

บทที่ 5

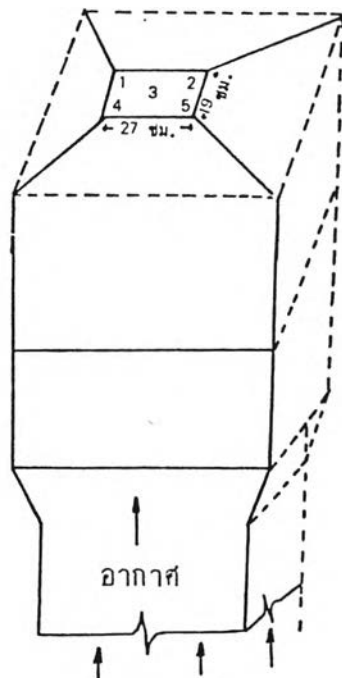
ผลการทดลอง

5.1 ผลการวัดความเร็วของอากาศ

ผลการวัดความเร็วอากาศ ณ ตำแหน่งที่ ①-⑤ (รูปที่ 5.1) แสดงไว้ในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ผลการวัดความเร็วของอากาศ ณ ตำแหน่งที่ ①-⑤

| ตำแหน่งที่             | ความเร็วของอากาศ (ม./นาที) |       |       | ความเร็วเฉลี่ยของอากาศ (ม./นาที) |
|------------------------|----------------------------|-------|-------|----------------------------------|
|                        | 1                          | 2     | 3     |                                  |
| 1                      | 950                        | 1000  | 973.3 | 974.4                            |
| 2                      | 966.7                      | 966.7 | 960   | 964.                             |
| 3                      | 1000                       | 993.3 | 993.3 | 995.5                            |
| 4                      | 966.7                      | 983.3 | 966.7 | 972.2                            |
| 5                      | 966.7                      | 973.3 | 983.3 | 974.4                            |
| ความเร็วเฉลี่ยของอากาศ |                            |       |       | 976.2                            |



รูปที่ 5.1 ตำแหน่งต่าง ๆ ที่วัดความเร็วอากาศ

## 5.2 ผลการหาค่าความเร็วต่ำสุดในการเกิดฟลูอิดเซชันของข้าวโพค

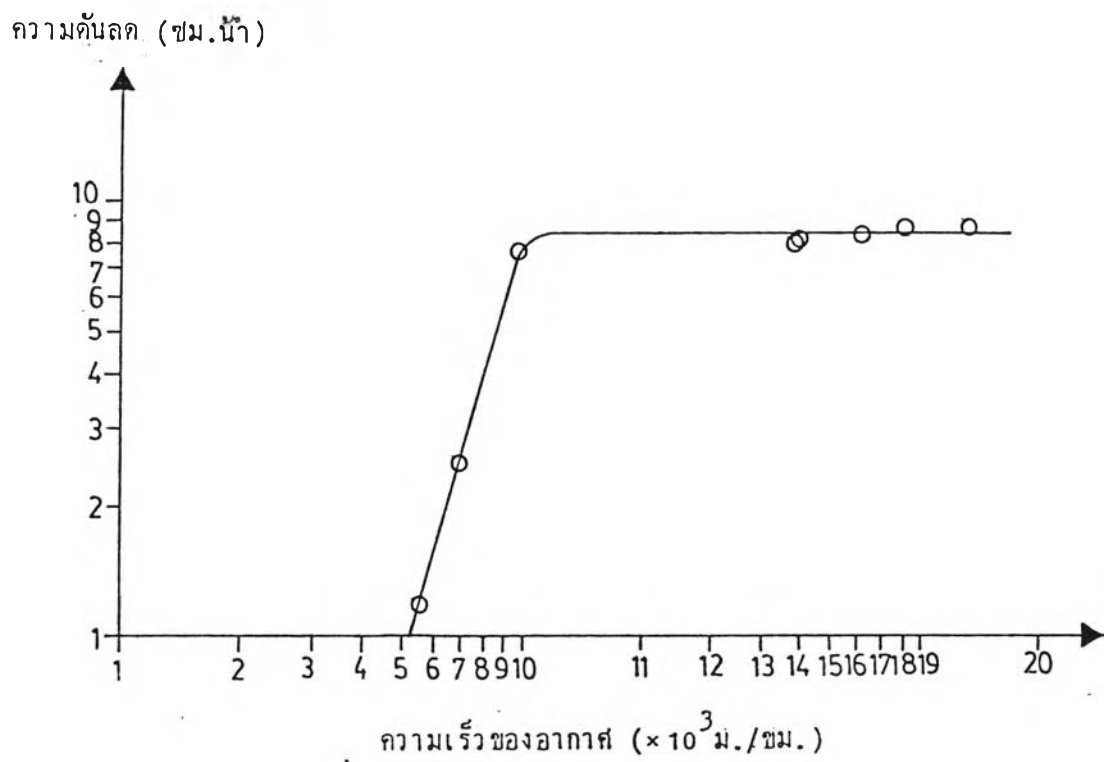
จากการทดลองให้อากาศผ่านเบคของข้าวโพคที่ความสูงเบคค่าหนึ่ง ด้วยอัตราการไหลของอากาศที่ต่าง ๆ กัน แล้ววัดความดันที่เปลี่ยนไปด้วยมานอมิเตอร์ ได้ผลการทดลองแสดงในตารางที่ 5.2 และนำไปเขียนกราฟเพื่อหาความเร็วต่ำสุดของการเกิดฟลูอิดเซชัน ดังแสดงในรูปที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 ผลการหาค่าความเร็วต่ำสุดในการเกิดฟลูอิดเซชันของข้าวโพค ในคอลัมน์ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 6.8 ซม. ความสูงของข้าวโพค 10 ซม. ที่อุณหภูมิห้องและความดันบรรยากาศ

| ความเร็วของอากาศ (ม./ชม.) | ความดันลด (ชม.น้ำ) |
|---------------------------|--------------------|
| 5507.1                    | 1.2                |
| 6883.9                    | 2.5                |
| 9637.4                    | 7.7                |
| 13079.3                   | 8.0                |
| 13767.7                   | 8.1                |
| 16521.3                   | 8.2                |
| 17898.0                   | 8.3                |
| 19274.8                   | 8.8                |

จากกราฟรูปที่ 5.2 ความเร็วต่ำสุดในการเกิดฟลูอิดเซชันของข้าวโพคมีค่าเท่ากับ 9637.4 ม./ชม.

จากกราฟรูปที่ 5.2 พบว่า เมื่อความเร็วอากาศเพิ่มขึ้น ความดันจะเกิดเพิ่มขึ้นไปด้วยจนกระทั่งถึงค่าความเร็วที่จุดหนึ่ง ความดันที่เปลี่ยนไปจะมีค่าคงที่ จุดที่ความดันเริ่มคงที่ขณะเพิ่มความเร็วของอากาศมากขึ้น เป็นจุดที่แสดงถึงความเร็วต่ำสุดในการเกิดฟลูอิดเซชัน ซึ่งมีค่า 9637.4 ม./ชม. ในงานวิจัยนี้ได้ใช้ความเร็วอากาศ 13354.4 ม./ชม. จะมีค่าประมาณ 1.4 เท่าของความเร็วต่ำสุดในการเกิดฟลูอิดเซชัน



รูปที่ 5.2 การหาความเร็วค่าสุดในการเกิดฟลูอิดเซชันของข้าวโพด

### 5.3 ผลการหาความจุความร้อนของข้าวโพด ( $c_p$ )

การหาค่าความจุความร้อนของข้าวโพด ได้ใช้ข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 1 และลูกปิ่นเหล็ก (1% Carbon steel) ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.24 ซม. (ทกลอง 3 ซ้ำ) แสดงในตารางที่ 5.3 และ 5.4

ตารางที่ 5.3 การหาค่า Water Equivalent ของกระดิกน้ำ

| ครั้งที่                              | 1   | 2   | 3   | เฉลี่ย |
|---------------------------------------|-----|-----|-----|--------|
| น้ำ (ซม. <sup>3</sup> )               | 400 | 400 | 400 | 400    |
| ลูกปิ่นเหล็ก (กรัม)                   | 500 | 500 | 500 | 500    |
| อุณหภูมิน้ำก่อนเติมลูกปิ่นเหล็ก (°ซ)  | 30  | 30  | 30  | 30     |
| อุณหภูมิน้ำหลังเติมลูกปิ่นเหล็ก (°ซ)  | 35  | 35  | 35  | 35     |
| อุณหภูมิลูกปิ่นเหล็กก่อนใส่ลงน้ำ (°ซ) | 80  | 80  | 80  | 80     |
| อุณหภูมิลูกปิ่นเหล็กหลังใส่ลงน้ำ (°ซ) | 35  | 35  | 35  | 35     |

