



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

ตารางผนวกที่ 1 ความกว้างเฉลี่ยของเมล็ดเมื่อเพาะในอาหารเหลวสูตรต่าง ๆ ที่มีธาตุอาหารหลักแตกต่างกัน ตลอดระยะเวลา 4 สัปดาห์

| ธาตุอาหารหลัก  | ความกว้างเฉลี่ยของเมล็ด (ไมครอน) |              |              |                            |              |
|----------------|----------------------------------|--------------|--------------|----------------------------|--------------|
|                | เริ่มทดลอง                       | สัปดาห์ที่ 1 | สัปดาห์ที่ 2 | สัปดาห์ที่ 3 <sup>1/</sup> | สัปดาห์ที่ 4 |
| Vacin and Went | 156+10 <sup>2/</sup>             | 167+12       | 204+11       | 252+22 <sup>a</sup>        | -            |
| Thomale GD     | 155+11                           | 150+11       | 155+20       | 164+22 <sup>b</sup>        | 166+15       |
| MS             | 156+11                           | 162+11       | 162+18       | 165+13 <sup>b</sup>        | 168+13       |

1/ อักษรที่ต่างกัน แสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % จากการวิเคราะห์ผลแบบ LSD เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขในสดมภ์เดียวกัน

2/ ค่าเฉลี่ย+ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(SD)

ตารางผนวกที่ 2 ความยาวเฉลี่ยของเมล็ด เมื่อเพาะในอาหารเหลวสูตรต่าง ๆ ที่มีธาตุอาหารหลักแตกต่างกัน ตลอดระยะเวลา 4 สัปดาห์

| ธาตุอาหารหลัก  | ความยาวของเมล็ด (ไมครอน) |              |              |                            |              |
|----------------|--------------------------|--------------|--------------|----------------------------|--------------|
|                | เริ่มทดลอง               | สัปดาห์ที่ 1 | สัปดาห์ที่ 2 | สัปดาห์ที่ 3 <sup>1/</sup> | สัปดาห์ที่ 4 |
| Vacin and Went | 684+58                   | 668+35       | 656+35       | 623+33 <sup>a</sup>        | -            |
| Thomale GD     | 642+51                   | 629+46       | 577+29       | 576+34 <sup>b</sup>        | 577+37       |
| MS             | 651+56                   | 607+48       | 598+41       | 608+29 <sup>a</sup>        | 613+16       |

1/ อักษรที่ต่างกัน แสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % จากการวิเคราะห์ผลแบบ LSD เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขในสดมภ์เดียวกัน

ตารางผนวกที่ 3 ความกว้างเฉลี่ยของคันทะ เมื่อเพาะเมล็ดในอาหารเหลวสูตรต่าง ๆ ที่มี ธาตุอาหารหลักแตกต่างกัน ตลอดระยะเวลา 4 สัปดาห์

| ธาตุอาหารหลัก  | ความกว้างเฉลี่ยของคันทะ (ไมครอน) |                     |                     |                     |                                  |
|----------------|----------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------------------|
|                | เริ่มทดลอง                       | สัปดาห์ที่ 1        | สัปดาห์ที่ 2        | สัปดาห์ที่ 3        | สัปดาห์ที่ 4 <sup>1/</sup>       |
| Vacin and Went | 109 <sub>-</sub> 12              | 156 <sub>-</sub> 16 | 202 <sub>-</sub> 11 | 246 <sub>-</sub> 26 | 301 <sub>-</sub> 35 <sup>a</sup> |
| Thomale GD     | 112 <sub>-</sub> 13              | 123 <sub>-</sub> 11 | 133 <sub>-</sub> 23 | 145 <sub>-</sub> 22 | 181 <sub>-</sub> 31 <sup>c</sup> |
| MS             | 110 <sub>-</sub> 16              | 129 <sub>-</sub> 18 | 141 <sub>-</sub> 18 | 157 <sub>-</sub> 18 | 211 <sub>-</sub> 66 <sup>b</sup> |

1/ อักษรที่ต่างกัน แสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % จากการวิเคราะห์ผลแบบ LSD เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขในสัปดาห์เดียวกัน

ตารางผนวกที่ 4 ความยาวเฉลี่ยของคันทะเมื่อเพาะเมล็ดในอาหารเหลวสูตรต่าง ๆ ที่มี ธาตุอาหารหลักแตกต่างกัน ตลอดระยะเวลา 4 สัปดาห์

| ธาตุอาหารหลัก  | ความยาวเฉลี่ยของคันทะ (ไมครอน) |                     |                     |                     |                                  |
|----------------|--------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------------------|
|                | เริ่มทดลอง                     | สัปดาห์ที่ 1        | สัปดาห์ที่ 2        | สัปดาห์ที่ 3        | สัปดาห์ที่ 4 <sup>1/</sup>       |
| Vacin and Went | 236 <sub>-</sub> 20            | 242 <sub>-</sub> 19 | 269 <sub>-</sub> 22 | 442 <sub>-</sub> 28 | 470 <sub>-</sub> 71 <sup>a</sup> |
| Thomale GD     | 233 <sub>-</sub> 24            | 230 <sub>-</sub> 14 | 234 <sub>-</sub> 26 | 236 <sub>-</sub> 27 | 281 <sub>-</sub> 46 <sup>b</sup> |
| MS             | 232 <sub>-</sub> 18            | 232 <sub>-</sub> 28 | 250 <sub>-</sub> 13 | 252 <sub>-</sub> 23 | 305 <sub>-</sub> 76 <sup>b</sup> |

1/ อักษรที่ต่างกัน แสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % จากการวิเคราะห์ผลแบบ LSD เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขในสัปดาห์เดียวกัน

ตารางผนวกที่ 5 ความกว้างเฉลี่ยของเมล็ด เมื่อเพาะในอาหารเหลวที่มีระดับ peptone แตกต่างกัน ตลอดระยะเวลา 6 สัปดาห์

| ระดับ Peptone (ก/ล) | ความกว้างเฉลี่ยของเมล็ด (ไมครอน) |              |              |              |              |                            |                            |
|---------------------|----------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------------|----------------------------|
|                     | เริ่มทดลอง                       | สัปดาห์ที่ 1 | สัปดาห์ที่ 2 | สัปดาห์ที่ 3 | สัปดาห์ที่ 4 | สัปดาห์ที่ 5 <sup>1/</sup> | สัปดาห์ที่ 6 <sup>2/</sup> |
| 0                   | 149+10                           | 151+12       | 160+14       | 161+16       | 166+17       | 180+17 <sup>c</sup>        | -                          |
| 0.5                 | 150+11                           | 164+13       | 165+14       | 192+31       | 200+22       | 188+9 <sup>b</sup>         | -                          |
| 1.0                 | 148+13                           | 163+14       | 165+14       | 196+22       | 205+16       | 194+11 <sup>a</sup>        | -                          |
| 2.0                 | 148+12                           | 156+10       | 154+12       | 159+15       | 179+13       | 194+8 <sup>a</sup>         | -                          |
| 3.0                 | 150+11                           | 152+13       | 153+12       | 168+17       | 175+16       | 183+11 <sup>bc</sup>       | -                          |

