

嶺南作物試驗場 崔亞才 朴成振 金純哲 李壽寬

Effects of rice growth and yield in a mixed cultivation of two cultivars having different agronomic traits

Yeongnam Crop Experiment Station, RDA, Seong Tae Park, Soon Chui Kim, Soo Kwan Lee

生理生態的인 特性이 다른 두개의 品種을 混植栽培함으로써 植物이 生長하는데 必要한 營養分, 水, 光 등의 時間的 및 空間的 利用度를 極大化시켜 收量增收을 기하기 위해 本試驗을 實施하였다.

새로 및 舊 混植栽培의 組合으로 品種類型間에 洛東벼와 密陽23호를 釋長別로 三剛벼와 太白벼를 供試하여 混植方法試驗에서 (1924) 單-栽培區 混植栽培區(種子狀態로 50:50%混合), 交代務秧區로 4구이 試驗하였고 混合比率說明試驗에서 (1925) 4品種을 種子狀態로 各合 100%, 75%+25%, 50+50%, 25+75%의 比率로 混合하여 播種, 務秧하였다. 播種은 4月20日에 實施하여 6月5日에 株當本數를 4本으로 務秧하였고 肥料量은 10a당 N-P₂O₅-K₂O를 各合 15-9-11kg 施用하였다. 기가 栽培管理는 嶺南作物試驗場 標準栽培法에 遵하였다.

1. 混植栽培(50%+50%)는 單一品種 栽培區에 比하여 2品種의 平均置보다는 密陽23호, 洛東벼 組合에서 8% 增收하였으나 三剛벼, 太白벼 組合은 差異가 없었고 4組合이 같은 單一品種栽培時 收量性이 같은 品種의 收量性보다는 높았다.

2. 1畝交代務秧栽培는 單一品種栽培의 2品種平均置보다는 洛東벼, 密陽23호組合에서 2%增收하였으나 三剛벼, 太白벼 組合에서 4%減收하였다.

3. 種子混合方法 및 交代務秧時 4品種間 收量의 構成比率는 單一品種栽培時보다 密陽23호는 洛東벼에 比하여 各合 4%, 10%, 三剛벼는 太白벼에 比하여 各合 4%, 6%가 높았다.

4. 混植比率에 따른 收量性은 2品種의 單一栽培平均置보다 대체로 收量性이 높으나 品種을 50%以上 混合比率言 높일수록 높았으나 才混合時는 3~4%減收하였고 混合比率에 따른 收量性은 單一品種栽培時 收量性이 같은 品種보다는 높지 않았다.

5. 混合比率에 따른 4品種間 收量構成比率는 理論置보다 實際置가 密陽23호 5-12%, 三剛벼 3-6%가 높으나 洛東벼, 太白벼는 各合 같은 정도로 떨어졌다.

6. 混植栽培時 4品種間 收量의 構成比率는 單一品種栽培에서보다 密陽23호, 三剛벼가 洛東벼, 太白벼보다 各合 增加하였으므로 보다 洛東벼, 太白벼에 比하여 各合 密陽23호, 三剛벼가 競爭力이 強한것으로 생각된다.

Table 1. Relative grain yield as affected by cultivation method, Y.C.S., 1988

| Trait | Cultivar | Grain yield among cultivated methods | | | | |
|----------|-------------|--------------------------------------|--------------|-----------------------|-------------|---------|
| | | Pure | Seed Mixture | Alternation P.lanting | | |
| | | | | Milyang 23 | Naedongbyeo | Average |
| Cultivar | Milyang 23 | 100(908) | 88 | 118 | 49 | 83 |
| | Naedongbyeo | 100(574) | 139 | 187 | 77 | 132 |
| | Average | 100(741) | 108 | 145 | 60 | 102 |
| Height | Sangangbyeo | 100(765) | 103 | 107 | 89 | 98 |
| | Taebaegbyeo | 100(796) | 99 | 102 | 85 | 94 |
| | Average | 100(781) | 101 | 104 | 87 | 96 |

() : actual value (kg/ha).

Table 2. Mixing effects of dry matter weight, harvest index and grain yield in a mixed cultivation of two rice cultivars having different agronomic traits, YCES, 1984

| Trait | Cultivation methods | Cultivar | Dry matter production | | | Harvest index | | | Grain yield | | |
|---------------|---------------------|-----------------------------------|--------------------------|---------------------|------|---------------|------|------|---------------------|---------------------|-----|
| | | | EV | AV | ME | EV | AV | ME | EV | AV | ME |
| | | | (g/m ²) | (g/m ²) | (%) | (%) | (%) | (%) | (g/m ²) | (g/m ²) | (%) |
| Cultivar type | Pure | Milyang 23 | - | 1366 | - | - | 49.9 | - | - | 908 | - |
| | | Naedongbyeo | - | 1197 | - | - | 41.2 | - | - | 574 | - |
| | Seed Mixture | Milyang23 50% + Naedongbyeo 50% | 1382 | 1465 | 106 | 45.6 | 46.8 | 103 | 761 | 793 | 108 |
| | | Alternation Planting | Milyang 23/ Naedongbyeo | 1382 | 1445 | 105 | 45.6 | 44.2 | 97 | 761 | 757 |
| Height | Pure | Sangangbyeo | - | 1266 | - | - | 52.0 | - | - | 765 | - |
| | | Taebaegbyeo | - | 1340 | - | - | 51.1 | - | - | 796 | - |
| | Seed Mixture | Sangangbyeo 50% + Taebaegbyeo 50% | 1303 | 1319 | 101 | 51.6 | 51.5 | 100 | 781 | 827 | 101 |
| | | Alternation Planting | Sangangbyeo/ Taebaegbyeo | 1303 | 1297 | 100 | 51.6 | 49.6 | 96 | 781 | 766 |

Cultivar type (height) : EV (%) ----- 6.2 (5.0) ----- 6.6 (4.6) ----- 6.9 (3.7)
 : LSD at 5% level ----- 165 (123) ----- 165 (123) ----- 165 (123)
 * EV = Expected value = Pure cultivation value x Mixed rate.
 AV = Actual value, ME = Mixed effect = AV - EV x 100.

Table 3. Mixing effects of dry matter weight, harvest index and grain yield in a mixed cultivation of two rice cultivars having different agronomic traits, YCES, 1985

| Trait | Cultivation methods | Cultivar or mixed rate | Dry matter production | | | Harvest index | | | Grain yield | | |
|---------------|---------------------|-------------------------|-----------------------|----------|------|---------------|------|-----|-------------|----------|-----|
| | | | EV | AV | ME | EV | AV | ME | EV | AV | ME |
| | | | (g/100g) | (g/100g) | (%) | (%) | (%) | (%) | (g/100g) | (g/100g) | (%) |
| Cultivar type | Pure | Milyang 23 | - | 1185 | - | - | 49.8 | - | - | 802 | - |
| | | Naedongbyeo | - | 1150 | - | - | 46.4 | - | - | 620 | - |
| | Seed mixture | Milyang23+Naedongbyeo | 1274 | 1274 | 96 | 49.0 | 51.2 | 104 | 757 | 758 | 100 |
| | | 75% + 25% | 1268 | 1285 | 101 | 48.1 | 49.1 | 102 | 711 | 734 | 103 |
| 25% + 75% | | 1209 | 1239 | 102 | 47.3 | 47.5 | 100 | 666 | 683 | 103 | |
| Height | Pure | Sangangbyeo | - | 1206 | - | - | 56.0 | - | - | 785 | - |
| | | Taebaegbyeo | - | 1190 | - | - | 56.5 | - | - | 782 | - |
| | Seed mixture | Sangangbyeo+Taebaegbyeo | 1203 | 1257 | 104 | 56.1 | 54.0 | 96 | 785 | 788 | 100 |
| | | 50% + 50% | 1198 | 1203 | 100 | 56.3 | 56.6 | 101 | 784 | 791 | 101 |
| 25% + 75% | | 1195 | 1185 | 99 | 56.4 | 55.5 | 98 | 783 | 764 | 98 | |

Cultivar type (height) : EV (%) ----- 2.7 (2.4) ----- 2.0 (2.5) ----- 3.0 (2.5)
 : LSD at 5% level ----- 81 (52) ----- 81 (52) ----- 81 (52)
 * EV = Expected value = Pure cultivation x Mixed rate.
 AV = actual value, ME = Mixed effect = AV - EV x 100.

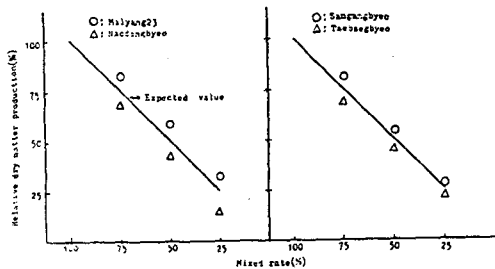


Fig. 1. Changes in dry matter production of mixtures having various mixing rates, YCES, 1985

Table 4. Changes in degree of contribution to grain yield of rice cultivar as affected by cultivation methods, YCES, 1984

| Cultivated method | Cultivar | | Height | |
|----------------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| | Milyang 23 | Naedongbyeo | Sangangbyeo | Taebaegbyeo |
| Pure | 61(908) | 39(574) | 59(765) | 51(796) |
| Seed Mixture | 65 | 35 | 53 | 47 |
| Alternation Planting | 71* | 29* | 55* | 45* |

() : actual value. * Percentage of grain yield between cultivars (%).

Table 5. Relative grain yield among mixtures having various mixed rate in two rice cultivars, YCES, 1985

| Trait | Cultivar | Grain yield among mixed rate | | | |
|---------------|--------------------------|------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| | | Pure | A(75%)+B(25%) | A(50%)+B(50%) | A(25%)+B(75%) |
| Cultivar type | Milyang 23 ^A | 100(802) | 95 | 91 | 85 |
| | Naedongbyeo ^B | 100(620) | 122 | 116 | 110 |
| | Average | 100(711) | 107 | 103 | 96 |
| Height | Sangangbyeo ^A | 100(785) | 100 | 101 | 97 |
| | Taebaegbyeo ^B | 100(782) | 101 | 101 | 98 |
| | Average | 100(784) | 101 | 101 | 97 |

() : actual value.

Table 6. Changes in degree of contribution of rice cultivar to grain yield in mixtures having various mixing rates, YCES, 1985

| Cultivated method | Mixed rate | Item | Cultivar | | Height | |
|-------------------|------------|------|-------------------------|--------------------------|-------------|-------------|
| | | | Milyang 23 ^A | Naedongbyeo ^B | Sangangbyeo | Taebaegbyeo |
| Pure | 100% | EV | - | - | - | - |
| | | AV | 802(56) | 620(44) | 785(50) | 782(50) |
| Seed Mixture | 75%+25% | EV | 602(80) | 155(20) | 589(75) | 186(25) |
| | | AV | 667(88) | 91(12) | 638(81) | 150(19) |
| | 50%+50% | EV | 401(56) | 310(44) | 393(50) | 391(50) |
| | | AV | 470(64) | 264(36) | 423(54) | 361(46) |
| | 25%+75% | EV | 201(33) | 465(67) | 196(25) | 587(75) |
| | | AV | 260(38) | 423(62) | 219(28) | 564(72) |

EV = Expected value = Pure cultivation x Mixed rate.
 AV = actual value. () : index.

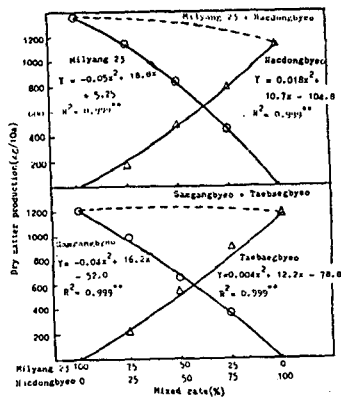


Fig. 2. Response of dry matter production of rice cultivar in association with mixed rates, YCES, 1985