

조, 기장의 토양수분 조건에 따른 공간통계학적 입모 균일도 분석

정기열^{1*}, 최영대¹, 전현정¹, 이상훈¹

¹경상남도 밀양시 점필재로 20 국립식량과학원 남부작물부 생산기술개발과

[서론]

소립형 잡곡류인 조(*Setaria italica* L.) 기장(*Panicum miliaceum* L.)은 종자 크기가 매우 작아서, 파종 후 토양수분, 온도, 파종 시기 등 환경적 요인으로 발아율이 낮아 입모 균일성이 불량하다. 일반적으로 소립형 잡곡의 평균 발아율은 조 60~75%, 기장 72~92%, 수수 75~80% 수준으로 파종 시 발아율을 높이기 위해서는 적정 토양수분 조건일 때 파종을 하여야 한다. 따라서 본 시험은 소립형 잡곡류(조, 기장)의 발아율 증진을 위하여 파종 후 토양수분 조건에 따른 입모특성과 공간통계학적 기법을 이용하여 입모균일도 분석하여 적합한 파종시기 설정하기 위해 2016년부터 2017년까지 2년간 수행하였다.

[재료 및 방법]

소립형 잡곡류(조와 기장)의 수분 조건별 파종 균일도를 평가하기 위해 시험품종은 조는 ‘삼다찰(Samdachal)’, 기장은 ‘이백찰(Leebackchal)’을 각각 선정하여 산파재배(흩어뿌림) 방식으로 강우 전과 강우 후 2~5일까지 난피법 3반복으로 시험하였다. 산파재배 방법은 휴립복토기를 이용하여 이랑 너비를 2.7m 너비로 짓고, 조 10kg ha⁻¹, 기장 15 kg ha⁻¹에 해당하는 종자량을 동력살분무기로 흩어 뿌린 후 75 kW급 트랙터로 3cm 깊이로 얇게 로터리 하여 파종 하였다. 입모 후에 토양수분 조건 및 파종시기별 공간적 변이분석을 위해 시험구내에서 가로와 세로 1m 너비의 정방형 조사지점을 선정하고 다시 가로 10cm × 세로 10cm 크기로 격자로 나누어 후 입모수로 조사하였다. 각 특정값에 대한 공간상 지점간의 지구통계학적 분석을 위해 공간분석법인 GS+ Version 5.1(Gamma Design Software)을 이용하여 등방성베리오그램(semi-variogram)에 의한 변이를 분석하고 입모 균일도를 평가하였다. 베리오그램은 일정거리만큼 떨어져 있는 자료들이 평균적으로 얼마나 다른지를 나타내는 정량적 지표라 할 수 있으며 베리오그램의 반에 해당하는 값을 반 베리오그램(Semi-variogram)이라 하며, 분리거리 h 만큼 떨어진 자료의 개수가 n 개일 때, 반베리오그램을 구하기 위해서는 Journel 과 Huijbregts 등(1978)이 제안한 산출 수식을 이용하여 분석하였다.

[결과 및 고찰]

소립형 잡곡류(조와 기장)의 토양수분 조건별로 산파 파종한 후에 입모 분포도와 균일도를 분석한 결과 강우 전에 파종하는 것이 입모 균일도가 높았으며, 입모수도 고르게 분포하는 것으로 나타났고 강우 후 일수가 경과 할수록 입모 균일도가 높아지는 것으로 나타났다. 그러나 강우 2일후 토양수분이 많을 때 파종했을 때는 결주가 많아지고 입모균일도가 가장 낮은 경향을 보였다. 토양수분 조건별 파종시기에 따른 입모수의 반베리오그램을 분석한 결과 문턱값(Sill)은 파종시기에 따라 차이가 뚜렷하였으며, 특히 강우 전 파종구의 문턱값이 조 2.92, 기장 1.26로 강우 2일 후 파종구의 8.67과 3.65에 비해 낮아 변이가 적고 균일성이 높은 것으로 나타났다. 수확기 생육특성을 비교한 결과 강우 전에 파종했을 때 경장 및 경직경은 증가하였으나 강우 후 파종시기가 경과할수록 작물이 키는 작아지는 것으로 나타났고, 도복지수는 강우 2일 후에 파종했을 때 도복지수가 높았다. 이러한 결과는 상대적으로 개체 간에 공간이 넓어 도복이 증가되는 요인으로 판단되었다. 조와 기장의 수량성은 강우 2일 파종 대비 강우 전에 파종했을 때 조 48%, 기장 69% 이상 증수되는 것으로 나타났다. 따라서 소립형 잡곡류(조와 기장)의 산파재배 시 파종 후 입모 균일도를 높이기 위해서는 강우 후에 파종하는 것 보다 강우 전에 파종 하는 것이 입모 균일도를 높일 수 있는 것으로 판단되었다.

[사서]

본 연구는 농촌진흥청 아젠다 사업(과제번호: PJ011238012017)의 지원에 의해 수행되었다.

*주저자: Tel. 055-350-1263, E-mail. jungky@korea.kr