1/ อักษรที่ต่างกัน แสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % จากการวิเคราะห์ผลแบบ LSD เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขในสดมภ์เดียวกัน

2/ ไม่สามารถวัดขนาดได้

ตารางผนวกที่ 6 ความยาวเฉลี่ยของเมล็ด เมื่อเพาะในอาหารเหลวที่มีระดับ peptone แตกต่างกัน ตลอดระยะเวลา 6 สัปดาห์

| ระดับ Peptone (ก/ล) | ความยาวเฉลี่ยของเมล็ด (ไมครอน) |              |              |              |              |                            |                            |
|---------------------|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------------|----------------------------|
|                     | เริ่มทดลอง                     | สัปดาห์ที่ 1 | สัปดาห์ที่ 2 | สัปดาห์ที่ 3 | สัปดาห์ที่ 4 | สัปดาห์ที่ 5 <sup>1/</sup> | สัปดาห์ที่ 6 <sup>2/</sup> |
| 0                   | 621+44                         | 613+44       | 619+51       | 610+52       | 592+56       | 586+55 <sup>b</sup>        | -                          |
| 0.5                 | 618+53                         | 612+41       | 614+46       | 599+54       | 598+49       | 594+43 <sup>ab</sup>       | -                          |
| 1.0                 | 608+53                         | 595+53       | 616+47       | 607+48       | 595+51       | 603+44 <sup>ab</sup>       | -                          |
| 2.0                 | 619+53                         | 615+41       | 618+41       | 620+55       | 615+43       | 609+44 <sup>a</sup>        | -                          |
| 3.0                 | 613+51                         | 603+49       | 609+37       | 619+55       | 608+49       | 604+44 <sup>ab</sup>       | -                          |

1/ อักษรที่ต่างกัน แสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % จากการวิเคราะห์ผลแบบ LSD เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขในสดมภ์เดียวกัน

2/ ไม่สามารถวัดขนาดได้

ตารางผนวกที่ 7 ความกว้างเฉลี่ยของคัพภะ เมื่อเพาะเมล็ดในอาหารเหลวที่มีระดับ peptone แตกต่างกัน ตลอดระยะเวลา 6 สัปดาห์

| ระดับ Peptone (ก/ล) | ความกว้างเฉลี่ยของคัพภะ (ไมครอน) |                     |                     |                     |                     |                     |                                    |
|---------------------|----------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------------------------------|
|                     | เริ่มทดลอง                       | สัปดาห์ที่ 1        | สัปดาห์ที่ 2        | สัปดาห์ที่ 3        | สัปดาห์ที่ 4        | สัปดาห์ที่ 5        | สัปดาห์ที่ 6 <sup>1/</sup>         |
| 0                   | 101 <sub>±</sub> 9               | 113 <sub>±</sub> 9  | 141 <sub>±</sub> 14 | 147 <sub>±</sub> 17 | 158 <sub>±</sub> 21 | 187 <sub>±</sub> 40 | 367 <sub>±</sub> 71 <sup>b</sup>   |
| 0.5                 | 101 <sub>±</sub> 10              | 118 <sub>±</sub> 12 | 143 <sub>±</sub> 15 | 174 <sub>±</sub> 33 | 187 <sub>±</sub> 25 | 283 <sub>±</sub> 95 | 410 <sub>±</sub> 116 <sup>ab</sup> |
| 1.0                 | 101 <sub>±</sub> 9               | 115 <sub>±</sub> 9  | 146 <sub>±</sub> 14 | 178 <sub>±</sub> 26 | 198 <sub>±</sub> 20 | 298 <sub>±</sub> 79 | 460 <sub>±</sub> 80 <sup>a</sup>   |
| 2.0                 | 100 <sub>±</sub> 9               | 118 <sub>±</sub> 11 | 138 <sub>±</sub> 14 | 146 <sub>±</sub> 18 | 175 <sub>±</sub> 22 | 270 <sub>±</sub> 64 | 388 <sub>±</sub> 98 <sup>b</sup>   |
| 3.0                 | 102 <sub>±</sub> 11              | 115 <sub>±</sub> 11 | 133 <sub>±</sub> 12 | 155 <sub>±</sub> 21 | 167 <sub>±</sub> 20 | 190 <sub>±</sub> 44 | 284 <sub>±</sub> 33 <sup>c</sup>   |

<sup>1/</sup> อักษรที่ต่างกัน แสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % จากการวิเคราะห์ผลแบบ LSD เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขในสดมภ์เดียวกัน

ตารางผนวกที่ 8 ความยาวเฉลี่ยของคัพภะ เมื่อเพาะเมล็ดในอาหารเหลวที่มีระดับ peptone แตกต่างกัน ตลอดระยะเวลา 6 สัปดาห์

| ระดับ Peptone (ก/ล) | ความยาวเฉลี่ยของคัพภะ (ไมครอน) |                     |                     |                     |                     |                      |                                   |
|---------------------|--------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|-----------------------------------|
|                     | เริ่มทดลอง                     | สัปดาห์ที่ 1        | สัปดาห์ที่ 2        | สัปดาห์ที่ 3        | สัปดาห์ที่ 4        | สัปดาห์ที่ 5         | สัปดาห์ที่ 6 <sup>1/</sup>        |
| 0                   | 219 <sub>±</sub> 15            | 222 <sub>±</sub> 15 | 228 <sub>±</sub> 18 | 234 <sub>±</sub> 19 | 245 <sub>±</sub> 22 | 266 <sub>±</sub> 48  | 556 <sub>±</sub> 92 <sup>b</sup>  |
| 0.5                 | 223 <sub>±</sub> 16            | 228 <sub>±</sub> 16 | 233 <sub>±</sub> 20 | 255 <sub>±</sub> 32 | 270 <sub>±</sub> 35 | 445 <sub>±</sub> 175 | 660 <sub>±</sub> 149 <sup>a</sup> |
| 1.0                 | 218 <sub>±</sub> 16            | 220 <sub>±</sub> 15 | 230 <sub>±</sub> 15 | 260 <sub>±</sub> 25 | 297 <sub>±</sub> 27 | 508 <sub>±</sub> 170 | 683 <sub>±</sub> 82 <sup>a</sup>  |
| 2.0                 | 214 <sub>±</sub> 16            | 213 <sub>±</sub> 16 | 218 <sub>±</sub> 18 | 243 <sub>±</sub> 20 | 282 <sub>±</sub> 30 | 445 <sub>±</sub> 141 | 644 <sub>±</sub> 126 <sup>a</sup> |
| 3.0                 | 219 <sub>±</sub> 17            | 210 <sub>±</sub> 17 | 225 <sub>±</sub> 18 | 248 <sub>±</sub> 27 | 263 <sub>±</sub> 31 | 273 <sub>±</sub> 84  | 491 <sub>±</sub> 71 <sup>b</sup>  |

