

벼 주요 품종 및 계통의 지역별, 년도별 도열병 발병 차이(I)

라동수* · 한성숙 · 김장규
농업기술연구소 병리과

Temporal and Spatial Blast Incidence in Leading Cultivars and Elite Lines of Rice in Korea (I)

Dong Soo Ra*, Seong Sook Han and Chang Kyu Kim
Department of Plant Pathology, Agricultural Sciences Institute, Suweon 441-707, Korea

ABSTRACT: Incidences of blast caused by *Pyricularia grisea* Sacc. on 24 leading cultivars and elite lines of rice were investigated in the fields at Icheon, Chuncheon, Jecheon, and Naju from 1990 to 1992. In the blast nursery, disease index of leaf blast on Jinmibyeo and Ilpumbyeo were very low as 1 to 3 at Naju, but as high as 6 to 9 at Icheon and other locations. Percentage of diseased leaf area on Dongjinbyeo were 2.1% in the fields at Icheon and Chuncheon in 1990, but the disease did not occur in other locations and years. The most variable incidence of temporal and spatial leaf blast was observed on Nagdongbyeo, which was 30.6% at Icheon and 2.1% at Chuncheon on 1990, but the disease did not occur at Naju during the investigation. Percentages of diseased panicles on Chucheonbyeo were 11.6% in 1990 and 4.3% in 1992 at Icheon. Odaebyeo and Sobaekbyeo revealed more severe blast occurrences at Chuncheon and Sangju where the elevation was higher than the other places. Regional race distributions of rice blast fungus were more variable at Icheon and Chuncheon than the others.

Key words: Rice blast, partial resistance.

*Pyricularia grisea*에 의해 벼의 전 생육기에 걸쳐 발생하는 벼 도열병은 재배에서 가장 문제시 되는 병해 중의 하나로써 방제방법으로는 저항성 품종이용, 시비조절 및 재식밀도 등을 통한 경제적인 방제법, 살균제 살포에 의한 화학적인 방법으로 크게 대별할 수 있다(3, 13, 15). 이 가운데 가장 경제적인 방제법은 저항성품종 이용으로 지금까지 병리 및 육종 분야에서 많은 노력을 기울여 왔고(1~4), 현재에도 계속해서 연구를 수행하고 있으나 저항성 품종으로 선발 혹은 육성된 품종들이 재배 2~3년 경과후 도열병이 격발된 사례들이 국내외를 통해 많이 보고되었다(9~14). 이러한 원인은 저항성 품종 육성시 지역별로 다른 재배 및 기상환경이 고려되지 않았거나 재배지역에 대한 도열병균 레이스의 분포 변동상황이 파악되지 못했기 때문이며, 소수로 존재하던 레이스가 증식에 알맞은 품종재배로 급속히 증가하여 이들 품종들을 침해하였기 때문으로 풀이된다. 따라서 앞으로도 계속해서 도열병에 대한 저

항성 유전인자를 갖는 품종의 육성과 지역별 도열병균 레이스의 분포를 추적하여 재배지역별 적절한 품종 안배에 관한 연구가 계속 수행되어야 할 것이다.

본 연구에서는 1990년부터 1992년까지 3개년 동안 재배지역을 달리하여 한국에서 주로 재배되고 있는 주요 품종과 3개 작물시험장에서 육성중인 유망계통들을 공시하여 자연상태에서의 지역별, 년도별 도열병 발병정도의 차이를 검토함으로써 지역별 품종 안배를 위한 기초자료를 제공하고자 수행하였다.

재료 및 방법

온실유묘검정에서의 도열병균 레이스에 대한 반응.

한국에서 재배 또는 육성 중인 벼 24품종 및 계통을 공시하여 15×5×10 cm의 플라스틱 포트에 논흙을 담아 유안 0.5 g, 중과석 0.5 g, 염화加里 0.2 g씩을 기비로 사용하고 2줄 5립씩 파종한 후 격리된 온실에서 4~5엽기까지 육묘하였으며 접종 일주일 전에 유안 0.5% 수용액을 추비 하였다. 도열병균 접종 및 발병조사는 병반에서 분리한 KJ-101 등 6개 레이스를

*Corresponding author.

