



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก ก

อุณหภูมิสะสม

อุณหภูมิสะสมตลอดระยะเวลาเพาะปลูก 12 กรกฎาคม 2548 – 15 มกราคม 2549

| DAP | Date | Tmax | Tmin | GDD | ΣGDD |
|-----|------------|-------|-------|-------|--------|
| 0 | 12 ก.ค. 48 | 31.52 | 24.4 | 19.20 | 19.20 |
| 1 | 13 ก.ค. 48 | 30.71 | 22.48 | 18.24 | 37.44 |
| 2 | 14 ก.ค. 48 | 32.34 | 22.86 | 18.43 | 55.87 |
| 3 | 15 ก.ค. 48 | 30.71 | 22.48 | 18.24 | 74.11 |
| 4 | 16 ก.ค. 48 | 33.17 | 22.86 | 18.43 | 92.54 |
| 5 | 17 ก.ค. 48 | 36.13 | 22.86 | 18.43 | 110.97 |
| 6 | 18 ก.ค. 48 | 33.59 | 24.4 | 19.20 | 130.17 |
| 7 | 19 ก.ค. 48 | 33.59 | 24.4 | 19.20 | 149.37 |
| 8 | 20 ก.ค. 48 | 31.52 | 23.63 | 18.82 | 168.19 |
| 9 | 21 ก.ค. 48 | 29.90 | 23.63 | 18.77 | 186.95 |
| 10 | 22 ก.ค. 48 | 31.52 | 24.4 | 19.20 | 206.15 |
| 11 | 23 ก.ค. 48 | 30.71 | 23.63 | 18.82 | 224.97 |
| 12 | 24 ก.ค. 48 | 28.31 | 23.63 | 18.82 | 243.78 |
| 13 | 25 ก.ค. 48 | 28.31 | 22.86 | 17.59 | 261.37 |
| 14 | 26 ก.ค. 48 | 29.10 | 23.24 | 18.17 | 279.54 |
| 15 | 27 ก.ค. 48 | 31.12 | 23.24 | 18.62 | 298.16 |
| 16 | 28 ก.ค. 48 | 35.27 | 22.86 | 18.43 | 316.59 |
| 17 | 29 ก.ค. 48 | 31.93 | 23.63 | 18.82 | 335.40 |
| 18 | 30 ก.ค. 48 | 33.17 | 24.79 | 19.40 | 354.80 |
| 19 | 31 ก.ค. 48 | 32.34 | 23.24 | 18.62 | 373.42 |
| 20 | 1 ส.ค. 48 | 27.52 | 23.63 | 18.82 | 392.23 |

| DAP | Date | Tmax | Tmin | GDD | ΣGDD |
|-----|------------|-------|-------|-------|--------|
| 21 | 2 ส.ค. 48 | 31.52 | 23.63 | 18.82 | 411.05 |
| 22 | 3 ส.ค. 48 | 31.93 | 24.01 | 19.01 | 430.05 |
| 23 | 4 ส.ค. 48 | 32.34 | 23.63 | 18.82 | 448.87 |
| 24 | 5 ส.ค. 48 | 31.12 | 24.01 | 19.01 | 467.87 |
| 25 | 6 ส.ค. 48 | 31.12 | 23.63 | 18.82 | 486.69 |
| 26 | 7 ส.ค. 48 | 31.52 | 24.4 | 19.20 | 505.89 |
| 27 | 8 ส.ค. 48 | 31.52 | 24.4 | 19.20 | 525.09 |
| 28 | 9 ส.ค. 48 | 30.31 | 23.63 | 18.82 | 543.90 |
| 29 | 10 ส.ค. 48 | 34.01 | 24.01 | 19.01 | 562.91 |
| 30 | 11 ส.ค. 48 | 31.52 | 24.79 | 19.40 | 582.30 |
| 31 | 12 ส.ค. 48 | 27.91 | 23.24 | 17.58 | 599.88 |
| 32 | 13 ส.ค. 48 | 29.90 | 22.09 | 18.00 | 617.87 |
| 33 | 14 ส.ค. 48 | 29.90 | 23.63 | 18.77 | 636.64 |
| 34 | 15 ส.ค. 48 | 31.12 | 23.24 | 18.62 | 655.26 |
| 35 | 16 ส.ค. 48 | 31.12 | 24.01 | 19.01 | 674.26 |
| 36 | 17 ส.ค. 48 | 27.12 | 23.63 | 17.38 | 691.64 |
| 37 | 18 ส.ค. 48 | 28.70 | 22.86 | 17.78 | 709.42 |
| 38 | 19 ส.ค. 48 | 28.70 | 23.24 | 17.97 | 727.39 |
| 39 | 20 ส.ค. 48 | 34.01 | 23.63 | 18.82 | 746.20 |
| 40 | 21 ส.ค. 48 | 31.93 | 23.24 | 18.62 | 764.82 |
| 41 | 22 ส.ค. 48 | 31.93 | 22.86 | 18.43 | 783.25 |

| DAP | Date | Tmax | Tmin | GDD | ΣGDD |
|-----|------------|-------|-------|-------|---------|
| 42 | 23 ต.ค. 48 | 33.59 | 23.24 | 18.62 | 801.87 |
| 43 | 24 ต.ค. 48 | 32.34 | 22.86 | 18.43 | 820.30 |
| 44 | 25 ต.ค. 48 | 32.34 | 22.86 | 18.43 | 838.73 |
| 45 | 26 ต.ค. 48 | 31.52 | 24.79 | 19.40 | 858.13 |
| 46 | 27 ต.ค. 48 | 33.17 | 24.01 | 19.01 | 877.13 |
| 47 | 28 ต.ค. 48 | 30.71 | 23.63 | 18.82 | 895.95 |
| 48 | 29 ต.ค. 48 | 33.59 | 23.24 | 18.62 | 914.57 |
| 49 | 30 ต.ค. 48 | 31.52 | 23.63 | 18.82 | 933.38 |
| 50 | 31 ต.ค. 48 | 34.43 | 23.24 | 18.62 | 952.00 |
| 51 | 1 พ.ย. 48 | 30.31 | 23.24 | 18.62 | 970.62 |
| 52 | 2 พ.ย. 48 | 37.88 | 23.63 | 18.82 | 989.44 |
| 53 | 3 พ.ย. 48 | 27.91 | 21.33 | 16.62 | 1006.06 |
| 54 | 4 พ.ย. 48 | 34.01 | 20.95 | 17.48 | 1023.53 |
| 55 | 5 พ.ย. 48 | 32.34 | 22.86 | 18.43 | 1041.96 |
| 56 | 6 พ.ย. 48 | 32.76 | 22.48 | 18.24 | 1060.20 |
| 57 | 7 พ.ย. 48 | 32.34 | 23.63 | 18.82 | 1079.02 |
| 58 | 8 พ.ย. 48 | 31.93 | 24.01 | 19.01 | 1098.02 |
| 59 | 9 พ.ย. 48 | 31.52 | 22.86 | 18.43 | 1116.45 |
| 60 | 10 พ.ย. 48 | 31.52 | 22.86 | 18.43 | 1134.88 |
| 61 | 11 พ.ย. 48 | 31.93 | 22.48 | 18.24 | 1153.12 |
| 62 | 12 พ.ย. 48 | 31.93 | 22.48 | 18.24 | 1171.36 |
| 63 | 13 พ.ย. 48 | 33.17 | 22.86 | 18.43 | 1189.79 |
| 64 | 14 พ.ย. 48 | 31.12 | 23.63 | 18.82 | 1208.61 |
| 65 | 15 พ.ย. 48 | 28.31 | 23.63 | 17.97 | 1226.58 |
| 66 | 16 พ.ย. 48 | 32.34 | 23.63 | 18.82 | 1245.39 |
| 67 | 17 พ.ย. 48 | 36.57 | 23.63 | 18.82 | 1264.21 |
| 68 | 18 พ.ย. 48 | 36.13 | 22.86 | 18.43 | 1282.64 |
| 69 | 19 พ.ย. 48 | 30.31 | 21.33 | 17.67 | 1300.30 |
| 70 | 20 พ.ย. 48 | 29.10 | 22.48 | 17.79 | 1318.09 |
| 71 | 21 พ.ย. 48 | 31.93 | 23.24 | 18.62 | 1336.71 |
| 72 | 22 พ.ย. 48 | 34.01 | 24.01 | 19.01 | 1355.72 |

| DAP | Date | Tmax | Tmin | GDD | ΣGDD |
|-----|------------|-------|-------|-------|---------|
| 73 | 23 พ.ย. 48 | 37.00 | 22.48 | 18.24 | 1373.96 |
| 74 | 24 พ.ย. 48 | 31.12 | 22.48 | 18.24 | 1392.20 |
| 75 | 25 พ.ย. 48 | 35.27 | 23.24 | 18.62 | 1410.82 |
| 76 | 26 พ.ย. 48 | 37.44 | 23.63 | 18.82 | 1429.63 |
| 77 | 27 พ.ย. 48 | 32.34 | 23.63 | 18.82 | 1448.45 |
| 78 | 28 พ.ย. 48 | 26.73 | 22.86 | 16.80 | 1465.24 |
| 79 | 29 พ.ย. 48 | 29.50 | 22.48 | 17.99 | 1483.23 |
| 80 | 30 พ.ย. 48 | 29.10 | 22.48 | 17.79 | 1501.02 |
| 81 | 1 ธ.ค. 48 | 34.43 | 22.86 | 18.43 | 1519.45 |
| 82 | 2 ธ.ค. 48 | 33.17 | 22.48 | 18.24 | 1537.69 |
| 83 | 3 ธ.ค. 48 | 33.59 | 21.33 | 17.67 | 1555.36 |
| 84 | 4 ธ.ค. 48 | 34.85 | 21.33 | 17.67 | 1573.02 |
| 85 | 5 ธ.ค. 48 | 35.27 | 22.86 | 18.43 | 1591.45 |
| 86 | 6 ธ.ค. 48 | 33.59 | 21.71 | 17.86 | 1609.31 |
| 87 | 7 ธ.ค. 48 | 32.76 | 21.71 | 17.86 | 1627.16 |
| 88 | 8 ธ.ค. 48 | 32.34 | 22.86 | 18.43 | 1645.59 |
| 89 | 9 ธ.ค. 48 | 28.70 | 23.24 | 17.97 | 1663.56 |
| 90 | 10 ธ.ค. 48 | 33.59 | 20.57 | 17.29 | 1680.85 |
| 91 | 11 ธ.ค. 48 | 33.17 | 20.57 | 17.29 | 1698.13 |
| 92 | 12 ธ.ค. 48 | 34.85 | 19.81 | 16.91 | 1715.04 |
| 93 | 13 ธ.ค. 48 | 34.85 | 22.86 | 18.43 | 1733.47 |
| 94 | 14 ธ.ค. 48 | 31.93 | 21.71 | 17.86 | 1751.32 |
| 95 | 15 ธ.ค. 48 | 34.43 | 22.48 | 18.24 | 1769.56 |
| 96 | 16 ธ.ค. 48 | 34.43 | 22.86 | 18.43 | 1787.99 |
| 97 | 17 ธ.ค. 48 | 34.01 | 21.71 | 17.86 | 1805.85 |
| 98 | 18 ธ.ค. 48 | 33.17 | 19.81 | 16.91 | 1822.75 |
| 99 | 19 ธ.ค. 48 | 32.76 | 21.33 | 17.67 | 1840.42 |
| 100 | 20 ธ.ค. 48 | 33.59 | 20.95 | 17.48 | 1857.89 |
| 101 | 21 ธ.ค. 48 | 32.34 | 21.71 | 17.86 | 1875.75 |
| 102 | 22 ธ.ค. 48 | 32.76 | 20.57 | 17.29 | 1893.03 |
| 103 | 23 ธ.ค. 48 | 32.76 | 20.57 | 17.29 | 1910.32 |

| DAP | Date | Tmax | Tmin | GDD | ΣGDD |
|-----|------------|-------|-------|-------|---------|
| 104 | 24 ต.ค. 48 | 31.52 | 22.09 | 18.05 | 1928.36 |
| 105 | 25 ต.ค. 48 | 31.52 | 22.86 | 18.43 | 1946.79 |
| 106 | 26 ต.ค. 48 | 33.59 | 22.48 | 18.24 | 1965.03 |
| 107 | 27 ต.ค. 48 | 33.59 | 23.24 | 18.62 | 1983.65 |
| 108 | 28 ต.ค. 48 | 33.59 | 22.48 | 18.24 | 2001.89 |
| 109 | 29 ต.ค. 48 | 33.17 | 21.71 | 17.86 | 2019.75 |
| 110 | 30 ต.ค. 48 | 29.90 | 22.48 | 18.19 | 2037.94 |
| 111 | 31 ต.ค. 48 | 26.34 | 20.57 | 15.46 | 2053.39 |
| 112 | 1 พ.ย. 48 | 25.95 | 20.57 | 15.26 | 2068.65 |
| 113 | 2 พ.ย. 48 | 31.12 | 19.42 | 16.71 | 2085.36 |
| 114 | 3 พ.ย. 48 | 33.17 | 21.33 | 17.67 | 2103.03 |
| 115 | 4 พ.ย. 48 | 32.34 | 21.33 | 17.67 | 2120.69 |
| 116 | 5 พ.ย. 48 | 30.31 | 20.57 | 17.29 | 2137.98 |
| 117 | 6 พ.ย. 48 | 34.01 | 22.09 | 18.05 | 2156.02 |
| 118 | 7 พ.ย. 48 | 34.43 | 22.48 | 18.24 | 2174.26 |
| 119 | 8 พ.ย. 48 | 32.34 | 21.71 | 17.86 | 2192.12 |
| 120 | 9 พ.ย. 48 | 31.93 | 22.48 | 18.24 | 2210.36 |
| 121 | 10 พ.ย. 48 | 31.52 | 21.71 | 17.86 | 2228.21 |
| 122 | 11 พ.ย. 48 | 34.85 | 22.09 | 18.05 | 2246.26 |
| 123 | 12 พ.ย. 48 | 34.85 | 22.09 | 18.05 | 2264.30 |
| 124 | 13 พ.ย. 48 | 34.85 | 21.71 | 17.86 | 2282.16 |
| 125 | 14 พ.ย. 48 | 34.01 | 19.81 | 16.91 | 2299.06 |
| 126 | 15 พ.ย. 48 | 34.01 | 20.19 | 17.10 | 2316.16 |
| 127 | 16 พ.ย. 48 | 32.34 | 19.42 | 16.71 | 2332.87 |
| 128 | 17 พ.ย. 48 | 33.17 | 21.71 | 17.86 | 2350.72 |
| 129 | 18 พ.ย. 48 | 30.71 | 21.71 | 17.86 | 2368.58 |
| 130 | 19 พ.ย. 48 | 30.71 | 20.19 | 17.10 | 2385.67 |
| 131 | 20 พ.ย. 48 | 30.31 | 20.57 | 17.29 | 2402.96 |
| 132 | 21 พ.ย. 48 | 29.50 | 20.19 | 16.85 | 2419.80 |
| 133 | 22 พ.ย. 48 | 29.90 | 18.66 | 16.28 | 2436.08 |
| 134 | 23 พ.ย. 48 | 29.10 | 15.23 | 14.17 | 2450.25 |