<sup>1/</sup> อักษรที่ต่างกัน แสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % จากการวิเคราะห์ผลแบบ LSD เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขในสดมภ์เดียวกัน

ตารางผนวกที่ 9 ความกว้างเฉลี่ยของเมล็ด เมื่อเพาะในอาหารเหลวสูตร Vacin and Went (1949) ตัดแปลง และจัดให้ได้รับสภาพแสงแตกต่างกัน ตลอดระยะเวลา 4 สัปดาห์

| สภาพแสง         | ความกว้างเฉลี่ยของเมล็ด (ไมครอน) |                     |                     |                                   |                     |
|-----------------|----------------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------------|---------------------|
|                 | เริ่มทดลอง                       | สัปดาห์ที่ 1        | สัปดาห์ที่ 2        | สัปดาห์ที่ 3 <sup>1/</sup>        | สัปดาห์ที่ 4        |
| แสงสว่างตลอด    | 146 <sub>-</sub> 12              | 151 <sub>-</sub> 12 | 167 <sub>-</sub> 13 | 198 <sub>-</sub> 17 <sup>b</sup>  | - <sup>2/</sup>     |
| มदनาน 1 สัปดาห์ | 150 <sub>-</sub> 11              | 154 <sub>-</sub> 8  | 163 <sub>-</sub> 12 | 210 <sub>-</sub> 30 <sup>ab</sup> | 202 <sub>-</sub> 19 |
| มदनาน 2 สัปดาห์ | 148 <sub>-</sub> 15              | 157 <sub>-</sub> 11 | 171 <sub>-</sub> 16 | 219 <sub>-</sub> 23 <sup>ab</sup> | -                   |
| มदनาน 3 สัปดาห์ | 147 <sub>-</sub> 15              | 156 <sub>-</sub> 14 | 173 <sub>-</sub> 14 | 232 <sub>-</sub> 22 <sup>a</sup>  | -                   |
| มदनาน 4 สัปดาห์ | 144 <sub>-</sub> 13              | 150 <sub>-</sub> 15 | 178 <sub>-</sub> 13 | 232 <sub>-</sub> 30 <sup>a</sup>  | -                   |

1/ อักษรที่ต่างกัน แสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % จากการวิเคราะห์ผลแบบ LSD เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขในสดมภ์เดียวกัน

2/ ไม่สามารถวัดขนาดได้

ตารางผนวกที่ 10 ความยาวเฉลี่ยของเมล็ด เมื่อเพาะในอาหารเหลวสูตร Vacin and Went (1949) ตัดแปลง และจัดให้ได้รับสภาพแสงแตกต่างกัน ตลอดระยะเวลา 4 สัปดาห์

| สภาพแสง         | ความยาวเฉลี่ยของเมล็ด (ไมครอน) |                     |                     |                                  |                     |
|-----------------|--------------------------------|---------------------|---------------------|----------------------------------|---------------------|
|                 | เริ่มทดลอง                     | สัปดาห์ที่ 1        | สัปดาห์ที่ 2        | สัปดาห์ที่ 3 <sup>1/</sup>       | สัปดาห์ที่ 4        |
| แสงสว่างตลอด    | 619 <sub>-</sub> 41            | 610 <sub>-</sub> 52 | 534 <sub>-</sub> 51 | 540 <sub>-</sub> 55 <sup>b</sup> | - <sup>2/</sup>     |
| มदनาน 1 สัปดาห์ | 625 <sub>-</sub> 47            | 609 <sub>-</sub> 49 | 606 <sub>-</sub> 49 | 598 <sub>-</sub> 54 <sup>a</sup> | 588 <sub>-</sub> 59 |
| มदनาน 2 สัปดาห์ | 624 <sub>-</sub> 44            | 605 <sub>-</sub> 50 | 600 <sub>-</sub> 59 | 590 <sub>-</sub> 58 <sup>a</sup> | -                   |
| มदनาน 3 สัปดาห์ | 628 <sub>-</sub> 47            | 619 <sub>-</sub> 52 | 619 <sub>-</sub> 53 | 592 <sub>-</sub> 51 <sup>a</sup> | -                   |
| มदनาน 4 สัปดาห์ | 617 <sub>-</sub> 55            | 611 <sub>-</sub> 44 | 601 <sub>-</sub> 59 | 606 <sub>-</sub> 44 <sup>a</sup> | -                   |

1/ อักษรที่ต่างกัน แสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % จากการวิเคราะห์ผลแบบ LSD เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขในสดมภ์เดียวกัน

2/ ไม่สามารถวัดขนาดได้

ตารางผนวกที่ 11 ความกว้างเฉลี่ยของคันทะเมื่อเพาะเมล็ดในอาหารเหลวสูตร Vacin and Went (1949) ดัดแปลง และจัดให้ได้รับสภาพแสงแตกต่างกัน ตลอดระยะเวลา 4 สัปดาห์

| สภาพแสง         | ความกว้างเฉลี่ยของคันทะ (ไมครอน) |                    |                    |                    |                                  |
|-----------------|----------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------------------|
|                 | เริ่มทดลอง                       | สัปดาห์ที่ 1       | สัปดาห์ที่ 2       | สัปดาห์ที่ 3       | สัปดาห์ที่ 4 <sup>1/</sup>       |
| แสงสว่างตลอด    | 98 <sub>-7</sub>                 | 102 <sub>-8</sub>  | 139 <sub>-20</sub> | 188 <sub>-22</sub> | 298 <sub>-75</sub> <sup>bc</sup> |
| มदनาน 1 สัปดาห์ | 99 <sub>-8</sub>                 | 103 <sub>-7</sub>  | 140 <sub>-12</sub> | 196 <sub>-33</sub> | 264 <sub>-76</sub> <sup>c</sup>  |
| มदनาน 2 สัปดาห์ | 98 <sub>-10</sub>                | 104 <sub>-10</sub> | 149 <sub>-17</sub> | 206 <sub>-26</sub> | 334 <sub>-52</sub> <sup>bc</sup> |
| มदनาน 3 สัปดาห์ | 97 <sub>-8</sub>                 | 102 <sub>-10</sub> | 150 <sub>-15</sub> | 216 <sub>-23</sub> | 371 <sub>-46</sub> <sup>b</sup>  |
| มदनาน 4 สัปดาห์ | 98 <sub>-9</sub>                 | 102 <sub>-11</sub> | 155 <sub>-13</sub> | 269 <sub>-50</sub> | 467 <sub>-60</sub> <sup>a</sup>  |

<sup>1/</sup> อักษรที่ต่างกัน แสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับความเชื่อมั่น 95 % จากการวิเคราะห์ผลแบบ LSD เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขในสัปดาห์เดียวกัน

