PA-92

고온 및 한발 스트레스에 따른 옥수수 품종 별 피해 분석

유요한[1]*, 이대우[1], 강신구[1], 배환희[2], 신수현[1], 양운호[1], 이석기[1], 채미진[1], 최종서[1]

[1]농촌진흥청 국립식량과학원 중부작물부 재배환경과
[2]농촌진흥청 국립식량과학원 중부작물부 중부작물과

[서론]
고온 스트레스는 옥수수의 탄수화물 합성 감소에 직접적인 영향을 끼치며, 이로 인한 광합성 감소와 호흡 속도 증가를 야기한다. 한발은 장기간에 걸쳐 작물에 수분공급이 결핍되어 나타나는 스트레스로 유묘기 형성, 초기영양생장, 광합성 능력, 생식생장, 유수형성, 수정, 종실 형성 및 수량 등 거의 모든 부분에 부정적인 영향을 끼친다. 이처럼 옥수수에서 고온 및 한발 스트레스와 관련된 연구는 꾸준히 진행되어 왔으나 고온과 한발의 복합처리에 따른 피해 양상 및 품종 별 차이에 관한 연구는 미진한 상황이다. 본 연구에서는 국내육성 옥수수 주요 15품종을 이용하여 출사기 이후 고온과 한발 복합처리를 통한 피해 양상을 관찰하고 내성이 높은 품종을 선발하는데 주력하였다.

[재료 및 방법]
본 시험은 2019년에서 2020년까지 경기도 수원시 국립식량과학원 중부작물부의 밭과 단동하우스에서 옥수수 15품종을 재식거리 70 x 25 ㎝로 대조구(노지) 및 고온 및 한발 처리(단동하우스)하여 비교, 조사되었다. 출사기(silking) 이후 고온 처리를 시작했으며 온도는 자연조건보다 10℃ 높게 유지하였다. 한발처리는 토양 수분함량을 10% 이하로 떨어뜨린 후 10일 간 처리하였으며, 대조군은 수분함량을 20% 이상으로 유지하였다. 수분함량은 TEROS 12(METER Group, Inc. USA) 센서로 측정, 관리하였다. 잎의 상대적 수분함량(RWC)은 착수고의 잎에서 생체중, 포화중량, 건물중을 측정하여 계산하였다.

[결과 및 고찰]
노지와 단동하우스에서 옥수수 15 품종(sweet corn; 고당옥, 고당옥1호, waxy corn; 찰옥1호, 찰옥4호, 일미찰, 흑진주찰, normal and silage corn; 광평옥, 장다옥, 강일옥, 평안옥, 양안옥, 다안옥, 신황옥, 황다옥, P3394)에 대해 출사기(6월13일) 이후 수확 전까지 고온처리(38~40℃)를 유지하였다. 그 결과 고온 민감성이 낮은 7품종(sweet corn; 고당옥, waxy corn; 찰옥1호, 일미찰, 흑진주찰, normal and silage corn; 신황옥, 다안옥, 황다옥)을 선발하였다. 선발된 7품종에 대해 고온한발 복합처리를 수행하였고 수량 조사 결과 sweet corn인 고당옥과 waxy corn인 찰옥1호의 종실중 감소가 가장 적은 것으로 나타났다. 잎의 상대적 수분함량(RWC) 역시 고당옥(sweet corn)과 찰옥1호(waxy corn)가 고온한발복합처리에서 다른 품종들보다 수분 손실이 적은 것으로 확인되었다. 2019년부터 2020년까지 누적결과에서 고당옥과 찰옥1호가 고온한발 복합처리 조건에서 내성이 높은 품종으로 예상된다.

[사사]
본 연구는 농촌진흥청 아젠다 사업 (과제번호: PJ014143032021)의 지원에 의해 수행되었다.

*Corresponding author: E-mail. yohan04@korea.kr Tel. +82-31-695-0648