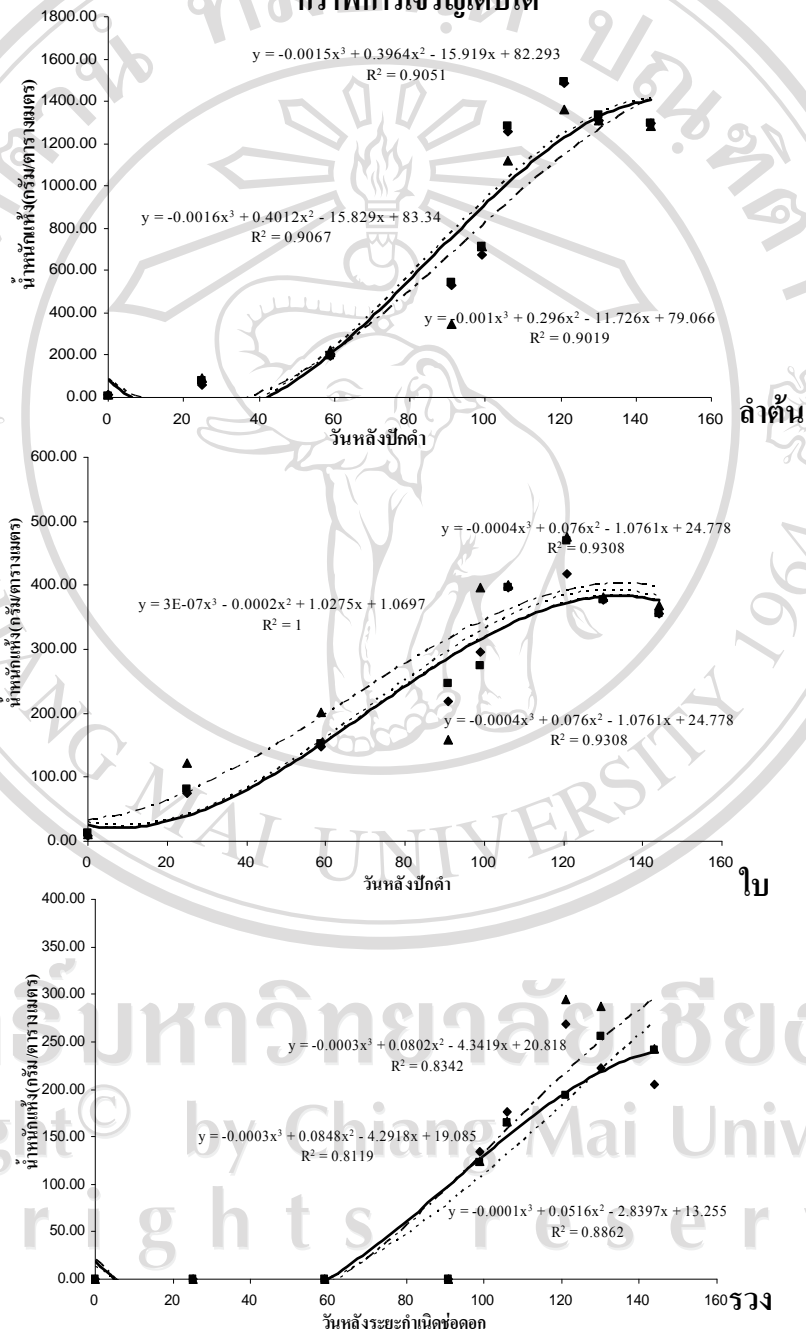
| DAP | Date | Tmax | Tmin | GDD | ΣGDD |
|-----|------------|-------|-------|-------|---------|
| 135 | 24 พ.ย. 48 | 30.31 | 14.85 | 14.43 | 2464.67 |
| 136 | 25 พ.ย. 48 | 30.71 | 14.85 | 14.43 | 2479.10 |
| 137 | 26 พ.ย. 48 | 32.34 | 16.38 | 15.19 | 2494.29 |
| 138 | 27 พ.ย. 48 | 32.76 | 19.04 | 16.52 | 2510.81 |
| 139 | 28 พ.ย. 48 | 32.76 | 17.14 | 15.57 | 2526.38 |
| 140 | 29 พ.ย. 48 | 32.76 | 17.52 | 15.76 | 2542.14 |
| 141 | 30 พ.ย. 48 | 32.34 | 17.52 | 15.76 | 2557.90 |
| 142 | 1 ธ.ค. 48 | 33.59 | 17.52 | 15.76 | 2573.66 |
| 143 | 2 ธ.ค. 48 | 33.59 | 17.14 | 15.57 | 2589.23 |
| 144 | 3 ธ.ค. 48 | 31.52 | 16.38 | 15.19 | 2604.42 |
| 145 | 4 ธ.ค. 48 | 32.34 | 17.9 | 15.95 | 2620.37 |
| 146 | 5 ธ.ค. 48 | 31.52 | 21.33 | 17.67 | 2638.03 |
| 147 | 6 ธ.ค. 48 | 29.90 | 21.33 | 17.62 | 2655.65 |
| 148 | 7 ธ.ค. 48 | 24.79 | 21.33 | 15.06 | 2670.71 |
| 149 | 8 ธ.ค. 48 | 25.56 | 20.57 | 15.07 | 2685.77 |
| 150 | 9 ธ.ค. 48 | 29.50 | 18.28 | 15.89 | 2701.66 |
| 151 | 10 ธ.ค. 48 | 31.12 | 20.57 | 17.29 | 2718.95 |
| 152 | 11 ธ.ค. 48 | 31.52 | 18.66 | 16.33 | 2735.28 |
| 153 | 12 ธ.ค. 48 | 30.71 | 20.57 | 17.29 | 2752.56 |
| 154 | 13 ธ.ค. 48 | 29.5 | 19.04 | 16.27 | 2768.83 |
| 155 | 14 ธ.ค. 48 | 28.31 | 17.90 | 15.11 | 2783.94 |
| 156 | 15 ธ.ค. 48 | 27.12 | 17.90 | 14.51 | 2798.45 |
| 157 | 16 ธ.ค. 48 | 28.31 | 14.09 | 13.20 | 2811.65 |
| 158 | 17 ธ.ค. 48 | 28.31 | 14.09 | 13.20 | 2824.85 |
| 159 | 18 ธ.ค. 48 | 28.70 | 14.47 | 13.59 | 2838.43 |
| 160 | 19 ธ.ค. 48 | 27.12 | 14.47 | 12.80 | 2851.23 |
| 161 | 20 ธ.ค. 48 | 26.73 | 11.77 | 11.25 | 2862.48 |
| 162 | 21 ธ.ค. 48 | 24.79 | 13.32 | 11.06 | 2873.53 |
| 163 | 22 ธ.ค. 48 | 23.24 | 17.90 | 12.57 | 2886.10 |
| 164 | 23 ธ.ค. 48 | 21.33 | 16.00 | 10.67 | 2896.77 |
| 165 | 24 ธ.ค. 48 | 26.73 | 16.38 | 13.56 | 2910.32 |

| DAP | Date | Tmax | Tmin | GDD | Σ GDD |
|-----|------------|-------|-------|-------|--------------|
| 166 | 25 ธ.ค.48 | 27.52 | 17.52 | 14.52 | 2924.84 |
| 167 | 26 ธ.ค.48 | 22.86 | 18.28 | 12.57 | 2937.41 |
| 168 | 27 ธ.ค.48 | 31.12 | 16.00 | 15.00 | 2952.41 |
| 169 | 28 ธ.ค.48 | 30.71 | 14.09 | 14.05 | 2966.46 |
| 170 | 29 ธ.ค.48 | 30.71 | 12.55 | 13.28 | 2979.73 |
| 171 | 30 ธ.ค.48 | 31.12 | 13.70 | 13.85 | 2993.58 |
| 172 | 31 ธ.ค.48 | 31.12 | 13.70 | 13.85 | 3007.43 |
| 173 | 1 ม.ค. 49 | 31.52 | 12.93 | 13.47 | 3020.90 |
| 174 | 2 ม.ค. 49 | 31.52 | 13.70 | 13.85 | 3034.75 |
| 175 | 3 ม.ค. 49 | 31.52 | 13.32 | 13.66 | 3048.41 |
| 176 | 4 ม.ค. 49 | 31.52 | 13.70 | 13.85 | 3062.26 |
| 177 | 5 ม.ค. 49 | 33.17 | 12.55 | 13.28 | 3075.53 |
| 178 | 6 ม.ค. 49 | 32.34 | 12.16 | 13.08 | 3088.61 |
| 179 | 7 ม.ค. 49 | 31.12 | 16.38 | 15.19 | 3103.80 |
| 180 | 8 ม.ค. 49 | 31.52 | 17.52 | 15.76 | 3119.56 |
| 181 | 9 ม.ค. 49 | 30.31 | 18.66 | 16.33 | 3135.89 |
| 182 | 10 ม.ค. 49 | 31.52 | 15.23 | 14.62 | 3150.51 |
| 183 | 11 ม.ค. 49 | 31.93 | 15.23 | 14.62 | 3165.12 |
| 184 | 12 ม.ค. 49 | 31.93 | 14.09 | 14.05 | 3179.17 |
| 185 | 13 ม.ค. 49 | 32.76 | 14.09 | 14.05 | 3193.21 |
| 186 | 14 ม.ค. 49 | 33.59 | 12.16 | 13.08 | 3206.29 |
| 187 | 15 ม.ค. 49 | 33.59 | 10.21 | 12.11 | 3218.40 |

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

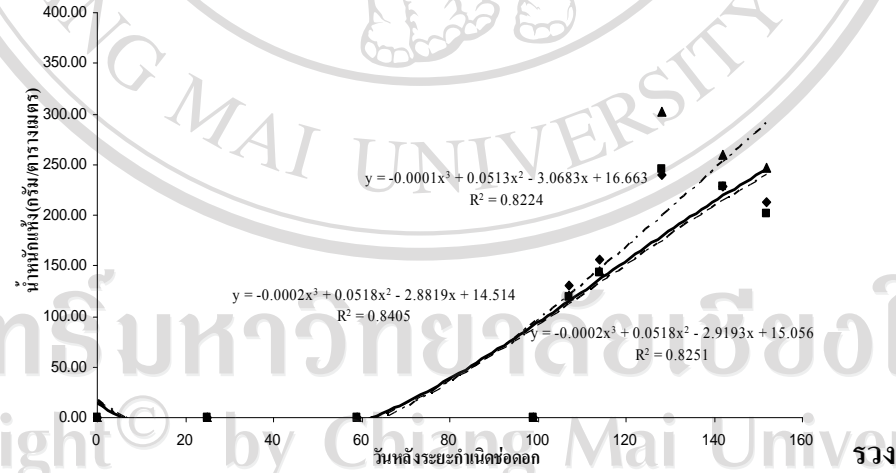
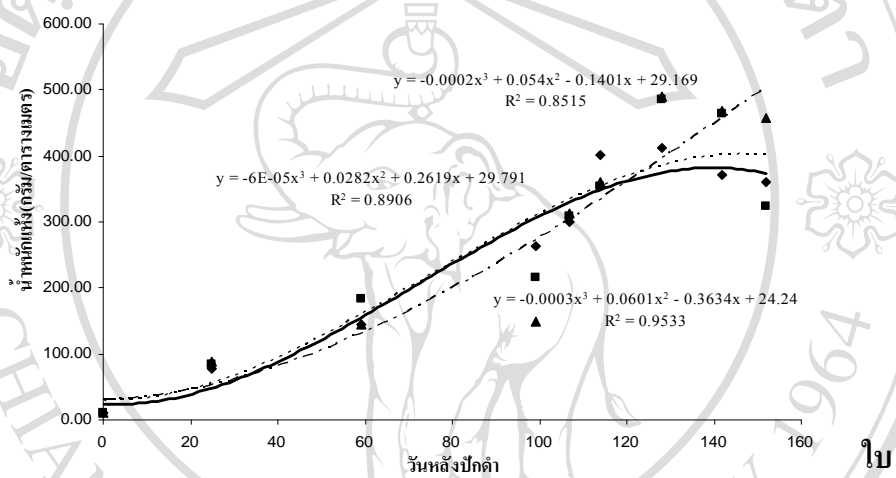
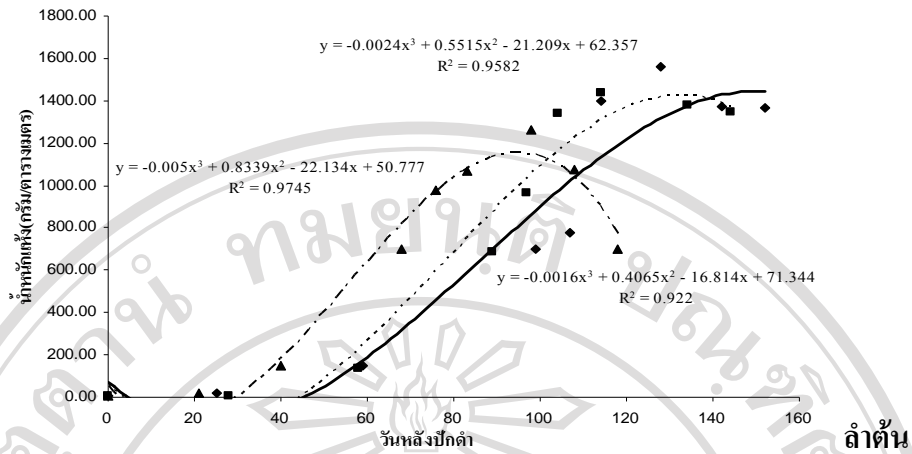
ภาคผนวก ข