ตารางผนวกที่ 12 ความยาวเฉลี่ยของคันทะเมื่อเพาะเมล็ดในอาหารเหลวสูตร Vacin and Went (1949) ดัดแปลง และจัดให้ได้รับสภาพแสงแตกต่างกัน ตลอดระยะเวลา 4 สัปดาห์

| สภาพแสง         | ความยาวเฉลี่ยของคันทะ (ไมครอน) |                    |                    |                    |                                  |
|-----------------|--------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------------------|
|                 | เริ่มทดลอง                     | สัปดาห์ที่ 1       | สัปดาห์ที่ 2       | สัปดาห์ที่ 3       | สัปดาห์ที่ 4 <sup>1/</sup>       |
| แสงสว่างตลอด    | 169 <sub>-10</sub>             | 181 <sub>-9</sub>  | 212 <sub>-19</sub> | 242 <sub>-50</sub> | 445 <sub>-158</sub> <sup>b</sup> |
| มदनาน 1 สัปดาห์ | 170 <sub>-11</sub>             | 183 <sub>-8</sub>  | 213 <sub>-19</sub> | 276 <sub>-62</sub> | 360 <sub>-120</sub> <sup>b</sup> |
| มदनาน 2 สัปดาห์ | 170 <sub>-12</sub>             | 184 <sub>-10</sub> | 216 <sub>-14</sub> | 284 <sub>-48</sub> | 433 <sub>-60</sub> <sup>b</sup>  |
| มदनาน 3 สัปดาห์ | 170 <sub>-11</sub>             | 182 <sub>-16</sub> | 217 <sub>-17</sub> | 300 <sub>-45</sub> | 527 <sub>-71</sub> <sup>ab</sup> |
| มदनาน 4 สัปดาห์ | 172 <sub>-12</sub>             | 185 <sub>-19</sub> | 220 <sub>-21</sub> | 382 <sub>-87</sub> | 676 <sub>-124</sub> <sup>a</sup> |

<sup>1/</sup> อักษรที่ต่างกัน แสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับความเชื่อมั่น 95 % จากการวิเคราะห์ผลแบบ LSD เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขในสัปดาห์เดียวกัน

ตารางผนวกที่ 13 ความกว้างเฉลี่ยของเมล็ด เมื่อเพาะในอาหารเหลวสูตร Vacin and Went (1949) ตัดแปลงที่มีระดับความเป็นกรด-ด่างแตกต่างกัน ตลอดระยะเวลา 6 สัปดาห์

| ระดับ<br>กรด-ด่าง | ความกว้างเฉลี่ยของเมล็ด (ไมครอน) |              |              |              |              |                            |                 |
|-------------------|----------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------------|-----------------|
|                   | เริ่มทดลอง                       | สัปดาห์ที่ 1 | สัปดาห์ที่ 2 | สัปดาห์ที่ 3 | สัปดาห์ที่ 4 | สัปดาห์ที่ 5 <sup>1/</sup> | สัปดาห์ที่ 6    |
| 5.0               | 142+11                           | 150+15       | 201+17       | 209+24       | 218+27       | 218+26 <sup>c</sup>        | 202+17          |
| 5.5               | 143+11                           | 157+15       | 211+14       | 219+17       | 230+28       | 229+23 <sup>bc</sup>       | 236+25          |
| 5.7               | 143+11                           | 159+14       | 210+20       | 230+26       | 246+26       | 255+32 <sup>a</sup>        | - <sup>2/</sup> |
| 6.0               | 142+10                           | 158+18       | 213+19       | 219+21       | 230+27       | 244+28 <sup>ab</sup>       | 258+28          |
| 6.5               | 146+15                           | 159+15       | 210+16       | 220+23       | 231+20       | 244+25 <sup>ab</sup>       | -               |

1/ อักษรที่ต่างกัน แสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % จากการวิเคราะห์ผลแบบ LSD เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขในสดมภ์เดียวกัน

2/ ไม่สามารถวัดขนาดได้

ตารางผนวกที่ 14 ความยาวเฉลี่ยของเมล็ด เมื่อเพาะในอาหารเหลวสูตร Vacin and Went (1949) ตัดแปลงที่มีระดับความเป็นกรด-ด่างแตกต่างกัน ตลอดระยะเวลา 6 สัปดาห์

| ระดับ<br>กรด-ด่าง | ความยาวเฉลี่ยของเมล็ด (ไมครอน) |              |              |              |              |                            |                 |
|-------------------|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------------|-----------------|
|                   | เริ่มทดลอง                     | สัปดาห์ที่ 1 | สัปดาห์ที่ 2 | สัปดาห์ที่ 3 | สัปดาห์ที่ 4 | สัปดาห์ที่ 5 <sup>1/</sup> | สัปดาห์ที่ 6    |
| 5.0               | 623+43                         | 620+50       | 612+39       | 606+41       | 607+48       | 593+47 <sup>b</sup>        | 603+42          |
| 5.5               | 619+47                         | 624+49       | 617+47       | 613+44       | 604+58       | 602+40 <sup>ab</sup>       | 615+45          |
| 5.7               | 627+49                         | 624+49       | 618+44       | 614+47       | 608+44       | 612+37 <sup>ab</sup>       | - <sup>2/</sup> |
| 6.0               | 628+38                         | 623+45       | 625+45       | 615+55       | 611+45       | 619+40 <sup>a</sup>        | 604+33          |
| 6.5               | 617+57                         | 615+45       | 606+42       | 605+48       | 598+46       | 611+47 <sup>ab</sup>       | -               |

1/ อักษรที่ต่างกัน แสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % จากการวิเคราะห์ผลแบบ LSD เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขในสดมภ์เดียวกัน

2/ ไม่สามารถวัดขนาดได้



ตารางผนวกที่ 15 ความกว้างเฉลี่ยของคันทะ เมื่อเพาะเมล็ดในอาหารเหลวสูตร Vacin and Went (1949) ตัดแปลงที่มีระดับความเป็นกรด-ด่างแตกต่างกัน ตลอดระยะเวลา 6 สัปดาห์

| ระดับ<br>กรด-ด่าง | ความกว้างเฉลี่ยของคันทะ (ไมครอน) |              |              |              |              |              |                            |
|-------------------|----------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------------|
|                   | เริ่มทดลอง                       | สัปดาห์ที่ 1 | สัปดาห์ที่ 2 | สัปดาห์ที่ 3 | สัปดาห์ที่ 4 | สัปดาห์ที่ 5 | สัปดาห์ที่ 6 <sup>1/</sup> |
| 5.0               | 98+10                            | 115+12       | 191+19       | 197+26       | 209+30       | 225+38       | 301+95 <sup>b</sup>        |
| 5.5               | 99+11                            | 118+14       | 191+20       | 211+20       | 223+30       | 260+66       | 415+123 <sup>ab</sup>      |
| 5.7               | 98+8                             | 124+14       | 200+24       | 220+28       | 240+28       | 330+109      | 509+129 <sup>a</sup>       |
| 6.0               | 100+8                            | 117+12       | 194+19       | 210+23       | 222+28       | 265+57       | 342+61 <sup>b</sup>        |
| 6.5               | 98+7                             | 123+15       | 192+17       | 210+28       | 224+21       | 268+38       | 388+65 <sup>b</sup>        |

