

마카로니밀에서 흰가루병에 대한 抵抗性 遺傳子의 染色體位置

吳世寬¹, 平井 八十一²

1; 嶺南農業試驗場, 2; 東京農業大學

Chromosomal location of the resistant gene on Powdery mildew in durum wheat

Oh S.K. and Hirai Y.

실험목적

마카로니밀에서 육성된 trisomics의 過剩染色體에 존재하는 遺傳子의 量的效果를 이용하여 흰가루병에 대한 抵抗性遺傳子의 染色體位置를 구명코자 하였음.

재료 및 방법

- 공시재료 : 마카로니밀(*Triticum durum* var. *hordeiforme* $2n=4x=28$ AABB)의 Disomics($2n=28$)과 Trisomics($2n=29$)
- 공시균주 : 흰가루병원균, *Erysiphe graminis* f. sp. *tritici*-4(race 1)
- 처리내용
 - 재배조건 : 온도 20°C, 照度 2500 lux, 일장 8시간
 - 접종방법 : 제1엽이 전개(파종 10일 후)된 잎에 분무기로 물을 뿌린 후 分生胞子를 落下시키는 방법으로 접종하였음
 - 병징조사 : 植物病理學實驗Manual(養賢堂, 1989)에 준하였음
- 조사항목 : 分生胞子의 발아율, 침입균사, 吸器, papilla 등

결과 및 고찰

1. 각 trisomics계통에 접종된 分生胞子의 밀도는 A-genome관련 계통이 평균 120개/1mm²로 B-genome계통의 90개/1mm²보다 높았음(Table 1).
2. 접종 후 4일째가 되자 Disomics을 비롯한 대부분의 trisomics계통에 발병이 육안으로 관찰되었는데 비하여 Tri-5B계통은 3일째에 병반이 다수 발생하였으며, 菌絲가 출현하였음.
3. 접종 후 8일이 경과되자 Tri-5B계통은 병반이 잎 전체로 번졌고 分生胞子가 번무하였으며, 잎이 갈색을 띠며 죽어갔으나, Tri-2A계통은 Disomics이나 그 밖의 trisomics 계통에 비하여 발아된 포자수도 적고 균사가 발생하지 않았으며, 병반도 드뭇드뭇 출현되었음.
4. 균사의 세포내로의 침입반응을 조사하기 위하여 접종된 分生胞子의 발아율은 Tri-2A계통에서 21%로 가장 낮았으며, Tri-5B계통에서는 Disomics(75%)보다 훨씬 높은 91%가 발아하였음(Table 2).
5. Disomics는 접종 10시간이 경과되자 발아된 분생포자가 附着器를 형성하였으며, 13시간 후에 세포질용집이 시작되어 14시간 후에 papilla가 출현하였음. 접종 후 1일이 경과되자 papilla를 관통하여 세포내로 침입한 균사가 吸器를 형성하였지만, 더 이상의 균사의 발달은 보이지 않았음(Fig. 1A).
6. Tri-2A계통은 접종 후 11시간이 경과되어서야 소수이지만 발아된 分生胞子가 관찰되었고 부착기를 만든 포자수가 매우 적으며 퇴화된 포자가 많았음. 접종 후 12시간경에 이미 papilla를 만들었고, 15시간이 경과되어서야 발달된 侵入菌絲가 papilla를 관통하기 시작하였지만 재차 세포질이 용집되어 균사의 침입을 阻止시켰으며, 吸器의 형성은 거의 보이지 않았음(Fig. 1B).
7. 반면, Tri-5B계통은 10시간이 경과되자 이미 발아된 胞子가 附着器를 형성하고 있었으며, 제1발아관을 출현시킨 分生胞子도 상당수 관찰되었음. papilla는 거의 출현하지 않았으므로 대부분의 胞子가 쉽게 세포내로 침입하여 흡기를 만들었고 시간이 경과함에 따라 제2돌기가 출현하였으며 균사의 발달이 매우 왕성하였음(Fig. 1C).
8. 이상과 같은 결과로 2A염색체가 過剩된 trisomics(Tri-2A)에서 抵抗性 반응이 나타났고 5B염색체에 관여된 계통(Tri-5B)에서는 感受性이 매우 예민하였음. 따라서 2A염색체에는 흰가루병에 대한 抵抗性遺傳子가 존재하고 있으며, 5B염색체에는 感受性에 관여된 遺傳子가 위치하고 있는 것으로 추측할 수 있었음.