กราฟการเจริญเติบโต

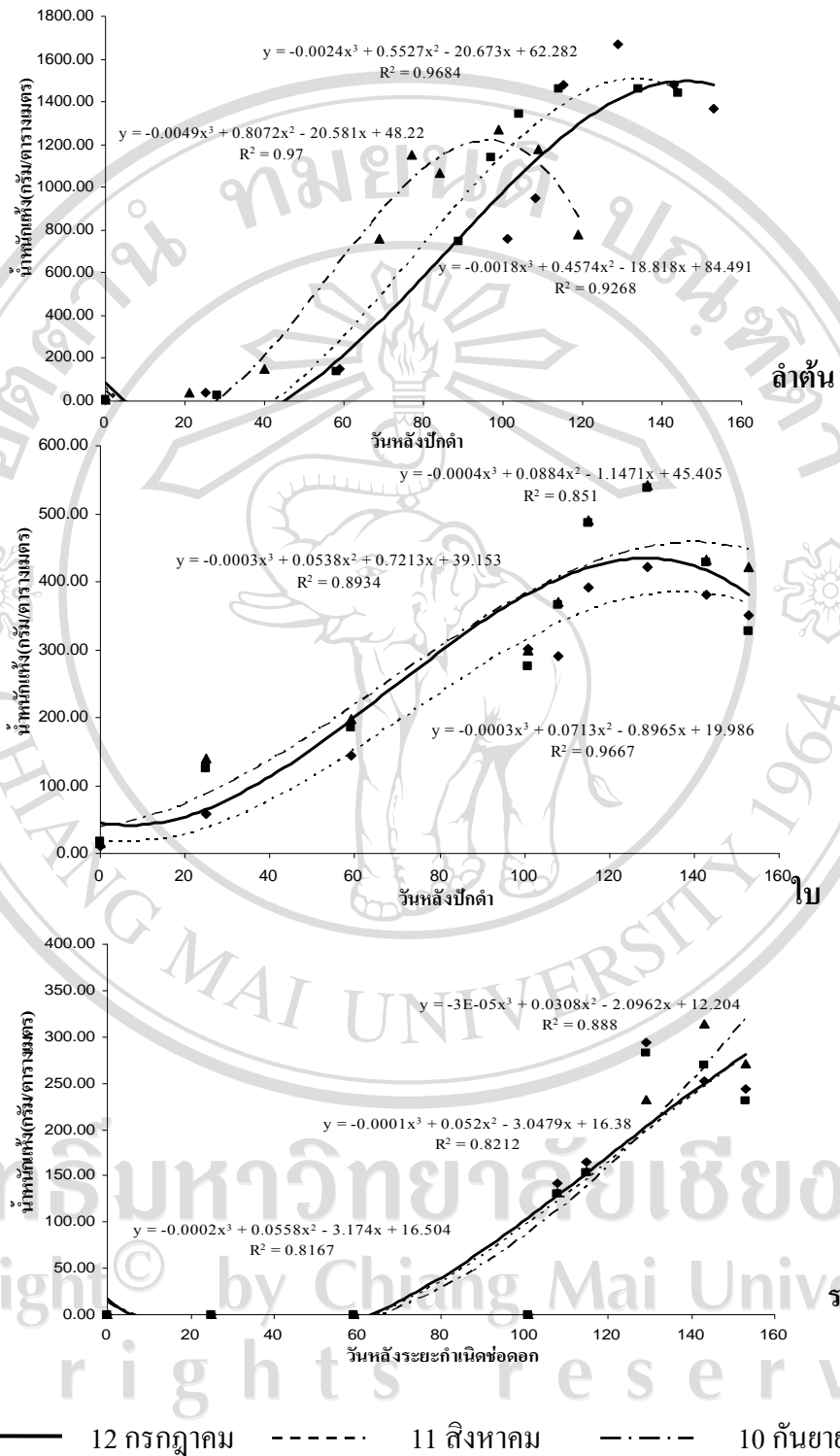


———— 12 กรกฎาคม - - - - - 11 สิงหาคม - · - · - · 10 กันยายน

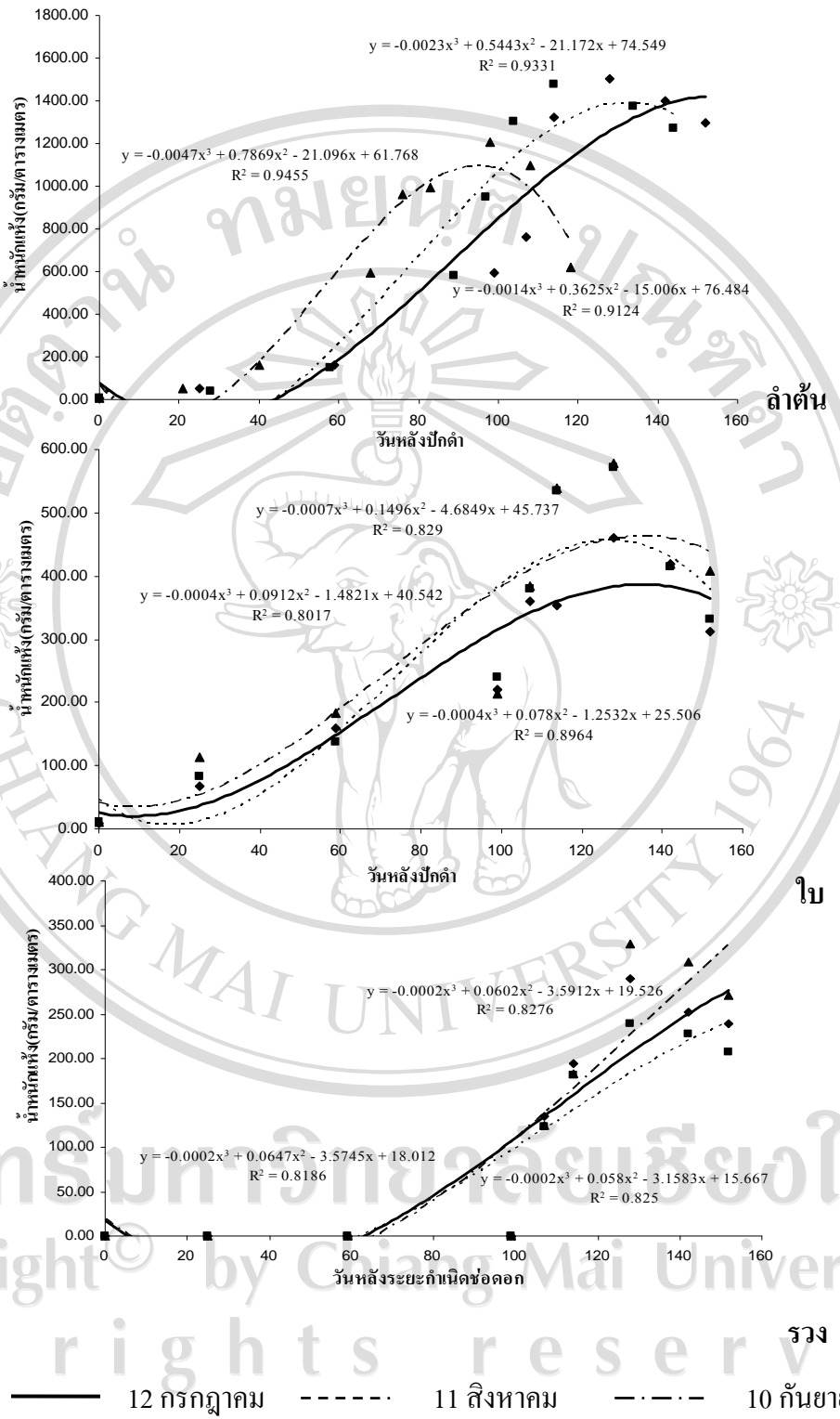
ภาพภาคผนวก 1 น้ำหนักแห้งสะสมในส่วนต่างๆของข้าวเหนียวดำพันธุ์ 19125 ที่วันปลูกแตกต่างกัน 3 วันปลูก



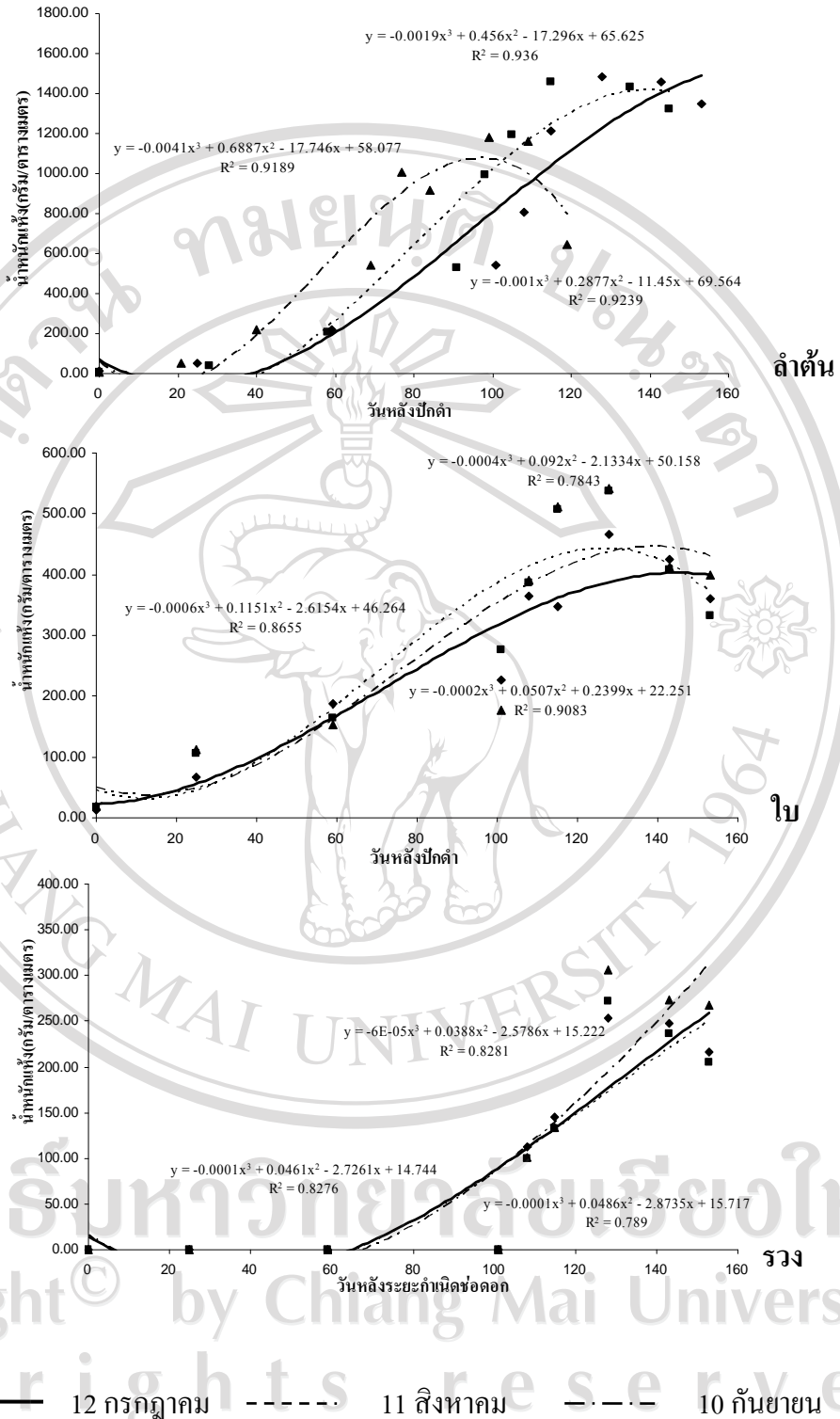
ภาพภาคผนวก 2 น้ำหนักแห้งสะสมในส่วนต่างๆของข้าวเหนียวดำพันธุ์ ส.1 ที่วันปลูกแตกต่างกัน 3 วันปลูก



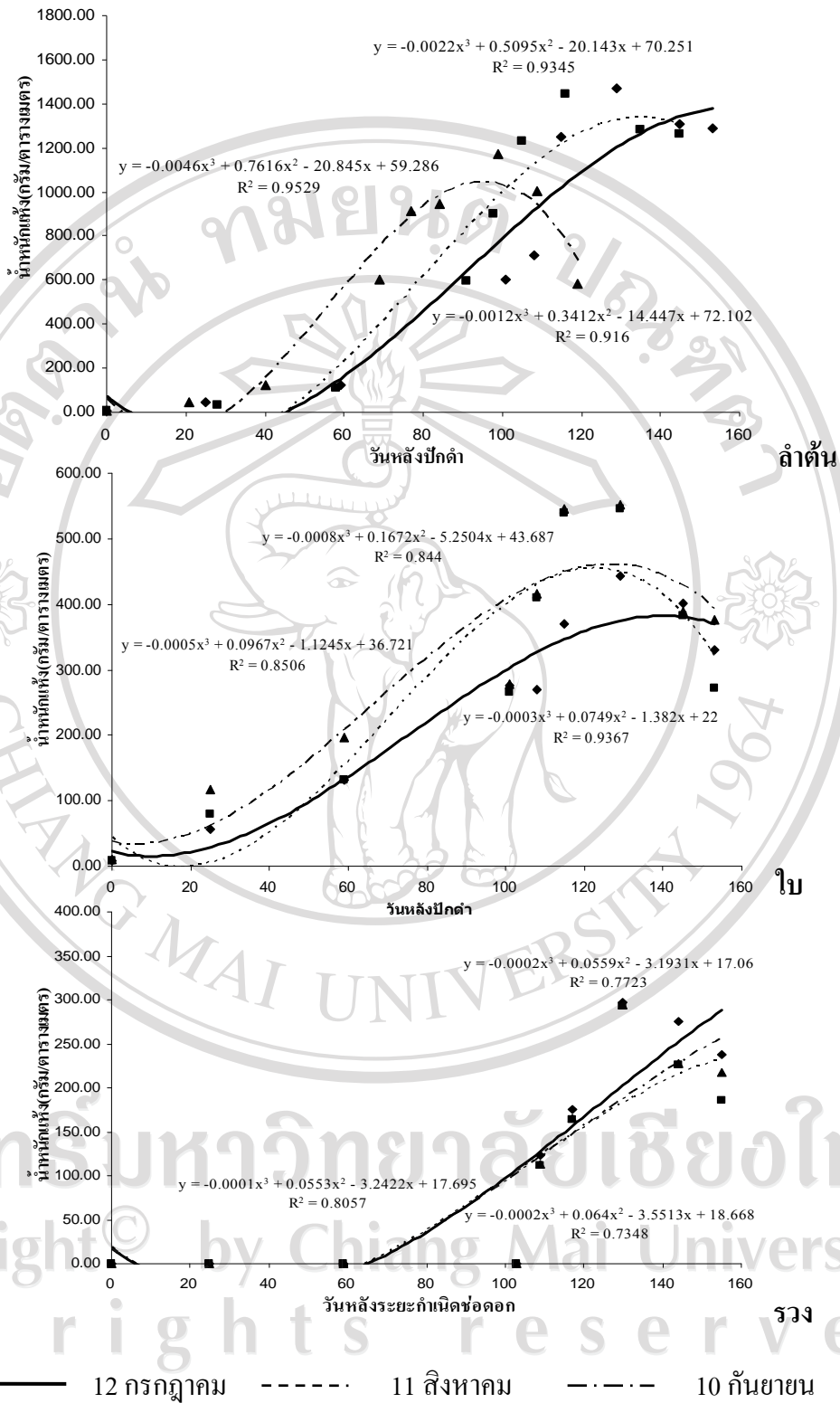
ภาพภาคผนวก 3 น้ำหนักแห้งสะสมในส่วนต่างๆของข้าวเหนียวดำพันธุ์ 16815 ที่วันปลูกแตกต่างกัน 3 วันปลูก