<sup>1/</sup> อักษรที่ต่างกัน แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % จากการวิเคราะห์ผลแบบ LSD เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขในสดมภ์เดียวกัน

ตารางผนวกที่ 16 ความยาวเฉลี่ยของคันทะ เมื่อเพาะเมล็ดในอาหารเหลวสูตร Vacin and Went (1949) ตัดแปลงที่มีระดับความเป็นกรด-ด่างแตกต่างกัน ตลอดระยะเวลา 6 สัปดาห์

| ระดับ<br>กรด-ด่าง | ความยาวเฉลี่ยของคันทะ (ไมครอน) |              |              |              |              |              |                            |
|-------------------|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------------|
|                   | เริ่มทดลอง                     | สัปดาห์ที่ 1 | สัปดาห์ที่ 2 | สัปดาห์ที่ 3 | สัปดาห์ที่ 4 | สัปดาห์ที่ 5 | สัปดาห์ที่ 6 <sup>1/</sup> |
| 5.0               | 172+11                         | 192+11       | 257+24       | 269+34       | 282+35       | 307+48       | 410+118 <sup>c</sup>       |
| 5.5               | 173+10                         | 203+14       | 266+23       | 290+32       | 312+42       | 361+93       | 565+145 <sup>ab</sup>      |
| 5.7               | 174+11                         | 207+12       | 277+27       | 310+33       | 374+57       | 495+131      | 684+137 <sup>a</sup>       |
| 6.0               | 171+11                         | 207+15       | 269+16       | 289+27       | 309+34       | 365+78       | 507+88 <sup>bc</sup>       |
| 6.5               | 171+9                          | 209+14       | 268+18       | 291+26       | 312+30       | 382+66       | 580+81 <sup>ab</sup>       |

<sup>1/</sup> อักษรที่ต่างกัน แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % จากการวิเคราะห์ผลแบบ LSD เมื่อเปรียบเทียบตัวเลขในสดมภ์เดียวกัน

ตารางผนวกที่ 17 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความกว้างของเมล็ดจากฝักอายุต่างกัน  
เมื่อเพาะในอาหารเหลวนาน 4 สัปดาห์ ( ตารางที่ 5 )

| SOURCE    | DF | SS     | MS          | F     |
|-----------|----|--------|-------------|-------|
| Pod's age | 9  | 14,952 | 1,661.3     | 14.14 |
| error     | 26 | 3,055  | 117.5       |       |
| TOTAL     | 35 | 18,007 | CV = 5.44 % |       |

ตารางผนวกที่ 18 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความยาวของเมล็ดจากฝักอายุต่างกัน  
เมื่อเพาะในอาหารเหลวนาน 4 สัปดาห์ ( ตารางที่ 6 )

| SOURCE    | DF | SS     | MS          | F     |
|-----------|----|--------|-------------|-------|
| Pod's age | 9  | 64,933 | 7,214.78    | 20.99 |
| error     | 26 | 8,935  | 343.65      |       |
| TOTAL     | 35 | 73,868 | CV = 3.21 % |       |

ตารางผนวกที่ 19 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความกว้างคัพภะของเมล็ดจากฝักอายุต่างกัน  
เมื่อเพาะในอาหารเหลวนาน 6 สัปดาห์ ( ตารางที่ 7 )

| SOURCE    | DF | SS        | MS           | F    |
|-----------|----|-----------|--------------|------|
| Pod's age | 7  | 799,766   | 114,252      | 6.29 |
| error     | 22 | 399,587   | 18,163       |      |
| TOTAL     | 29 | 1,199,353 | CV = 35.62 % |      |

ตารางผนวกที่ 20 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความยาวคัพภะของเมล็ดจากฝักอายุต่างกัน  
เมื่อเพาะในอาหารเหลวนาน 6 สัปดาห์ ( ตารางที่ 8 )

| SOURCE    | DF | SS        | MS           | F     |
|-----------|----|-----------|--------------|-------|
| Pod's age | 7  | 2,002,111 | 286,015.81   | 10.11 |
| error     | 22 | 622,348   | 28,288.54    |       |
| TOTAL     | 29 | 2,624,459 | CV = 29.58 % |       |

ตารางผนวกที่ 21 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความกว้างของเมล็ด เมื่อเพาะใน  
อาหารเหลวสูตรต่าง ๆ นาน 3 สัปดาห์ ( ตารางผนวกที่ 1 )

| SOURCE | DF | SS     | MS          | F      |
|--------|----|--------|-------------|--------|
| Medium | 2  | 20,302 | 10,151.0    | 249.11 |
| error  | 9  | 367    | 40.8        |        |
| TOTAL  | 11 | 20,669 | CV = 3.30 % |        |

ตารางผนวกที่ 22 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความยาวของเมล็ด เมื่อเพาะใน  
อาหารเหลวสูตรต่าง ๆ นาน 3 สัปดาห์ ( ตารางผนวกที่ 2 )

| SOURCE | DF | SS    | MS          | F     |
|--------|----|-------|-------------|-------|
| Medium | 2  | 4,611 | 2,305.3     | 15.44 |
| error  | 9  | 1,344 | 149.3       |       |
| TOTAL  | 11 | 5,955 | CV = 2.03 % |       |

ตารางผนวกที่ 23 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความกว้างของคัพภะ เมื่อเพาะเมล็ดใน  
อาหารเหลวสูตรต่าง ๆ นาน 4 สัปดาห์ ( ตารางผนวกที่ 3 )

| SOURCE | DF | SS     | MS          | F     |
|--------|----|--------|-------------|-------|
| Medium | 2  | 31,763 | 15,881.0    | 74.95 |
| error  | 9  | 1,907  | 211.9       |       |
| TOTAL  | 11 | 33,670 | CV = 6.31 % |       |

ตารางผนวกที่ 24 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความยาวของคัพภะ เมื่อเพาะเมล็ดใน  
อาหารเหลวสูตรต่าง ๆ นาน 4 สัปดาห์ ( ตารางผนวกที่ 4 )

| SOURCE | DF | SS     | MS          | F     |
|--------|----|--------|-------------|-------|
| Medium | 2  | 84,131 | 42,065.0    | 90.77 |
| error  | 9  | 4,171  | 463.4       |       |
| TOTAL  | 11 | 88,302 | CV = 6.12 % |       |