ตารางที่ 5.4 การหาค่าความจุความร้อนของข้าวโพด

| ครั้งที่                         | 1    | 2    | 3    | เฉลี่ย |
|----------------------------------|------|------|------|--------|
| น้ำ (ซม. <sup>3</sup> )          | 700  | 700  | 700  | 700    |
| ข้าวโพด (กรัม)                   | 500  | 500  | 500  | 500    |
| อุณหภูมิน้ำก่อนเติมข้าวโพด (°ซ)  | 31   | 31   | 31   | 31     |
| อุณหภูมิน้ำหลังเติมข้าวโพด (°ซ)  | 41.5 | 41.5 | 41.5 | 41.5   |
| อุณหภูมิข้าวโพดก่อนใส่ลงน้ำ (°ซ) | 80   | 80   | 80   | 80     |
| อุณหภูมิข้าวโพดหลังใส่ลงน้ำ (°ซ) | 41.5 | 41.5 | 41.5 | 41.5   |

#### 5.4 ผลการทดลองด้านการฝังแคด

ข้าวโพดที่นำมาฝังแคด เป็นพันธุ์สุวรรณ 1 จากจังหวัดลพบุรี เป็นจำนวน 6 กระสอบ หรือ 590 กิโลกรัม นำมาเกลี่ยบนพื้นที่ให้ข้าวโพดมีความหนา 2 ซม. ตั้งแต่เวลา 8.00-17.00 น. ในวันที่ท้องฟ้าแจ่มใสและแคดจัด

ตารางที่ 5.5 การตากข้าวโพดโดยอาศัยแสงแคด เป็นจำนวน 6 กระสอบ (590 กิโลกรัม) เกลี่ยข้าวโพดหนา 2 ซม. ตั้งแต่เวลา 8.00-17.00 น. ในวันที่ท้องฟ้าแจ่มใสและแคดจัด

| สภาวะ           | ความชื้นข้าวโพด (%) | น้ำหนักข้าวโพด (กก.) |
|-----------------|---------------------|----------------------|
| ก่อนฝังแคด      | 26.8                | 590                  |
| หลังฝังแคด      | 14.5                | 514                  |
| นน. น้ำที่หายไป |                     | 76 กก.               |

5.5 ผลการทดลองด้านการอบแห้งด้วยเทคนิคฟลูอิดเซชัน

ผลการอบแห้งข้าวโพดด้วยเครื่องอบแห้งฟลูอิดซ์แบบหลายชั้นในสภาวะต่าง ๆ ดังแสดงในตารางที่ 5.6-5.18

ตารางที่ 5.6 ผลการอบแห้งข้าวโพดที่ความชื้นเริ่มต้นร้อยละ 25 ความสูงของเบกชั้นล่าง 20 ซม. อัตราการป้อนข้าวโพดเข้าเฉลี่ย 44.5 กก./ชม. และอุณหภูมิอากาศร้อนขาเข้า 70, 80, 90, 100 และ 110 °ซ ตามลำดับ

|  |              | การทดลองที่                  |  | 1          | 2       | 3          | 4       | 5            |         |    |       |    |       |
|--|--------------|------------------------------|--|------------|---------|------------|---------|--------------|---------|----|-------|----|-------|
| 1. ความชื้น เริ่มต้น                   | 25 %         | อุณหภูมิอากาศร้อนขาเข้า      |  | 70         | 80      | 90         | 100     | 110 °ซ       |         |    |       |    |       |
| 2. ความสูง ของ เบกชั้นล่าง             | 20 ซม.       | อุณหภูมิข้าวโพดหลังการอบแห้ง |  | 60.0       | 67.3    | 78.6       | 85.2    | 89.4 °ซ      |         |    |       |    |       |
| 3. ความสูง ของ เบกชั้นบน               | 5.5 ซม.      | อัตราการป้อนข้าวโพดเข้า      |  | 46.3       | 45.7    | 47.0       | 45.4    | 37.9 กก./ชม. |         |    |       |    |       |
| 4. ความกั้นลค                          | 1.5 ซม. น้ำ  | อัตราการไหลออกของข้าวโพด     |  | 42.0       | 40.9    | 41.5       | 39.0    | 32.1 กก./ชม. |         |    |       |    |       |
| 5. อุณหภูมิกระเปาะแห้ง                 | 36 °ซ.       | ปริมาณน้ำซแอลพีจี            |  | 3.93       | 4.03    | 4.13       | 4.23    | 4.33 กก./ชม. |         |    |       |    |       |
| 6. อุณหภูมิกระเปาะเปียก                | 28 °ซ.       | เวลา (นาที)                  |  | $T_o$ (°ซ) | % $M_f$ | $T_o$ (°ซ) | % $M_f$ | $T_o$ (°ซ)   | % $M_f$ |    |       |    |       |
| 7. ความเร็วรอบของ เครื่องป้อนข้าวโพด   | 450 รอบ/นาที |                              |  |            |         |            |         |              |         |    |       |    |       |
| 8. ปริมาณข้าวโพดที่ค้างในคิว เครื่อง   | 36 กก.       | 10                           |  | 64         | 17.63   | 76         | 15.97   | 84           | 14.07   | 92 | 11.70 | 98 | 11.07 |
| 9. ปริมาณไฟฟ้า ของ เครื่องเป่าอากาศ    | 8 แอมแปร์    | 20                           |  | 62         | 17.20   | 73         | 15.17   | 83           | 15.36   | 91 | 12.37 | 95 | 10.93 |
| 10. ปริมาณไฟฟ้า ของ เครื่องป้อนข้าวโพด | 2 แอมแปร์    | 30                           |  | 64         | 17.57   | 75         | 15.73   | 85           | 15.17   | 90 | 13.00 | 97 | 11.33 |
|  |              | 40                           |  | 65         | 16.80   | 72         | 16.67   | 85           | 15.20   | 92 | 12.87 | 96 | 11.67 |
|  |              | 50                           |  | 64         | 17.43   | 74         | 16.80   | 82           | 15.50   | 94 | 13.07 | 94 | 11.60 |
|  |              | 60                           |  | 67         | 17.53   | 76         | 16.50   | 84           | 15.00   | 91 | 13.27 | 96 | 11.57 |
|  |              | เฉลี่ย                       |  | 64         | 17.36   | 74         | 16.14   | 84           | 15.05   | 92 | 12.71 | 96 | 11.36 |

ตารางที่ 5.7 ผลการอบแห้งข้าวโพดที่ความชื้นเริ่มต้นร้อยละ 25 ความสูงของเบคชั้นล่าง 20 ซม. อัตราการป้อนข้าวโพดเข้าเฉลี่ย 56.0 กก./ชม. และอุณหภูมิอากาศร้อนขาเข้า 70, 80, 90, 100 และ 110 °ซ ตามลำดับ