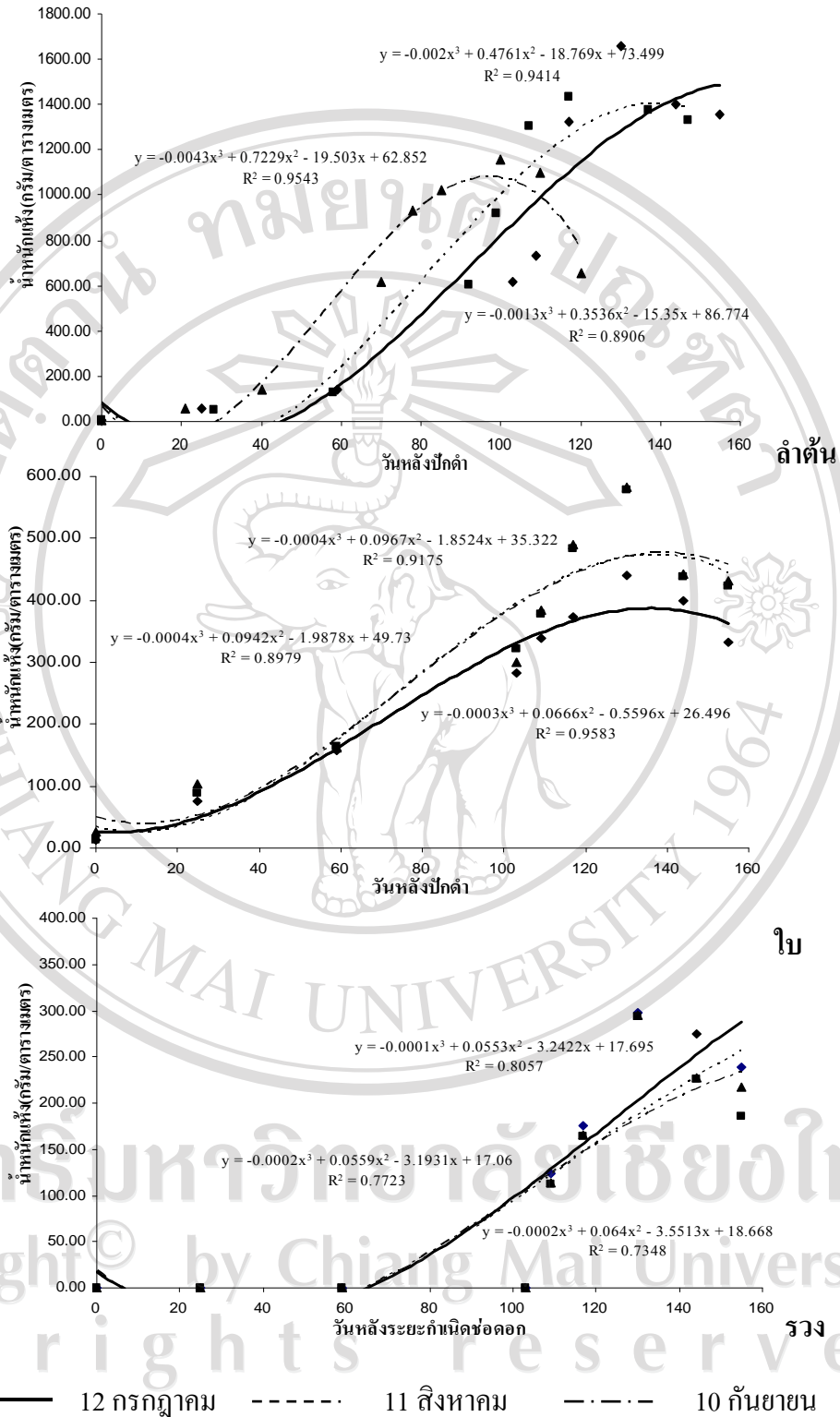
ภาพภาคผนวก 4 น้ำหนักแห้งสะสมในส่วนต่างๆของข้าวเหนียวดำพันธุ์ 7677 ที่วันปลูกแตกต่างกัน 3 วันปลูก



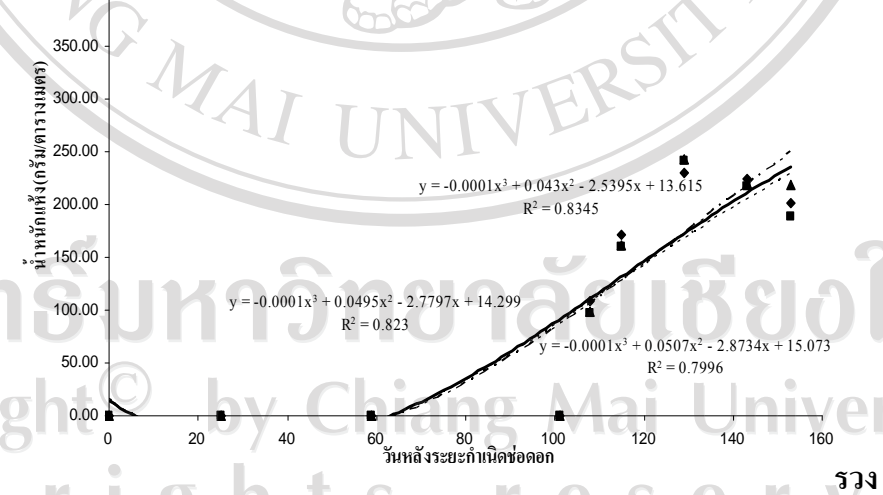
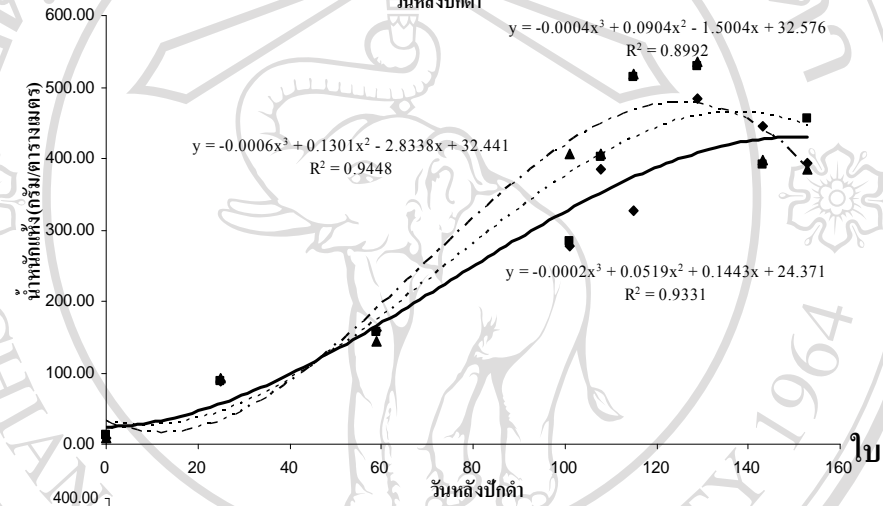
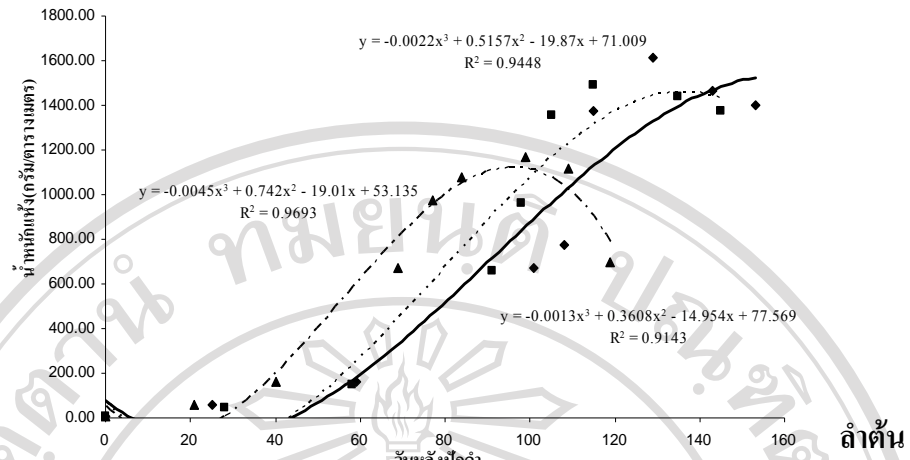
ภาพภาคผนวก 5 น้ำหนักแห้งสะสมในส่วนต่างๆของข้าวเหนียวกำแพงแก้ว กำดอยสะเก็ดที่วันปลูกแตกต่างกัน 3 วันปลูก



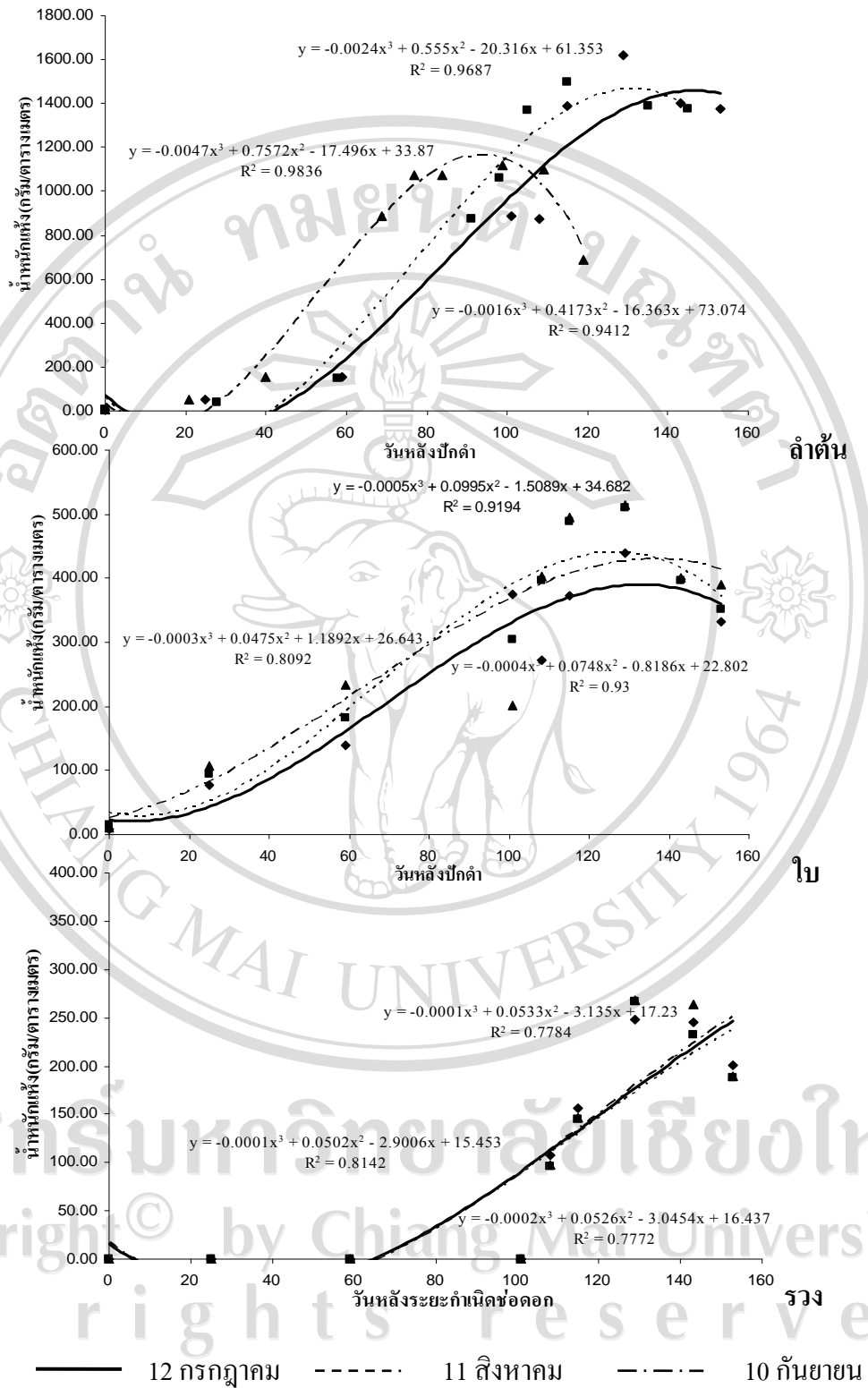
ภาพภาคผนวก 6 น้ำหนักแห้งสะสมในส่วนต่างๆของข้าวเหนียวดำพันธุ์ 9103 ที่วันปลูกแตกต่างกัน 3 วันปลูก



ภาพภาคผนวก 7 จำนวนหน่อสะสมในส่วนต่างๆของข้าวเหนียวดำพันธุ์ 13815 ที่วันปลูกแตกต่างกัน 3 วันปลูก

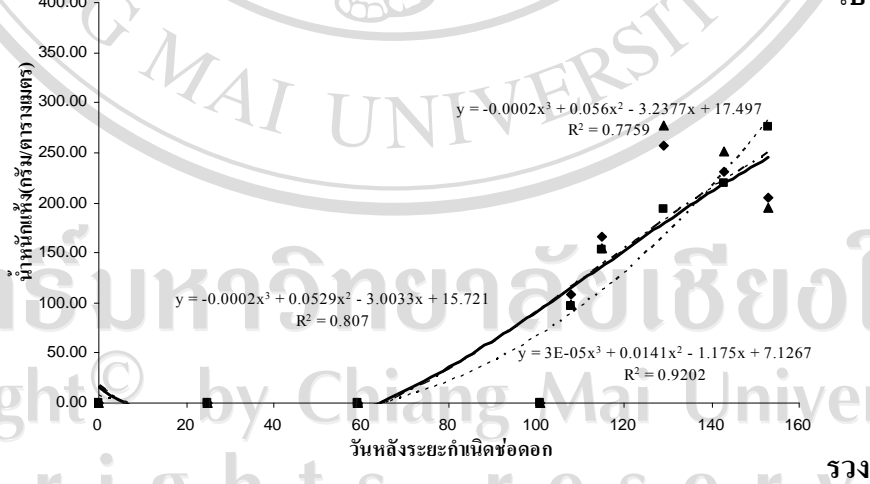
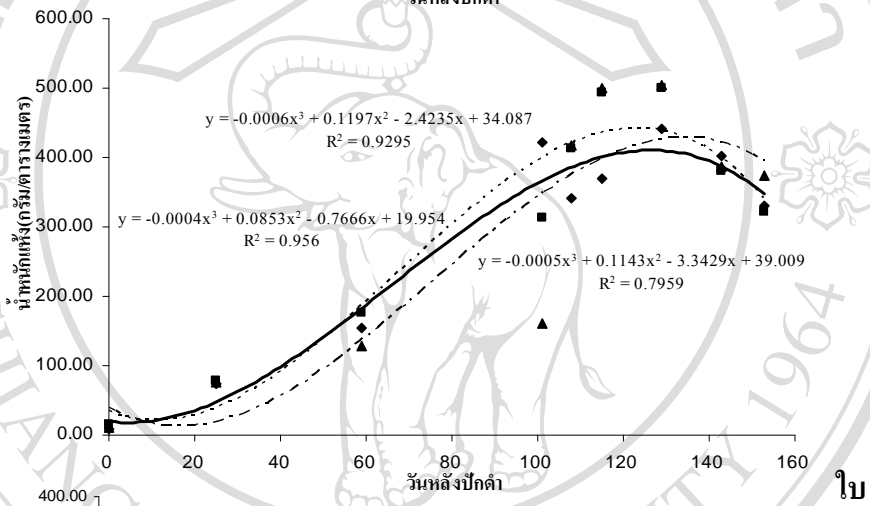
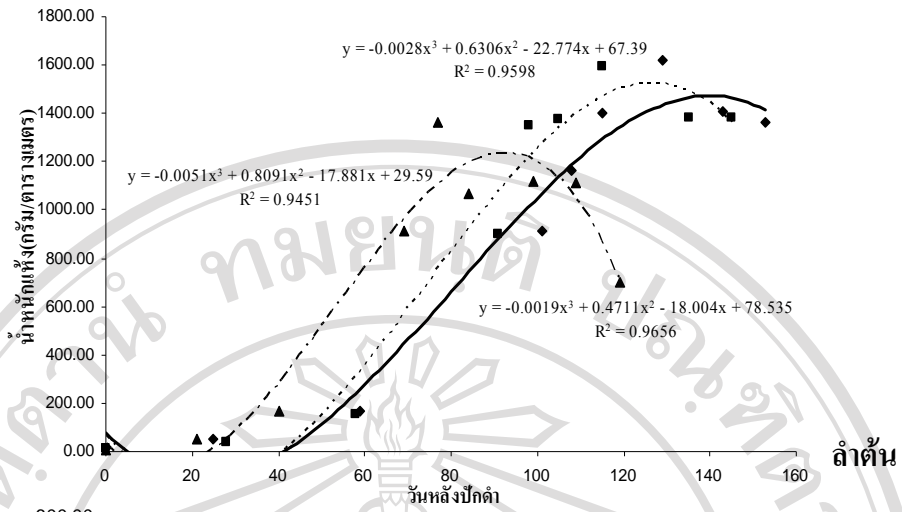