ตารางผนวกที่ 25 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความกว้างของเมล็ด เมื่อเพาะใน  
อาหารเหลวที่มีระดับ peptone ต่างกัน นาน 5 สัปดาห์ ( ตารางผนวก  
ที่ 5 )

| SOURCE  | DF | SS    | MS          | F     |
|---------|----|-------|-------------|-------|
| Peptone | 4  | 672.3 | 168.08      | 12.34 |
| error   | 15 | 204.3 | 13.617      |       |
| TOTAL   | 19 | 876.6 | CV = 1.97 % |       |

ตารางผนวกที่ 26 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความยาวของเมล็ด เมื่อเพาะใน  
อาหารเหลวที่มีระดับ peptone ต่างกัน นาน 5 สัปดาห์ ( ตารางผนวก  
ที่ 6 )

| SOURCE  | DF | SS      | MS          | F    |
|---------|----|---------|-------------|------|
| Peptone | 4  | 1,305.7 | 326.43      | 1.63 |
| error   | 15 | 2,995.2 | 199.68      |      |
| TOTAL   | 19 | 4,300.9 | CV = 2.36 % |      |

ตารางผนวกที่ 27 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความกว้างของคัพกะ เมื่อเพาะเมล็ดใน  
อาหารเหลวที่มีระดับ peptone ต่างกัน นาน 6 สัปดาห์ ( ตารางผนวก  
ที่ 7 )

| SOURCE  | DF | SS     | MS          | F    |
|---------|----|--------|-------------|------|
| Peptone | 4  | 56,498 | 14,124.50   | 9.62 |
| error   | 14 | 20,561 | 1,468.66    |      |
| TOTAL   | 18 | 77,059 | CV = 9.90 % |      |

ตารางผนวกที่ 28 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความยาวของคัพกะ เมื่อเพาะเมล็ดใน  
อาหารเหลวสูตรต่าง ๆ นาน 4 สัปดาห์ ( ตารางผนวกที่ 8 )

| SOURCE  | DF | SS        | MS          | F     |
|---------|----|-----------|-------------|-------|
| Peptone | 4  | 90,245.5  | 22,561.38   | 13.18 |
| error   | 14 | 23,966.5  | 1,711.89    |       |
| TOTAL   | 18 | 114,212.0 | CV = 6.75 % |       |

ตารางผนวกที่ 29 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความกว้างของเมล็ด เมื่อเพาะใน  
อาหารเหลว และจัดให้ได้รับสภาพแสงต่างกัน นาน 3 สัปดาห์  
( ตารางผนวกที่ 9 )

| SOURCE                | DF | SS      | MS          | F    |
|-----------------------|----|---------|-------------|------|
| Illumination<br>error | 4  | 2,740.3 | 685.07      | 2.64 |
|                       | 10 | 2,594.7 | 259.47      |      |
| TOTAL                 | 14 | 5,334.9 | CV = 7.37 % |      |

ตารางผนวกที่ 30 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความยาวของเมล็ด เมื่อเพาะใน  
อาหารเหลว และจัดให้ได้รับสภาพแสงต่างกัน นาน 3 สัปดาห์  
( ตารางผนวกที่ 10 )

| SOURCE                | DF | SS       | MS          | F    |
|-----------------------|----|----------|-------------|------|
| Illumination<br>error | 4  | 8,205.7  | 2,051.43    | 5.76 |
|                       | 10 | 3,560.0  | 356.00      |      |
| TOTAL                 | 14 | 11,765.7 | CV = 3.22 % |      |



ตารางผนวกที่ 31 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความกว้างของคัพภะ เมื่อเพาะเมล็ดใน  
อาหารเหลว และจัดให้ได้รับสภาพแสงต่างกัน นาน 4 สัปดาห์  
( ตารางผนวกที่ 11 )

| SOURCE       | DF | SS     | MS           | F    |
|--------------|----|--------|--------------|------|
| Illumination | 4  | 73,711 | 18,428.0     | 7.07 |
| error        | 10 | 26,067 | 2,606.7      |      |
| TOTAL        | 14 | 99,778 | CV = 14.71 % |      |

ตารางผนวกที่ 32 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความยาวของคัพภะ เมื่อเพาะเมล็ดใน  
อาหารเหลว และจัดให้ได้รับสภาพแสงต่างกัน นาน 4 สัปดาห์  
( ตารางผนวกที่ 12 )

| SOURCE       | DF | SS      | MS           | F    |
|--------------|----|---------|--------------|------|
| Illumination | 4  | 174,060 | 43,516.0     | 4.25 |
| error        | 10 | 102,290 | 10,229.0     |      |
| TOTAL        | 14 | 276,350 | CV = 20.72 % |      |

ตารางผนวกที่ 33 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความกว้างของเมล็ด เมื่อเพาะใน  
อาหารเหลวที่มีค่าความเป็นกรด-ด่างต่างกัน นาน 5 สัปดาห์  
( ตารางผนวกที่ 13 )

| SOURCE      | DF | SS      | MS          | F    |
|-------------|----|---------|-------------|------|
| pH<br>error | 4  | 2,094.0 | 523.50      | 6.59 |
|             | 10 | 794.0   | 79.40       |      |
| TOTAL       | 14 | 2,888.0 | CV = 3.73 % |      |

ตารางผนวกที่ 34 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความยาวของเมล็ด เมื่อเพาะใน  
อาหารเหลวที่มีค่าความเป็นกรด-ด่างต่างกัน นาน 5 สัปดาห์  
( ตารางผนวกที่ 14 )

| SOURCE      | DF | SS      | MS          | F    |
|-------------|----|---------|-------------|------|
| pH<br>error | 4  | 1,444.7 | 361.17      | 1.65 |
|             | 10 | 2,189.3 | 218.93      |      |
| TOTAL       | 14 | 3,634.0 | CV = 2.44 % |      |

ตารางผนวกที่ 35 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความกว้างของคันทะ เมื่อเพาะเมล็ดใน  
อาหารเหลวที่มีค่าความเป็นกรด-ด่างต่างกัน นาน 6 สัปดาห์  
( ตารางผนวกที่ 15 )

| SOURCE | DF | SS      | MS           | F    |
|--------|----|---------|--------------|------|
| pH     | 4  | 75,045  | 18,761.0     | 4.29 |
| error  | 10 | 43,759  | 4,375.9      |      |
| TOTAL  | 14 | 118,804 | CV = 16.92 % |      |

ตารางผนวกที่ 36 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความยาวของคันทะ เมื่อเพาะเมล็ดใน  
อาหารเหลวที่มีค่าความเป็นกรด-ด่างต่างกัน นาน 6 สัปดาห์  
( ตารางผนวกที่ 16 )

| SOURCE | DF | SS      | MS           | F    |
|--------|----|---------|--------------|------|
| pH     | 4  | 121,020 | 30,256.0     | 4.41 |
| error  | 10 | 68,575  | 6,857.5      |      |
| TOTAL  | 14 | 189,595 | CV = 15.08 % |      |

