

拌种双防治种传及 土传的禾谷类病害的研究

吴新兰 庞志超 田立民 胡吉成

(吉林省农业科学院植物保护研究所)

禾谷类黑穗病是我国旱粮产区的主要病害之一,在我国农业发展纲要中曾列为重点防治对象。建国三十多年来,禾谷类黑穗病的发生为害在建国初期、三年困难时期及十年动乱时期出现三起两落的形势。目前每年平均发病率为3~5%,约减产二十余亿斤粮食。玉米丝黑穗病最高发病率达93.4%,莠麦坚黑穗病达81.5%,其他黑穗病也有高达50%病株率的地块。此外,谷子白发病在谷子产区为害也较重,平均病株率为4%左右,重病田高达30%以上。水稻恶苗病在有的省区发病率也有所回升,在有的感病品种上为害较重。

这些种传与土传病害回升的原因有三方面:一、赛力散停止生产使用后,拌种剂供应不足。二、对种子处理工作重视与推广不够。三、更换了一批不抗病的新品种。

从1971年赛力散停止生产使用后,我们就开始了代拌种剂的研究工作。1974年开始筛选了拌种灵(F849),对禾谷类黑穗病防治效果较好,1978年以来又肯定拌种灵—福美双复配剂的药效。

拌种灵的有效成份为2-氨基-4-甲基-5-甲酰苯胺基噻唑。

拌种双为拌种灵与福美双〔双(二甲基硫代氨基甲酰基)二硫化物〕1:1复配剂。

今将几年来试验结果分述如下。

一、防治种传病害试验

1、高粱散黑穗病及坚黑穗病:

在1974年试验中筛选出拌种灵(F849),是对高粱散黑穗病与坚黑穗病高效的拌种剂。1979年以来又进一步肯定拌种灵与福美双复配剂(拌种双)的防治效果(表1及2)。防治种子带菌的高粱散黑穗病及坚黑穗病用40%拌种双可湿粉0.2~0.3%拌种,就可达到与赛力散相同的防治效果。

2、谷子粒黑穗病及糜子黑穗病:

在小区条件下,拌种灵或拌种双按0.3%剂量拌种,对谷子粒黑穗病的防治效果可高达100%。它相当于或略高于赛力散0.3%拌种的药效,显著高于50%克菌丹0.3%的处理(见表3)。

它对糜子黑穗病的药效也很好,用0.3%剂量拌种的处理防治效果相当于赛力散,而略高于克菌丹(表4)。

表 1 拌种灵及拌种双防治高粱散黑穗病试验结果

| 年 份 | 处 理 | 100kg 种子用药量 g (ai) | 调查株数 | 病株率% | 防治效果 % | 平均% |
|------|-----------------|-----------------------|------|-------|-----------|-------|
| 1974 | 45%拌种灵wp 0.3%拌种 | 135 | 277 | 0.72 | 95.11 | |
| | 50%多菌灵wp 0.3%拌种 | 150 | 315 | 0 | 100.0 | |
| | 2.5%赛力散 0.3%拌种 | 7.5 | 316 | 0.32 | 97.63 | |
| | 对 照 (护 2号) | | 278 | 13.1 | — | |
| 1975 | 45%拌种灵wp 0.3%拌种 | 135 | 294 | 0 | 100.0 | |
| | 50%多菌灵wp 0.3%拌种 | 150 | 347 | 0.29 | 98.12 | |
| | 2.5%赛力散 0.3%拌种 | 150 | 299 | 1.67 | 89.18 | |
| | 对 照 (护 2号) | | 311 | 15.43 | — | |
| 1979 | 40%拌种双wp 0.3%拌种 | 60+60 | 174 | 0 | 100.0 | 100.0 |
| | | | 167 | 0 | 100.0 | |
| | 40%拌种灵wp 0.3%拌种 | 120 | 203 | 0 | 100.0 | 100.0 |
| | | | 199 | 0 | 100.0 | |
| | 赛力散 0.3%拌种 | 7.5 | 193 | 0 | 100.0 | 98.75 |
| | | | 267 | 0.37 | 97.49 | |
| | 对 照 | | 209 | 14.35 | | |
| | | | 176 | 14.77 | | |
| 1981 | 40%拌种双wp 0.2%拌种 | 40+40 | 210 | 0 | 100.0 | 100.0 |
| | | | 162 | 0 | 100.0 | |
| | 50%克菌丹wp 0.3%拌种 | 150 | 194 | 0.52 | 96.61 | 98.31 |
| | | | 210 | 0 | 100.0 | |
| | 2.5%赛力散 0.3%拌种 | 7.5 | 201 | 0 | 100.0 | 100.0 |
| | | | 185 | 0 | 100.0 | |
| | 对 照 | | 152 | 15.73 | — | |
| | | | 189 | 15.34 | — | |

注: g(ai)为有效成份克数; wp为可湿性粉剂。

表 2 拌种灵及拌种双防治高粱坚黑穗病试验结果

| 年 份 | 处 理 | 100kg 种子用药量 g (ai) | 调查株数 | 病株率% | 防治效果 % | 平均% |
|------|-----------------|-----------------------|------|-------|-----------|-------|
| 1974 | 45%拌种灵wp 0.3%拌种 | 135 | 213 | 0 | 100.0 | |
| | 50%多菌灵wp 0.3%拌种 | 150 | 205 | 0 | 100.0 | |
| | 2.5%赛力散 0.3%拌种 | 7.5 | 215 | 0 | 100.0 | |
| | 对 照 (护 2号) | | 225 | 12.44 | — | |
| 1975 | 45%拌种灵wp 0.3%拌种 | 135 | 305 | 0 | 100.0 | |
| | 50%多菌灵wp 0.3%拌种 | 150 | 411 | 0 | 100.0 | |
| | 2.5%赛力散 0.3%拌种 | 7.5 | 288 | 0.69 | 94.81 | |
| | 对 照 (护 2号) | | 273 | 13.55 | — | |
| 1979 | 40%拌种双wp 0.3%拌种 | 60+60 | 190 | 0 | 100.0 | 100.0 |
| | | | 176 | 0 | 100.0 | |
| | 40%拌种双wp 0.3%拌种 | 120 | 120 | 0 | 100.0 | 100.0 |
| | | | 221 | 0 | 100.0 | |
| | 2.5%赛力散 0.3%拌种 | 7.5 | 272 | 1.37 | 97.04 | 98.52 |
| | | | 128 | 0 | 100.0 | |
| | 对 照 | | 152 | 12.50 | | |
| | | | 153 | 10.76 | | |

表 3

拌种灵及拌种双防治谷子粒黑穗病试验结果

| 年 份 | 处 理 | 每100kg 种子 用药量g (ai) | 调查株数 | 病株率% | 防治效果 % | 平均% |
|----------|-----------------|------------------------|-------|-------|-----------|-------|
| 1974 | 45%拌种灵wp 0.3%拌种 | 135 | 541 | 0 | 100.0 | |
| | 50%多菌灵wp 0.3%拌种 | 150 | 573 | 0 | 100.0 | |
| | 2.5%赛力散 0.3%拌种 | | 564 | 1.77 | 96.85 | |
| | 对 照(白粘谷) | | 509 | 56.19 | — | |
| 1975 | 45%拌种灵wp 0.3%拌种 | 135 | 104 | 0 | 100.0 | |
| | 2.5%赛力散 0.3%拌种 | 7.5 | 183 | 4.92 | 82.57 | |
| | 对 照(白粘谷) | | 131 | 28.24 | — | |
| 1979 | 40%拌种双wp 0.3%拌种 | 60+60 | 504 | 0 | 100.0 | 100.0 |
| | | | 356 | 0 | 100.0 | |
| | 40%拌种灵wp 0.3%拌种 | 120 | 329 | 0 | 100.0 | 100.0 |
| | | | 330 | 0 | 100.0 | |
| | 2.5%赛力散 0.3%拌种 | 7.5 | 500 | 0.20 | 99.31 | 99.34 |
| | | | 357 | 0.28 | 99.37 | |
| 对 照(白粘谷) | | 354 | 29.10 | — | | |
| | | | 184 | 44.57 | — | |
| 1981 | 40%拌种双wp 0.3%种拌 | 60+60 | 132 | 0 | 100.0 | 100.0 |
| | | | 122 | 0 | 100.0 | |
| | 2.5%赛力散 0.3%拌种 | 7.5 | 116 | 0 | 100.0 | 100.0 |
| | | | 158 | 0 | 100.0 | |
| | 50%克菌丹wp 0.3%拌种 | 150 | 128 | 1.45 | 91.30 | 86.19 |
| | | | 141 | 2.84 | 81.07 | |
| 对 照(白粘谷) | | 150 | 16.67 | — | | |
| | | | 100 | 15.0 | — | |
| 1982 | 40%拌种双wp 0.3%拌种 | 60+60 | 186 | 0 | 100.0 | 98.40 |
| | | | 100 | 2.0 | 95.19 | |
| | | | 75 | 0 | 100.0 | |
| | 50%克菌丹wp 0.3%拌种 | 150 | 81 | 8.64 | 73.67 | 81.98 |
| | | | 127 | 5.51 | 86.15 | |
| | | | 125 | 4.0 | 85.53 | |
| | 对 照(公谷新7号) | | 64 | 32.81 | — | |
| | | | 125 | 41.60 | — | |
| | | | 123 | 27.64 | — | |

表 4

拌种灵及拌种双防治糜子黑穗病试验结果

| 年份 | 处 理 | 每100kg 种子 用药量g (ai) | 调查株数 | 病株率% | 防治效果 % | 平均% |
|------|-----------------|------------------------|-------|-------|--------|-------|
| 1979 | 40%拌种灵wp 0.3%拌种 | 120 | 500 | 0.30 | 99.16 | 99.58 |
| | 40%拌种双wp 0.3%拌种 | 60+60 | 500 | 0 | 100.0 | 100.0 |
| | 2.5%赛力散 0.3%拌种 | 7.5 | 500 | 1.60 | 96.07 | 97.66 |
| | 对 照 | | 500 | 0.40 | 99.24 | |
| | | | 500 | 52.80 | | |
| 1981 | 40%拌种双wp 0.3% | 60+60 | 279 | 0 | 100.0 | 100.0 |
| | 2.5%赛力散 0.3%拌种 | 7.5 | 271 | 0 | 100.0 | 100.0 |
| | 50%克菌丹wp 0.3%拌种 | 150 | 246 | 0 | 100.0 | 90.25 |
| | 对 照 | | 268 | 1.40 | 94.06 | |
| | | | 284 | 2.11 | 86.44 | |
| | | 291 | 25.09 | — | | |
| | | 347 | 15.56 | — | | |

表 5

拌种灵及拌种双防治小麦腥黑穗病试验结果

| 年份 | 处 理 | 每100kg 种子用药 量g (ai) | 调查株数 | 病株率% | 防治效果 % | 平均% | 注 |
|------|---------------------|------------------------|-------|-------|--------|-------|----------------|
| 1974 | 45%拌种灵wp 0.2%拌种 | 90 | 2206 | 0 | 100.0 | | 0.1%网腥 种子接菌 |
| | 2.5%赛力散 0.2%拌种 | 5.0 | 2062 | 0 | 100.0 | | |
| | 对 照 (大青芒) (网腥) | | 1579 | 90.6 | — | | |
| 1981 | 40%拌种双wp 0.2%拌种 | 40+40 | 500 | 5.8 | 90.40 | 92.70 | 0.3%网腥 种子接菌 |
| | 50%克菌丹wp 0.2%拌种 | 100 | 500 | 2.6 | 95.0 | 67.01 | |
| | " " 0.3%拌种 | 150 | 500 | 15.0 | 75.17 | 67.01 | |
| | 2.5%赛力散 0.3%拌种 | 7.5 | 500 | 2.2 | 96.36 | 96.45 | |
| | 对 照 (新曙光一号) (网腥) | | 500 | 1.8 | 96.54 | 96.45 | |
| | | | 500 | 0 | 100.0 | 99.73 | |
| | | | 500 | 3.4 | 93.46 | | |
| | | | 500 | 60.4 | — | 56.20 | |
| | | | 500 | 52.0 | — | | |
| 1981 | 40%拌种双wp 0.2%拌种 | 40+40 | 500 | 0.8 | 98.33 | 98.55 | 0.3%光腥 种子接菌 |
| | 50%克菌丹wp 0.3%拌种 | 150 | 500 | 0.8 | 98.77 | 97.51 | |
| | 2.5%赛力散 0.3%拌种 | 7.5 | 500 | 1.2 | 97.49 | 97.51 | |
| | 对 照 (新曙光一号) (光腥) | | 500 | 1.6 | 97.53 | 100.0 | |
| | | | 500 | 0 | 100.0 | 100.0 | |
| | | | 500 | 0 | 100.0 | | |
| | | | 500 | 47.8 | — | 56.3 | |
| | | | 500 | 64.8 | — | | |
| 1982 | 40%拌种双wp 0.2%拌种 | 40+40 | 1796 | 0.67 | 97.99 | 97.71 | 0.3%光腥 种子接菌 |
| | | | 1849 | 0.70 | 97.91 | | |
| | | | 1534 | 0.72 | 97.55 | | |
| | | | 1462 | 0.82 | 97.39 | 97.51 | |
| | 50%克菌丹wp 0.2%拌种 | 100 | 1712 | 4.16 | 87.52 | 63.92 | |
| | | | 1766 | 6.05 | 81.95 | | |
| | | | 1635 | 5.84 | 80.16 | | |
| | | | 1575 | 4.38 | 86.04 | | |
| | 对 照 (新曙光1号) | | 1852 | 33.23 | — | 31.90 | |
| | | | 1450 | 33.52 | — | | |
| | | 1852 | 29.43 | — | | | |
| | | 1762 | 31.93 | — | | | |

3、小麦黑穗病:

在种子接菌条件下, 拌种灵及拌种双按0.2%剂量拌种, 不论对小麦网腥黑穗病或光腥黑穗病的防治效果均与赛力散相似, 高于克菌丹0.2%拌种区, 而相当于克菌丹0.3%拌种区的药效(表5)。

拌种灵与拌种双对种子内部带菌的小麦散黑穗病也有很好的防治效果。1975年用有效成份浓度0.113%浸种(45%拌种灵400倍液)6小时的处理防治效果可达100%(表6)。

1981~1982年用40%拌种双可湿粉剂0.2%拌种防治小麦散黑穗病的效果可达95%左右。药效显著高于50%多菌灵可湿粉0.3%拌种和20%萎锈灵乳剂1:20:250闷种的处理(表7)。

表6 拌种灵及拌种双浸种防治小麦散黑穗病试验结果

| 年份 | 处 理 | 有效成份 浓度 % | 调查株数 | 病株率% | 防治效果 % | 平均 % | |
|----------------------|-----------------|--------------|------|------|-----------|-------|-------|
| 1974 | 45%拌种灵wp0.5%浸种 | 0.225 | 2008 | 0 | 100.0 | 100.0 | |
| | | | 1171 | 0 | 100.0 | | |
| | 1%浸种 | 0.45 | 1668 | 0 | 100.0 | 100.0 | |
| | | | 1765 | 0 | 100.0 | | |
| | 50%多菌灵wp0.5%浸种 | 0.25 | 2076 | 0 | 100.0 | 100.0 | |
| | | | 2179 | 0 | 100.0 | | |
| | 1%浸种 | 0.50 | 2359 | 0 | 100.0 | 100.0 | |
| | | | 2244 | 0 | 100.0 | | |
| | 20%萎锈灵乳剂200倍浸种 | 0.10 | 811 | 0 | 100.0 | 93.57 | |
| | | | 1071 | 0.09 | 87.14 | | |
| 对照水浸12小时(垦149品种) | | | 1733 | 0.81 | | | |
| | | | 1399 | 0.58 | | | |
| 1975 | 45%拌种灵wp0.25%浸种 | 0.113 | 1000 | 0 | 100.0 | 100.0 | |
| | | | 1672 | 0 | 100.0 | | |
| | 50%多菌灵wp0.25%浸种 | 0.125 | 1761 | 0 | 100.0 | 100.0 | |
| | | | 1034 | 0 | 100.0 | | |
| | 20%萎锈灵wp200倍浸种 | 0.10 | 1559 | 0 | 100.0 | 100.0 | |
| | | | 1475 | 0 | 100.0 | | |
| | 对照水浸6小时 | | | 1687 | 0.77 | | |
| | | | | 1752 | 0.57 | | |
| | 45%拌种灵wp0.25%浸种 | 0.113 | | 1621 | 0 | 100.0 | 100.0 |
| | | | | 1592 | 0 | 100.0 | |
| | 50%多菌灵wp0.25%浸种 | 0.125 | | 1820 | 0 | 100.0 | 100.0 |
| | | | | 1847 | 0 | 100.0 | |
| | 20%萎锈灵乳剂200倍浸种 | 0.10 | | 2439 | 0 | 100.0 | 100.0 |
| | | | | 723 | 0 | 100.0 | |
| 对照水浸12小时 (垦149品种) | | | 1763 | 0.74 | | | |
| | | | 1730 | 0.40 | | | |

表 7

拌种双拌种防治小麦散黑穗病试验结果

| 年份 | 处 理 | 每100kg 种子用药 量g (ai) | 调查株数 病株率% | | 防治效果 | 平均 % | |
|------|--------------------|--------------------------|-----------|------|-------|-------|-------|
| | | | | | % | | |
| 1981 | 40%拌种双wp0.2%拌种 | 40+40 | 500 | 0.2 | 94.74 | 97.97 | |
| | | | 500 | 0 | 100.0 | | |
| | 50%多菌灵wp0.3%拌种 | 150 | 500 | 1.2 | 68.42 | | 71.25 |
| | | | 500 | 1.4 | 74.07 | | |
| | 50%萎锈灵wp0.3%拌种 | 150 | 500 | 0.2 | 94.74 | | 93.85 |
| | | | 500 | 0.4 | 92.95 | | |
| | 20%萎锈灵乳剂1:20:250闷种 | 80 | 500 | 0.8 | 78.95 | | 78.37 |
| | | | 500 | 1.2 | 77.78 | | |
| | 对 照 (克旱8号) | | 500 | 3.8 | — | | |
| | | | 500 | 5.4 | — | | |
| 1982 | 40%拌种双wp0.2%拌种 | 40+40 | 1672 | 0.12 | 93.97 | 94.96 | |
| | | | 1481 | 0.07 | 97.78 | | |
| | | | 1357 | 0.22 | 93.92 | | |
| | | | 1880 | 0.16 | 94.18 | | |
| | 50%多菌灵wp0.3%拌种 | 150 | 1503 | 0.80 | 59.80 | 69.71 | |
| | | | 1001 | 1.0 | 69.25 | | |
| | | | 1401 | 1.07 | 70.44 | | |
| | | | 1956 | 0.54 | 83.03 | | |
| | 对 照 (克旱8号) | | 2098 | 1.99 | — | | |
| | | | 1630 | 3.15 | — | | |
| | | | 1737 | 3.62 | — | | |
| | | | 1858 | 2.75 | — | | |

1981年在我院机械化耕作栽培研究所及院农场繁殖区进行了拌种双防治小麦黑穗病的示范试验, 试验面积397.5亩, 用拌种双拌种360亩, 用拌种器拌匀后, 用24行播种机条播, 4月5日及时播种, 出苗正常。分别于6月19日及22日调查小麦散黑穗病, 7月14日调查光腥黑穗病。结果如表8。

表 8

防治小麦黑穗病大面积示范试验

1981年

| 处 理 | 面 积 (亩) | 散 黑 穗 病 | | | 光 腥 黑 穗 病 | | |
|-----------------|------------|---------|------|-----------|-----------|------|-----------|
| | | 调查株数 | 病株率% | 防治效果 % | 调查株数 | 病株率% | 防治效果 % |
| 本院农场繁殖区 | | | | | | | |
| 40%拌种双wp 0.2%拌种 | 270 | 3000 | 0 | 100.0 | 6000 | 0 | 100.0 |
| 2.5%赛力散 0.2%拌种 | 7.5 | 6000 | 0.73 | 27.0 | 6000 | 0 | 100.0 |
| 对 照 (新曙光一号) | 7.5 | 3000 | 1.0 | — | 6000 | 7.16 | — |
| 本院机耕所试验区 | | | | | | | |
| 40%拌种双wp 0.2%拌种 | 90 | 3000 | 0.03 | 96.55 | 3000 | 0 | — |
| 50%克菌丹wp 0.2%拌种 | 15 | 3000 | 0.87 | 0 | 3000 | 0 | — |
| 对 照 (新曙光一号) | 7.5 | 3000 | 9.87 | — | 3000 | 0 | — |

大面积防治试验表明，拌种双处理种子能兼治小麦散黑穗病和光腥黑穗病。以本院农场试验为例，对照区小麦散黑穗发病率为1.0%，而光腥黑穗病发病率为7.16%，总计

表9 拌种双拌种对产量的影响

| 处 理 | 重 复 | 散 黑 穗 病 | | | 光 腥 黑 穗 病 | | |
|-----------------|-----|-------------|-------------|------------|-----------|-----------|------------|
| | | 小区产量 (g) | 平均产量 (g) | 与CK之比 % | 小区产量 g | 平均产量 g | 与CK之比 % |
| 40%拌种双wp 0.2%拌种 | 1 | 1065 | 1188.3 | 103.81 | 1156 | 1176.3 | 189.28 |
| | 2 | 1305 | | | 1138 | | |
| | 3 | 1195 | | | 1185 | | |
| 对 照 | 1 | 1073 | 1144.7 | 100.0 | 594 | 621.3 | 100.0 |
| | 2 | 1288 | | | 586 | | |
| | 3 | 1073 | | | 744 | | |

注：小区面积6 m²。

8.16%。以亩产340斤计算，270亩地共挽回粮食7344斤。只用药9公斤，药费为65元。小麦价值为1,255元，经济效益为1:19。

在机耕所试验地中，仅小麦散黑穗病发病率为0.87%。90亩地只增收小麦257斤，用药3公斤，药费27.6元。小麦价值43.9元，其经济效益为1:1.5。

在1982年小区测产结果(表9)表明，拌种双处理小麦种子对产量无不良影响。小麦散黑穗病试验区用克早8号品种，病株率平均为2.88%，相当于病害的损失率(%)，小区平均产量比对照增加3%。而小麦腥黑穗病试验区用新曙光一号品种，对照区平均发病率为31.9%。拌种双处理区产量却比对照区增加89%，增产较显著，这不仅是减少了病害损失率，而表现它对增产的作用。

4、莠麦坚黑穗病：

表10 拌种双防治莠麦坚黑穗病试验结果 1981年

| 处 理 | 每100kg 种子用药 量g(ai) | 调查株数 | 病株率% | 防治效果% | 平均 % |
|-----------------|-----------------------|------|------|-------|-------|
| 40%拌种双wp 0.2%拌种 | 40+40 | 500 | 0 | 100.0 | 100.0 |
| | | 500 | 0 | 100.0 | |
| 50%克菌丹wp 0.3%拌种 | 150 | 500 | 0.4 | 99.43 | 98.84 |
| | | 500 | 1.4 | 98.25 | |
| 2.5%赛力散 0.3%拌种 | 7.5 | 500 | 0 | 100.0 | 100.0 |
| | | 500 | 0 | 100.0 | |
| 对 照 | | 500 | 69.6 | | |
| | | 500 | 80.0 | | |

表10结果表明，拌种双按0.2%剂量拌种防治莠麦坚黑穗病的效果与赛力散、克菌丹一致。但莠麦对药剂比较敏感，0.2%拌种双处理种子出苗期略延迟2天左右，如剂量不

当，则不如克菌丹、赛力散对种苗安全。

5、水稻恶苗病:

1982年春在室内及温室试验的基础上进行了药剂浸种防治水稻恶苗病的田间试验，供

表11 药剂浸种防治水稻恶苗病试验结果 1982年

| 处 理 | 浸种天数 | 秧 田 | | | 本 田 | | |
|--------------------------------|------|------|------|-------|------|------|-------|
| | | 调查株数 | 病株率% | 防治效果% | 调查株数 | 病株率% | 防治效果% |
| 40%拌种灵wp1000倍液 | 3 | 1000 | 4.2 | 52.27 | 489 | 5.52 | 25.91 |
| 40%拌种双wp1000倍液 | 3 | 1000 | 3.2 | 63.64 | 488 | 3.69 | 55.47 |
| " " | 2 | 1000 | 4.2 | 52.27 | 483 | 4.50 | 39.60 |
| " 2000倍液 | 5 | 1000 | 3.7 | 57.95 | 482 | 5.05 | 31.81 |
| 50%苯来特wp1000倍液 | 3 | 1000 | 1.1 | 87.50 | 487 | 1.94 | 77.99 |
| 50%甲基托布津+50%福美双 (1:1)1000倍液 | 3 | 1000 | 0.7 | 92.05 | 485 | 1.03 | 86.17 |
| 50%多菌灵wp1000倍液 | 3 | 1000 | 0.2 | 97.73 | 482 | 0.41 | 94.50 |
| 2.5%赛力散1000倍液 | 2 | 1000 | 4.5 | 48.86 | 487 | 6.57 | 11.81 |
| 对 照(水浸) | 2 | 1000 | 8.8 | — | 483 | 7.45 | — |

试品种为较感病的京引127，浸种温度10℃左右(相当于农村当时浸种温度)。以赛力散1000倍浸种作对照药剂。试验在我院水稻研究所试验地进行。于4月1日播于苗床，湿润苗床育苗。于6月1日插秧前调查发病情况，每处理1000株。于6月4日移栽本田，每处理500株，于7月22日调查本田发病情况。试验结果如表11。

秧田与本田的防治效果表明，拌种灵或拌种双对水稻恶苗病的药效均不及多菌灵、苯来特和甲基托布津与福美双混用的处理，但略高于对照药剂赛力散，赛力散药效偏低，可能是贮存时间过久所致。

二、防治土壤带菌的病害试验

1、高粱丝黑穗病:

在院内小区连续进行了拌种灵及拌种双处理种子防治高粱丝黑穗病试验。在土壤接菌条件下进行。每10米行长施0.1%菌土5公斤覆盖种子，再覆田土。从表12结果指出，拌种灵按0.5%剂量拌种四年平均防治效果为82.82%。拌种双可湿粉0.5%拌种三年平均防治效果为87.45%。多菌灵0.7%拌种五年平均防治效果为68.30%。萎锈灵乳剂闷种五年平均防治效果为83.58%。故拌种灵与拌种双对高粱丝黑穗病的防治效果与萎锈灵基本一致，而略高于多菌灵。

1980年及1982年在我院农场生产区进行大面积防治示范试验。试验结果如表13。拌种灵与拌种双对高粱三种黑穗病的防治效果基本一致，均为77.78%。对丝黑穗病的防治效果分别为54.84%及60%，低于小区药效。这与药剂加工细度不够，粘着力差，大面积应用时药剂损失较多有关。1982年双辽县王奔公社及伊通县黄岭公社大面积试验结果(表14)，10块地平均防治效果为47.71%，防治效果在60%以上的5块地，占总地块数的50%。因对照发病率不高，每亩仍可挽回粮食5.6斤。按每亩药费0.18元计算，经济效益

为1:3。但坚持拌种,能压低土壤中菌源,控制为害,还是应当提倡的。

表12 拌种灵及拌种双防治高粱丝黑穗病试验结果

| 年份 | 处 理 | 每100kg 种子用药量g(ai) | 总株数 | 病株率% | 防治效果% |
|----------|-------------------------------|-------------------|-------|-------|-------|
| 1974 | 45%拌种灵wp 0.3%拌种 | 135 | 553 | 11.8 | 64.99 |
| | " " 0.5%拌种 | 225 | 584 | 9.42 | 72.05 |
| | 50%多菌灵wp 0.7%拌种 | 350 | 611 | 13.77 | 59.14 |
| | 16%萎锈灵乳剂 1:4:50闷种 | 320 | 604 | 5.03 | 85.07 |
| | 对 照(护2号) | | 634 | 33.70 | — |
| 1975 | 45%拌种灵wp 0.5%拌种 | 225 | 468 | 2.54 | 83.15 |
| | 50%多菌灵wp 0.7%拌种 | 350 | 512 | 3.42 | 77.31 |
| | 20%萎锈灵乳剂 1:5:75闷种 | 267 | 591 | 1.03 | 93.17 |
| | 对 照(护2号) | | 438 | 15.07 | — |
| 1979 | 40%拌种灵wp 0.5%拌种 | 200 | 482 | 4.92 | 86.55 |
| | 40%拌种双wp 0.5%拌种 | 100+100 | 465 | 4.93 | 86.53 |
| | 50%多菌灵wp 0.7%拌种 | 350 | 475 | 8.87 | 75.76 |
| | 20%萎锈灵乳剂 1:5:75闷种 | 267 | 449 | 9.47 | 74.12 |
| | 对 照(护4号) | | 427 | 36.59 | — |
| 1980 | 40%拌种灵wp 0.5%拌种 | 200 | 346 | 3.54 | 89.45 |
| | 40%拌种双wp 0.5%拌种 | 100+100 | 344 | 2.14 | 93.68 |
| | 30%拌种灵胶悬剂 0.3%加水7%闷种 | 90 | 377 | 2.61 | 92.29 |
| | 30%拌种双胶悬剂 0.3%加水7%闷种 | 45+45 | 340 | 1.48 | 95.63 |
| | 50%多菌灵wp 0.7%拌种 | 350 | 381 | 10.08 | 70.22 |
| | 20%萎锈灵乳剂 1:7:100闷种 | 200 | 370 | 7.77 | 77.05 |
| 对 照(护4号) | | 337 | 33.85 | — | |
| 1981 | 40%拌种双wp 0.3%拌种 | 60+60 | 315 | 16.13 | 69.83 |
| | " " 0.5%拌种 | 100+100 | 282 | 9.57 | 82.10 |
| | 30%拌种双胶悬剂 0.3%加水8%闷种(1980年产品) | 45+45 | 264 | 20.77 | 62.28 |
| | 50%多菌灵wp 0.7%拌种 | 350 | 294 | 21.88 | 59.68 |
| | 20%萎锈灵乳剂 1:7:100闷种 | 200 | 345 | 6.15 | 88.50 |
| 对 照(护4号) | | 273 | 53.47 | — | |

注:病株率与防治效果为三次重复平均值。

表13 我院农场大面积防治高粱黑穗病示范试验结果

| 处 理 | 面积(亩) | 调查株数 | 丝黑穗病 | | 散黑穗病 | | 坚黑穗病 | | 三种黑穗病 | | 备 注 |
|-----------------|-------|------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 病株率% | 防治效果% | 病株率% | 防治效果% | 病株率% | 防治效果% | 病株率% | 防治效果% | |
| 40%拌种灵wp 0.5%拌种 | 132 | 1000 | 0.7 | 54.84 | 0.3 | 90.0 | 0.2 | 76.47 | 1.2 | 77.78 | 1980年 |
| 25%粉锈宁wp 0.6%拌种 | 18 | 1000 | 0.3 | 80.65 | 0 | 100.0 | 0 | 100.0 | 0.3 | 94.44 | |
| 对 照(吉杂26) | 7 | 2000 | 1.55 | — | 3.0 | — | 0.85 | — | 5.4 | — | 1982年 |
| 40%拌种双wp 0.5%拌种 | 90 | 1000 | 0.2 | 80.0 | 0 | 100.0 | 0 | — | 0.2 | 77.78 | |
| 对 照(2731) | 5 | 1000 | 0.5 | — | 0.4 | — | 0 | — | 0.9 | — | |

表14

农村大面积防治高粱丝黑穗病试验结果

1932年

| 试 验 地 点 | 面 积 (亩) | 病 株 率 % | | 防 治 效 果 % | 挽 回 粮 食 数 量 (斤) |
|----------------|------------|---------|------|-----------|-----------------------|
| | | 处 理 | 对 照 | | |
| 双辽县王奔公社高产四队一组 | 33 | 0.9 | 1.7 | 47.09 | 192 |
| " " 三组 | 30 | 3.1 | 4.2 | 29.19 | 264 |
| " " 二组 | 30 | 0.4 | 1.0 | 0.0 | 144 |
| " " 五队四组 | 30 | 0.4 | 1.3 | 69.23 | 216 |
| " " 二组 | 22.5 | 0.5 | 1.4 | 64.29 | 162 |
| " " 一组 | 30 | 1.8 | 2.1 | 14.29 | 72 |
| " " 三组 | 30 | 2.1 | 3.3 | 36.36 | 288 |
| " " 五组 | 30 | 0.6 | 1.6 | 62.50 | 240 |
| " " 九队二组 | 60 | 0.7 | 0.9 | 22.22 | 96 |
| 伊通县黄岭公社黄岭一队 | 45 | 0.2 | 0.8 | 75.0 | 219 |
| 总 计 | 337.5 | | | | 1900 |
| 平 均 | | 1.07 | 1.83 | 47.71 | 5.63 |

2、玉米丝黑穗病:

从1974年以来用拌种灵及拌种双处理种子防治玉米丝黑穗病的效果不好,拌种双可湿

表15 拌种灵及拌种双防治玉米丝黑穗病试验结果

| 年 份 | 处 理 | 每100kg 种子用药 量g(ai) | 总株数 | 病株率 % | 防 治 效 果 % | |
|------|-------------------|--------------------------|------------|----------|-----------------|-------|
| 1974 | 45%拌种灵wp | 0.5%拌种 | 225 | 494 | 26.71 | 33.06 |
| | 50%多菌灵wp | 0.5%拌种 | 250 | 500 | 24.56 | 38.45 |
| | 对 照 (旅北单交种) | | | 486 | 39.90 | — |
| 1975 | 45%拌种灵wp | 0.5%拌种 | 225 | 508 | 14.18 | 27.73 |
| | 50%多菌灵wp | 0.5%拌种 | 250 | 542 | 9.32 | 52.50 |
| | 对 照 (Oh43X英55) | | | 517 | 19.02 | — |
| 1978 | 40%拌种灵wp | 0.5%拌种 | 200 | 346 | 17.36 | 0 |
| | 40%拌种双wp(1:1) | 0.5%拌种 | 100+100 | 342 | 12.87 | 22.89 |
| | 40%拌种灵wp | 0.5%拌种及施3%拌种灵颗粒剂3克/穴 | 200 | 364 | 9.51 | 43.02 |
| | 50%多菌灵wp | 0.5%拌种 | 250 | 341 | 11.93 | 28.52 |
| | 对 照 (吉双83) | | | 379 | 16.67 | — |
| 1979 | 40%拌种灵wp | 0.5%拌种 | 200 | 465 | 18.25 | 18.92 |
| | 40%拌种灵—福美双wp(1:1) | 0.5%拌种 | 100+100 | 452 | 16.71 | 25.54 |
| | 40%拌种灵—福美双wp(2:5) | 0.5%拌种 | 57:1+142:9 | 452 | 15.08 | 33.01 |
| | 50%多菌灵wp | 0.5%拌种 | 250 | 494 | 16.57 | 26.39 |
| | 对 照 (吉单103) | | | 499 | 22.51 | — |
| 1980 | 40%拌种灵wp | 0.5%拌种 | 200 | 213 | 12.57 | 30.09 |
| | 40%拌种双wp | 0.5%拌种 | 100+100 | 285 | 13.00 | 27.36 |
| | 30%拌种灵胶悬剂 | 0.3%加水7%闷种 | 90 | 278 | 10.28 | 42.83 |
| | 30%拌种双胶悬剂 | 0.3%加水7%闷种 | 45+45 | 257 | 8.20 | 54.39 |
| | 50%多菌灵wp | 0.5%拌种 | 250 | 309 | 15.18 | 15.57 |
| | 对 照 (吉单103) | | | 313 | 17.98 | — |
| 1981 | 40%拌种双wp | 0.5%拌种 | 100+100 | 303 | 18.30 | 27.32 |
| | 50%多菌灵wp | 0.5%拌种 | 250 | 317 | 17.97 | 26.63 |
| | 对 照 | | | 834 | 25.18 | — |
| 1982 | 40%拌种双wp | 0.5%加粘着剂湿拌 | 100+100 | 325 | 15.65 | 31.06 |
| | 50%多菌灵wp | 0.5%加粘着剂湿拌 | 250 | 354 | 14.92 | 24.27 |
| | 对 照 (吉单103) | | | 323 | 22.70 | — |

粉0.5%拌种五年平均防治效果仅26.00%，多菌灵0.5%拌种七年平均防治效果为30.30%。二者对玉米丝黑穗病防治效果都不好。在1980年用拌种双或拌种灵胶悬剂药效虽可提高到40%左右，但药害较重，难于在生产上应用（表15）。

1980年省植保站组织农村网点试验（表16），拌种双和拌种灵的药效均可达50%左右，略高于多菌灵和萎锈灵的平均防效（分别为34.06%及32.33%），也高于院内小区试验拌种双的药效。

1979年以来，全国玉米丝黑穗病防治研究协作组试验结果归纳于表17。

表16 1980年农村网点防治玉米丝黑穗病试验结果

| 地 点 | 处 理 | 调 查 株 数 | 病株率 % | 防治效果 % |
|-------------|---------------------|------------|----------|-----------|
| 扶余县三岔河新安镇公社 | 40%拌种灵wp 0.5%拌种 | 1000 | 0.6 | 66.67 |
| | 40%拌种双wp 0.5%拌种 | 1000 | 3.9 | 59.0 |
| | 多菌灵盐酸盐 0.8%拌种 | 1000 | 0.6 | 66.67 |
| | 20%萎锈灵乳剂 1:9:100闷种 | 1300 | 0.8 | 55.56 |
| | 对 照(吉单101) | 1000 | 1.8 | — |
| 榆树县双井公社 | 40%拌种灵wp 0.5%拌种 | 3000 | 5.93 | 36.57 |
| | 40%拌种双wp 0.5%拌种 | 3000 | 3.86 | 51.32 |
| | 30%拌种双胶悬剂 1:7:100闷种 | 3000 | 2.43 | 69.74 |
| | 30%拌种灵胶悬剂 1:7:100闷种 | 3000 | 4.83 | 39.09 |
| | 多菌灵盐酸盐 0.8%拌种 | 3000 | 2.66 | 66.46 |
| | 50%多菌灵wp 0.5%拌种 | 3000 | 4.20 | 47.07 |
| 对 照(吉双83) | 3000 | 7.93 | — | |
| 梨树县梨树公社 | 40%拌种灵wp 0.5%拌种 | 1000 | 0.7 | 36.36 |
| | 30%拌种灵胶悬剂 1:7:100闷种 | 1000 | 0.7 | 36.36 |
| | 30%拌种双胶悬剂 1:7:100闷种 | 1000 | 0.6 | 45.45 |
| | 20%萎锈灵乳剂 1:7:100闷种 | 1000 | 1.00 | 9.09 |
| | 对 照(吉单101) | 1000 | 1.1 | — |
| | 40%拌种双wp 0.5%拌种 | 1000 | 0.9 | 35.71 |
| 对 照(铁单4号) | 1000 | 1.4 | — | |
| 柳河县拉门公社 | 40%拌种灵wp 0.5%拌种 | 500 | 0.6 | 81.2 |
| | 对 照 | 500 | 3.2 | — |
| | 40%拌种双wp 0.5%拌种 | 500 | 6.0 | 34.8 |
| 对 照 | 500 | 9.2 | — | |
| 洮安县洮东公社三好4队 | 40%拌种双wp 0.5%拌种 | 1000 | 0.6 | 68.48 |
| | 30%拌种双胶悬剂 1:7:100闷种 | 1000 | 0.0 | 73.68 |
| | 50%多菌灵wp | 1000 | 1.0 | 21.05 |
| | CK | 1000 | 1.9 | — |

表17 协作单位防治玉米黑穗病试验结果

| 试 验 单 位 | 拌 种 灵 | 拌 种 双 | 多 菌 灵 | 对 照 病 株 率 % |
|----------------|-------|-------|-------|-------------|
| 黑龙江省八五二农场大面积试验 | | 45.76 | 32.20 | 5.9 |
| 黑龙江省牡丹江农校 | 23.73 | 47.99 | 21.59 | 26.86 |
| 沈阳农学院基点 | 36.6* | | 57.70 | 7.10 |
| 内蒙兴安盟农科所 | | 58.41 | 61.76 | 19.46 |
| 甘肃张掖地区农科所 | 63.92 | 71.72 | | 75.95 |
| 辽宁省丹东市农科所 所内 | 5.10 | 6.36 | | 7.32 |
| 孤山 | 18.90 | | | 25.57 |
| 马家店 | 30.18 | | | 28.20 |
| 平均防效% | 29.74 | 46.05 | 43.31 | |

注：表中数字为防治效果（%），852农场拌种双面积为140亩，其他为人工接菌小区。*药害重，拌种剂量除张掖所用0.4%外，其余均为0.5%。

总之，拌种双防治玉米丝黑穗病的药效只是相当于多菌灵，高于拌种灵。药害比拌种灵低。

3、谷子白发病：

1974年及1980年在小区土壤接菌条件下进行了拌种灵及拌种双防治谷子白发病试验。结果如表18。

表18 防治谷子白发病试验结果

| 年 份 | 处 理 | 调查株数 | 病株率 % | 防治效果 % | 平均 % |
|-----------------|-----------------|----------------|----------------|--------|--------|
| 1974 | 45%拌种灵wp 0.5%拌种 | 465 | 40.22 | -19.81 | -5.97 |
| | | 466 | 56.65 | 7.87 | |
| | 对 照 | 429 457 | 33.57 61.49 | - - | |
| 1980 | 40%拌种灵wp 0.5%拌种 | 100 | 37.0 | 34.97 | 3.46 |
| | | 60 | 56.67 | -18.06 | |
| | 40%拌种双wp 0.5%拌种 | 44 | 68.18 | -19.82 | -13.43 |
| | | 84 | 52.38 | -7.03 | |
| | 35%阿普隆 0.5%湿拌 | 198 | 1.01 | 98.22 | 98.51 |
| | | 168 | 0.59 | 98.79 | |
| 农抗769干料与种子1:2混播 | 158 | 22.78 | 59.96 | 64.54 | |
| | 172 | 15.12 | 69.11 | | |
| 对 照 | 116 94 | 56.90 48.94 | | | |

从上表结果表明，拌种灵及拌种双对谷子白发病基本无效。

三、药 害 试 验

从药害试验结果（表19及表20）表明，拌种双处理种子对小麦种子发芽率的影响不大，用0.2~0.4%拌种基本一致。不同剂量间无显著差别。但拌种双对种苗的根、芽生长有明显的抑制作用。不同剂量拌种的种苗的芽与根长度显著比对照短，随着剂量的增加对种苗生长抑制作用更明显。

表19 对小麦发芽的影响 1981年

| 处 理 | 发 芽 率 % | 与 对 照 之 比 % |
|--------------|---------|-------------|
| 拌种双wp 0.2%拌种 | 91.0 | 96.81 |
| 拌种双wp 0.3%拌种 | 91.0 | 96.81 |
| 对 照（新曙光一号） | 94.0 | - |

表20 对小麦发芽及出苗的影响 (室内及温室结果) 1982年

| 处 | 理 | 发芽率 % | 与CK之比% | 根 长 | | 芽 长 | | 出苗数 | 与CK之比% |
|----------|---------|-------|--------|------|--------|------|--------|-----|--------|
| | | | | (厘米) | 与CK之比% | (厘米) | 与CK之比% | | |
| 40%拌种双wp | 0.1%拌种 | 94.0 | 99.46 | 1.14 | 69.94 | 1.58 | 99.37 | 592 | 98.43 |
| | 0.2% " | 89.5 | 94.71 | 0.91 | 55.83 | 1.03 | 64.78 | 489 | 95.88 |
| | 0.3% " | 87.0 | 92.06 | 0.59 | 36.20 | 0.78 | 49.06 | 480 | 94.12 |
| | 0.4% " | 89.0 | 941.8 | 0.48 | 294.5 | 0.52 | 32.07 | 519 | 101.76 |
| 对 | 照(克旱8号) | 94.5 | 100.0 | 1.63 | 100.0 | 1.59 | 100.0 | 510 | 100.0 |

表21 田间小区小麦出苗调查

| 品 种 | 处 | 理 | 出 苗 数 | | | | | 与对照之比% |
|-------|----------|---------|-------|------|------|------|---------|--------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 平均 | |
| 新曙光一号 | 40%拌种双wp | 0.2%拌种对 | 1701 | 1483 | 1922 | 1661 | 1691.75 | 122.50 |
| | | | 1559 | 1341 | 1348 | 1267 | 1381.0 | 100.0 |
| 克旱8号 | 40%拌种双wp | 0.2%拌种对 | 1605 | 1335 | 1371 | 1361 | 1368.3 | 88.82 |
| | | | 1610 | 1465 | 1592 | 1519 | 1540.25 | 1000.0 |

注：调查6平方米内出苗数，播种量为100克。

表21结果指出，拌种双处理种子对不同品种在田间出苗的影响不一致。克旱8号降低出苗数达10%以上，只为对照出苗数的88.8%。而新曙光一号品种则田间出苗数比对照增加20%以上。分析原因可能有二：一为品种间对拌种双的敏感程度不同，一为不同品种上种子寄藏的真菌数量不一，种子上带菌多，许多种子在土壤中腐烂不出苗，而药剂拌种后抑制了这些病菌和腐生菌的为害，而起了保苗作用。不同品种种子上带菌量多少与对照出苗数成反相关。对照出苗少就突出了药剂处理的保苗作用。如新曙光一号品种，不论拌种双或Bayten拌种区出苗数显著高于对照区。而克旱8号对照区田间出苗数较多，而且拌种双处理后小麦芽长与根长明显降低，影响了出苗势，部分种苗拱土力弱而影响了出苗数。但从我省白城地区大面积拌种防治克旱8号的小麦散黑穗病的实践中可看出，按0.2%剂量拌种，在春小麦上是不致有明显药害的。

表22 对玉米种子发芽的影响

| 处 | 理 | 发芽率 % | 与CK之比% | 发芽率 % | 与CK之比% |
|----------|--------|-------|--------|-------|--------|
| 40%拌种灵wp | 0.5%拌种 | 93.0 | 93.94 | 91.0 | 91.92 |
| 40%拌种双wp | 0.5%拌种 | 96.0 | 96.97 | 92.0 | 92.92 |
| 对 | 照 | 99.0 | 100.0 | 99.0 | 100.0 |

注：第一次为A619自交系，第二次为吉单103杂交种。

拌种双处理种子的发芽率略有降低。在温室条件下，1979年用A619自交系经拌种双

拌种的处理出苗率反高于对照区。1982年田间小区试验中吉单103用拌种双处理区比对照区出苗晚2天,出苗率降低11%。在榆树县农村大面积湿拌区对出苗率影响不大,出苗要晚两天左右。拌种双对玉米的药害比拌种灵轻些,1974年及1975年用45%拌种灵0.5%拌

表23 对玉米种子出苗的影响

| 处 | 理 | I | | I | | I | |
|----------|--------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|
| | | 发芽率 % | 与CK之比 % | 发芽率 % | 与CK之比 % | 出苗率 % | 与CK之比 % |
| 40%拌种灵wp | 0.5%拌种 | 86.0 | 89.58 | 65.0 | 87.84 | — | — |
| 40%拌种双wp | 0.5%拌种 | — | — | 91.0 | 122.97 | 79.5 | 88.33 |
| 对 | 照 | 96.0 | 100.0 | 74.0 | 100.0 | 90.0 | 100.0 |

温室:第一次为单交种oh43×英55(74年),第二次为A619自交系(1979年);田间:第三次吉单103(1982年)。

种,田间出苗率约降低1/3左右。

拌种灵0.5%拌种对谷子发芽影响较大,用拌种双0.3%拌种对糜、谷发芽无影响,对高粱种子用拌种双0.5%拌种也无明显影响。从田间出苗情况也未表现药害。

表24 拌种灵对谷子发芽及出苗的影响

| 处 | 理 | I | | I | | I | | I | |
|-----------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|
| | | 发芽率 % | 与CK之比 % | 发芽率 % | 与CK之比 % | 出苗率 % | 与CK之比 % | 出苗率 % | 与CK之比 % |
| 45%F849wp | 0.3%拌种 | 70.0 | 84.34 | 83.0 | 100.0 | 77.0 | 97.49 | 73.0 | 62.14 |
| " " | 0.5%拌种 | 73.0 | 87.95 | 67.0 | 80.72 | — | — | 73.0 | 92.41 |
| 对 | 照(公谷6号) | 83.0 | 100.0 | 83.0 | 100.0 | 76.0 | 100.0 | 79.0 | 100.0 |

表25 对高粱、糜、谷等发芽的影响

| 处 | 理 | 高粱 | | 谷子 | | 糜子 | |
|----------|---|-------|---------|-------|---------|-------|---------|
| | | 发芽率 % | 与CK之比 % | 发芽率 % | 与CK之比 % | 发芽率 % | 与CK之比 % |
| 40%拌种灵wp | | 89.5 | 92.75 | 77.0 | 101.32 | 86.0 | 91.46 |
| 40%拌种双wp | | 94.0 | 97.41 | 90.9 | 118.42 | 93.0 | 98.64 |
| 对 | 照 | 96.5 | 100.0 | 76.0 | 100.0 | 94.0 | 100.0 |

注:高粱用0.5%拌种,谷、糜为0.3%拌种,高粱为护4号品种,谷子为白粘谷,糜子为大白黍。

总之,拌种双拌种对高粱、谷子、糜子、春小麦、玉米比拌种灵安全。但在小麦与玉米上均表现不同品种对出苗的影响不一致的现象。不同年份的药害不同,可能不是由于品种不同所致,而是由于每批产品有效成份与所含杂质含量不同,这有待于从农药产品标准化来解决。同一年中不同品种药害表现不一致,如小麦克早8号与新曙光一号,前者处理区降低出苗10%左右,而后者出苗率反比对照高22%。这可能与品种或种子上寄藏的菌多少对出苗的影响有关。

四、经济 效 益

经济效益的计算，是按我省几种作物农村的平均亩产和黑穗病经几年防治以后的平均发病率为基础的。如表26。

表26的统计结果表明，拌种双处理种子防治黑穗病经济效益是很高的，且成本低，推广技术方法简便。

经济效益受多方面制约，如作物种类不同，播种量多少不等，影响成本的高低；发病率多少及拌种质量如何，更影响收益大小。前者处理小麦种子的效益为1：5，而谷子则为1：16，其原因是小麦播种量大成本高。后者发病率高，防治效果好，收益大。

表26 拌种双处理种子的经济效益

| 作物种类 | 播种量 斤/亩 | 产 量 斤/亩 | 防 治 对 象 | 平均发病 率 % | 防治效果 % | 保 产 斤/亩 | 药 费 元/亩 | 收 益 | |
|------|------------|------------|----------|-------------|-----------|------------|------------|------|------------|
| | | | | | | | | 元/亩 | 药费： 收 益 |
| 高 粱 | 3.5 | 350 | 散、竖、丝黑穗病 | 4 | 70 | 8.4 | 0.07 | 0.76 | 1 : 10 |
| 小 麦 | 30.0 | 200 | 散、腥黑穗病 | 4 | 80 | 604 | 0.21 | 1.06 | 1 : 5 |
| 谷 子 | 1.5 | 200 | 粒黑穗病 | 2 | 80 | 3.6 | 0.02 | 0.32 | 1 : 19 |

如1981年在我院用拌种双大面积处理小麦种子防治散黑穗病和腥穗黑病，我院农场两种黑穗病的发病率为8.16%（表8），其防治的经济效益为1：19，而机械化耕作试验地所试验地的发病率为0.87%，经济效益为1：1.5。又如1982年小区测产结果（表9）表明，克早8号品种散黑穗病发病率2.88%，拌种双处理区增产3%左右。新曙光1号品种腥黑穗病发病率31.9%，拌种双处理区产量对照区增加89%。表26的统计是按我省目前经过防治以后的黑穗病的平均发病率计算的，如高粱三种黑穗病加在一起的发病率按4%核算，这个数字是从1977年以来，经过9年的防治，三种黑穗病已大大压低之后的平均发病率。例如高粱竖黑穗病近两年在我省发病很轻，甚至不易见到，而1976年在中部地区的最高发病率达16%，平均为2%；谷子粒黑穗病七十年代中期在我省最高发病率为30%，平均为5%；小麦腥黑穗病1976年在白城地区平均发病率为4%，最高19%。如果按当时的发病率和防治效果计算经济效益，就比现在更高。发病率制约经济效益。再经过几年防治以后，发病率必将继续下降，其经济效益还将继续降低，甚至达到无收益的地步。到那时种子药剂处理的措施是否还要继续推广呢？从我国解放以来三十多年的黑穗病发生历史教训来看，必须把种子处理作为一项科学种田措施固定下来，坚持下去，达到预防和保苗的作用。

结 论

拌种灵（F849，Seedavax）是由加拿大Uniroyal公司最早合成的，但据文献报导，国外有关这一品种的药效试验在1969年即已停止，原因不详。迄今尚未见这一农药品种在国外工业化生产的消息。1972年经上海市农药所合成这一化合物，1974年以来，我所

肯定了它对种传的禾谷类黑穗病及土传的高粱丝黑穗病的效果。自1978年上海农药所又提供了拌种灵与福美双可湿粉等复配剂，几年来试验及大面积防治实践表明，拌种双对种子带病的小麦光腥黑穗病、网腥黑穗病和散黑穗病防治效果好，已在黑龙江、吉林小麦产区普遍推广应用。处理高粱种子可兼治高粱坚、散和丝黑穗病。在小麦与高粱上的药效均高于多菌灵，而药费低于多菌灵。对玉米丝黑穗病的防治效果不好，与多菌灵相近似。在甘肃、黑龙江和吉林等省也在玉米上推广应用。对谷子、糜子黑穗病的防治效果相当于赛力散。对水稻恶苗病的药效不及多菌灵。对谷子白发病无防治作用。

总之，拌种双是我国创制的一种新的拌种剂，合成简便，药价较低廉，由于它是内吸性杀菌剂，不仅可以代替赛力散拌种防治种子表面带菌的禾谷类黑穗病，还可以防治土壤传染的高粱、玉米丝黑穗病及种子内部带菌的小麦散黑穗病。这是赛力散所不能比拟的。

拌种双处理种子防治种传病害的使用剂量分别为：防治高粱散黑穗病和坚黑穗病用0.2~0.3%拌种，可达到与赛力散同样的效果。对谷子粒黑穗病和糜子黑穗病，用0.3%拌种，它相当于或略高于赛力散0.3%拌种的功效。用0.2%剂量处理小麦种子，防治腥黑穗病的效果与赛力散相似，对散黑穗病的防效显著高于多菌灵和萎锈灵。对水稻恶苗病的药效不及多菌灵、苯来特、甲基托布津与福美双复配的处理。

在防治土壤传染的病害方面，对高粱丝黑穗病用0.5%剂量拌种，药效与萎锈灵基本一致，低于禾穗胺，而略高于多菌灵。防治玉米丝黑穗病用0.5%剂量拌种，防治效果相当于多菌灵，但不够好，平均只有40%左右。

关于药害问题，拌种双处理种子对高粱、谷子、糜子、春小麦和玉米的发芽率与出苗率有一定的抑制作用，但后期能恢复。特别是在农村大田播种情况下，对出苗率影响不大，^{可补救}仅晚出苗两天左右。

这种药害现象常因年度和品种不同而异，在小麦和玉米上表现明显。如拌种双处理小麦品种克旱8号，降低出苗率最高可达10%左右，而对新曙光1号品种，能提高出苗率22%。其原因可能是拌种双每批产品质量不同、种子带菌率不同或品种间对拌种双的敏感性不同造成的。

关于经济效益问题，我国目前早粮区的禾谷类黑穗病发生情况正处于解放以来的第三次回升时期，防治效果显著，经济收益较大，小麦为1:5，而高粱、谷子等可达1:10左右。其经济效益常受发病率和成本高低制约。

种子药剂处理工作，今后应作为科学种田的一项措施和作为贯彻“预防为主，综合防治”植保工作方针的重要手段，用制度固定下来。即使在黑穗病发病率很低的情况下，也应强调种子处理，它可以防止黑穗病再度回升，同时也可以起到保苗作用。