ภาพภาคผนวก 8 น้ำหนักแห้งสะสมในส่วนต่างๆของข้าวเหนียวดำพันธุ์ 13842 ที่วันปลูกแตกต่างกัน 3 วันปลูก



ภาพภาคผนวก 9 น้ำหนักแห้งสะสมในส่วนต่างๆของข้าวเหนียวดำพันธุ์ 16089 ที่วันปลูกแตกต่างกัน 3 วันปลูก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved



— 12 กรกฎาคม - - - - 11 สิงหาคม - · - · - 10 กันยายน

ภาพภาคผนวก 10 น้ำหนักแห้งสะสมในส่วนต่างๆของข้าวเหนียวกำแพง 1683 ที่วันปลูกแตกต่างกัน 3 วันปลูก

ภาคผนวก ก

วิธีการวิเคราะห์ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมด และการออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ในข้าว

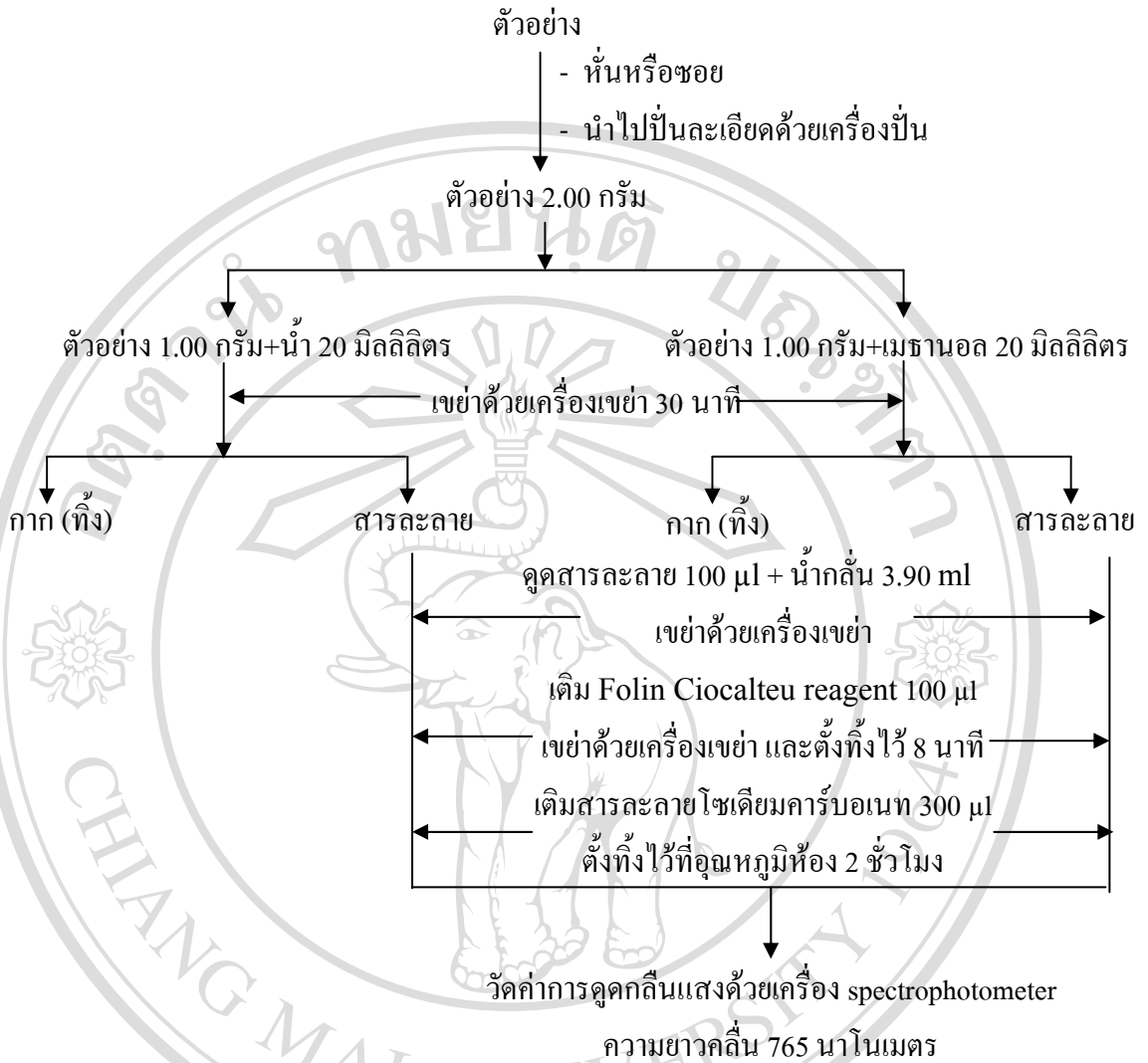
1. ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมด

การหาปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดจากใบข้าว คัดแปลงจากวิธีการของ Singleton and Rossi (1965) โดยนำใบข้าวเหนียวที่สุ่มเก็บมาได้มาหั่นหรือซอยจากนั้นปั่นด้วยเครื่องปั่น หลังจากนั้นนำมาเติมตัวทำละลาย คือ น้ำและเมธานอล เพื่อเปรียบเทียบการทำละลาย นำไปเขย่าด้วยเครื่องเขย่าเป็นเวลา 30 นาที จากนั้นนำไปหาปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดโดยนำสารสกัดตัวอย่าง เติมน้ำกลั่น ปริมาตร 3.90 มิลลิลิตร พร้อมเขย่า เติมสารละลาย Folin Ciocalteu reagent ปริมาตร 100 ไมโครลิตร เขย่า และตั้งทิ้งไว้ 8 นาที เติมสารละลายโซเดียมคาร์บอเนต ปริมาตร 300 ไมโครลิตร จากนั้นผสมให้เข้ากัน และวางทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องอีก 2 ชั่วโมง นำสารละลายที่ได้ไปวัดค่าการดูดกลืนแสงด้วยเครื่อง spectrophotometer ที่ความยาวคลื่น 765 นาโนเมตร สารละลายที่ได้มีหน่วยเป็น มิลลิกรัมต่อน้ำหนักสด ซึ่งมีรายละเอียดขั้นตอนการวิเคราะห์ดังแสดงในภาพภาคผนวก 11 หลังจากนั้นจึงนำค่าการดูดกลืนแสงที่วัดได้ไปคำนวณหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด โดยเทียบกับสมการที่ได้จากกราฟมาตรฐาน มีหน่วยเป็น มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตรของ gallic acid

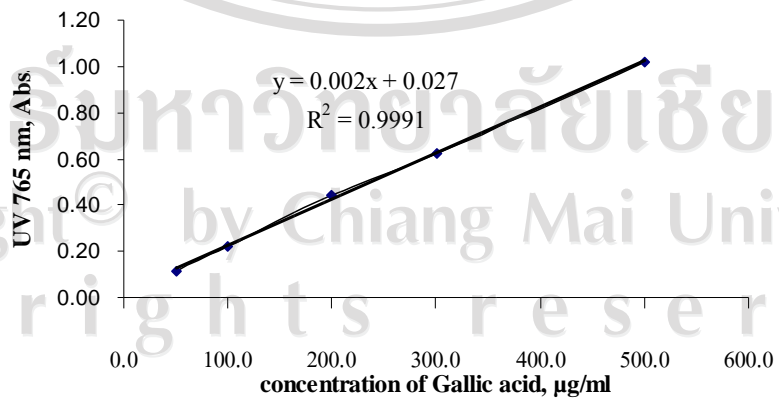
การเขียนกราฟมาตรฐาน (Standard Curve)

ทำโดยการปิเปตสารละลายมาตรฐานของ gallic acid เข้มข้น 0 50 100 150 250 และ 500 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร ปริมาตร 2 มิลลิลิตร ใส่ลงในขวดรูปชมพู่ที่มี Folin Ciocalteu reagent ปริมาตร 100 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากันแล้วทำการวิเคราะห์หาปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดดังแสดงในภาพภาคผนวก 11

นำค่าการดูดกลืนแสงที่ได้จากสารประกอบฟีนอลิกความเข้มข้นต่างๆ ไปวาดกราฟมาตรฐาน โดยให้แกนตั้งเป็นค่าการดูดกลืนแสงที่ 765 นาโนเมตร และแกนนอนเป็นความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐาน (หน่วยเป็น ไมโครกรัม/มิลลิลิตร) และนำสารละลายจากใบข้าวที่วัดค่าการดูดกลืนแสงด้วยเครื่อง spectrophotometer ความยาวคลื่น 765 นาโนเมตร ไปคำนวณหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดโดยเทียบกับสมการที่ได้จากกราฟมาตรฐาน (หน่วยเป็น มิลลิกรัม/100 กรัม) ดังแสดงในภาพภาคผนวก 12



ภาพภาคผนวก 11 การวิเคราะห์ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดในชา



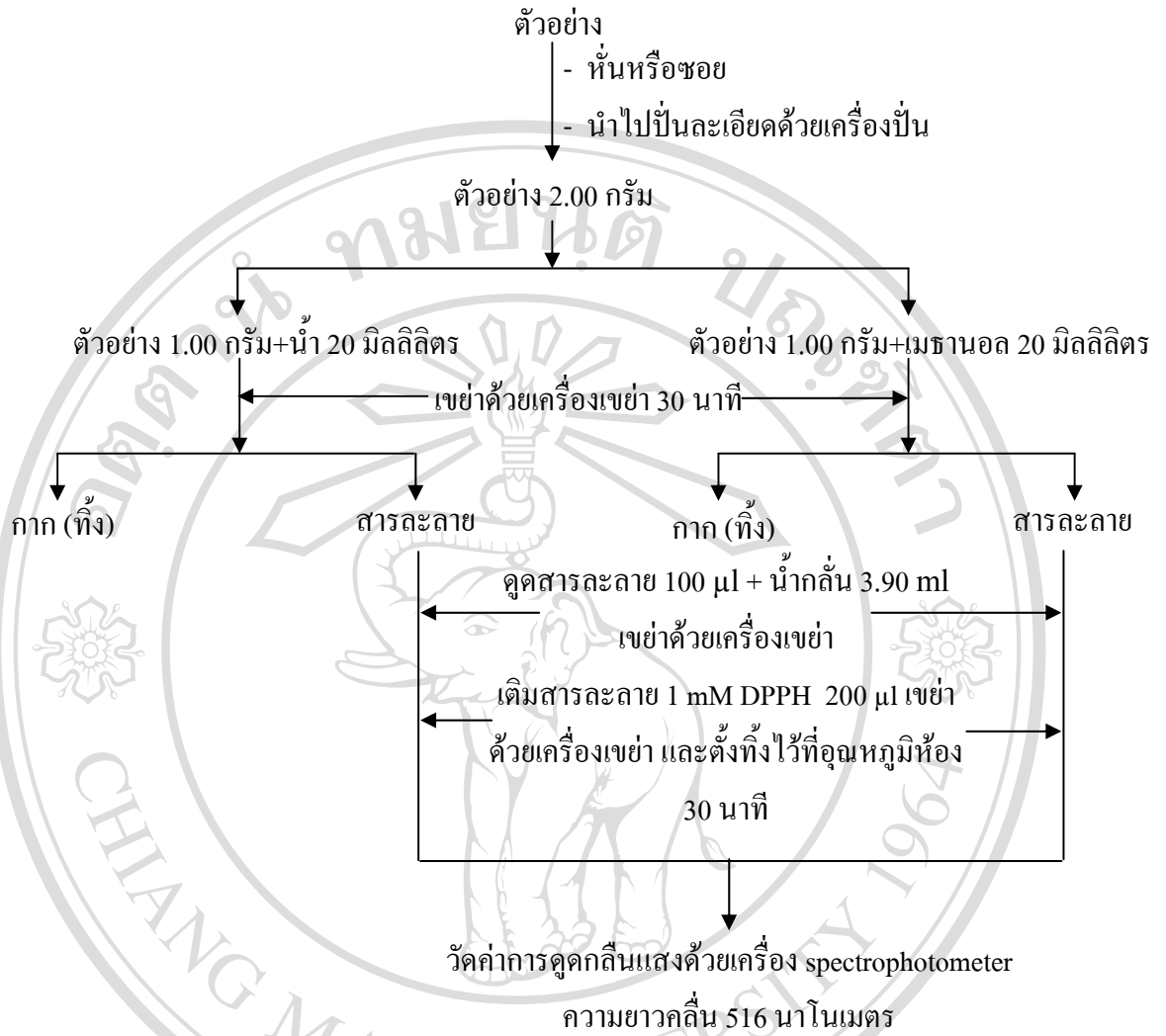
ภาพภาคผนวก 12 กราฟมาตรฐานระหว่างความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐานของ gallic acid และค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 765 nm

2. การออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant activity)

การวิเคราะห์หาการออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ คัดแปลงจากวิธีการของ Zhang and Hamauzuu (2004) โดยนำใบข้าวเหนียวดำที่สุ่มเก็บมาได้มาหั่นหรือซอยจากนั้นปั่นด้วยเครื่องปั่น ส่วนเมล็ดได้จากการสีเอาเฉพาะรำข้าว จากนั้นนำไปที่ปั่นแล้ว มาเติมตัวทำละลาย คือ น้ำและเมธานอล เพื่อเปรียบเทียบการทำละลาย นำไปเขย่าด้วยเครื่องเขย่าจากนั้นนำไปหาการออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ โดยนำสารสกัดที่ได้ปริมาตร 100 ไมโครลิตร เติมน้ำปริมาตร 1.90 มิลลิลิตร เติมสารละลาย 1 mM DPPH ปริมาตร 200 ไมโครลิตร พร้อมทั้งเขย่า ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 30 นาที จากนั้นนำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงด้วยเครื่อง spectrophotometer ที่ความยาวคลื่น 516 นาโนเมตร จากนั้นนำค่าดูดกลืนแสงที่ได้มาคำนวณ เปอร์เซ็นต์การยับยั้ง (% inhibition) ซึ่งมีวิธีการคำนวณดังนี้

$$= \frac{\text{ผลต่างของค่าดูดกลืนแสงที่ 516 นาโนเมตรระหว่างสารละลายที่ใช้สกัดและสารละลายเปรียบเทียบ} \times 100}{\text{ค่าดูดกลืนแสงที่ 516 นาโนเมตรของสารละลายที่ใช้สกัด}}$$