ตารางผนวกที่ 37 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนโปรโตคอร์มที่ปรากฏโดยยอดจากการเลี้ยงโปรโตคอร์มบนอาหารวัฒนธรรมพื้นฐานที่ดัดแปลงโดยการเติมถ่าน และ/หรือกล้วยหอมบด เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ( ตารางที่ 20, 21, 22 )

| SOURCE       | DF | SS     | MS           | F    |
|--------------|----|--------|--------------|------|
| Charcoal (C) | 1  | 175.56 | 175.56       | 7.99 |
| Banana (B)   | 1  | 126.56 | 126.56       | 5.76 |
| C X B        | 1  | 105.06 | 105.06       | 4.78 |
| error        | 12 | 236.75 | 21.979       |      |
| TOTAL        | 15 | 670.94 | CV = 51.73 % |      |

ตารางผนวกที่ 38 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนต้นกล้าที่มิใช่ 2 ใบจากการเลี้ยงโปรโตคอร์มบนอาหารวัฒนธรรมพื้นฐานที่ดัดแปลงโดยการเติมถ่าน และ/หรือกล้วยหอมบด เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ( ตารางที่ 20, 21, 22 )

| SOURCE       | DF | SS     | MS           | F                  |
|--------------|----|--------|--------------|--------------------|
| Charcoal (C) | 1  | 10.562 | 10.562       | 0.56 <sup>NS</sup> |
| Banana (B)   | 1  | 5.0625 | 5.0625       | 0.27 <sup>NS</sup> |
| C X B        | 1  | 68.062 | 68.062       | 3.59 <sup>NS</sup> |
| error        | 12 | 227.25 | 18.937       |                    |
| TOTAL        | 15 | 310.94 | CV = 43.79 % |                    |

ตารางผนวกที่ 39 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนต้นกล้าที่มีใบ 3 ใบ  
จากการเลี้ยง ไปร้โตคอร์มบนอาหารวันสูตรพื้นฐานที่ดัดแปลงโดยการเติม  
ถ่าน และ/หรือกล้วยหอมบด เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ( ตารางที่ 20,21,22 )

| SOURCE       | DF | SS       | MS           | F                  |
|--------------|----|----------|--------------|--------------------|
| Charcoal (C) | 1  | 4.00     | 4.00         | 0.05 <sup>NS</sup> |
| Banana (B)   | 1  | 72.25    | 72.25        | 0.92 <sup>NS</sup> |
| C X B        | 1  | 210.25   | 210.25       | 2.68 <sup>NS</sup> |
| error        | 12 | 941.50   | 78.458       |                    |
| TOTAL        | 15 | 1,228.00 | CV = 53.68 % |                    |

ตารางผนวกที่ 40 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของขนาดทรงพุ่มของต้นกล้าจากการเลี้ยง  
ไปร้โตคอร์มบนอาหารวันสูตรพื้นฐานที่ดัดแปลงโดยการเติมถ่าน และ/หรือ  
กล้วยหอมบด เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ( ตารางที่ 23 )

| SOURCE       | DF | SS     | MS           | F                  |
|--------------|----|--------|--------------|--------------------|
| Charcoal (C) | 1  | 0.250  | 0.250        | 0.01 <sup>NS</sup> |
| Banana (B)   | 1  | 81.000 | 81.000       | 3.85 <sup>NS</sup> |
| C X B        | 1  | 36.000 | 36.000       | 1.71 <sup>NS</sup> |
| error        | 12 | 252.50 | 21.042       |                    |
| TOTAL        | 15 | 369.75 | CV = 29.84 % |                    |

ตารางผนวกที่ 41 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความกว้างใบของต้นกล้าจากการเลี้ยง  
โปรโตคอร์มบนอาหารวันสูตรพื้นฐานที่ดัดแปลงโดยการเติมถ่าน และ/หรือ  
กล้วยหอมบด เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ( ตารางที่ 23 )

| SOURCE       | DF | SS     | MS           | F                  |
|--------------|----|--------|--------------|--------------------|
| Charcoal (C) | 1  | 0.250  | 0.250        | 0.32 <sup>NS</sup> |
| Banana (B)   | 1  | 1.000  | 1.000        | 1.26 <sup>NS</sup> |
| C X B        | 1  | 2.250  | 2.250        | 2.84 <sup>NS</sup> |
| error        | 12 | 9.500  | 0.79167      |                    |
| TOTAL        | 15 | 13.000 | CV = 20.94 % |                    |

ตารางผนวกที่ 42 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนรากของต้นกล้าจากการเลี้ยง  
โปรโตคอร์มบนอาหารวันสูตรพื้นฐานที่ดัดแปลงโดยการเติมถ่าน และ/หรือ  
กล้วยหอมบด เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ( ตารางที่ 23 )

| SOURCE       | DF | SS     | MS           | F                  |
|--------------|----|--------|--------------|--------------------|
| Charcoal (C) | 1  | 0.2025 | 0.2025       | 0.95 <sup>NS</sup> |
| Banana (B)   | 1  | 0.3025 | 0.3025       | 1.42 <sup>NS</sup> |
| C X B        | 1  | 0.0025 | 0.0025       | 0.01 <sup>NS</sup> |
| error        | 12 | 2.5500 | 0.2125       |                    |
| TOTAL        | 15 | 3.0575 | CV = 22.63 % |                    |

ตารางผนวกที่ 43 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความยาวรากของต้นกล้าจากการเลี้ยง  
โปรโตคอร์มบนอาหารวุ้นสูตรพื้นฐานที่ดัดแปลงโดยการเติมถ่าน และ/หรือ  
กล้วยหอมบด เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ( ตารางที่ 23 )

| SOURCE       | DF | SS     | MS           | F                  |
|--------------|----|--------|--------------|--------------------|
| Charcoal (C) | 1  | 25.00  | 25.00        | 2.13 <sup>NS</sup> |
| Banana (B)   | 1  | 25.00  | 25.00        | 2.13 <sup>NS</sup> |
| C X B        | 1  | 1.00   | 1.00         | 0.09 <sup>NS</sup> |
| error        | 12 | 141.00 | 11.75        |                    |
| TOTAL        | 15 | 192.00 | CV = 42.85 % |                    |

ตารางผนวกที่ 44 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนต้นกล้าที่มี 1 ใบ จากการเลี้ยง  
โปรโตคอร์มบนอาหารวุ้นสูตรพื้นฐานที่ดัดแปลงโดยการเติมน้ำตาล และ/หรือ  
น้ำมะพร้าว เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ( ตารางที่ 25, 26, 27 )

| SOURCE             | DF | SS     | MS           | F     |
|--------------------|----|--------|--------------|-------|
| Sucrose (S)        | 3  | 1108.2 | 369.41       | 25.61 |
| Coconut water (Cw) | 2  | 701.17 | 350.58       | 24.31 |
| S X Cw             | 6  | 584.33 | 97.389       | 6.75  |
| error              | 36 | 519.25 | 14.424       |       |
| TOTAL              | 47 | 2913.0 | CV = 43.93 % |       |