|                                       |              | การทดลองที่ 1                     |                     | 2                |                     | 3                |                     | 4                |                     | 5                |                     |                  |
|---------------------------------------|--------------|-----------------------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|
| 1. ความชื้นเริ่มต้น                   | 25 %         | อุณหภูมิอากาศร้อนขาเข้า 70        |                     | 80               |                     | 90               |                     | 100              |                     | 110 °ซ           |                     |                  |
| 2. ความสูงของ เบคชั้นล่าง             | 20 ซม.       | อุณหภูมิข้าวโพดหลังการอบแห้ง 51.1 |                     | 62.8             |                     | 71.1             |                     | 78.4             |                     | 82.0 °ซ          |                     |                  |
| 3. ความสูงของ เบคชั้นบน               | 5.5 ซม.      | อัตราการป้อนข้าวโพดเข้า 56.9      |                     | 57.4             |                     | 54.6             |                     | 58.6             |                     | 55.4 กก./ชม.     |                     |                  |
| 4. ความก้นลค                          | 1.5 ซม.น้ำ   | อัตราการไหลออกของข้าวโพก 52.3     |                     | 51.9             |                     | 48.4             |                     | 51.3             |                     | 48.4 กก./ชม.     |                     |                  |
| 5. อุณหภูมิกระเปาะแห้ง                | 31 °ซ.       | ปริมาณก๊าซแอลหีจี 4.23            |                     | 4.33             |                     | 4.43             |                     | 4.53             |                     | 4.63 กก./ชม.     |                     |                  |
| 6. อุณหภูมิกระเปาะเปียก               | 26 °ซ.       |                                   |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |
| 7. ความเร็วรอบของ เครื่องป้อนข้าวโพก  | 550 รอบ/นาที | เวลา (นาที)                       | T <sub>o</sub> (°ซ) | % M <sub>f</sub> | T <sub>o</sub> (°ซ) | % M <sub>f</sub> | T <sub>o</sub> (°ซ) | % M <sub>f</sub> | T <sub>o</sub> (°ซ) | % M <sub>f</sub> | T <sub>o</sub> (°ซ) | % M <sub>f</sub> |
| 8. ปริมาณข้าวโพกที่ค้างในค้ว เครื่อง  | 50 กก.       | 10                                | 65                  | 18.10            | 72                  | 16.17            | 79                  | 14.87            | 84                  | 13.77            | 90                  | 14.40            |
| 9. ปริมาณไฟฟ้าของ เครื่อง เป่าอากาศ   | 8 แอมแปร์    | 20                                | 64                  | 18.67            | 71                  | 17.13            | 79                  | 15.83            | 82                  | 14.77            | 89                  | 13.70            |
| 10. ปริมาณไฟฟ้าของ เครื่องป้อนข้าวโพก | 2' แอมแปร์   | 30                                | 63                  | 18.87            | 71                  | 18.17            | 80                  | 16.07            | 85                  | 15.07            | 90                  | 13.90            |
|                                       |              | 40                                | 66                  | 19.10            | 70                  | 17.97            | 78                  | 15.50            | 86                  | 16.40            | 91                  | 14.90            |
|                                       |              | 50                                | 64                  | 19.03            | 69                  | 17.60            | 76                  | 16.67            | 84                  | 13.87            | 88                  | 15.70            |
|                                       |              | 60                                | 65                  | 18.80            | 69                  | 17.47            | 78                  | 16.07            | 87                  | 14.87            | 89                  | 14.57            |
|                                       |              | เฉลี่ย                            | 64                  | 18.80            | 70                  | 17.42            | 78                  | 15.84            | 85                  | 14.79            | 90                  | 14.54            |

ตารางที่ 5.8 ผลการอบแห้งข้าวโพดที่ความชื้นเริ่มต้นร้อยละ 26.1 ความสูงของเบคชั้นล่าง 20 ซม. อัตราการป้อนข้าวโพดเข้าเฉลี่ย 81.9 กก./ชม. และอุณหภูมิอากาศร้อนขาเข้า 70, 80, 90, 100 และ 110 °ซ ตามลำดับ

|                                       |              | การทดลองที่                  |                     | 1                | 2                   | 3                | 4                   | 5                |                     |                  |                     |                  |
|---------------------------------------|--------------|------------------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|
| 1. ความชื้น เริ่มต้น                  | 26.1 %       | อุณหภูมิอากาศร้อนขาเข้า      |                     | 70               | 80                  | 90               | 100                 | 110 °ซ           |                     |                  |                     |                  |
| 2. ความสูงของ เบคชั้นล่าง             | 20 ซม.       | อุณหภูมิข้าวโพดหลังการอบแห้ง |                     | 51.6             | 64.5                | 69.6             | 75.7                | 78.8 °ซ          |                     |                  |                     |                  |
| 3. ความสูงของ เบคชั้นบน               | 5.5 ซม.      | อัตราการป้อนข้าวโพดเข้า      |                     | 80.8             | 79.6                | 105.9            | 67.8                | 75.2 กก./ชม.     |                     |                  |                     |                  |
| 4. ความคั่นลค                         | 1.5 ซม. น้ำ  | อัตราการไหลออกของข้าวโพด     |                     | 72.5             | 70.8                | 93.0             | 59.3                | 64.8 กก./ชม.     |                     |                  |                     |                  |
| 5. อุณหภูมิกระเปาะแห้ง                | 35 °ซ.       | ปริมาณน้ำซแอลพีจี            |                     | 4.03             | 4.13                | 4.23             | 4.33                | 4.43 กก./ชม.     |                     |                  |                     |                  |
| 6. อุณหภูมิกระเปาะเปียก               | 27 °ซ.       |                              |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |
| 7. ความเร็วรอบของ เครื่องป้อนข้าวโพด  | 650 รอบ/นาที | เวลา (นาที)                  | T <sub>o</sub> (°ซ) | % M <sub>f</sub> | T <sub>o</sub> (°ซ) | % M <sub>f</sub> | T <sub>o</sub> (°ซ) | % M <sub>f</sub> | T <sub>o</sub> (°ซ) | % M <sub>f</sub> | T <sub>o</sub> (°ซ) | % M <sub>f</sub> |
| 8. ปริมาณข้าวโพดที่ก้างในหัว เครื่อง  | 36.5 กก.     | 10                           | 62                  | 17.23            | 71                  | 16.37            | 77                  | 15.00            | 83                  | 14.80            | 84                  | 14.67            |
| 9. ปริมาณไฟฟ้าของ เครื่องเป่าอากาศ    | 7.8 แอมแปร์  | 20                           | 62                  | 17.10            | 70                  | 16.63            | 76                  | 16.63            | 83                  | 15.87            | 85                  | 14.17            |
| 10. ปริมาณไฟฟ้าของ เครื่องป้อนข้าวโพด | 1.9 แอมแปร์  | 30                           | 63                  | 17.57            | 68                  | 16.63            | 78                  | 15.83            | 81                  | 15.30            | 86                  | 14.47            |
|                                       |              | 40                           | 61                  | 17.57            | 71                  | 17.20            | 77                  | 16.17            | 84                  | 15.50            | 85                  | 14.13            |
|                                       |              | 50                           | 63                  | 18.07            | 70                  | 17.60            | 76                  | 16.23            | 82                  | 16.27            | 86                  | 14.10            |
|                                       |              | 60                           | 63                  | 18.03            | 70                  | 16.77            | 75                  | 16.27            | 82                  | 15.43            | 88                  | 13.70            |
|                                       |              | เฉลี่ย                       | 62                  | 17.60            | 70                  | 16.87            | 76                  | 15.84            | 82                  | 15.53            | 86                  | 14.21            |



ตารางที่ 5.9 ผลการอบแห้งข้าวโพดที่ความชื้นเริ่มต้นร้อยละ 25.3 ความสูงของเบคชั้นล่าง 20 ซม. อัตราการป้อนข้าวโพดเข้าเฉลี่ย 87.5 กก./ชม. และอุณหภูมิอากาศร้อนขาเข้า 70, 80, 90, 100 และ 110 °ซ ตามลำดับ

|                                      |              | การทดลองที่                  |                     | 1                | 2                   | 3                | 4                   | 5                |                     |                  |                     |                  |
|--------------------------------------|--------------|------------------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|
| 1. ความชื้นเริ่มต้น                  | 24.5 %       | อุณหภูมิอากาศร้อนขาเข้า      |                     | 70               | 80                  | 90               | 100                 | 110 °ซ           |                     |                  |                     |                  |
| 2. ความสูงของเบคชั้นล่าง             | 20 ซม.       | อุณหภูมิข้าวโพดหลังการอบแห้ง |                     | 51.1             | 65                  | 66.8             | 71.9                | 79 °ซ            |                     |                  |                     |                  |
| 3. ความสูงของเบคชั้นบน               | 5.5 ซม.      | อัตราการป้อนข้าวโพดเข้า      |                     | 94.5             | 90.3                | 87.9             | 86.2                | 78.3 กก./ชม.     |                     |                  |                     |                  |
| 4. ความคั่นลค                        | 1:5 ซม.น้ำ   | อัตราการไหลออกของข้าวโพด     |                     | 90               | 85                  | 80.1             | 76.9                | 69.7 กก./ชม.     |                     |                  |                     |                  |
| 5. อุณหภูมิกระเปาะแห้ง               | 35 °ซ.       | ปริมาณน้ำซแอลที่รี           |                     | 3.93             | 4.03                | 4.13             | 4.23                | 4.33 กก./ชม.     |                     |                  |                     |                  |
| 6. อุณหภูมิกระเปาะเปียก              | 27 °ซ.       |                              |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |
| 7. ความเร็วรอบของเครื่องป้อนข้าวโพด  | 750 รอบ/นาที | เวลา (นาที)                  | T <sub>o</sub> (°ซ) | % M <sub>f</sub> | T <sub>o</sub> (°ซ) | % M <sub>f</sub> | T <sub>o</sub> (°ซ) | % M <sub>f</sub> | T <sub>o</sub> (°ซ) | % M <sub>f</sub> | T <sub>o</sub> (°ซ) | % M <sub>f</sub> |
| 8. ปริมาณข้าวโพดที่ค้างในคิวเครื่อง  | 43.5 กก.     | 10                           | 60                  | 20.73            | 73                  | 19.33            | 75                  | 17.13            | 75                  | 14.53            | 85                  | 15.07            |
| 9. ปริมาณไฟฟ้าของเครื่องเป่าอากาศ    | 8 แอมแปร์    | 20                           | 59                  | 20.83            | 74                  | 19.77            | 74                  | 17.40            | 78                  | 15.50            | 84                  | 14.50            |
| 10. ปริมาณไฟฟ้าของเครื่องป้อนข้าวโพด | 1.9 แอมแปร์  | 30                           | 60                  | 20.87            | 72                  | 20.63            | 72                  | 16.83            | 80                  | 15.83            | 82                  | 14.90            |
|                                      |              | 40                           | 58                  | 20.37            | 72                  | 19.70            | 75                  | 17.30            | 79                  | 15.70            | 81                  | 15.40            |
|                                      |              | 50                           | 59                  | 20.40            | 73                  | 19.87            | 74                  | 16.90            | 79                  | 15.10            | 83                  | 15.57            |
|                                      |              | 60                           | 59                  | 21.30            | 73                  | 19.63            | 75                  | 17.10            | 80                  | 15.10            | 83                  | 15.40            |
|                                      |              | เฉลี่ย                       | 59                  | 20.75            | 73                  | 19.82            | 74                  | 17.11            | 78                  | 15.33            | 83                  | 15.14            |