ซึ่งมีรายละเอียดขั้นตอนการวิเคราะห์ดังแสดงในภาพภาคผนวก 13



ภาพภาคผนวก 13 การวิเคราะห์การออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในข้าว

ภาคผนวก ง

เครื่องมือในการทดลอง
เครื่องมือในการหาการออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ



ภาพภาคผนวก 14 เครื่อง ultraviolet-spectrophotometer

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก จ

ตารางแสดงค่าการวิเคราะห์หาค่าของปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดและการออกฤทธิ์
ต้านอนุมูลอิสระในใบข้าว

ตารางภาคผนวก 1 ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดในใบข้าวพันธุ์ 19125 ที่วันปลูก 12 กรกฎาคม
MODEL: phenolic = a+b/day

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|--|----------|-----------|----------|----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 0.3564 | 0.0498 | 0.2533 | 0.4596 |
| b | 12.096 | 2.7279 | 6.4384 | 17.753 |
| Convergence criterion met after 5 iterations | | | | |
| Residual SS (SSE) | | | 0.4668 | |
| Residual MS (MSE) | | | 0.0212 | |
| Standard Deviation | | | 0.1457 | |
| Degrees of Freedom | | | 22 | |
| AICc | | | -87.359 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | | a | b | |
| a | | 1.0000 | | |
| b | | -0.8018 | 1.0000 | |

ตารางภาคผนวก 2 ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดในใบข้าวพันธุ์ 19125 ที่วันปลูก 11 สิงหาคม
MODEL: phenolic = a+b/day

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|--|----------|-----------|-----------|----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 0.3143 | 0.0322 | 0.2476 | 0.3811 |
| b | 6.4967 | 1.8326 | 2.6962 | 10.297 |
| Convergence criterion met after 5 iterations | | | | |
| Residual SS (SSE) | | | 0.1888 | |
| Residual MS (MSE) | | | 8.584E-03 | |
| Standard Deviation | | | 0.0927 | |
| Degrees of Freedom | | | 22 | |
| AICc | | | -109.08 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | | a | b | |
| a | | 1.0000 | | |
| b | | -0.8092 | 1.0000 | |

ตารางภาคผนวก 3 ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดในใบข้าวพันธุ์ ส.1 ที่วันปลูก 12 กรกฎาคม

MODEL: phenolic = a+b/day

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|--|----------|-----------|----------|----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 0.4463 | 0.0617 | 0.3183 | 0.5744 |
| b | 13.904 | 3.4511 | 6.7472 | 21.062 |
| Convergence criterion met after 5 iterations | | | | |
| Residual SS (SSE) | | | 0.6581 | |
| Residual MS (MSE) | | | 0.0299 | |
| Standard Deviation | | | 0.1730 | |
| Degrees of Freedom | | | 22 | |
| AICc | | | -79.114 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | a | b | | |
| a | 1.0000 | | | |
| b | -0.8204 | 1.0000 | | |

ตารางภาคผนวก 4 ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดในใบข้าวพันธุ์ ส.1 ที่วันปลูก 11 สิงหาคม

MODEL: phenolic = a+b/day

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|--|----------|-----------|----------|----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 0.5722 | 0.0490 | 0.4706 | 0.6738 |
| b | 6.2857 | 2.7866 | 0.5067 | 12.065 |
| Convergence criterion met after 5 iterations | | | | |
| Residual SS (SSE) | | | 0.3817 | |
| Residual MS (MSE) | | | 0.0174 | |
| Standard Deviation | | | 0.1317 | |
| Degrees of Freedom | | | 22 | |
| AICc | | | -92.187 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | a | b | | |
| a | 1.0000 | | | |
| b | -0.8359 | 1.0000 | | |

ตารางภาคผนวก 5 ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดในใบข้าวพันธุ์ 16815 ที่วันปลูก 12 กรกฎาคม

MODEL: phenolic = a+b/day

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|--|----------|-----------|----------|----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 0.5180 | 0.0542 | 0.4056 | 0.6304 |
| b | 11.099 | 3.2685 | 4.3202 | 17.877 |
| Convergence criterion met after 5 iterations | | | | |
| Residual SS (SSE) | | | 0.5159 | |
| Residual MS (MSE) | | | 0.0235 | |
| Standard Deviation | | | 0.1531 | |
| Degrees of Freedom | | | 22 | |
| AICc | | | -84.956 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | | a | b | |
| a | | 1.0000 | | |
| b | | -0.8169 | 1.0000 | |

ตารางภาคผนวก 6 ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดในใบข้าวพันธุ์ 16815 ที่วันปลูก 11 สิงหาคม

MODEL: phenolic = a+b/day

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|--|----------|-----------|----------|----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 0.5355 | 0.0535 | 0.4246 | 0.6464 |
| b | 8.8622 | 3.4705 | 1.6648 | 16.060 |
| Convergence criterion met after 5 iterations | | | | |
| Residual SS (SSE) | | | 0.4401 | |
| Residual MS (MSE) | | | 0.0200 | |
| Standard Deviation | | | 0.1414 | |
| Degrees of Freedom | | | 22 | |
| AICc | | | -88.773 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | | a | b | |
| a | | 1.0000 | | |
| b | | -0.8417 | 1.0000 | |

ตารางภาคผนวก 7 ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดในใบข้าวพันธุ์ 7677 ที่วันปลูก 12 กรกฎาคม

MODEL: phenolic = a+b/day

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|--|----------|-----------|----------|----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 0.5364 | 0.0625 | 0.4069 | 0.6659 |
| b | 4.3384 | 3.5169 | -2.9551 | 11.632 |
| Convergence criterion met after 5 iterations | | | | |
| Residual SS (SSE) | | | 0.6927 | |
| Residual MS (MSE) | | | 0.0315 | |
| Standard Deviation | | | 0.1774 | |
| Degrees of Freedom | | | 22 | |
| AICc | | | -77.886 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | | a | b | |
| a | | 1.0000 | | |
| b | | -0.8147 | 1.0000 | |

ตารางภาคผนวก 8 ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดในใบข้าวพันธุ์ 7677 ที่วันปลูก 11 สิงหาคม

MODEL: phenolic = a+b/day

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|--|----------|-----------|----------|----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 0.5113 | 0.0561 | 0.3951 | 0.6276 |
| b | 8.9748 | 3.3575 | 2.0118 | 15.938 |
| Convergence criterion met after 5 iterations | | | | |
| Residual SS (SSE) | | | 0.5217 | |
| Residual MS (MSE) | | | 0.0237 | |
| Standard Deviation | | | 0.1540 | |
| Degrees of Freedom | | | 22 | |
| AICc | | | -84.687 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | | a | b | |
| a | | 1.0000 | | |
| b | | -0.8280 | 1.0000 | |

ตารางภาคผนวก 9 ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดในใบข้าวพันธุ์ ก่ำดอยสะเก็ด ที่วันปลูก 12 กรกฎาคม

MODEL: phenolic = a+b/day

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|--|----------|-----------|----------|----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 0.5278 | 0.0663 | 0.3902 | 0.6653 |
| b | 9.0517 | 4.0567 | 0.6386 | 17.465 |
| Convergence criterion met after 5 iterations | | | | |
| Residual SS (SSE) | | | 0.6949 | |
| Residual MS (MSE) | | | 0.0316 | |
| Standard Deviation | | | 0.1777 | |
| Degrees of Freedom | | | 22 | |
| AICc | | | -77.810 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | | a | b | |
| a | | 1.0000 | | |
| b | | -0.8372 | 1.0000 | |

ตารางภาคผนวก 10 ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดในใบข้าวพันธุ์ ก่ำดอยสะเก็ด ที่วันปลูก 11 สิงหาคม

MODEL: phenolic = a+b/day

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|--|----------|-----------|----------|----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 0.6260 | 0.0742 | 0.4721 | 0.7800 |
| b | 5.1436 | 4.8852 | -4.9876 | 15.275 |
| Convergence criterion met after 5 iterations | | | | |
| Residual SS (SSE) | | | 0.7787 | |
| Residual MS (MSE) | | | 0.0354 | |
| Standard Deviation | | | 0.1881 | |
| Degrees of Freedom | | | 22 | |
| AICc | | | -75.078 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | | a | b | |
| a | | 1.0000 | | |
| b | | -0.8558 | 1.0000 | |

ตารางภาคผนวก 11 ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดในใบข้าวพันธุ์ 9103 ที่วันปลูก 12 กรกฎาคม

MODEL: phenolic = a+b/day

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|--|----------|-----------|----------|----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 0.4775 | 0.0725 | 0.3270 | 0.6279 |
| b | 12.442 | 4.6665 | 2.7644 | 22.120 |
| Convergence criterion met after 5 iterations | | | | |
| Residual SS (SSE) | | | 0.7852 | |
| Residual MS (MSE) | | | 0.0357 | |
| Standard Deviation | | | 0.1889 | |
| Degrees of Freedom | | | 22 | |
| AICc | | | -74.878 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | | a | b | |
| a | | 1.0000 | | |
| b | | -0.8469 | 1.0000 | |

ตารางภาคผนวก 12 ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดในใบข้าวพันธุ์ 9103 ที่วันปลูก 11 สิงหาคม

MODEL: phenolic = a+b/day

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|--|----------|-----------|----------|----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 0.6031 | 0.0489 | 0.5017 | 0.7045 |
| b | 3.8852 | 3.0626 | -2.4662 | 10.236 |
| Convergence criterion met after 5 iterations | | | | |
| Residual SS (SSE) | | | 0.3638 | |
| Residual MS (MSE) | | | 0.0165 | |
| Standard Deviation | | | 0.1286 | |
| Degrees of Freedom | | | 22 | |
| AICc | | | -93.342 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | | a | b | |
| a | | 1.0000 | | |
| b | | -0.8437 | 1.0000 | |

ตารางภาคผนวก 13 ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดในใบข้าวพันธุ์ 13815 ที่วันปลูก 12 กรกฎาคม

MODEL: phenolic = a+b/day

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|--|----------|-----------|----------|----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 0.5054 | 0.0744 | 0.3510 | 0.6598 |
| b | 12.149 | 4.9080 | 1.9700 | 22.327 |
| Convergence criterion met after 5 iterations | | | | |
| Residual SS (SSE) | | | 0.7986 | |
| Residual MS (MSE) | | | 0.0363 | |
| Standard Deviation | | | 0.1905 | |
| Degrees of Freedom | | | 22 | |
| AICc | | | -74.470 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | | a | b | |
| a | | 1.0000 | | |
| b | | -0.8527 | 1.0000 | |

ตารางภาคผนวก 14 ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดในใบข้าวพันธุ์ 13815 ที่วันปลูก 11 สิงหาคม

MODEL: phenolic = a+b/day

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|--|----------|-----------|----------|----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 0.5683 | 0.0502 | 0.4642 | 0.6725 |
| b | 9.4403 | 3.4000 | 2.3892 | 16.491 |
| Convergence criterion met after 5 iterations | | | | |
| Residual SS (SSE) | | | 0.3516 | |
| Residual MS (MSE) | | | 0.0160 | |
| Standard Deviation | | | 0.1264 | |
| Degrees of Freedom | | | 22 | |
| AICc | | | -94.160 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | | a | b | |
| a | | 1.0000 | | |
| b | | 0.8578 | 1.0000 | |

ตารางภาคผนวก 15 ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดในใบข้าวพันธุ์ 13842 ที่วันปลูก 12 กรกฎาคม

MODEL: phenolic = a+b/day

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|--|----------|-----------|----------|----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 0.4013 | 0.0559 | 0.2853 | 0.5172 |
| b | 16.412 | 3.6077 | 8.9296 | 23.894 |
| Convergence criterion met after 5 iterations | | | | |
| Residual SS (SSE) | | | 0.4703 | |
| Residual MS (MSE) | | | 0.0214 | |
| Standard Deviation | | | 0.1462 | |
| Degrees of Freedom | | | 22 | |
| AICc | | | -87.176 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | | a | b | |
| a | | 1.0000 | | |
| b | | -0.8455 | 1.0000 | |

ตารางภาคผนวก 16 ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดในใบข้าวพันธุ์ 13842 ที่วันปลูก 11 สิงหาคม

MODEL: phenolic = a+b/day

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|--|----------|-----------|----------|----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 0.5513 | 0.0532 | 0.4409 | 0.6617 |
| b | 7.1109 | 3.4596 | -0.0638 | 14.286 |
| Convergence criterion met after 5 iterations | | | | |
| Residual SS (SSE) | | | 0.4270 | |
| Residual MS (MSE) | | | 0.0194 | |
| Standard Deviation | | | 0.1393 | |
| Degrees of Freedom | | | 22 | |
| AICc | | | -89.498 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | | a | b | |
| a | | 1.0000 | | |
| b | | -0.8452 | 1.0000 | |

ตารางภาคผนวก 17 ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดในใบข้าวพันธุ์ 16089 ที่วันปลูก 12 กรกฎาคม

MODEL: phenolic = a+b/day

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|--|----------|-----------|----------|----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 0.4849 | 0.0456 | 0.3904 | 0.5795 |
| b | 8.8752 | 2.6575 | 3.3638 | 14.387 |
| Convergence criterion met after 5 iterations | | | | |
| Residual SS (SSE) | | | 0.3675 | |
| Residual MS (MSE) | | | 0.0167 | |
| Standard Deviation | | | 0.1292 | |
| Degrees of Freedom | | | 22 | |
| AICc | | | -93.099 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | | a | b | |
| a | | 1.0000 | | |
| b | | -0.8157 | 1.0000 | |

ตารางภาคผนวก 18 ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดในใบข้าวพันธุ์ 16089 ที่วันปลูก 11 สิงหาคม

MODEL: phenolic = a+b/day

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|--|----------|-----------|----------|----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 0.4962 | 0.0372 | 0.4189 | 0.5734 |
| b | 7.8092 | 2.2989 | 3.0417 | 12.577 |
| Convergence criterion met after 5 iterations | | | | |
| Residual SS (SSE) | | | 0.2270 | |
| Residual MS (MSE) | | | 0.0103 | |
| Standard Deviation | | | 0.1016 | |
| Degrees of Freedom | | | 22 | |
| AICc | | | -104.66 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | | a | b | |
| a | | 1.0000 | | |
| b | | -0.8307 | 1.0000 | |

ตารางภาคผนวก 19 ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดในใบข้าวพันธุ์ 16083 ที่วันปลูก 12 กรกฎาคม