Table 1. Inoculation density of in Powdery mildew, *Erysiphe graminis* f. sp. *tritici-4*(race 1)

Trisomics	Density(No./1mm ³)	Trisomics	Density(No./1mm ³)
Tri-1A	110	Tri-1B	101
Tri-2A	124	Tri-2B	93
Tri-3A	121	Tri-3B	-
Tri-4A	130	Tri-4B	94
Tri-5A	126	Tri-5B	85
Tri-6A	109	Tri-6B	79
Tri-7A	119	Tri-7B	88
Average	120	Average	90
Disomics	115	Disomics	92

Table 2. Germinating rate of inoculated spores in Powdery mildew; *Erysiphe graminis* f. sp. *tritici-4*(race 1)

Trisomics	Germinating rate(%)	Trisomics	Germinating rate(%)
Tri-1A	69	Tri-1B	79
Tri-2A	21	Tri-2B	82
Tri-3A	65	Tri-3B	-
Tri-4A	53	Tri-4B	80
Tri-5A	71	Tri-5B	91
Tri-6A	68	Tri-6B	76
Tri-7A	61	Tri-7B	78
Average	58	Average	81
Disomics	73	Disomics	76

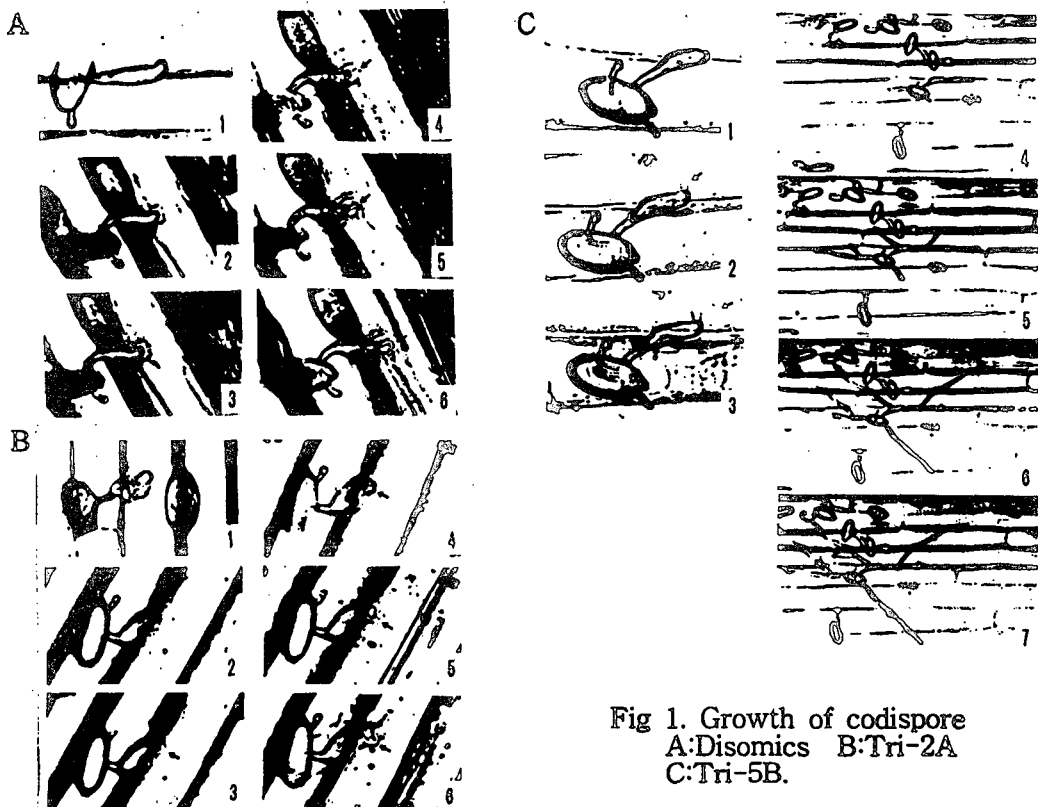


Fig 1. Growth of codispore
A:Disomics B:Tri-2A
C:Tri-5B.