ตารางที่ 5.10 ผลการอบแห้งข้าวโพดที่ความชื้นเริ่มต้นร้อยละ 25.3 ความสูงของเบกชั้นล่าง 20 ซม. อัตราการป้อนข้าวโพดเข้าเฉลี่ย 102 กก./ชม. และอุณหภูมิอากาศร้อนขาเข้า 70, 80, 90, 100 และ 110 °ซ ตามลำดับ

|                                       |              | การทดลองที่                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |      |       |       |               |
|---------------------------------------|--------------|------------------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|------|-------|-------|---------------|
|                                       |              | 1                            |                     |                  | 2                   |                  | 3                   |                  | 4                   |                  | 5                   |                  |      |       |       |               |
| 1. ความชื้นเริ่มต้น                   | 25.3 %       | อุณหภูมิอากาศร้อนขาเข้า      |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     | 70               | 80   | 90    | 100   | 110 °ซ        |
| 2. ความสูงของ เบกชั้นล่าง             | 20 ซม.       | อุณหภูมิข้าวโพดหลังการอบแห้ง |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     | 56.4             | 59.8 | 53.6  | 70.2  | 71.1 °ซ       |
| 3. ความสูงของ เบกชั้นบน               | 5.5 ซม.      | อัตราการป้อนข้าวโพดเข้า      |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     | 87.9             | 96.1 | 108.8 | 106.1 | 111.1 กก./ชม. |
| 4. ความก้นลค                          | 1.5 ซม. น้ำ  | อัตราการไหลออกของข้าวโพด     |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     | 81.8             | 88.7 | 101.0 | 94.6  | 99.6 กก./ชม.  |
| 5. อุณหภูมิกระเปาะแห้ง                | 32 °ซ.       | ปริมาณก๊าซแอลพีจี            |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     | 4.83             | 4.93 | 4.93  | 5.13  | 5.23 กก./ชม.  |
| 6. อุณหภูมิกระเปาะเปียก               | 25 °ซ.       |                              |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |      |       |       |               |
| 7. ความเร็วรอบของ เครื่องป้อนข้าวโพด  | 850 รอบ/นาที | เวลา (นาที)                  | T <sub>o</sub> (°ซ) | % M <sub>f</sub> | T <sub>o</sub> (°ซ) | % M <sub>f</sub> | T <sub>o</sub> (°ซ) | % M <sub>f</sub> | T <sub>o</sub> (°ซ) | % M <sub>f</sub> | T <sub>o</sub> (°ซ) | % M <sub>f</sub> |      |       |       |               |
| 8. ปริมาณข้าวโพดที่ก้างในตัว เครื่อง  | 39 กก.       | 10                           | 61                  | 19.50            | 65                  | 17.90            | 63                  | 19.53            | 76                  | 16.70            | 78                  | 17.50            |      |       |       |               |
| 9. ปริมาณไฟฟ้าของ เครื่องเป่าอากาศ    | 7.8 แอมแปร์  | 20                           | 60                  | 20.60            | 65                  | 20.07            | 60                  | 19.87            | 76                  | 16.53            | 77                  | 17.33            |      |       |       |               |
| 10. ปริมาณไฟฟ้าของ เครื่องป้อนข้าวโพด | 2 แอมแปร์    | 30                           | 59                  | 50.23            | 65                  | 20.27            | 60                  | 19.70            | 75                  | 15.77            | 79                  | 17.43            |      |       |       |               |
|                                       |              | 40                           | 61                  | 19.20            | 64                  | 19.13            | 61                  | 20.37            | 74                  | 16.93            | 78                  | 15.20            |      |       |       |               |
|                                       |              | 50                           | 60                  | 19.10            | 66                  | 18.00            | 62                  | 19.70            | 73                  | 15.90            | 77                  | 16.27            |      |       |       |               |
|                                       |              | 60                           | 60                  | 19.67            | 65                  | 19.00            | 62                  | 18.13            | 73                  | 15.63            | 78                  | 16.23            |      |       |       |               |
|                                       |              | เฉลี่ย                       | 60                  | 19.72            | 65                  | 19.06            | 61                  | 19.15            | 74                  | 16.24            | 79                  | 16.66            |      |       |       |               |

ตารางที่ 5.11 ผลการอบแห้งข้าวโพดที่ความชื้นเริ่มต้นร้อยละ 25.6 ความสูงของเบกชั้นล่าง 16 ซม. อุณหภูมิอากาศร้อนขาเข้า 95 °ซ และอัตราการป้อนข้าวโพดเข้าเฉลี่ย 37.5 , 51.9 , 66.2 , 78.2 และ 84.6 กก./ชม. ตามลำดับ

|                                     |             | การทดลองที่                      |  | 1                   | 2                | 3                   | 4                | 5                   |                  |                     |                  |
|-------------------------------------|-------------|----------------------------------|--|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|
| 1. ความชื้นเริ่มต้น                 | 25.6 %      | ความเร็วรอบของเครื่องป้อนข้าวโพด |  | 450                 | 550              | 650                 | 750              | 850 รอบ/นาที        |                  |                     |                  |
| 2. ความสูงของเบกชั้นล่าง            | 16 ซม.      | อุณหภูมิข้าวโพดหลังการอบแห้ง     |  | 78.4                | 77.7             | 75.5                | 71.1             | 70.0 °ซ             |                  |                     |                  |
| 3. ความสูงของเบกชั้นบน              | 5.5 ซม.     | อัตราการป้อนข้าวโพดเข้า          |  | 38.5                | 49.5             | 69.3                | 86.0             | 94.3 กก./ชม.        |                  |                     |                  |
| 4. ความกั้นลค                       | 1.5 ซม.น้ำ  | อัตราการไหลออกของข้าวโพด         |  | 32.9                | 42.6             | 60.7                | 76.5             | 83.3 กก./ชม.        |                  |                     |                  |
| 5. อุณหภูมิกระเปาะแห้ง              | 30.7 °ซ.    | ปริมาณไฟฟ้าของเครื่องป้อนข้าวโพด |  | 1.9                 | 2.0              | 2.0                 | 2.0              | 2.0 แอมแปร์         |                  |                     |                  |
| 6. อุณหภูมิกระเปาะเปียก             | 27 °ซ.      | เวลา(นาที)                       |  | T <sub>o</sub> (°ซ) | % M <sub>F</sub> | T <sub>o</sub> (°ซ) | % M <sub>F</sub> | T <sub>o</sub> (°ซ) | % M <sub>F</sub> | T <sub>o</sub> (°ซ) | % M <sub>F</sub> |
| 7. อุณหภูมิอากาศร้อนขาเข้า          | 95 °ซ.      | 10                               |  | 86                  | 12.70            | 84                  | 12.90            | 82                  | 14.07            | 85                  | 15.27            |
| 8. ปริมาณข้าวโพดที่ก้างในหัวเครื่อง | 42 กก.      | 20                               |  | 88                  | 12.87            | 85                  | 14.17            | 83                  | 15.37            | 82                  | 16.00            |
| 9. ปริมาณน้ำซแอลหัจ                 | 4.3 กก./ชม. | 30                               |  | 88                  | 12.73            | 87                  | 14.20            | 84                  | 15.17            | 80                  | 16.30            |
| 10. ปริมาณไฟฟ้าของเครื่องเป่าอากาศ  | 8 แอมแปร์   | 40                               |  | 88                  | 12.50            | 86                  | 13.00            | 85                  | 15.20            | 77                  | 16.37            |
|                                     |             | 50                               |  | 84                  | 13.43            | 86                  | 14.03            | 83                  | 15.50            | 75                  | 16.80            |
|                                     |             | 60                               |  | 89                  | 13.50            | 87                  | 13.50            | 83                  | 15.00            | 75                  | 17.30            |
|                                     |             | เฉลี่ย                           |  | 87                  | 12.96            | 86                  | 13.63            | 83                  | 15.05            | 79                  | 16.34            |
|                                     |             |                                  |  |                     |                  |                     |                  |                     |                  | 80                  | 15.78            |