Tween 20 5000배 액으로 조절하여 현미경 150배 시야당 10~20개의 포자 현탁액을 만들어 분무접종하고 접종 후 25~27°C의 포화습도 접종상에 24시간 정치 후 온실에 옮겨 접종 7일 후에 품종당 5주씩 발병여부를 조사하여 레이스별로 저항성과 감수성으로 구분, 표기하였다.

밭못자리에서의 잎도열병 발병정도. 폭 1.2 m, 길이 10 m의 밭못자리에서 10a당 성분량으로 질소 24 kg, 인산 9 kg, 염화加里 9 kg을 사용하였으며 인산과 가리는 전량 기비로, 질소 50% 기비로, 50%는 파종 2주일 후 추비로 사용하였다. 공시품종은 10 cm 간격으로 파종하고 공시품종 주위에 감수성품종인 진홍과 낙동벼, 유신을 혼합하여 Spreader로 파종하고 IRBN 밭못자리 표준 검정법에 준하여 발병정도(0~9)를 조사하였다.

본답에서의 잎 및 이삭도열병 발병정도. 농업기술연구소 이천시험지에서는 공시품종을 2줄 100주씩 2반복으로, 춘천, 상주, 나주에서는 지역포장 형편에 따라 2줄 50~100주씩 27×15 cm 간격으로 손 이양

하되 질소질 비료를 100%(22 kg/10a) 증시하였으며, 도열병 방제 약제는 살포하지 않은 상태에서 자연 발병에 의하였다. 잎도열병은 발병최성기인 7월 중, 하순에 각각 20주를 임의로 선정하여 병반면적율을 조사하였고 이삭도열병은 각구에서 25주를 임의로 선정하여 출수 35일 후에 이병수율을 조사하였다.

지역별 도열병균 레이스 분리 및 동정. 각 지역의 수도 재배포장에서 자연발병된 잎도열병 병반을 임의로 채집하여 Water Agar에 습식처리하고 단포자를 분리한 다음 쌀겨배지에 배양하였다.

한국 도열병균 판별품종을 격리된 유리온실에서 4~5엽기까지 육묘, 균주의 포자현탁액을 분무접종하고 7일 후에 발병 조사, 레이스 판별체계(12)에 따라 판정하였다.

결 과

온실유묘검정에서의 도열병균 레이스에 대한 반응. 한국에서 재배 또는 육성중인 벼 24품종 및 계통을

Table 1. Reaction of leading varieties/lines against *Pyricularia grisea* in the greenhouse

| Varieties | Reaction | | | | | |
|---------------|----------------|-----|-----|---------|------|------|
| | KJ race | | | KI race | | |
| | 101 | 201 | 301 | 313 | 1113 | 1117 |
| Chucheongbyeo | S ^a | S | S | S | S | S |
| Dongjinbyeo | S | S | R | S | R | R |
| Sangpungbyeo | S | R | R | S | S | S |
| Odaebyeo | S | S | R | R | R | R |
| Sobaekbyeo | S | S | R | R | R | R |
| Jinmibyeo | S | S | R | R | S | R |
| Ilpumbyeo | S | S | R | S | S | S |
| Nagdongbyeo | S | S | S | S | S | S |
| Suwon 370 | S | S | R | R | R | R |
| Suwon 380 | S | S | S | S | S | S |
| Suwon 384 | S | R | S | S | S | S |
| Namyang 8 | S | S | S | S | S | S |
| Namyang 10 | S | R | R | S | S | R |
| Cheolwon 49 | S | R | R | S | S | R |
| Jinbu 12 | R | R | R | R | R | R |
| Iri 392 | R | R | R | S | R | R |
| Gyewha 7 | S | R | R | R | R | S |
| Unbong 7 | S | R | R | R | R | S |
| Milyang 107 | S | S | R | R | S | R |
| Milyang 109 | S | S | R | R | S | R |
| Milyang 111 | S | S | R | S | S | R |
| Yeongdeog12 | R | R | R | R | R | R |
| Sangju 10 | S | R | R | R | R | R |
| Sangju 11 | S | R | R | R | R | R |

^aR : resistant, S : susceptible.

