

## 作物栽培技術改良

### 北部地區水稻肥培管理決策模型驗證場域建置

本場以臺農 71 號及臺南 11 號為參試品種，進行水稻節水栽培對用水量與水分利用效率之影響研究，並進行 110 年水稻智慧栽培團隊建置之穗肥施用量決策系統驗證，測試驗證模型之穩定性及實用性。

試驗結果顯示，乾濕交替節水灌溉在 1 期作可節省約 32% 灌溉用水，加計降雨量後，可節省約 7% 總用水量，2 期作可節省約 26.8% 灌溉用水，加計降雨量後可節省約 19.6% 總用水量，水分利用率方面，1 期作節水栽培每立方公尺用水量可產出 0.24 kg 稻穀，慣行灌溉則為 0.22 kg，2 期作節水栽培每立方公尺用水量可產出 0.36 kg 稻穀，慣行灌溉則為 0.31 kg，顯示節水灌溉可提高水分利用效率且增加灌溉用水調配之彈性。在穗肥施用量決策系統方面，1、2 期作試驗結果顯示，臺農 71 號總氮肥施用量應在 160 kg / ha 以下，臺南 11 號則應在 260 kg / ha 以下，與經穗肥施用量決策系統調整之總氮肥施用量相近，顯示在氮肥施用量不同的情況下，穗肥施用量決策系統可提供較適當之穗肥量，調整總氮肥施用量以減少不必要之肥料投入。

#### ◆ 111 年乾濕交替節水灌溉對水稻用水量之影響

| 期<br>作<br>別 | 品種      | 灌溉模式 | 灌溉用水量<br>(m³/ha) | 灌溉用水節省<br>(%) | 降雨量<br>(m³/ha) | 總用水量<br>(m³/ha) | 省水率<br>(%) |
|-------------|---------|------|------------------|---------------|----------------|-----------------|------------|
| 1<br>期<br>作 | 臺農 71 號 | AWD  | 2,165            | 44.2          | 14,865         | 17,030          | 9.2        |
|             |         | CP   | 3,881            |               |                | 18,746          |            |
|             | 臺南 11 號 | AWD  | 3,131            | 19.8          |                | 17,996          | 4.2        |
|             |         | CP   | 3,906            |               |                | 18,771          |            |
| 2<br>期<br>作 | 臺農 71 號 | AWD  | 5,326            | 25            | 2,670          | 7,996           | 18         |
|             |         | CP   | 7,068            |               |                | 9,738           |            |
|             | 臺南 11 號 | AWD  | 5,301            | 29            |                | 7,971           | 21         |
|             |         | CP   | 7,453            |               |                | 10,123          |            |

AWD：Alternative wetting and drying irrigation，乾濕交替灌溉

CP：Conventional practice，慣行灌溉

## ◆ 111 年水稻 1 期作不同氮肥施用量下氮肥利用效率

| 品種      | 灌溉模式 | 氮肥施用量<br>(kg N/ha) | 產量<br>(kg/ha) | 氮肥利用效率<br>(kg/kg N) | 氮肥施用效率<br>(kg/kg N) |
|---------|------|--------------------|---------------|---------------------|---------------------|
| 臺農 71 號 | 慣行灌溉 | 80                 | 3,254         | 40.7                | -                   |
|         |      | 120                | 3,444         | 28.7                | 4.75                |
|         |      | 160                | 3,000         | 18.8                | -3.18               |
|         |      | 200                | 3,587         | 17.9                | 2.78                |
|         | 乾濕交替 | 93.6               | 3,048         | 32.6                | -                   |
|         |      | 117.6              | 3,063         | 26.0                | 0.63                |
|         |      | 142.3              | 4,730         | 33.2                | 34.50               |
|         |      | 151.9              | 4,286         | 28.2                | 23.20               |
| 臺南 11 號 | 慣行灌溉 | 60                 | 4,937         | 82.3                | -                   |
|         |      | 180                | 5,952         | 33.1                | 8.46                |
|         |      | 260                | 4,492         | 17.3                | -2.23               |
|         |      | 340                | 4,476         | 13.2                | -1.65               |
|         | 乾濕交替 | 153.3              | 5,889         | 38.4                | -                   |
|         |      | 223.8              | 4,857         | 21.7                | -14.64              |
|         |      | 206.6              | 4,444         | 21.5                | -27.11              |
|         |      | 259.9              | 3,873         | 14.9                | -18.91              |

## ◆ 111 年水稻 2 期作不同氮肥施用量下氮肥利用效率

| 品種      | 灌溉模式 | 氮肥施用量<br>(kg N/ha) | 產量<br>(kg/ha) | 氮肥利用效率<br>(kg/kg N) | 氮肥施用效率<br>(kg/kg N) |
|---------|------|--------------------|---------------|---------------------|---------------------|
| 臺農 71 號 | 慣行灌溉 | 80                 | 2,576         | 32.2                | -                   |
|         |      | 120                | 2,752         | 22.9                | 4.40                |
|         |      | 160                | 2,200         | 13.7                | -4.70               |
|         |      | 200                | 2,678         | 13.4                | 0.85                |
|         | 乾濕交替 | 134                | 2,629         | 19.6                | 280.75              |
|         |      | 159.9              | 2,121         | 13.3                | -2.14               |
|         |      | 132.4              | 2,179         | 16.5                | -                   |
|         |      | 159.1              | 2,529         | 15.9                | -3.98               |
| 臺南 11 號 | 慣行灌溉 | 60                 | 4,110         | 68.5                | -                   |
|         |      | 180                | 3,933         | 21.9                | -1.47               |
|         |      | 260                | 4,186         | 16.1                | 0.38                |
|         |      | 340                | 2,524         | 7.4                 | -5.66               |
|         | 乾濕交替 | 120.8              | 3,619         | 30.0                | -                   |
|         |      | 190.3              | 3,559         | 18.7                | -0.87               |
|         |      | 209.1              | 3,275         | 15.7                | -3.90               |
|         |      | 259.5              | 2,792         | 10.8                | -5.96               |