ตารางที่ 5.12 ผลการอบแห้งข้าวโพดที่ความชื้นเริ่มต้นร้อยละ 26.2 ความสูงของเบคชั้นล่าง 18 ซม. อุณหภูมิอากาศร้อนขาเข้า 95 °ซ และอัตราการป้อนข้าวโพดเข้าเฉลี่ย 37.5 , 51.9 , 66.2 , 78.2 และ 84.6 กก./ชม. ตามลำดับ

|                                     |             | การทดลองที่                      |                     | 1                | 2                   | 3                | 4                   | 5                |                     |                  |                     |                  |
|-------------------------------------|-------------|----------------------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|
| 1. ความชื้นเริ่มต้น                 | 26.2 %      | ความเร็วรอบของเครื่องป้อนข้าวโพด |                     | 450              | 550                 | 650              | 750                 | 850 รอบต่อนาที   |                     |                  |                     |                  |
| 2. ความสูงของเบคชั้นล่าง            | 18 ซม.      | อุณหภูมิข้าวโพดหลังการอบแห้ง     |                     | 73.2             | 70.9                | 69.8             | 69.2                | 62.8 °ซ          |                     |                  |                     |                  |
| 3. ความสูงของเบคชั้นบน              | 5.5 ซม.     | อัตราการป้อนข้าวโพดเข้า          |                     | 32.6             | 56.6                | 68.5             | 75.0                | 91.2 กก./ชม.     |                     |                  |                     |                  |
| 4. ความคั่นลค                       | 1.5 ซม. น้ำ | อัตราการไหลออกของข้าวโพด         |                     | 27.6             | 48.5                | 59.2             | 65.3                | 80.4 กก./ชม.     |                     |                  |                     |                  |
| 5. อุณหภูมิกระเปาะแห้ง              | 35 °ซ.      | ปริมาณไฟฟ้าของเครื่องป้อนข้าวโพด |                     | 1.7              | 1.9                 | 1.8              | 2.0                 | 2.1 แอมแปร์      |                     |                  |                     |                  |
| 6. อุณหภูมิกระเปาะเปียก             | 29 °ซ.      | เวลา(นาที)                       | T <sub>o</sub> (°ซ) | % M <sub>f</sub> | T <sub>o</sub> (°ซ) | % M <sub>f</sub> | T <sub>o</sub> (°ซ) | % M <sub>f</sub> | T <sub>o</sub> (°ซ) | % M <sub>f</sub> | T <sub>o</sub> (°ซ) | % M <sub>f</sub> |
| 7. อุณหภูมิอากาศร้อนขาเข้า          | 95 °ซ.      | 10                               | 82                  | 12.07            | 80                  | 13.07            | 77                  | 13.93            | 76                  | 14.97            | 75                  | 15.10            |
| 8. ปริมาณข้าวโพดที่ค้างในค้วเครื่อง | 37.6 กก.    | 20                               | 78                  | 12.20            | 77                  | 13.50            | 76                  | 14.83            | 75                  | 15.37            | 73                  | 16.37            |
| 9. ปริมาณน้ำซแอลหีร์                | 4.3 กก./ชม. | 30                               | 78                  | 12.37            | 78                  | 13.90            | 73                  | 15.27            | 78                  | 15.60            | 73                  | 16.67            |
| 10. ปริมาณไฟฟ้าของเครื่องเป่าอากาศ  | 8 แอมแปร์   | 40                               | 78                  | 12.83            | 78                  | 14.73            | 78                  | 14.50            | 75                  | 15.53            | 76                  | 16.60            |
|                                     |             | 50                               | 80                  | 12.73            | 76                  | 14.37            | 78                  | 14.73            | 77                  | 15.20            | 74                  | 16.60            |
|                                     |             | 60                               | 80                  | 12.73            | 77                  | 13.73            | 77                  | 14.47            | 75                  | 15.03            | 74                  | 16.47            |
|                                     |             | เฉลี่ย                           | 79                  | 12.49            | 78                  | 13.88            | 76                  | 14.62            | 76                  | 15.28            | 74                  | 16.30            |

ตารางที่ 5.13 ผลการอบแห้งข้าวโพดที่ความชื้นเริ่มต้นร้อยละ 24.8 ความสูงของเบคชั้นล่าง 20 ซม. อุณหภูมิอากาศร้อนขาเข้า 95 °ซ และอัตราการป้อนข้าวโพดเข้าเฉลี่ย 37.5 , 51.9 , 66.2 , 78.2 ' และ 84.6 กก./ชม. ตามลำดับ

|                                      |             | การทดลองที่                      |                      | 1                | 2                    | 3                | 4                    | 5                |                      |                  |    |       |
|--------------------------------------|-------------|----------------------------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|----|-------|
| 1. ความชื้นเริ่มต้น                  | 24.8 %      | ความเร็วรอบของเครื่องป้อนข้าวโพด |                      | 450              | 550                  | 650              | 750                  | 850              |                      |                  |    |       |
| 2. ความสูงของเบคชั้นล่าง             | 20 ซม.      | อุณหภูมิข้าวโพดหลังการอบแห้ง     |                      | 71.6             | 72.3                 | 69.8             | 67.2                 | 65.3             |                      |                  |    |       |
| 3. ความสูงของเบคชั้นบน               | 5.5 ซม.     | อัตราการป้อนข้าวโพดเข้า          |                      | 37.9             | 53.3                 | 69.4             | 77.6                 | 78.4             |                      |                  |    |       |
| 4. ความกันลค                         | 1.5 ซม. น้ำ | อัตราการไหลออกของข้าวโพด         |                      | 32.6             | 46.2                 | 61.5             | 69.6                 | 71.4             |                      |                  |    |       |
| 5. อุณหภูมิกระเปาะแห้ง               | 36.6 °ซ.    | ปริมาณไฟฟ้าของเครื่องป้อนข้าวโพด |                      | 1.8              | 1.9                  | 2.0              | 1.8                  | 2.1              |                      |                  |    |       |
| 6. อุณหภูมิกระเปาะเปียก              | 28.5 °ซ.    |                                  |                      |                  |                      |                  |                      |                  |                      |                  |    |       |
| 7. อุณหภูมิอากาศร้อนขาเข้า           | 95 °ซ.      | เวลา(นาที)                       | T <sub>o</sub> ( °ซ) | % M <sub>F</sub> | T <sub>o</sub> ( °ซ) | % M <sub>F</sub> | T <sub>o</sub> ( °ซ) | % M <sub>F</sub> | T <sub>o</sub> ( °ซ) | % M <sub>F</sub> |    |       |
| 8. ปริมาณข้าวโพดที่ค้างในคั้วเครื่อง | 38.6 กก.    | 10                               | 75                   | 12.20            | 79                   | 13.00            | 80                   | 14.63            | 75                   | 15.53            | 73 | 16.20 |
| 9. ปริมาณน้ำซแผลหัจ                  | 4.2 กก./ชม. | 20                               | 80                   | 12.67            | 80                   | 12.73            | 79                   | 15.17            | 75                   | 16.20            | 73 | 17.00 |
| 10. ปริมาณไฟฟ้าของเครื่องเป่าอากาศ   | 8 แอมแปร์   | 30                               | 81                   | 12.67            | 79                   | 13.40            | 78                   | 15.23            | 74                   | 16.40            | 72 | 17.30 |
|                                      |             | 40                               | 79                   | 12.37            | 80                   | 13.40            | 78                   | 15.20            | 73                   | 16.33            | 70 | 17.83 |
|                                      |             | 50                               | 78                   | 12.63            | 80                   | 13.60            | 74                   | 15.23            | 74                   | 16.17            | 68 | 18.03 |
|                                      |             | 60                               | 80                   | 12.80            | 80                   | 13.47            | 78                   | 15.40            | 75                   | 16.30            | 67 | 18.03 |
|                                      |             | เฉลี่ย                           | 79                   | 12.56            | 80                   | 13.27            | 78                   | 15.14            | 74                   | 16.16            | 71 | 17.40 |

