

P21

## 결구상추 밀둥썩음병(*Rhizoctonia solani* AG-1) 발생 및 길항세균에 의한 종자처리효과

박종영 · 백정우 · 김현주 · 정순재 · 문병주

동아대학교 생명자원과학대학 응용생명공학부 응용생물공학

최근 경상남도 의령군의 결구상추 포장에 밀둥썩음병과 균핵병의 발생으로 결구상추의 품질이 저하되어 경제적으로 커다란 피해를 입고 있다. 그러나, 지금까지 결구상추 밀둥썩음병 방제용 화학농약이 품목고시 된바가 없고 생물학적 방제에 대한 연구가 매우 미흡하여 새로운 방제제의 개발이 시급하다. 이에 본 연구에서는 2002년 11월경부터 밀둥썩음병이 대량 발생한 의령지역의 이병 식물체와 토양으로부터 병원균을 분리하였으며, 그 중 가장 높은 발병을 보인 *Rhizoctonia solani* PY-1 (AG-1) 균주를 선발하여 병원성 검정을 실시하였다. 이때, 접종원으로 밀기울, 톱밥, 미강, PDB 혼합배지를 이용하여 접종할 경우 100%의 발병율을 나타내어, 톱밥, 미강, 증류수 혼합배지 또는 균사디스크보다 발병율이 높아 이를 가장 효과적인 접종원으로 선발하였다. 접종원 처리량은 40ml, 50ml, 60ml인 경우 80%에서 90%사이의 발병율을 보였으며, 70ml 또는 80ml에서는 각각 100%의 발병율을 나타내어 가장 효과적인 40ml을 최적처리량으로 선발하였다. 이때의 병징은 밀둥부위에 타원형의 갈색 또는 암갈색 반점이 나타나고 진전되면 잎 위쪽으로 병반이 크게 확대되어 결국 잎이 썩고 누렇게 변하며 말라죽는 증상이 관찰되었다. 밀둥썩음병 병방제를 위해 이병 또는 건전 식물체 및 토양으로부터 길항미생물을 분리·동정하였으며, 대치배양과 생육상내 포트검정을 통해 우수 길항세균을 최종 선발하였다. 포트검정에서는 각 세균부유액( $10^6$  CFU/ml)을 100ml씩 식물체에 분무접종하고, 24시간 뒤 병원균의 균사부유액을 40ml씩 처리한 후 생육상에 보관하면서 매일 이병주율을 조사하고 방제가로 환산하였다. 그 결과, *Stenotrophomonas maltophilia* BW-13균주는 5일째까지도 90%의 높은 방제가를 보였으며, *Pseudomonas aeruginosa* R-13균주와 *Bacillus subtilis* R-26균주는 각각 80%와 60%로 다음으로 높았다. 선발된

세균주의 종자처리에 의한 생육증진효과와 방제효과를 검정하였는데, 결구상추 종자(상품명: 세레나)를 각 세균배양액에 3시간동안 진탕배양한 후, 살균수로 충분히 적신 페트리디쉬에 여과지를 깔고 30립씩 파종한 다음 다시 여과지를 덮어 암조건에 배양하면서 발아율과 근면정착세균수를 조사하였다. 그 결과, 모든 세균처리 종자는 3일후에 90%이상 발아하였고, 근면정착세균수는 BW-13과 R-13균주가 7일째 까지도 각각  $2.16 \times 10^6$  CFU/ml,  $2.78 \times 10^6$  CFU/ml로 높은 세균수를 유지하였으며, R-26 균주도  $5.57 \times 10^5$  CFU/ml로 비교적 높은 세균수를 유지하였다. 게다가, 세균처리된 종자를 살균상태에 파종한 후 세균수와 뿌리생육촉진효과를 측정된 결과, BW-13과 R-13균주는 각각  $2.56 \times 10^6$  CFU/ml,  $2.99 \times 10^6$  CFU/ml로 높은 세균밀도를 유지하였으며, 뿌리길이 비교에서도 역시 BW-13, R-13, R-26균주가 각각 8.4cm, 8.5cm 8.0cm로서 무처리구의 7.2cm보다 길이가 길었다. 마지막으로, 건전상태와 이병상태에 세균처리 종자를 파종하여 출아율(7일째)을 조사하였는데, 건전상태에서는 BW-13균주를 처리한 종자의 발아율은 93.3%로 무처리구의 88.9%보다 높았으며, R-13, R-26균주의 처리종자발아율은 각각 88.9%, 86.7%로 무처리구와 유의차가 없었으나 병원균 단독처리종자의 48.9%보다는 매우 높은 발아율을 나타내었다. 한편, 이병상태에서는 BW-13, R-13, R-26균주의 세균처리종자의 발아율은 각각 68.9%, 66.7%, 64.4%로 병원균 단독 처리종자의 48.9%보다는 높았지만 전반적으로 건전상태에서 보다 낮은 출아율을 보였다. 따라서, 본 연구에서 선발한 우수길항세균에 의한 결구상추 뿌리생육촉진효과와 세균의 종자처리시의 병방제효과가 증명되어 추후 밀둥썩음병 방제용 종자코팅제 개발에 이용하고자 하였다.