจืดปลูกเชื้อ
- CB inoculumของราเอ็กไพล์ไมโครร่าช่า *B. edulis* ที่เจริญในขุยมะพร้าว
- CVB inoculumของราเอ็กไพล์ไมโครร่าช่า *B. edulis* ที่เจริญในวอรมิคิวไกท์ปลูกเชื้อ
- VB inoculumของราเอ็กไพล์ไมโครร่าช่า *B. edulis* ที่เจริญใน เวอร์มิคิวไกท์

กราฟที่ 86 ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสในใบและลำต้นของถั่วสนสามใบ (*P. kesiya*) อายุ 5 เดือนในท蕊เมนต์ที่ใส่รากอีกโภคในคอร์ไรซ่าเห็ด渺  
(*A. hygrometricus*) และ เห็ดตับเต่าคำ (*B. edulis*) เปรียบเทียบกับท蕊เมนต์ชุดควบคุม

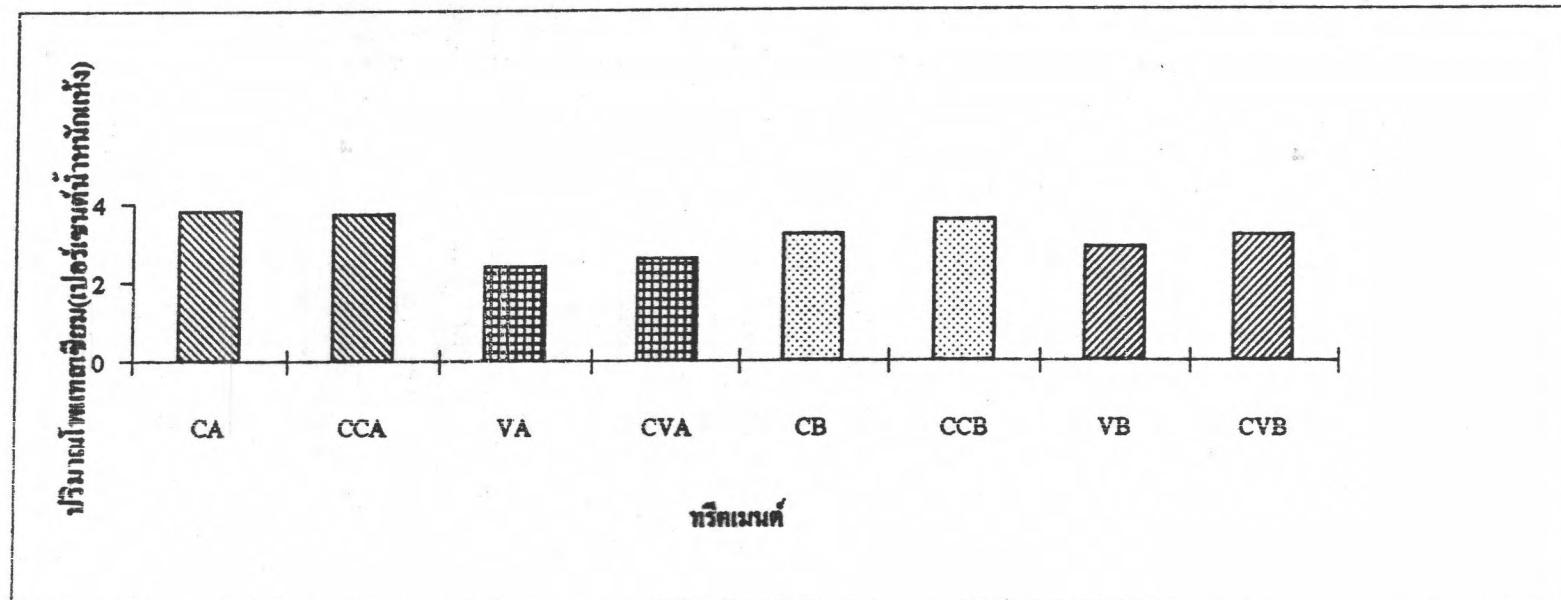


#### หมายเหตุ

CCA inoculumของราอีกโภคในคอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* ที่เสริฐในบุญมะพร้าวน้ำจืด  
CA inoculumของราอีกโภคในคอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* ที่เสริฐในบุญมะพร้าว  
CVA inoculumของราอีกโภคในคอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* ที่เสริฐในเวอร์มิคิวไกท์น้ำจืด  
VA inoculumของราอีกโภคในคอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* ที่เสริฐใน เวอร์มิคิวไกท์