ตารางที่ 5.14 ผลการอบแห้งข้าวโพดที่ความชื้นเริ่มต้นร้อยละ 25.1 ความสูงของเบคชั้นล่าง 22 ซม. อุณหภูมิอากาศร้อนขาเข้า 95 °ซ. และอัตราการป้อนข้าวโพดเข้าเฉลี่ย 37.5 , 51.9 , 66.2 , 78.2 และ 84.2 กก./ชม. ตามลำดับ

|                                     |             | การทดลองที่                      |  | 1          | 2       | 3          | 4       | 5          |            |            |         |
|-------------------------------------|-------------|----------------------------------|--|------------|---------|------------|---------|------------|------------|------------|---------|
| 1. ความชื้นเริ่มต้น                 | 25.1 %      | ความเร็วรอบของเครื่องป้อนข้าวโพด |  | 450        | 550     | 650        | 750     | 850        | รอบต่อนาที |            |         |
| 2. ความสูงของเบคชั้นล่าง            | 22 ซม.      | อุณหภูมิข้าวโพดหลังการอบแห้ง     |  | 68.8       | 71.5    | 63.2       | 67.4    | 64.6       | °ซ.        |            |         |
| 3. ความสูงของเบคชั้นบน              | 5.5 ซม.     | อัตราการป้อนข้าวโพดเข้า          |  | 34.9       | 45.1    | 55.3       | 72.9    | 71.4       | กก./ชม.    |            |         |
| 4. ความดันลม                        | 1.5 ซม.ป้ำ  | อัตราการไหลออกของข้าวโพด         |  | 30.6       | 39.6    | 53.1       | 65.7    | 65.1       | กก./ชม.    |            |         |
| 5. อุณหภูมิกระเปาะแห้ง              | 31.7 °ซ.    | ปริมาณไฟฟ้าของเครื่องป้อนข้าวโพด |  | 1.8        | 2.0     | 2.1        | 2.2     | 2.3        | แอมแปร์    |            |         |
| 6. อุณหภูมิกระเปาะเปียก             | 28 °ซ.      | เวลา(นาที)                       |  | $T_o$ (°ซ) | % $M_F$ | $T_o$ (°ซ) | % $M_F$ | $T_o$ (°ซ) | % $M_F$    | $T_o$ (°ซ) | % $M_F$ |
| 7. อุณหภูมิอากาศร้อนขาเข้า          | 95 °ซ.      | 10                               |  | 84         | 15.40   | 80         | 14.63   | 80         | 15.40      | 73         | 17.00   |
| 8. ปริมาณข้าวโพดที่ค้างในตู้เครื่อง | 36.6 กก.    | 20                               |  | 82         | 14.90   | 81         | 14.47   | 78         | 14.93      | 73         | 17.20   |
| 9. ปริมาณน้ำซแอสหรี                 | 3.9 กก./ชม. | 30                               |  | 83         | 14.97   | 81         | 14.47   | 78         | 15.87      | 73         | 16.97   |
| 10. ปริมาณไฟฟ้าของเครื่องเป่าอากาศ  | 8 แอมแปร์   | 40                               |  | 81         | 14.70   | 82         | 14.67   | 75         | 17.00      | 76         | 17.00   |
|                                     |             | 50                               |  | 82         | 14.10   | 81         | 14.87   | 72         | 17.50      | 74         | 16.57   |
|                                     |             | 60                               |  | 82         | 14.00   | 80         | 15.00   | 74         | 17.50      | 76         | 16.67   |
|                                     |             | เฉลี่ย                           |  | 82         | 14.67   | 81         | 14.68   | 76         | 16.37      | 74         | 16.90   |
|                                     |             |                                  |  |            |         |            |         |            |            | 74         | 17.79   |

ตารางที่ 5.15 ผลการอบแห้งข้าวโพดที่ความชื้นเริ่มต้นร้อยละ 25.4 ความสูงของเบคชั้นล่าง 24 ซม. อุณหภูมิอากาศร้อนขาเข้า 95 °ซ และอัตราการป้อนข้าวโพดเข้าเฉลี่ย 37.5, 51.9, 66.2, 78.2 และ 84.6 กก./ชม. ตามลำดับ

|                                     |             | การทดลองที่                          |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                     |                  |       |
|-------------------------------------|-------------|--------------------------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|---------------------|------------------|-------|
|                                     |             | 1                                    |                     | 2                |                     | 3                |                     | 4                |                     | 5                   |                  |       |
| 1. ความชื้นเริ่มต้น                 | 25.4 %      | ความเร็วรอบของเครื่องป้อนข้าวโพด 450 |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                     |                  |       |
| 2. ความสูงของเบคชั้นล่าง            | 24 ซม.      | อุณหภูมิข้าวโพดหลังการอบแห้ง 68.5    |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                     |                  |       |
| 3. ความสูงของเบคชั้นบน              | 5.5 ซม.     | อัตราการป้อนข้าวโพดเข้า 43.5         |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                     |                  |       |
| 4. ความชื้นตก                       | 1.5 ซม. น้ำ | อัตราการไหลออกของข้าวโพด 37.2        |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                     |                  |       |
| 5. อุณหภูมิกระเปาะแห้ง              | 37 °ซ.      | ปริมาณไฟฟ้าของเครื่องป้อนข้าวโพด 2.1 |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                     |                  |       |
| 6. อุณหภูมิกระเปาะเปียก             | 29 °ซ.      |                                      |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                     |                  |       |
| 7. อุณหภูมิอากาศร้อนขาเข้า          | 95 °ซ.      |                                      |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                     |                  |       |
| 8. ปริมาณข้าวโพดที่ค้างในตู้เครื่อง | 37.6 กก.    | เวลา(นาที)                           | T <sub>o</sub> (°ซ) | % M <sub>f</sub> | T <sub>o</sub> (°ซ) | % M <sub>f</sub> | T <sub>c</sub> (°ซ) | % M <sub>f</sub> | T <sub>o</sub> (°ซ) | T <sub>o</sub> (°ซ) | % M <sub>f</sub> |       |
| 9. ปริมาณน้ำซแอลพีจี                | 4.4 กก./ชม. | 10                                   | 84                  | 12.07            | 80                  | 14.20            | 80                  | 15.47            | 78                  | 16.30               | 72               | 17.33 |
| 10. ปริมาณไฟฟ้าของเครื่องเป่าอากาศ  | 8 แอมแปร์   | 20                                   | 84                  | 12.17            | 80                  | 13.43            | 78                  | 15.70            | 78                  | 16.23               | 73               | 18.93 |
|                                     |             | 30                                   | 82                  | 13.03            | 82                  | 14.20            | 78                  | 15.87            | 76                  | 16.70               | 73               | 18.30 |
|                                     |             | 40                                   | 81                  | 12.87            | 81                  | 14.63            | 79                  | 15.70            | 76                  | 16.10               | 74               | 18.83 |
|                                     |             | 50                                   | 83                  | 12.83            | 81                  | 14.77            | 80                  | 15.43            | 78                  | 16.83               | 73               | 18.10 |
|                                     |             | 60                                   | 83                  | 12.50            | 81                  | 13.80            | 80                  | 15.57            | 77                  | 16.83               | 72               | 18.07 |
|                                     |             | เฉลี่ย                               | 83                  | 12.67            | 81                  | 14.17            | 79                  | 15.62            | 77                  | 16.50               | 73               | 18.26 |