MODEL: phenolic = a+b/day

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|--|----------|-----------|----------|----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 0.4399 | 0.0553 | 0.3253 | 0.5545 |
| b | 14.215 | 3.3096 | 7.3514 | 21.079 |
| Convergence criterion met after iterations | | | | |
| Residual SS (SSE) | | | 0.5185 | |
| Residual MS (MSE) | | | 0.0236 | |
| Standard Deviation | | | 0.1535 | |
| Degrees of Freedom | | | 22 | |
| AICc | | | -84.839 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | | a | b | |
| a | | 1.0000 | | |
| b | | -0.8237 | 1.0000 | |

ตารางภาคผนวก 20 ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดในใบข้าวพันธุ์ 16083 ที่วันปลูก 11 สิงหาคม

MODEL: phenolic = a+b/day

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|--|----------|-----------|----------|----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 0.5149 | 0.0488 | 0.4138 | 0.6161 |
| b | 6.2047 | 2.9596 | 0.0668 | 12.343 |
| Convergence criterion met after iterations | | | | |
| Residual SS (SSE) | | | 0.4123 | |
| Residual MS (MSE) | | | 0.0187 | |
| Standard Deviation | | | 0.1369 | |
| Degrees of Freedom | | | 22 | |
| AICc | | | -90.338 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | | a | b | |
| a | | 1.0000 | | |
| b | | -0.8197 | 1.0000 | |

ตารางภาคผนวก 21 การออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในใบข้าวพันธุ์ 19125 ที่วันปลูก 12 กรกฎาคม

MODEL: inhibition = $a \cdot (b^{\text{day}}) \cdot (\text{day}^c)$

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|---|-----------|-----------|------------|-----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 9.866E-05 | 1.936E-04 | -3.009E-04 | 4.982E-04 |
| b | 0.9564 | 6.439E-03 | 0.9432 | 0.9697 |
| c | 3.8984 | 0.5720 | 2.7178 | 5.0790 |
| Convergence criterion met after 69 iterations | | | | |
| Residual SS (SSE) | | | 2044.8 | |
| Residual MS (MSE) | | | 85.202 | |
| Standard Deviation | | | 9.2305 | |
| Degrees of Freedom | | | 24 | |
| AICc | | | 126.65 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | a | b | c | |
| a | 1.0000 | | | |
| b | 0.9589 | 1.0000 | | |
| c | -0.9971 | -0.9774 | 1.0000 | |

ตารางภาคผนวก 22 การออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในใบข้าวพันธุ์ 19125 ที่วันปลูก 11 สิงหาคม

MODEL: inhibition = $a \cdot (b^{\text{day}}) \cdot (\text{day}^c)$

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|---|-----------|-----------|------------|-----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 1.113E-03 | 3.671E-03 | -6.520E-03 | 8.747E-03 |
| b | 0.9573 | 0.0118 | 0.9328 | 0.9819 |
| c | 3.3832 | 0.9838 | 1.3372 | 5.4291 |
| Convergence criterion met after 78 iterations | | | | |
| Residual SS (SSE) | | | 8619.7 | |
| Residual MS (MSE) | | | 410.46 | |
| Standard Deviation | | | 20.260 | |
| Degrees of Freedom | | | 21 | |
| AICc | | | 151.32 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | a | b | c | |
| a | 1.0000 | | | |
| b | 0.9634 | 1.0000 | | |
| c | -0.9973 | -0.9803 | 1.0000 | |

ตารางภาคผนวก 23 การออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในใบข้าวพันธุ์ ส.1 ที่วันปลูก 12 กรกฎาคม

MODEL: inhibition = $a \cdot (b^{\text{day}}) \cdot (\text{day}^c)$

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|---|-----------|-----------|------------|-----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 6.911E-07 | 2.963E-06 | -5.471E-06 | 6.853E-06 |
| b | 0.9422 | 0.0130 | 0.9152 | 0.9691 |
| c | 5.2966 | 1.2305 | 2.7377 | 7.8555 |
| Convergence criterion met after 87 iterations | | | | |
| Residual SS (SSE) | | | 3407.0 | |
| Residual MS (MSE) | | | 162.24 | |
| Standard Deviation | | | 12.737 | |
| Degrees of Freedom | | | 21 | |
| AICc | | | 129.04 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | a | b | c | |
| a | 1.0000 | | | |
| b | 0.9761 | 1.0000 | | |
| c | -0.9985 | -0.9862 | 1.0000 | |

ตารางภาคผนวก 24 การออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ในใบข้าวพันธุ์ ส.1 ที่วันปลูก 11 สิงหาคม

MODEL: inhibition = $a \cdot (b^{\text{day}}) \cdot (\text{day}^c)$

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|---|-----------|-----------|------------|-----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 2.883E-04 | 9.371E-04 | -1.661E-03 | 2.237E-03 |
| b | 0.9519 | 0.0117 | 0.9275 | 0.9763 |
| c | 3.7840 | 0.9714 | 1.7640 | 5.8041 |
| Convergence criterion met after 61 iterations | | | | |
| Residual SS (SSE) | | | 6556.9 | |
| Residual MS (MSE) | | | 312.23 | |
| Standard Deviation | | | 17.670 | |
| Degrees of Freedom | | | 21 | |
| AICc | | | 144.75 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | a | b | c | |
| a | 1.0000 | | | |
| b | 0.9666 | 1.0000 | | |
| c | -0.9977 | -0.9815 | 1.0000 | |

ตารางภาคผนวก 25 การออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในใบข้าวพันธุ์ 16815 ที่วันปลูก 12 กรกฎาคม

MODEL: inhibition = $a \cdot (b^{\text{day}}) \cdot (\text{day}^c)$

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|--|-----------|-----------|------------|-----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 2.817E-08 | 1.578E-07 | -2.999E-07 | 3.563E-07 |
| b | 0.9407 | 0.0147 | 0.9100 | 0.9713 |
| c | 6.0369 | 1.5575 | 2.7978 | 9.2760 |
| Convergence criterion met after 100 iterations | | | | |
| Residual SS (SSE) | | | 4501.3 | |
| Residual MS (MSE) | | | 214.35 | |
| Standard Deviation | | | 14.641 | |
| Degrees of Freedom | | | 21 | |
| AICc | | | 135.72 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | a | b | c | |
| a | 1.0000 | | | |
| b | 0.9753 | 1.0000 | | |
| c | -0.9986 | -0.9856 | 1.0000 | |

ตารางภาคผนวก 26 การออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในใบข้าวพันธุ์ 16815 ที่วันปลูก 11 สิงหาคม

MODEL: inhibition = $a \cdot (b^{\text{day}}) \cdot (\text{day}^c)$

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|---|-----------|-----------|------------|-----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 9.718E-06 | 4.036E-05 | -7.358E-05 | 9.302E-05 |
| b | 0.9417 | 0.0135 | 0.9139 | 0.9696 |
| c | 4.7768 | 1.2173 | 2.645 | 7.2891 |
| Convergence criterion met after 10 iterations | | | | |
| Residual SS (SSE) | | | 10305 | |
| Residual MS (MSE) | | | 429.37 | |
| Standard Deviation | | | 20.721 | |
| Degrees of Freedom | | | 24 | |
| AICc | | | 170.32 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | a | b | c | |
| a | 1.0000 | | | |
| b | 0.9724 | 1.0000 | | |
| c | -0.9981 | -0.9848 | 1.0000 | |

ตารางภาคผนวก 27 การออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในใบข้าวพันธุ์ 7677 ที่วันปลูก 12 กรกฎาคม

ODEL: inhibition = $a \cdot (b^{\text{day}}) \cdot (\text{day}^c)$

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|--|-----------|-----------|----------|----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 3.994E-03 | 0.0103 | -0.0174 | 0.0254 |
| b | 0.9673 | 9.165E-03 | 0.9482 | 0.9864 |
| c | 2.8342 | 0.7655 | 1.2423 | 4.4261 |
| Convergence criterion met after 100 iterations | | | | |
| Residual SS (SSE) | | | 3688.7 | |
| Residual MS (MSE) | | | 175.65 | |
| Standard Deviation | | | 13.253 | |
| Degrees of Freedom | | | 21 | |
| AICc | | | 130.94 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | a | b | c | |
| a | 1.0000 | | | |
| b | 0.9574 | 1.0000 | | |
| c | -0.9968 | -0.9771 | 1.0000 | |

ตารางภาคผนวก 28 การออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ในใบข้าวพันธุ์ 7677 ที่วันปลูก 11 สิงหาคม

MODEL: inhibition = $a \cdot (b^{\text{day}}) \cdot (\text{day}^c)$

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|---|-----------|-----------|------------|-----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 8.625E-06 | 3.752E-05 | -6.881E-05 | 8.606E-05 |
| b | 0.9379 | 0.0146 | 0.9078 | 0.9681 |
| c | 4.8766 | 1.2844 | 2.2256 | 7.5275 |
| Convergence criterion met after 10 iterations | | | | |
| Residual SS (SSE) | | | 10752 | |
| Residual MS (MSE) | | | 448.02 | |
| Standard Deviation | | | 21.166 | |
| Degrees of Freedom | | | 24 | |
| AICc | | | 171.47 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | a | b | c | |
| a | 1.0000 | | | |
| b | 0.9728 | 1.0000 | | |
| c | -0.9981 | -0.9849 | 1.0000 | |

ตารางภาคผนวก 29 การออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในใบข้าวพันธุ์ ก่ำดอยสะเก็ดที่วันปลูก 12
กรกฎาคม

MODEL: inhibition = a*(b^day)*(day^c)

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 5.071E-08 | 2.473E-07 | -4.636E-07 | 5.651E-07 |
| b | 0.9372 | 0.0142 | 0.9077 | 0.9668 |
| c | 5.9781 | 1.3885 | 3.0905 | 8.8657 |

Convergence criterion met after 100 iterations

| | |
|--------------------|--------|
| Residual SS (SSE) | 3321.8 |
| Residual MS (MSE) | 158.18 |
| Standard Deviation | 12.577 |
| Degrees of Freedom | 21 |
| AICc | 128.43 |

Parameter Correlations

| | a | b | c |
|---|---------|---------|--------|
| a | 1.0000 | | |
| b | 0.9754 | 1.0000 | |
| c | -0.9985 | -0.9859 | 1.0000 |

ตารางภาคผนวก 30 การออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในใบข้าวพันธุ์ ก่ำดอยสะเก็ดที่วันปลูก 11
สิงหาคม

MODEL: inhibition = a*(b^day)*(day^c)

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 1.081E-06 | 5.119E-06 | -9.485E-06 | 1.164E-05 |
| b | 0.9318 | 0.0156 | 0.8997 | 0.9639 |
| c | 5.4690 | 1.3934 | 2.5932 | 8.3448 |

Convergence criterion met after 40 iterations

| | |
|--------------------|--------|
| Residual SS (SSE) | 10267 |
| Residual MS (MSE) | 427.79 |
| Standard Deviation | 20.683 |
| Degrees of Freedom | 24 |
| AICc | 170.22 |

Parameter Correlations

| | a | b | c |
|---|---------|---------|--------|
| a | 1.0000 | | |
| b | 0.9755 | 1.0000 | |
| c | -0.9983 | -0.9864 | 1.0000 |

ตารางภาคผนวก 31 การออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในใบข้าวพันธุ์ 9103 ที่วันปลูก 12 กรกฎาคม

MODEL: inhibition = $a \cdot (b^{\text{day}}) \cdot (\text{day}^c)$

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|--|-----------|-----------|----------|----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 2.339E-03 | 6.924E-03 | -0.0121 | 0.0167 |
| b | 0.9673 | 9.810E-03 | 0.9469 | 0.9877 |
| c | 2.9453 | 0.8646 | 1.1473 | 4.7433 |
| Convergence criterion met after 100 iterations | | | | |
| Residual SS (SSE) | | | 4277.4 | |
| Residual MS (MSE) | | | 203.69 | |
| Standard Deviation | | | 14.272 | |
| Degrees of Freedom | | | 21 | |
| AICc | | | 134.50 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | a | b | c | |
| a | 1.0000 | | | |
| b | 0.9602 | 1.0000 | | |
| c | -0.9972 | -0.9782 | 1.0000 | |

ตารางภาคผนวก 32 การออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในใบข้าวพันธุ์ 9103 ที่วันปลูก 11 สิงหาคม

MODEL: inhibition = $a \cdot (b^{\text{day}}) \cdot (\text{day}^c)$

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|---|-----------|-----------|------------|-----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 1.642E-05 | 7.310E-05 | -1.345E-04 | 1.673E-04 |
| b | 0.9452 | 0.0142 | 0.9159 | 0.9745 |
| c | 4.5780 | 1.2955 | 1.9043 | 7.2517 |
| Convergence criterion met after 69 iterations | | | | |
| Residual SS (SSE) | | | 11777 | |
| Residual MS (MSE) | | | 490.69 | |
| Standard Deviation | | | 22.152 | |
| Degrees of Freedom | | | 24 | |
| AICc | | | 173.93 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | a | b | c | |
| a | 1.0000 | | | |
| b | 0.9705 | 1.0000 | | |
| c | -0.9980 | -0.9834 | 1.0000 | |

ตารางภาคผนวก 33 การออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ในใบข้าวพันธุ์ 13815 ที่วันปลูก 12 กรกฎาคม

MODEL: inhibition = $a \cdot (b^{\text{day}}) \cdot (\text{day}^c)$

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|---|-----------|-----------|-------------|-----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 1.694E-05 | 4.584E-05 | -7.839E-057 | 1.122E-04 |
| b | 1.9538 | 8.194E-03 | 0.9368 | 0.9709 |
| c | 4.3407 | 0.7756 | 2.7277 | 5.9537 |
| Convergence criterion met after 69 iterations | | | | |
| Residual SS (SSE) | | | 2015.4 | |
| Residual MS (MSE) | | | 95.970 | |
| Standard Deviation | | | 9.7964 | |
| Degrees of Freedom | | | 21 | |
| AICc | | | 116.44 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | a | b | c | |
| a | 1.0000 | | | |
| b | 0.9707 | 1.0000 | | |
| c | -0.9981 | -0.9835 | 1.0000 | |

ตารางภาคผนวก 34 การออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในใบข้าวพันธุ์ 13815 ที่วันปลูก 11 สิงหาคม

MODEL: inhibition = $a \cdot (b^{\text{day}}) \cdot (\text{day}^c)$

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|---|-----------|-----------|------------|-----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 1.267E-04 | 3.984E-04 | -6.956E-04 | 9.490E-04 |
| b | 0.9549 | 9.975E-03 | 0.9344 | 0.9755 |
| c | 3.9093 | 0.9126 | 2.0258 | 5.7929 |
| Convergence criterion met after 69 iterations | | | | |
| Residual SS (SSE) | | | 6319.0 | |
| Residual MS (MSE) | | | 263.29 | |
| Standard Deviation | | | 16.226 | |
| Degrees of Freedom | | | 24 | |
| AICc | | | 157.12 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | a | b | c | |
| a | 1.0000 | | | |
| b | 0.9689 | 1.0000 | | |
| c | -0.9978 | -0.9828 | 1.0000 | |

ตารางภาคผนวก 35 การออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในใบข้าวพันธุ์ 13842 ที่วันปลูก 12 กรกฎาคม