CCB inoculumของราอีกโภคในคอร์ไรซ่า *B. edulis* ที่เสริฐในบุญมะพร้าวน้ำจืด  
CB inoculumของราอีกโภคในคอร์ไรซ่า *B. edulis* ที่เสริฐในบุญมะพร้าว  
CVB inoculumของราอีกโภคในคอร์ไรซ่า *B. edulis* ที่เสริฐในเวอร์มิคิวไกท์น้ำจืด  
VB inoculumของราอีกโภคในคอร์ไรซ่า *B. edulis* ที่เสริฐใน เวอร์มิคิวไกท์

กราฟที่ 87 ปริมาณธาตุโพแทสเซียมในใบและลำต้นของถั่วสนสามใบ (*P. kesiya*) อายุ 5 เดือนในทรีตเมนต์ที่ใส่รากอีกโคลไมคอร์ไรซ่าเห็ด渺ะ (*A. hygrometricus*) และ เห็ดตับเต่าคำ (*B. edulis*) เมื่อเทียบกับทรีตเมนต์ชุดควบคุม



#### หมายเหตุ

CCA inoculumของราธีกโคลไมคอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* ที่เจริญในขุยมะพร้าวน้ำจืด  
 CA inoculumของราธีกโคลไมคอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* ที่เจริญในขุยมะพร้าว  
 CVA inoculumของราธีกโคลไมคอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* ที่เจริญในแวงร่มคิวไกที่น้ำจืด  
 VA inoculumของราธีกโคลไมคอร์ไรซ่า *A. hygrometricus* ที่เจริญใน เวงร่มคิวไกที่

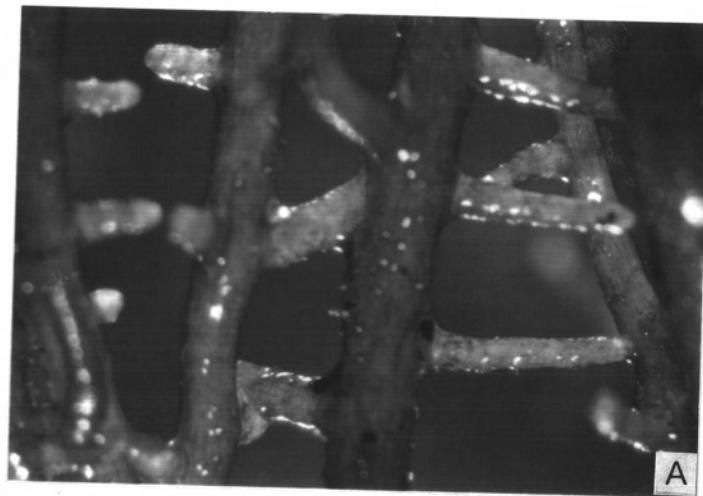
CCB inoculumของราธีกโคลไมคอร์ไรซ่า *B. edulis* ที่เจริญในขุยมะพร้าวน้ำจืด  
 CB inoculumของราธีกโคลไมคอร์ไรซ่า *B. edulis* ที่เจริญในขุยมะพร้าว  
 CVB inoculumของราธีกโคลไมคอร์ไรซ่า *B. edulis* ที่เจริญในแวงร่มคิวไกที่น้ำจืด  
 VB inoculumของราธีกโคลไมคอร์ไรซ่า *B. edulis* ที่เจริญใน เวงร่มคิวไกที่

4.12 ผลการศึกษาลักษณะสัมฐานวิทยาของรากสนสามใบที่ໄสร์รา  
เก็กไโนคอร์ไรซ่าเห็ด渺ะ (*A. hygrometricus*) และเห็ดตับเต่าคำ (*B. edulis*) ด้วยตา  
เปล่าและกล้องจุลทรรศน์อิเลคตรอนแบบส่องกราด (Scanning Electron Microscope)

การเกิดเอ็กไซโนคอร์ไรซ่ากับรากถ้าสนสามใบโดยเห็ด渺ะ (*A. hygrometricus*)  
พบว่ารากสนส่วนใหญ่มีลักษณะการแตกแขนงแบบ dichotomous บางครั้งพบเป็นรากเดียวไม่  
แตกแขนง ผิวของแผ่นแม่นเทิดเรียบมันวาว มีสีน้ำตาลเข้ม (ภาพที่ 24) เมื่อศึกษารากสน<sup>3</sup>  
สามใบที่เกิดเอ็กไซโนคอร์ไรซ่าด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเลคตรอนแบบส่องกราดพบว่า แผ่น  
แม่นเทิดค่อนข้างบานมาก มีเส้นใยกระจาบอยู่หัวลงๆ อยู่บริเวณผิวราชแต่มีจำนวนน้อยบาง  
ส่วนเส้นใยแหงผ่านชั้นเอพิเคอร์มิสของรากเจริญอยู่ช่องว่างระหว่างเซลล์ในชั้นคอร์เทกซ์  
สามารถสังเกตเห็น clamp connections และ ไขยาเรติก (ภาพที่ 26)

การเกิดเอ็กไซโนคอร์ไรซ่ากับรากถ้าสนสามใบโดยเห็ดตับเต่าคำ (*B. edulis*)  
พบว่ารากมีการแตกแขนงแบบ dichotomous ผิวของแผ่นแม่นเทิดเรียบมันวาว มีสีเหลืองอ่อนจนเป็น  
น้ำตาลอ่อน (ภาพที่ 25) เมื่อศึกษารากสนสามใบที่เกิดเอ็กไซโนคอร์ไรซ่าด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเลคตรอนแบบส่องกราดพบว่า มีแผ่นใยแม่นเทิดบาง มีจำนวนเส้นใยบริเวณผิว  
รากมากกว่าที่พบในราเอ็กไซโนคอร์ไรซ่าเห็ด渺ะและเส้นใยพันรอบผิวราชกันอยู่ หัวลงๆ  
สามารถสังเกตเห็น clamp connections ภายในรากสังเกตพบไขยาเรติกบริเวณเซลล์ชั้น  
เอพิเคอร์มิส และเซลล์ชั้นคอร์เทกซ์ (ภาพที่ 27)

การเกิดเอ็กไซโนคอร์ไรซ่ากับรากถ้าสนสามใบโดยราหั้งสองชนิดนี้จะพบการเกิด  
เอ็กไซโนคอร์ไรซ่าบนบริเวณรากแขนง (lateral root) มากกว่าที่เกิดเอ็กไซโนคอร์ไรซ่าบนบริเวณราก  
อาหาร (feeder root).



A



B



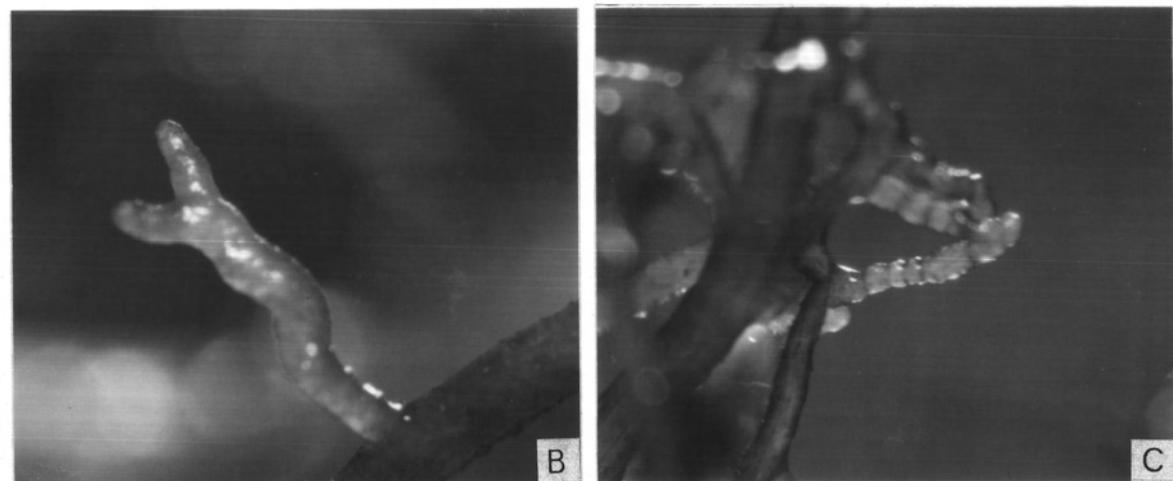
C

ภาพที่ 24. ลักษณะรากสามใบ (*P. kesiya*) ที่เกิดเอ็กโตไมคอร์ไวร่าไซโคเพี้ย (*A. hygrometricus*) สายพันธุ์ 2

A = รากสามใบปกติที่ไม่เกิดเอ็กโตไมคอร์ไวร่า กำลังขยาย 190 เท่า

B = รากสามใบที่เกิดเอ็กโตไมคอร์ไวร่า บน feeder root เป็นลักษณะเป็น dichotomous กำลังขยาย 187 เท่า

C = รากสามใบที่เกิดเอ็กโตไมคอร์ไวร่า บน feeder root เป็นลักษณะเป็นปีส่องๆ กำลังขยาย 189 เท่า

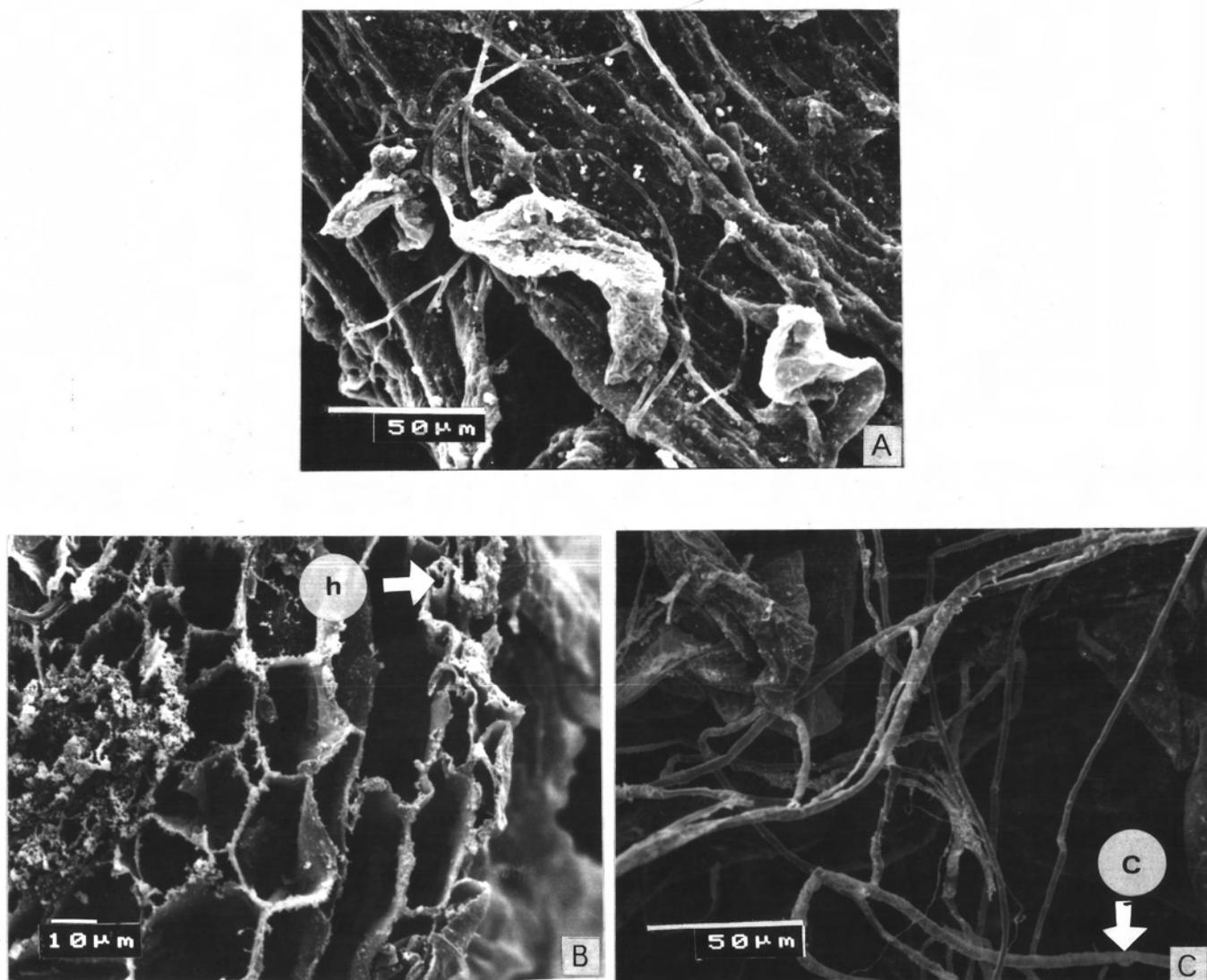


ภาพที่ 25. ลักษณะรากสามใน (*P. kesaiya*) ที่เกิดเอ็กไซไมคอร์ไวซ่าโดย เห็ดตับเต่าคำ (*B. edulis*) สายพันธุ์ 3

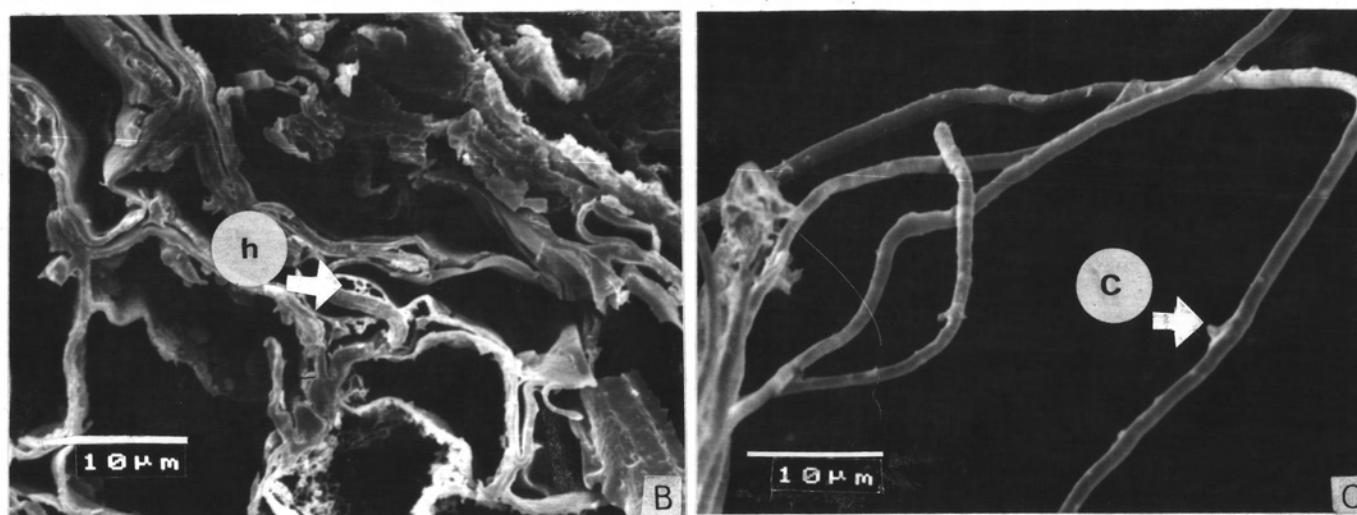
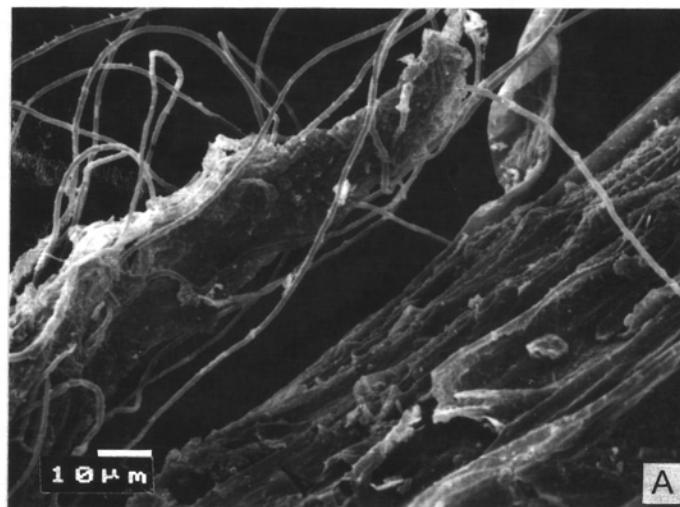
A = รากสามในปกติที่ไม่เกิดเอ็กไซไมคอร์ไวซ่า กำลังขยาย 190 เท่า

B = รากสามในที่เกิดเอ็กไซไมคอร์ไวซ่า บน feeder root เป็นลักษณะเป็น dichotomous กำลังขยาย 213 เท่า

C = รากสามในที่เกิดเอ็กไซไมคอร์ไวซ่า บน feeder root เป็นลักษณะเป็นปีส่องๆ กำลังขยาย 187 เท่า



ภาพที่ 26. ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเลคทรอนแบบส่องกราด (Scanning Electron Microscope) แสดงถрукเจอร์ของราก Stanstam ไป (*P. kesiya*) ที่เกิดเมื่อติดไม้คอร์รีว่าช่าโภคภัยเห็ดเพกา (*A. hygrometricus*) สายพันธุ์ 2  
 A = แสดง mantle sheath ที่มีเส้นใยกระจาบอยู่ กำลังขยาย 857 เท่า  
 B = แสดง hartig net กำลังขยาย 1275 เท่า  
 C = แสดง clamp connection กำลังขยาย 1000 เท่า



ภาพที่ 27. ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเลคทรอนแบบส่องกราด (Scanning Electron Microscope) แสดง ตัวยอบรากสนสามใบที่เกิดอีกトイไมคอร์ไรซ่า โดยหีบตับเต่าคำ (*B. edulis*) สายพันธุ์ 3

A = แมศคง mantle sheath ที่มีเส้นไขกระจาบทอยู่ กำลังขยาย 1375 เท่า

B = แมศคง hartig net กำลังขยาย 4000 เท่า

C = แมศคง olymp connection กำลังขยาย 3429 เท่า