ตารางผนวกที่ 45 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนต้นกล้าที่มี 2 ใบ จากการเลี้ยง  
โปรโตคอร์มบนอาหารวุ้นสูตรพื้นฐานที่ดัดแปลงโดยการเติมน้ำตาล และ/หรือ  
น้ำมะพร้าว เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ( ตารางที่ 25,26,27 )

| SOURCE             | DF | SS     | MS           | F     |
|--------------------|----|--------|--------------|-------|
| Sucrose (S)        | 3  | 526.56 | 175.52       | 19.31 |
| Coconut water (Cw) | 2  | 141.17 | 70.583       | 7.76  |
| S X Cw             | 6  | 167.50 | 27.917       | 3.07  |
| error              | 36 | 327.25 | 9.0903       |       |
| TOTAL              | 47 | 1162.5 | CV = 43.72 % |       |

ตารางผนวกที่ 46 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนต้นกล้าที่มี 3 ใบ จากการเลี้ยง  
โปรโตคอร์มบนอาหารวุ้นสูตรพื้นฐานที่ดัดแปลงโดยการเติมน้ำตาล และ/หรือ  
น้ำมะพร้าว เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ( ตารางที่ 25,26,27 )

| SOURCE             | DF | SS      | MS            | F                  |
|--------------------|----|---------|---------------|--------------------|
| Sucrose (S)        | 3  | 7.7292  | 2.5764        | 1.25 <sup>NS</sup> |
| Coconut water (Cw) | 2  | 0.79167 | 0.39583       | 0.19 <sup>NS</sup> |
| S X Cw             | 6  | 10.208  | 1.7014        | 0.82 <sup>NS</sup> |
| error              | 36 | 74.250  | 2.0625        |                    |
| TOTAL              | 47 | 92.979  | CV = 222.37 % |                    |



ตารางผนวกที่ 47 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนต้นกล้าที่ออกราก จากการเลี้ยง  
โปรโตคอร์มบนอาหารวุ้นสูตรพื้นฐานที่ดัดแปลงโดยการเติมน้ำตาล และ/หรือ  
น้ำมะพร้าว เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ( ตารางที่ 25,26,27 )

| SOURCE             | DF | SS      | MS            | F                  |
|--------------------|----|---------|---------------|--------------------|
| Sucrose (S)        | 3  | 24.667  | 8.2222        | 8.46               |
| Coconut water (Cw) | 2  | 0.29167 | 0.14583       | 0.15 <sup>NS</sup> |
| S X Cw             | 6  | 18.708  | 3.1181        | 3.21               |
| error              | 36 | 35.000  | 0.9722        |                    |
| TOTAL              | 47 | 78.667  | CV = 118.32 % |                    |

ตารางผนวกที่ 48 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของขนาดทรงพุ่มของต้นกล้า จากการเลี้ยง  
โปรโตคอร์มบนอาหารวุ้นสูตรพื้นฐานที่ดัดแปลงโดยการเติมน้ำตาล และ/หรือ  
น้ำมะพร้าว เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ( ตารางที่ 28,29,30 )

| SOURCE             | DF | SS     | MS           | F     |
|--------------------|----|--------|--------------|-------|
| Sucrose (S)        | 3  | 153.75 | 51.251       | 37.67 |
| Coconut water (Cw) | 2  | 28.726 | 14.363       | 10.56 |
| S X Cw             | 6  | 41.497 | 6.9162       | 5.08  |
| error              | 36 | 48.975 | 1.3604       |       |
| TOTAL              | 47 | 272.95 | CV = 26.43 % |       |

ตารางผนวกที่ 49 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความกว้างใบของต้นกล้า จากการเลี้ยงโปรโตคอร์มบนอาหารวุ้นสูตรพื้นฐานที่ดัดแปลงโดยการเติมน้ำตาล และ/หรือน้ำมะพร้าว เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ( ตารางที่ 28, 29, 30 )

| SOURCE             | DF | SS     | MS           | F     |
|--------------------|----|--------|--------------|-------|
| Sucrose (S)        | 3  | 49.154 | 16.385       | 35.07 |
| Coconut water (Cw) | 2  | 22.928 | 11.464       | 24.54 |
| S X Cw             | 6  | 8.5704 | 1.4284       | 3.06  |
| error              | 36 | 16.817 | 0.46715      |       |
| TOTAL              | 47 | 97.470 | CV = 28.06 % |       |

ตารางผนวกที่ 50 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนรากต่อต้นของต้นกล้า จากการเลี้ยงโปรโตคอร์มบนอาหารวุ้นสูตรพื้นฐานที่ดัดแปลงโดยการเติมน้ำตาล และ/หรือน้ำมะพร้าว เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ( ตารางที่ 28, 29, 30 )

| SOURCE             | DF | SS     | MS           | F                  |
|--------------------|----|--------|--------------|--------------------|
| Sucrose (S)        | 3  | 5.1973 | 1.7324       | 12.31              |
| Coconut water (Cw) | 2  | 0.9125 | 0.45625      | 0.32 <sup>NS</sup> |
| S X Cw             | 6  | 1.3571 | 0.22618      | 1.61 <sup>NS</sup> |
| error              | 36 | 5.0675 | 0.14076      |                    |
| TOTAL              | 47 | 11.713 | CV = 98.41 % |                    |

ตารางผนวกที่ 51 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความยาวรากของต้นกล้า จากการเลี้ยง  
โปรโตคอร์มบนอาหารพื้นฐานที่ตัดแปลงโดยการเติมน้ำตาล และ/หรือ  
น้ำมะพร้าว เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ( ตารางที่ 28, 29, 30 )

| SOURCE             | DF | SS     | MS            | F                  |
|--------------------|----|--------|---------------|--------------------|
| Sucrose (S)        | 3  | 35.247 | 11.749        | 5.91               |
| Coconut water (Cw) | 2  | 3.0538 | 1.5269        | 0.77 <sup>NS</sup> |
| S X Cw             | 6  | 10.895 | 1.8158        | 0.91 <sup>NS</sup> |
| error              | 36 | 71.592 | 1.9887        |                    |
| TOTAL              | 47 | 120.79 | CV = 141.91 % |                    |

ประวัติการศึกษา

ชื่อ นายธวัช พลสวัสดิ์ชัย  
 วัน เดือน ปีเกิด วันพุธที่ 13 กรกฎาคม พ.ศ. 2509  
 วุฒิการศึกษา

- สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา (ป.6) เมื่อปี พ.ศ. 2521 จากโรงเรียนหนองแค อ.หนองแค จ.สระบุรี
- สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สายวิทยาศาสตร์ (ม.ศ.5) เมื่อปี พ.ศ. 2526 จากโรงเรียน ภปร.ราชวิทยาลัย อ.สามพราน จ.นครปฐม
- สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาชีววิทยา เมื่อปี พ.ศ. 2530 จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตสงขลา อ.เมือง จ.สงขลา