Table 2. Reaction of leading varieties/lines against *Pyricularia grisea* at four locations from 1990 to 1992

| Varieties | Degree (0~9) | | | | | | | | | | | |
|---------------|--------------|----|----------------|----------|----|----|--------|----|----|------|----|----|
| | Ichon | | | Chunchon | | | Sangju | | | Naju | | |
| | 90 | 91 | 92 | 90 | 91 | 92 | 90 | 91 | 92 | 90 | 91 | 92 |
| Chucheongbyeo | 9 | 7 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 8 | 8 | 1 |
| Dongjinbyeo | 9 | 1 | 3 | 5 | 2 | 3 | 4 | 5 | 7 | 3 | 9 | 4 |
| Sangpungbyeo | 9 | 1 | 3 | 3 | 4 | 8 | 7 | 9 | 8 | 1 | 7 | 2 |
| Odaebyeo | 8 | 9 | 4 | 9 | 6 | 7 | 8 | 8 | 7 | 2 | 2 | 1 |
| Sobaekbyeo | 4 | 5 | 1 | 6 | 6 | 4 | 7 | 7 | 8 | 1 | 3 | 1 |
| Jinmibyeo | 9 | 9 | 4 | 5 | 6 | 9 | 7 | 9 | 6 | 2 | 2 | 1 |
| Ilpumbyeo | 9 | 6 | 6 | 8 | 4 | 9 | 6 | 9 | 7 | 1 | 3 | 3 |
| Nagdongbyeo | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 8 | 9 | 2 |
| Suwon 370 | 9 | 1 | 6 | 7 | 4 | 9 | 5 | 9 | 8 | 1 | 1 | 3 |
| Suwon 380 | 9 | 1 | 7 | 9 | 7 | 9 | 8 | 8 | 6 | 9 | 7 | 2 |
| Suwon 384 | 9 | 4 | 6 | 5 | 4 | 8 | 6 | 7 | 6 | 3 | 9 | 3 |
| Namyang 8 | 9 | 7 | 8 | 6 | 4 | 4 | 6 | 6 | 7 | 5 | 8 | 3 |
| Namyang 10 | 9 | 2 | 4 | 2 | 1 | 3 | 6 | 7 | 5 | 6 | 9 | 4 |
| Cheolwon 49 | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 | 7 | 4 | 8 | 7 | 1 | 0 | 2 |
| Jinbu 12 | 1 | 2 | 0 | 2 | 1 | 3 | 3 | 5 | 6 | 1 | 1 | 2 |
| Iri 392 | 9 | 8 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 6 | 4 | 7 | 8 | 5 |
| Gyewha 7 | 8 | 4 | 0 | 4 | 4 | 3 | 5 | 7 | 5 | 3 | 1 | 2 |
| Unbong 7 | 4 | 1 | — ^a | 1 | 1 | — | 3 | 3 | — | 0 | 2 | — |
| Milyang 107 | 9 | 7 | 9 | 3 | 5 | 9 | 6 | 9 | 9 | 2 | 5 | 2 |
| Milyang 109 | 9 | 1 | 9 | 4 | 6 | 9 | 7 | 9 | 9 | 3 | 4 | 2 |
| Milyang 111 | 7 | 3 | 4 | 2 | 0 | 6 | 5 | 6 | 5 | 1 | 1 | 2 |
| Yeongdeog 12 | 1 | 1 | — | 2 | 3 | — | 4 | 6 | — | 1 | 2 | — |
| Sangju 10 | 1 | 1 | — | 1 | 1 | — | 3 | 2 | — | 1 | 3 | — |
| Sangju 11 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 3 | 2 | 2 |

^aNot tested.

—Screening of cultivars for blast resistance was based on blast severity index proposed by IRRI in Philippines.

공시하여 온실 유묘검정을 통하여 KJ-101 등 6개 레이스에 대한 반응을 검토하였다(Table 1). 전 공시 레이스에 대하여 저항성 반응을 보인 것은 진부12호 및 영덕12호였고 전 공시 레이스에 감수성 반응을 보인 것은 추청벼, 낙동벼, 수원 380호 및 남양 8호였으며 KJ 레이스에는 저항성이면서 KI-313 레이스에만 감수성인 것은 이리 392호였고, 상주 10 및 11호는 KJ-101 레이스에만 감수성반응을 나타내었다. 또한 공시된 6개 레이스 중 4~5개에 감수성반응을 보인 것은 양질벼로 재배되고 있는 진미벼, 일품벼 및 상풍벼였고 계통으로는 수원 384호와 밀양 111호였다.

밭못자리에서의 잎도열병 발병정도. 온실유묘검정에 공시했던 벼 24품종 및 계통에 대한 이천 등 4개지역에서의 90~92년까지 3개년 동안 밭못자리에서의 잎도열병 발병정도는 Table 2와 같다.

현재 양질벼로서 재배되고 있는 낙동벼 및 추청

벼는 전 시험기간 동안 발병정도 8~9로써 고도의 감수성반응을 보였고 진미벼와 일품벼는 년도와 지역에 따라 상이한 반응을 보였다. 즉 전남 나주시 지역에서는 전 시험기간 동안 발병정도 1~3으로써 저항성반응을 보이는 반면 이천 등 기타 지역에서는 6~9로써 대부분이 고도의 감수성반응을 나타내었다. 또한 온실유묘검정에서 모든 레이스에 저항성 반응을 보였던 진부 12호 및 영덕 12호는 대부분 온실 유묘검정 결과와 비슷한 경향이었으나 상주에서만은 발병정도 4~6으로 감수성반응을 나타내었으며 KJ 레이스에 저항성 반응을 보였던 이리 392호는 춘천을 제외한 전 지역에서 발병정도 4~9로 다양한 발병 양상을 나타내었다.

본답에서의 잎 및 이삭도열병 발병정도. 본답에서의 잎 및 이삭도열병의 발병차이를 검토하기 위하여 이천 등 4개지역에 1990년부터 1992년까지 3년 동안 앞의 시험에 공시한 품종을 재배하고 잎 및

Table 3. Leaf blast incidences on leading varieties/lines in the paddy fields at four locations from 1990 to 1992

| Varieties | Percent diseased leaf area | | | | | | | | | | | |
|---------------|----------------------------|-----|----------------|----------|-----|-----|--------|-----|-----|------|------|----|
| | Ichon | | | Chunchon | | | Sangju | | | Naju | | |
| | 90 | 91 | 92 | 90 | 91 | 92 | 90 | 91 | 92 | 90 | 91 | 92 |
| Chucheongbyeo | 0 | 0.2 | 0 | 2.0 | 0 | 0.3 | 0.4 | 0.3 | 0 | 0.01 | 0 | 0 |
| Dongjinbyeo | 2.1 | 0.2 | 0 | 2.1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | 0.04 | 0 |
| Sangpungbyeo | 1.4 | 0 | - ^a | 0.3 | 0 | - | 0 | 0 | - | 0 | 0 | - |
| Odaebyeo | 0 | 0 | 0 | 0.9 | 0.9 | - | 0.2 | 0.1 | - | 0 | 0 | - |
| Sobaekbyeo | 0 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | - | 0 | 0.1 | - | 0 | 0 | - |
| Jinmibyeo | 0 | - | 0 | 0.6 | - | 0.2 | 0.1 | - | 0 | 0 | - | 0 |
| Ilpumbyeo | 0.1 | - | 0 | 2.1 | - | 0 | 0 | - | 0 | 0 | - | 0 |
| Nagdongbyeo | 30.6 | - | 0.1 | 2.1 | - | 0.2 | 1.6 | - | 0.2 | 0 | - | 0 |
| Suwon 370 | 0 | 0 | 0 | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 0.2 | 0.2 | 0 | 0 | 0 |
| Suwon 380 | 1.0 | 0.1 | 0 | 0.3 | 0.1 | 0 | 0.3 | 0 | 0.1 | 0 | 0 | 0 |
| Suwon 384 | 0 | 0.1 | 0 | 0.5 | 0 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Namyang 8 | 0.8 | 0 | 0 | 0.9 | 0 | 0.1 | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Namyang 10 | 3.5 | 0 | 0 | 1.5 | 0 | 0.3 | 0.8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cheolwon 49 | 0 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | 0.1 | 0 | 0 | 0 |
| Jinbu 12 | 0 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | 0 | 0 |
| Iri 392 | 0.1 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Gyewha 7 | 0.1 | 0 | 0 | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Unbong 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Milyang 107 | 1.2 | 0.1 | 0 | 0.2 | 0 | 0.2 | 0.1 | 0 | 0.1 | 0 | 0 | 0 |
| Milyang 109 | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | 0 | 0 |
| Milyang 111 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | 0 | 0 |
| Yeongdeog12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | 0 | 0 |
| Sangju 10 | 0 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | 0 | 0 |
| Sangju 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

^aNot tested.

이삭도열병 발생정도를 조사하였다. 지역별 이삭도열병 발생정도(Table 3)를 보면 나주에서는 3년 동안 전 공시품종에서 발병되지 않았거나 아주 경미한 발병을 보인 반면 이천 등 기타 지역에서는 년도에 따라 차이는 있지만 대부분 품종들에서 발병이 적었다. 특히 동진벼는 1990년도 이천 및 춘천에서 병반면적율 2.1%의 높은 발병이었으나 다른 지역과 다른 년도에는 거의 발생되지 않았고 진미벼, 일품벼 또한 1990년도 춘천에서만 약간 높은 발병양상을 보였다. 년도와 지역별로 가장 심한 발병 차이를 보인 것은 낙동벼로서 1990년도 이천에서 병반면적율 30.6%인 반면 춘천은 2.1%, 나주에서는 전혀 발병되지 않았다. 이삭도열병 발생정도를 보면(Table 4) 이삭도열병과 비슷한 경향으로 나주지역에서는 1991년에 동진벼의 이병수율 1.6%를 제외하고는 전혀 발병되지 않았고 추청벼의 경우를 보면 1990년과 1992년도에는 이천에서만 11.6 및 4.3%의 병 발생을 보였고 기타 지역에서는 전혀 발병되지 않았으며 1991년도에는 나

주를 제외한 전 지역에서 발병되었다. 또한 주로 경기, 강원지방에서 재배되고 있는 오대벼와 소백벼의 경우에도 1990년도에 이천에서는 발병되지 않았으나 춘천과 상주 등 중산간 지대에서는 3.1~26.5%까지의 높은 병 발생을 보였고 이천에서는 년차간 발병정도의 차이가 심하였다. 한편 이리 392호는 3년 동안 전 지역에서 발병되지 않았고 진미벼는 나주를 제외한 전지역에서 매년 발병되었다.

지역별 도열병균 레이스의 분포. 조사지역에서 년도별 분리된 레이스는 Table 5에서 보듯이 1990년에는 이천에서 KJ 및 KI 레이스 8종류가 분리되었으나 나주에서는 KJ-301만 분리되었고 춘천에서는 KJ 레이스 4종류가 분리되었으며 상주에서는 KJ 레이스 1종류, KI 레이스 1종류가 분리되었다. 1991년에는 나주를 제외한 3개 지역에서 각각 3종류의 레이스가 분리되었으나 이천의 KI-309 레이스를 제외하고는 모두 KJ 레이스였다. 1992년에는 나주에서 KJ-301 한 레이스만 분리되었으나 춘천에서는 10종류

Table 4. Neck blast incidence on leading varieties/lines in the paddy fields at four locations from 1990 to 1992

| Varieties | Percent diseased panicles | | | | | | | | | | | |
|---------------|---------------------------|------|----------------|----------|------|-----|--------|------|-----|------|-----|----|
| | Ichon | | | Chunchon | | | Sangju | | | Naju | | |
| | 90 | 91 | 92 | 90 | 91 | 92 | 90 | 91 | 92 | 90 | 91 | 92 |
| Chucheongbyeo | 11.6 | 2.4 | 4.3 | 0 | 1.2 | 0 | 0 | 22.1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Dongjinbyeo | 1.1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.6 | 0 |
| Sangpunbyeo | 0 | 0 | - ^a | 0 | 1.8 | - | 0 | 0 | - | 0 | 0 | - |
| Odaebyeo | 0 | 17.6 | 0.4 | 26.5 | 5.5 | - | 3.1 | 0 | - | 0 | 0 | - |
| Sobaekbyeo | 0 | 9.3 | 0 | 19.5 | 15.0 | - | 17.9 | 0 | - | 0 | 0 | - |
| Jinmibyeo | 4.8 | - | 1.8 | 11.8 | - | 0.9 | 3.1 | - | 2.2 | 0 | - | 0 |
| Ipumbyeo | 0 | - | 1.3 | 0 | - | 0 | 0 | - | 0 | 0 | - | 0 |
| Nagdongbyeo | - | - | 2.9 | 0 | - | 0 | 0 | - | 6.9 | 0 | - | 0 |
| Suwon 370 | 0 | 1.2 | 0 | 0 | 0 | 0.8 | 1.2 | 0 | 1.9 | 0 | 0 | 0 |
| Suwon 380 | 0 | 5.6 | 1.4 | 0 | 1.6 | 0 | 5.3 | 0.3 | 2.7 | 0 | 0 | 0 |
| Suwon 384 | 0 | 2.1 | 0 | 35.1 | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Namyang 8 | 10.2 | 1.0 | 1.4 | 3.0 | 0 | 0 | 3.1 | 0 | 2.4 | 0 | 0 | 0 |
| Namyang 10 | 17.2 | 0 | 1.3 | 1.8 | 0 | 0 | 9.9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cheolwon 49 | 0 | 6.7 | 0 | 6.6 | 4.9 | 0.8 | 4.9 | 0 | 2.0 | 0 | 0 | 0 |
| Jinbu 12 | 0 | 0 | 0 | 25.0 | 7.1 | 0 | 7.0 | 0 | 3.3 | 0 | 0 | 0 |
| Iri 392 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Gyewha 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.0 | 0 | 7.6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Unbong 7 | 0 | 1.0 | 0 | 11.0 | 5.2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Milyang 107 | 2.5 | 5.4 | 0 | 2.8 | 3.6 | 1.0 | 0 | 0 | 2.0 | 0 | 0 | 0 |
| Milyang 109 | 5.1 | 0 | 1.8 | 0 | 4.5 | 8.3 | 0 | 0.6 | 2.1 | 0 | 0 | 0 |
| Milyang 111 | 0 | 0 | 0 | 3.2 | 1.1 | 0 | 4.2 | 0 | 1.4 | 0 | 0 | 0 |
| Yeongdeog12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.6 | 0 | 0 | 0 | 2.1 | 0 | 0 | 0 |
| Sangju 10 | 0 | 0.5 | 0 | 10.2 | 5.0 | 0 | 0 | 0 | 2.8 | 0 | 0 | 0 |
| Sangju 11 | 0 | 0 | 0 | 3.7 | 0.9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

^aNot tested.

레이스가 분리되어 레이스가 가장 다양하게 분포되어 있음을 알 수 있었다.

고 찰

본 실험에서는 한국에서 재배되고 있는 주요 품종 및 육성계통의 동일품종을 지역 및 년도를 달리하여 재배 하였을 때 도열병의 발병정도가 어떻게 다르게 나타나는가를 검토하였다. 앞의 결과에서 보았듯이 레이스에 대한 반응은 같은데 지역간, 년도간 발병 자리 및 포장에서의 잎 및 이삭도열병의 발병차이가 심하게 나타나고 있어 도열병에 대한 저항성품종을 선발하는데 어려움이 뒤따르고 있다. 이 등(7)은 1979년 도열병 다발생에 가장 좋은 조건을 고온다습하고 강우빈도가 높으며 강우량이 많고 일조시수 및 일사량이 적으며 질소질 비료의 과다 시용으로도 체내 질소 함량이 높으며 새로운 레이스의 출현이라고 하였으며, 이 등(8)은 규산질 비료의 시용으로 도체내

규산 함량이 증가되어 도열병 발생을 감소할 수 있다고 하였고, Kim and Mogi(5)는 벼 도열병균의 엽신에의 침입과 발병은 온도에 따라 차이가 있으며 낮기온 29℃, 밤기온 21℃에서 균 침입율이 높고 병반수도 많았다고 보고하였다. 또한 Kim(6)은 동일 품종을 수분 함량이 다른 토양에 재배할 경우 도열병에 대한 감수성의 차이가 있다고 하였으며, 유 등(12)은 년차적으로 또는 지역적으로 도열병균의 레이스는 변한다고 보고 하였다. 본 실험의 결과 동일품종을 동일한 경종법으로 재배하였으나 지역 및 년차간 잎 및 이삭도열병의 발병정도가 상이한 것은 기상조건이 다르고 토양조건, 즉 토성 및 비옥도 등 토양의 물리, 화학적 구조가 다르기 때문에 도체내 함유되어 있는 성분의 차이가 도열병 발병에 영향을 주었을 것이며 특히 지역 및 년도별로 분포하고 있는 도열병균의 레이스 구성상황에 따라 발병양상이 달라졌을 것으로 생각된다. 따라서 도열병균에 대하여 저항성 유전인자를 지닌 저항성품종의 육성 보급이

Table 5. Races of *Pyricularia grisea* isolated from four locations during 1990~1992

| Year | Race of <i>P. grisea</i> | | | |
|------|--------------------------|----------|---------|--------|
| | Ichon | Chunchon | Sangju | Naju |
| 1990 | KJ-101 | KJ-101 | KJ-301 | KJ-301 |
| | KJ-105 | KJ-105 | KI-1113 | |
| | KJ-201 | KJ-201 | | |
| | KJ-301 | KJ-301 | | |
| | KI-309 | | | |
| | KI-313 | | | |
| | KI-329 | | | |
| | KI-409 | | | |
| | | | | |
| 1991 | KJ-101 | KJ-101 | KJ-101 | |
| | KJ-301 | KJ-107 | KJ-105 | - |
| | KI-309 | KJ-301 | KJ-301 | |
| 1992 | KJ-101 | KJ-101 | KJ-101 | KJ-301 |
| | KJ-105 | KJ-105 | KJ-105 | |
| | KJ-201 | KJ-201 | KJ-301 | |
| | KJ-301 | KJ-301 | KI-1113 | |
| | KI-313 | KJ-401 | | |
| | | KI-197 | | |
| | | KI-329 | | |
| | | KI-409 | | |
| | | KI-1113 | | |
| | KI-1117 | | | |

가장 우선적으로 이루어져야 하며 그 지역의 기상 및 토양조건을 분석하여 이를 감안하고 도열병균 레이스의 분포를 추적하여 존재하는 레이스에 대해 저항성인 품종을 선발하여 그 지역에 알맞는 품종을 안배, 재배하는 것이 도열병에 대한 피해를 줄일 수 있는 적절한 방법 일 것이다.

요 약

한국에서 재배 또는 육성중인 벼 24품종 및 계통을 공시하여 1990년부터 1992년까지 3년 동안 이천 등 4개 지역에서의 잎 및 이삭도열병의 발병 차이를 검토하였다.

발못자리검정 결과 진미벼와 일품벼는 전남 나주 지역에서는 발병정도 1~3으로 저항성반응을 보인 반면 이천 등 기타 지역에서는 6~9로서 고도의 감수성반응을 보였다.

본답에서의 잎도열병은 동진벼의 경우 1990년도 이천과 춘천에서 병반면적율 2.1%로 높은 발병을 보였으나 다른 년도와 지역에서는 전혀 발병되지 않았으며, 년도와 지역별로 가장 심한 발병차이를

보인 것은 낙동벼로서 1990년 이천에서 30.6%인 반면 춘천은 2.1%, 나주에서는 전 공시품종이 3년 동안 전혀 발병되지 않았다. 이삭 도열병 발생도 추청벼는 1990년 및 1992년에 이천에서만 11.6 및 4.3%의 이병수율을 보였고 오대벼와 소백벼의 경우에는 춘천과 상주 등 중산간지에서만 높은 병 발생을 보였다. 또한 지역별 도열병균의 레이스 구성도 이천과 춘천이 타지역 보다 다양하였다.

감사의 말씀

본 연구 수행 중 도열병의 포자검정에 협조하여 주신 농촌진흥청 산하 각 해당기관의 담당자 여러분께 깊은 감사를 표한다.

참고문헌

- Ahn, S. W. and Ou, S. H. 1982. Quantitative resistance of rice blast disease. *Phytopathology* 72: 279-282.
- 淺賀宏一. 1981. イネ品種のいもち病に對する圃場抵抗性の檢定方法に關する研究. *農事試驗 研報* 72: 51-138.
- Crill, P. and Khush, G. S. 1979. Techniques and procedures for effective and stable control of rice blast with monogenic resistance. Lecture meeting in rice blast disease, ASPAC/FFTC and ORD, Suweon, Korea. 349-368.
- Crill, P., Ham, Y. S. and Beachell, H. M. 1981. The rice blast disease in Korea and its control with race prediction and gene rotation. *Korean J. Breeding* 13: 106-114.
- Kim, C. K. and Mogi, S. 1985. Effect of temperature treatments on the penetration and disease development in the leaf epidermis by the rice blast fungus, *Pyricularia oryzae* Cavara (2) Difference in percent penetration, hyphal growth and lesion formation by pre- and postdisposing temperatures. *Korean J. Plant Pathol.* 1(2): 122-127.
- Kim, C. H. 1987. Effect of soil moisture on the pre-penetration activity of *Pyricularia oryzae* Cav. on rice leaf epidermis. *Korean J. Plant Pathol.* 3(2): 100-107.
- 이은웅, 박순직. 1979. 1978년도 도열병 대발생의 요인분석. *한국작물학회지* 24(1): 1-10.
- 이장용, 유인수, 권용웅, 김세근. 1981. 도열병 경감을 위한 규산 후기 공급의 효과. *한국토양비료학회지* 14(2): 76-82.
- 이은중. 1972. 저항성 품종인 관옥의 도열병 격발 원인. *한국식물보호학회지* 11: 41-43.

10. 이은중, 주원준, 박창석, 정봉조. 1975. 벼 도열병에 대한 수도 품종의 포장저항성 검정방법에 관한 연구. 농시연보 17: 81-86.
11. 松本省平. 1974. レイホウに發生したいもち病菌の菌型について. 九州病蟲研報 20: 72-74.
12. 류재당, 예완해, 한성숙, 이영희, 이은중. 1987. 한국의 벼 도열병균 레이스의 지역 및 년차적 (1978~1985) 변동. 한국식물병리학회지 3(3): 174-179.
13. Yorinori, J. T. and Thurston. H. D. 1975. Factors which may express general resistance in rice to *Pyricularia oryzae* Cav. Proceedings of the seminar on horizontal resistance to the blast disease of rice, CCIPA, Cal, Colombia: 117-135.
14. 柳田騏策. 1972. いもち病菌の菌型に關する共同研究. (第3集) 24: 169-174.
15. 吉野嶺一. 1979. いもち病菌の侵入に關する生態學的研究. 北陸農試報 22: 163-221.