ตารางที่ 5.16 ผลการอบแห้งข้าวโพดที่ความชื้นเริ่มต้นร้อยละ 18 ความสูงของเบคชั้นล่าง 16 ซม. อุณหภูมิอากาศร้อนขาเข้า 95 °ซ และอัตราการป้อนข้าวโพดเขาเฉลี่ย 44.7 , 68.6 , 86.9 , 104.0 และ 111.4 กก./ชม. ตามลำดับ

|                                     |             | การทดลองที่                           |                      |                  |                      |                  |                      |                  |                      |                  |                      |                  |
|-------------------------------------|-------------|---------------------------------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|
|                                     |             | 1                                     |                      | 2                |                      | 3                |                      | 4                |                      | 5                |                      |                  |
| 1. ความชื้นเริ่มต้น                 | 18 %        | ความเร็วรอบของเครื่องป้อนข้าวโพด 450  |                      |                  |                      |                  |                      |                  |                      |                  |                      |                  |
| 2. ความสูงของ เบคชั้นล่าง           | 16 ซม.      | อุณหภูมิข้าวโพดหลังการอบแห้ง 79.8     |                      | 550              |                      | 650              |                      | 750              |                      | 850              |                      |                  |
| 3. ความสูงของ เบคชั้นบน             | 5.5 ซม.     | อัตราการป้อนข้าวโพดเข้า 40.0          |                      | 77.5             |                      | 75.2             |                      | 71.4             |                      | 70.2             |                      |                  |
| 4. ความก้นลค                        | 1.5 ซม.น้ำ  | อัตราการไหลออกของข้าวโพด 36.5         |                      | 67.1             |                      | 85.8             |                      | 103.1            |                      | 105.7            |                      |                  |
| 5. อุณหภูมิกระเปาะแห้ง              | 34 °ซ.      | ปริมาณไฟฟ้าของ เครื่องป้อนข้าวโพด 1.5 |                      | 61.3             |                      | 78.5             |                      | 94.2             |                      | 96.7             |                      |                  |
| 6. อุณหภูมิกระเปาะเปียก             | 29 °ซ.      | รอบค้อนนาที่                          |                      |                  |                      |                  |                      |                  |                      |                  |                      |                  |
| 7. อุณหภูมิอากาศร้อนขาเข้า          | 95 °ซ.      | ช                                     |                      |                  |                      |                  |                      |                  |                      |                  |                      |                  |
| 8. ปริมาณข้าวโพดที่ค้างในค้วเครื่อง | 38.5 กก.    | เวลา(นาที)                            | T <sub>o</sub> ( °ซ) | % M <sub>f</sub> | T <sub>o</sub> ( °ซ) | % M <sub>f</sub> | T <sub>o</sub> ( °ซ) | % M <sub>f</sub> | T <sub>o</sub> ( °ซ) | % M <sub>f</sub> | T <sub>o</sub> ( °ซ) | % M <sub>f</sub> |
| 9. ปริมาณน้ำซอลที่                  | 3.8 กก./ชม. | 10                                    | 90                   | 10.27            | 89                   | 10.33            | 84                   | 10.40            | 85                   | 10.33            | 85                   | 10.33            |
| 10. ปริมาณไฟฟ้าของ เครื่องเป่าอากาศ | 8 แอมแปร์   | 20                                    | 89                   | 9.90             | 87                   | 10.10            | 85                   | 10.33            | 85                   | 10.13            | 85                   | 10.27            |
|                                     |             | 30                                    | 87                   | 10.23            | 86                   | 10.50            | 85                   | 10.37            | 84                   | 10.30            | 83                   | 10.33            |
|                                     |             | 40                                    | 89                   | 10.10            | 86                   | 10.30            | 83                   | 10.43            | 86                   | 10.20            | 83                   | 10.37            |
|                                     |             | 50                                    | 90                   | 10.27            | 87                   | 10.30            | 86                   | 10.40            | 84                   | 10.27            | 84                   | 10.47            |
|                                     |             | 60                                    | 91                   | 10.17            | 87                   | 10.23            | 88                   | 10.47            | 83                   | 10.27            | 85                   | 10.27            |
|                                     |             | เฉลี่ย                                | 89                   | 10.17            | 87                   | 10.29            | 85                   | 10.40            | 84                   | 10.25            | 84                   | 10.34            |



ตารางที่ 5.17 ผลการอบแห้งข้าวโพดที่ความชื้นเริ่มต้นร้อยละ 18.6 ความสูงของเบคชั้นล่าง 20 ซม. อุณหภูมิอากาศร้อนขาเข้า 95 °ซ และอัตราการป้อนข้าวโพดเฉลี่ย 44.7, 68.6, 86.9, 104.0 และ 111.4 กก./ชม. ตามลำดับ

|                                      |              | การทดลองที่                          |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |       |
|--------------------------------------|--------------|--------------------------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|-------|
|                                      |              | 1                                    |                     |                  | 2                   |                  | 3                   |                  | 4                   |                  | 5                   |                  |       |
| 1. ความชื้นเริ่มต้น                  | 18.6 %       | ความเร็วรอบของเครื่องป้อนข้าวโพด 450 |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  | 850   |
| 2. ความสูงของ เบคชั้นล่าง            | 20 ซม.       | อุณหภูมิข้าวโพดหลังการอบแห้ง 81.2    |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  | 71.7  |
| 3. ความสูงของ เบคชั้นบน              | 5.5 ซม.      | อัตราการป้อนข้าวโพดเข้า 48.3         |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  | 118.2 |
| 4. ความกั้นลค                        | 1.5 ซม.น้ำ   | อัตราการไหลออกของข้าวโพด 43.5        |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  | 107.0 |
| 5. อุณหภูมิกระเปาะแห้ง               | 33 °ซ.       | ปริมาณไฟฟ้าของเครื่องป้อนข้าวโพด 1.5 |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  | 1.7   |
| 6. อุณหภูมิกระเปาะเปียก              | 29 °ซ.       |                                      |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |       |
| 7. อุณหภูมิอากาศร้อนขาเข้า           | 95 °ซ.       |                                      |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |       |
| 8. ปริมาณข้าวโพดที่ทำงานในตัวเครื่อง | 48.5 กก.     |                                      |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |       |
| 9. ปริมาณก๊าซแอลพีจี                 | 4.12 กก./ชม. |                                      |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |       |
| 10. ปริมาณไฟฟ้าของ เครื่องเป่าอากาศ  | 7.8 แอมแปร์  |                                      |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |       |
|                                      |              | เวลา(นาที)                           | T <sub>o</sub> (°ซ) | % M <sub>F</sub> | T <sub>o</sub> (°ซ) | % M <sub>F</sub> | T <sub>o</sub> (°ซ) | % M <sub>F</sub> | T <sub>o</sub> (°ซ) | % M <sub>F</sub> | T <sub>o</sub> (°ซ) | % M <sub>F</sub> |       |
|                                      |              | 10                                   | 89                  | 9.73             | 85                  | 13.07            | 82                  | 10.13            | 83                  | 10.70            | 83                  | 10.13            |       |
|                                      |              | 20                                   | 87                  | 9.60             | 87                  | 13.50            | 84                  | 9.90             | 84                  | 11.23            | 81                  | 10.17            |       |
|                                      |              | 30                                   | 85                  | 9.83             | 88                  | 13.90            | 83                  | 9.77             | 85                  | 11.00            | 83                  | 9.97             |       |
|                                      |              | 40                                   | 88                  | 9.60             | 86                  | 14.73            | 83                  | 10.03            | 85                  | 10.70            | 82                  | 9.90             |       |
|                                      |              | 50                                   | 89                  | 9.70             | 89                  | 14.37            | 84                  | 10.07            | 86                  | 11.03            | 82                  | 10.17            |       |
|                                      |              | 60                                   | 88                  | 9.53             | 87                  | 13.73            | 84                  | 9.80             | 83                  | 10.97            | 83                  | 9.97             |       |
|                                      |              | เฉลี่ย                               | 88                  | 9.66             | 87                  | 13.88            | 83                  | 9.95             | 84                  | 10.94            | 82                  | 10.05            |       |

ตารางที่ 5.18 ผลการอบแห้งข้าวโพดที่ความชื้นเริ่มต้นร้อยละ 17.9 ความสูงของเบคชั้นล่าง 24 ซม. อุณหภูมิอากาศร้อนขาเข้า 95 °ซ และอัตราการป้อนข้าวโพดเข้าเฉลี่ย 44.7 , 68.6 , 86.9 , 104.0 และ 111.4 กก./ชม. ตามลำดับ

|                                     |              | การทดลองที่                      |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |            |
|-------------------------------------|--------------|----------------------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|------------|
|                                     |              | 1                                |                     |                  | 2                   |                  | 3                   |                  | 4                   |                  | 5                   |                  |            |
| 1. ความชื้นเริ่มต้น                 | 17.9 %       | ความเร็วรอบของเครื่องป้อนข้าวโพด |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     | 850              | รอบต่อนาที |
| 2. ความสูงของเบคชั้นล่าง            | 24 ซม.       | อุณหภูมิข้าวโพดหลังการอบแห้ง     |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     | 74.2             | °ซ         |
| 3. ความสูงของเบคชั้นบน              | 5.5 ซม.      | อัตราการป้อนข้าวโพดเข้า          |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     | 110.2            | กก./ชม.    |
| 4. ความดันลม                        | 1.5 ซม.น้ำ   | อัตราการไหลออกของข้าวโพด         |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     | 102.5            | กก./ชม.    |
| 5. อุณหภูมิกระเปาะแห้ง              | 30 °ซ.       | ปริมาณไฟฟ้าของเครื่องป้อนข้าวโพด |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     | 1.8              | แอมแปร์    |
| 6. อุณหภูมิกระเปาะเปียก             | 24 °ซ.       |                                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |            |
| 7. อุณหภูมิอากาศร้อนขาเข้า          | 95 °ซ.       |                                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |                     |                  |            |
| 8. ปริมาณข้าวโพดที่ก้างในหัวเครื่อง | 46 กก.       | เวลา(นาที)                       | T <sub>o</sub> (°ซ) | % M <sub>F</sub> | T <sub>c</sub> (°ซ) | % M <sub>F</sub> | T <sub>o</sub> (°ซ) | % M <sub>F</sub> | T <sub>o</sub> (°ซ) | % M <sub>F</sub> | T <sub>o</sub> (°ซ) | % M <sub>F</sub> |            |
| 9. ปริมาณน้ำซแอลพีจี                | 4.21 กก./ชม. | 10                               | 86                  | 12.57            | 79                  | 11.06            | 85                  | 11.70            | 85                  | 11.53            | 84                  | 11.56            |            |
| 10. ปริมาณไฟฟ้าของเครื่องเป่าอากาศ  | 7.8 แอมแปร์  | 20                               | 85                  | 11.70            | 81                  | 11.40            | 85                  | 11.50            | 83                  | 11.53            | 83                  | 11.63            |            |
|                                     |              | 30                               | 84                  | 12.73            | 81                  | 11.33            | 86                  | 11.80            | 84                  | 11.46            | 85                  | 11.43            |            |
|                                     |              | 40                               | 84                  | 12.63            | 79                  | 11.70            | 88                  | 11.86            | 83                  | 11.56            | 85                  | 11.76            |            |
|                                     |              | 50                               | 83                  | 12.50            | 79                  | 11.53            | 88                  | 11.70            | 82                  | 11.53            | 82                  | 11.76            |            |
|                                     |              | 60                               | 83                  | 12.20            | 79                  | 11.50            | 86                  | 11.50            | 83                  | 11.40            | 84                  | 12.20            |            |
|                                     |              | เฉลี่ย                           | 84                  | 12.39            | 80                  | 11.42            | 86                  | 11.67            | 83                  | 11.50            | 84                  | 11.71            |            |

## 5.6 ผลการทดลองด้านการวิเคราะห์

### 5.6.1 ผลการหาปริมาณแอฟลาทอกซิน B<sub>1</sub> เมื่อตากข้าวโพดโดยใช้แสงแดด

ตารางที่ 5.19 ผลการหาปริมาณแอฟลาทอกซิน B<sub>1</sub> เมื่อตากข้าวโพดโดยใช้แสงแดด

เป็นจำนวน 590 กิโลกรัม เกลี่ยข้าวโพด หนา 2 ซม. ตั้งแต่เวลา 8.00-17.00 น.

| การทดลองที่ | ปริมาณแอฟลาทอกซิน B <sub>1</sub> ที่ความชื้น ร้อยละ 26.8 ก่อนอบแห้ง (ppb) | ปริมาณแอฟลาทอกซิน B <sub>1</sub> ที่ความชื้น ร้อยละ 14.5 หลังตากแดด 1 เดือน (ppb) |
|-------------|---|---|
| 1           | 52  | 118   |
| 2           | 47  | 123   |
| 3           | 51  | 109   |
| เฉลี่ย      | 50  | 117   |

5.6.2 ผลการหาปริมาณแอฟลาทอกซิน B<sub>1</sub> เมื่ออบแห้งข้าวโพดโดยใช้เทคนิคฟลูอิด-ไคเซชัน

5.6.2.1 เมื่อใช้ความสูงของเบดชั้นล่าง 20 ซม. (ทำ 3 ซ้ำทุกการทดลอง)

|   |         |
|---|---------|
| ปริมาณความชื้นเริ่มต้นเฉลี่ย                      | 25 %    |
| ความสูงของเบดชั้นบน                               | 5.5 ซม. |
| ปริมาณแอฟลาทอกซิน B <sub>1</sub> ก่อนอบแห้งเฉลี่ย | 48 ppb  |

ตารางที่ 5.20 ผลการหาปริมาณแอฟลาทอกซิน B<sub>1</sub> เมื่อใช้ความสูงของเบดชั้นล่าง 20 ซม.

| ผลการทดลองที่ | % M <sub>i</sub> | % M <sub>f</sub> | T <sub>i</sub> (°ซ) | อัตราการป้อนข้าวโพด (กก./ชม.) | แอฟลาทอกซิน B <sub>1</sub> ก่อนอบแห้ง (ppb) | แอฟลาทอกซิน B <sub>1</sub> หลังอบแห้ง 1 เดือน (ppb) |
|---------------|------------------|------------------|---------------------|-------------------------------|---|---|
| 1             |                  | 11.36            | 110                 |                               |   | 61  |
| 2             | 25               | 15.05            | 90                  | 44.5                          | 47  | 93  |
| 3             |                  | 17.36            | 70                  |                               |   | 118   |
| 4             |                  | 14.54            | 110                 |                               |   | 68  |
| 5             | 25               | 15.84            | 90                  | 56.0                          | 50  | 88  |
| 6             |                  | 18.80            | 70                  |                               |   | 128   |
| 7             |                  | 14.21            | 110                 |                               |   | 80  |
| 8             | 26.1             | 15.84            | 90                  | 81.9                          | 51  | 131   |
| 9             |                  | 17.60            | 70                  |                               |   | 152   |
| 10            |                  | 15.14            | 110                 |                               |   | 128   |
| 11            | 24.5             | 17.11            | 90                  | 87.4                          | 46  | 142   |
| 12            |                  | 20.75            | 70                  |                               |   | 198   |
| 13            |                  | 16.66            | 110                 |                               |   | 148   |
| 14            | 25.3             | 19.55            | 90                  | 102.0                         | 48  | 201   |
| 15            |                  | 19.72            | 70                  |                               |   | 236   |

5.6.2.2 เมื่อใช้ชุดหม้ออากาศร้อนชาเข้า 95 °ซ (ทำ 3 ซ้ำทุกการทดลอง)

|   |         |
|---|---------|
| ปริมาณความชื้นเริ่มต้นเฉลี่ย                      | 25 %    |
| ความสูงของเบคซันบน                                | 5.5 ซม. |
| ปริมาณแอฟลาทอกซิน B <sub>1</sub> ก่อนอบแห้งเฉลี่ย | 48 ppb  |

ตารางที่ 5.21 ผลการหาปริมาณแอฟลาทอกซิน B<sub>1</sub>

เมื่อใช้ชุดหม้ออากาศร้อนชาเข้า 95 °ซ

| ผลการทดลองที่ | % M <sub>i</sub> | % M <sub>f</sub> | B <sub>1</sub> (ซม.) | อัตราการป้อน<br>ข้าวโพค<br>(กก./ซม.) | แอฟลาทอกซิน B <sub>1</sub><br>ก่อนอบแห้ง<br>(ppb) | แอฟลาทอกซิน B <sub>1</sub><br>หลังอบแห้ง 1 เดือน<br>(ppb) |
|---------------|------------------|------------------|----------------------|--------------------------------------|---|---|
| 1             |                  | 12.67            | 24                   | 37.5                                 |   | 94  |
| 2             | 25.4             | 15.62            | 24                   | 66.2                                 | 49  | 104   |
| 3             |                  | 18.16            | 24                   | 84.6                                 |   | 180   |
| 4             |                  | 14.67            | 22                   | 37.5                                 |   | 64  |
| 5             | 25.1             | 16.37            | 22                   | 66.2                                 | 48  | 121   |
| 6             |                  | 17.79            | 22                   | 84.6                                 |   | 189   |
| 7             |                  | 12.56            | 20                   | 37.5                                 |   | 130   |
| 8             | 24.8             | 15.14            | 20                   | 66.2                                 | 47  | 114   |
| 9             |                  | 14.40            | 20                   | 84.6                                 |   | 171   |
| 10            |                  | 12.49            | 18                   | 37.5                                 |   | 168   |
| 11            | 26.2             | 14.62            | 18                   | 66.2                                 | 47  | 195   |
| 12            |                  | 16.30            | 18                   | 84.6                                 |   | 218   |
| 13            |                  | 12.96            | 16                   | 37.5                                 |   | 156   |
| 14            | 25.6             | 15.05            | 16                   | 66.2                                 | 50  | 186   |
| 15            |                  | 15.78            | 16                   | 84.6                                 |   | 223   |