MODEL: inhibition = $a \cdot (b^{\text{day}}) \cdot (\text{day}^c)$

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|---|-----------|-----------|------------|----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 1.250E-03 | 4.437E-03 | -7.977E-03 | 0.0105 |
| b | 0.9663 | 0.0117 | 0.9420 | 0.9906 |
| c | 3.0948 | 1.0344 | 0.9437 | 5.2460 |
| Convergence criterion met after 69 iterations | | | | |
| Residual SS (SSE) | | | 4901.8 | |
| Residual MS (MSE) | | | 233.42 | |
| Standard Deviation | | | 15.278 | |
| Degrees of Freedom | | | 21 | |
| AICc | | | 137.77 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | a | b | c | |
| a | 1.0000 | | | |
| b | 0.9616 | 1.0000 | | |
| c | -0.9972 | -0.9790 | 1.0000 | |

ตารางภาคผนวก 36 การออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ในใบข้าวพันธุ์ 13842 ที่วันปลูก 11 สิงหาคม

MODEL: inhibition = $a \cdot (b^{\text{day}}) \cdot (\text{day}^c)$

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|---|-----------|-----------|------------|-----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 9.741E-07 | 4.421E-06 | -8.150E-06 | 1.009E-05 |
| b | 0.9356 | 0.0142 | 0.9064 | 0.9649 |
| c | 5.4166 | 1.3183 | 2.6958 | 8.1373 |
| Convergence criterion met after 69 iterations | | | | |
| Residual SS (SSE) | | | 8351.1 | |
| Residual MS (MSE) | | | 347.96 | |
| Standard Deviation | | | 18.654 | |
| Degrees of Freedom | | | 24 | |
| AICc | | | 164.64 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | a | b | c | |
| a | 1.0000 | | | |
| b | 0.9768 | 1.0000 | | |
| c | -0.9985 | -0.9870 | 1.0000 | |

ตารางภาคผนวก 37 การออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ในใบข้าวพันธุ์ 16089 ที่วันปลูก 12 กรกฎาคม

MODEL: inhibition = $a \cdot (b^{\text{day}}) \cdot (\text{day}^c)$

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|---|-----------|-----------|------------|-----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 1.384E-08 | 9.187E-08 | -1.772E-07 | 2.049E-07 |
| b | 0.9378 | 0.0177 | 0.9009 | 0.9747 |
| c | 6.2525 | 1.8540 | 2.3970 | 10.108 |
| Convergence criterion met after 69 iterations | | | | |
| Residual SS (SSE) | | | 5529.9 | |
| Residual MS (MSE) | | | 263.33 | |
| Standard Deviation | | | 16.227 | |
| Degrees of Freedom | | | 21 | |
| AICc | | | 140.66 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | a | b | c | |
| a | 1.0000 | | | |
| b | 0.9780 | 1.0000 | | |
| c | -0.9988 | -0.9871 | 1.0000 | |

ตารางภาคผนวก 38 การออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในใบข้าวพันธุ์ 16089 ที่วันปลูก 11 สิงหาคม

MODEL: inhibition = $a \cdot (b^{\text{day}}) \cdot (\text{day}^c)$

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|---|-----------|-----------|------------|-----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 3.753E-05 | 1.428E-04 | -2.573E-04 | 3.323E-04 |
| b | 0.9481 | 0.0122 | 0.9231 | 0.9732 |
| c | 4.3334 | 1.1078 | 2.0470 | 6.6199 |
| Convergence criterion met after 69 iterations | | | | |
| Residual SS (SSE) | | | 9318.4 | |
| Residual MS (MSE) | | | 388.27 | |
| Standard Deviation | | | 19.705 | |
| Degrees of Freedom | | | 24 | |
| AICc | | | 167.60 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | a | b | c | |
| a | 1.0000 | | | |
| b | 0.9694 | 1.0000 | | |
| c | -0.9979 | -0.9830 | 1.0000 | |

ตารางภาคผนวก 39 การออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในใบข้าวพันธุ์ 16083 ที่วันปลูก 12 กรกฎาคม

MODEL: inhibition = $a \cdot (b^{\text{day}}) \cdot (\text{day}^c)$

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|---|-----------|-----------|------------|-----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 2.166E-06 | 8.965E-06 | -1.648E-05 | 2.081E-05 |
| b | 0.9487 | 0.0120 | 0.9238 | 0.9737 |
| c | 4.9072 | 1.1749 | 2.4638 | 7.3506 |
| Convergence criterion met after 69 iterations | | | | |
| Residual SS (SSE) | | | 3844.6 | |
| Residual MS (MSE) | | | 183.07 | |
| Standard Deviation | | | 13.531 | |
| Degrees of Freedom | | | 21 | |
| AICc | | | 131.94 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | a | b | c | |
| a | 1.0000 | | | |
| b | 0.9719 | 1.0000 | | |
| c | -0.9983 | -0.9839 | 1.0000 | |

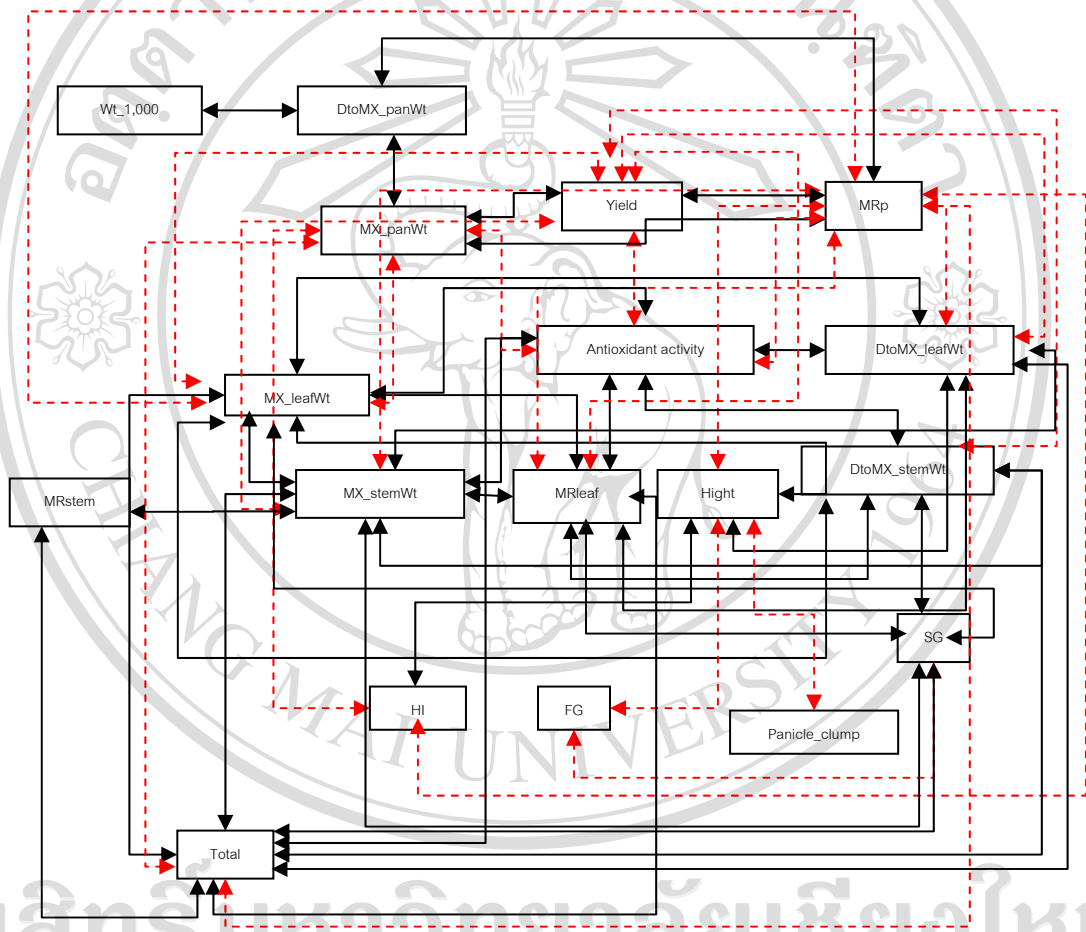
ตารางภาคผนวก 40 การออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในใบข้าวพันธุ์ 16083 ที่วันปลูก 11 สิงหาคม

MODEL: inhibition = $a \cdot (b^{\text{day}}) \cdot (\text{day}^c)$

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|---|-----------|-----------|------------|-----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 7.781E-05 | 2.635E-04 | -4.660E-04 | 6.217E-04 |
| b | 0.9520 | 0.0106 | 0.9301 | 0.9739 |
| c | 4.0900 | 0.9806 | 2.0662 | 6.1138 |
| Convergence criterion met after 69 iterations | | | | |
| Residual SS (SSE) | | | 7297.0 | |
| Residual MS (MSE) | | | 304.04 | |
| Standard Deviation | | | 17.437 | |
| Degrees of Freedom | | | 24 | |
| AICc | | | 161.00 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | a | b | c | |
| a | 1.0000 | | | |
| b | 0.9696 | 1.0000 | | |
| c | -0.9979 | -0.9831 | 1.0000 | |

ภาคผนวก จ

แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการเจริญเติบโตกับการออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของ
ใบข้าวพันธุ์ต่างๆ



ภาพภาคผนวก 15 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการเจริญเติบโตต่อการออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในใบข้าวพันธุ์ต่างๆ

หมายเหตุ ความหมายของตัวแปรในภาพภาคผนวก 15 มีดังนี้

Antioxidant activity = การออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในใบ phenolic content = ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดในใบ DtoMX_stemWt (Day to Max stem Weight) = จำนวนวันสะสมน้ำหนักแห้งของต้นสูงสุด DtoMX_leafWt (Day to Max leaf Weight) = จำนวนวันสะสมน้ำหนักแห้งของใบ

สูงสุด DtoMX_panWt (Day to Max panicle Weight) = จำนวนวันสะสมน้ำหนักแห้งของรวง
 สูงสุดMX_stemWt (Maximum stem Weight) = น้ำหนักแห้งของต้นสูงสุด MX_leafWt
 (Maximum leaf Weight) = น้ำหนักแห้งของใบสูงสุด MX_panWt (Maximum panicle Weight)
 = น้ำหนักแห้งของรวงสูงสุด MR stem (Mean stem Filling Rate) = อัตราการสะสมน้ำหนัก
 แห้งเฉลี่ยของต้น MRleaf (Mean leaf Filling Rate) = อัตราการสะสมน้ำหนักแห้งเฉลี่ยของใบ
 MRp (Mean panicle Filling Rate) = อัตราการสะสมน้ำหนักแห้งเฉลี่ยของรวง
 Panicle_clump(Panicle per clump) = จำนวนรวงต่อกอ FG (Fertile grain) = จำนวนเมล็ดดีต่อ
 รวง Hight = ความสูงข้าว SG (Sterile grain) = จำนวนเมล็ดลีบต่อรวง Wt_1,000 = น้ำหนัก
 1,000 เมล็ด Yield = ผลผลิต HI (Harvest index) = ดัชนีเก็บเกี่ยว Total= น้ำหนักแห้งรวม
 สูงสุด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

ภาคผนวก ข

ตารางแสดงค่าการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการเจริญเติบโตกับการออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ของใบข้าวพันธุ์ต่างๆ

ตารางภาคผนวก 41 การออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในใบข้าวที่สัมพันธ์กับจำนวนวันสะสมน้ำหนักร้างสูงสุดของใบ

MODEL: leaf_Antioxidant = a+b/DtoMX_stemWt

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|--|--------------------|-----------|----------|----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 87.955 | 18.371 | 49.179 | 126.73 |
| b | -6867.5 | 2473.5 | -11819 | -1916.3 |
| Convergence criterion met after 1 iterations | | | | |
| | Residual SS (SSE) | | 15198 | |
| | Residual MS (MSE) | | 262.03 | |
| | Standard Deviation | | 16.187 | |
| | Degrees of Freedom | | 58 | |
| | AICc | | 338.50 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | | a | | b |
| a | | 1.0000 | | |
| b | | -0.9942 | | 1.0000 |

ตารางภาคผนวก 42 การออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในใบข้าวที่สัมพันธ์กับอัตราการสะสมน้ำหนักร้างเฉลี่ยของใบ

MODEL: leaf_Antioxidant = a+b* MRleaf +c/ MRleaf ^2

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|--|--------------------|-----------|----------|----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 71.970 | 47.383 | -22.914 | 166.85 |
| b | -2.5501 | 10.621 | -23.817 | 18.717 |
| c | -221.56 | 128.27 | -478.42 | 35.293 |
| Convergence criterion met after 3 iterations | | | | |
| | Residual SS (SSE) | | 12015 | |
| | Residual MS (MSE) | | 210.79 | |
| | Standard Deviation | | 14.519 | |
| | Degrees of Freedom | | 57 | |
| | AICc | | 326.70 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | | a | b | c |
| a | | 1.0000 | | |
| b | | -0.9930 | 1.0000 | |
| c | | -0.9803 | 0.9533 | 1.0000 |

ตารางภาคผนวก 43 ปริมาณผลผลิตที่สัมพันธ์กับน้ำหนักแห้งสูงสุดของรวง

MODEL: Yield = a*(1-Exp(-b* MX_panWt))

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|--|----------|-----------|----------|----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 215.10 | 2.8787 | 209.33 | 220.86 |
| b | 0.0296 | 4.430E-03 | 0.0208 | 0.0385 |
| Convergence criterion met after 5 iterations | | | | |
| Residual SS (SSE) | | | 19049 | |
| Residual MS (MSE) | | | 328.43 | |
| Standard Deviation | | | 18.123 | |
| Degrees of Freedom | | | 58 | |
| AICc | | | 352.05 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | | a | b | |
| a | | 1.0000 | | |
| b | | -0.5625 | 1.0000 | |

ตารางภาคผนวก 44 ปริมาณผลผลิตที่สัมพันธ์กับอัตราการสะสมน้ำหนักแห้งเฉลี่ยของรวง

MODEL: Yield = a*(1-Exp(-b* MRp))

| Parameter | Estimate | Std Error | Lower | Upper |
|---|----------|-----------|----------|----------|
| | | | 95% C.i. | 95% C.i. |
| a | 217.28 | 3.0798 | 211.12 | 223.45 |
| b | 3.6719 | 0.4511 | 2.7689 | 4.5749 |
| Convergence criterion met after 11 iterations | | | | |
| Residual SS (SSE) | | | 17893 | |
| Residual MS (MSE) | | | 308.49 | |
| Standard Deviation | | | 17.564 | |
| Degrees of Freedom | | | 58 | |
| AICc | | | 348.30 | |
| Parameter Correlations | | | | |
| | | a | b | |
| a | | 1.0000 | | |
| b | | -0.6541 | 1.0000 | |

ประวัติผู้เขียน

| | |
|------------------|---|
| ชื่อ-สกุล | นางสาวอัจฉรา พิงทะวงศ์กุล |
| วัน เดือน ปีเกิด | 10 พฤษภาคม 2524 |
| ประวัติการศึกษา | สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาโรงเรียนส่วนบุญโญปถัมภ์ ลำพูน ปีการศึกษา 2541 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2546 |

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved