

제 2 장 국내외 기술개발 현황

제1절 잡곡(조, 수수, 기장, 팥)의 농가 재배양식 실태 조사

국내 잡곡류의 재배 현황은 파종, 솟음, 제초작업, 수확 등에 인력이 많이 소요되는 수작업 의존도가 높고, 벼농사에 비해 지역별로 재배특성, 재배품종, 재배법 등이 다양하고 파종기, 수확기, 탈곡기 등 기계화가 이루어지지 않아 노동투입시간이 콩의 4배, 벼의 7배로 높으며 기계화율은 파종이식 4.0%, 수확 12.1%로 전체적으로 20~60%에 불과한 실정이다. 국내 잡곡의 생산량은 계속 감소하여 수수의 경우 1960년대 5,400 톤에서 1910년에는 2,562 톤으로 크게 감소하였으며, 조의 경우에도 비슷한 경향을 보여 1960년대 54,500 톤에서 2010년에는 785 톤으로 크게 감소되었다. FAO(2000)는 농가의 수량 격차는 생물-물리적 요인, 재배기술 및 관리적 요인, 사회 경제적 요인, 제도 정책적 요인 등 네 가지 중요한 요인이 복합적으로 작용하며 발생한다고 보고하였다. 재배기술 및 관리적 요인은 경작, 품종선택과 물, 토양, 영양소, 종자품질, 잡초관리, 수확 및 수확 후 관리 등 투입되는 자원 및 요소에 따라 발생된다고 알려져 있다. 그 동안 식량안보와 식량부족에 대처하기 위해 수확량을 예측하고 농가 간 수량격차의 요인 분석하고 생산량의 차이를 줄이기 위한 개선된 재배기술을 투입하여 농가의 소득 향상을 위한 기회를 제공하기 위해 세계적으로 많은 작물을 대상으로 연구가 수행되어왔다(Aggarwal et al., 2000; Bannayan et al., 2003; De Datta et al., 1978; Langsigan et al., 1996; Lobell et al., 2005; Pingali et al., 1997; Timsina et al., 2004). 작물 재배지역에서 수량격차의 가장 큰 요인은 주로 농가의 생산환경과 재배기술의 차이에 의해 발생한다고 알려져 있다(Timsina and Conner, 2001; Keys and McConnell, 2005; Reidsma et al., 2007). 특히 재배 입지조건, 토양특성, 토양 양분의 공간적 변이가 가장 큰 요인으로 작용하며 또한 농가의 재배기술의 수준에 따라 변이가 크게 차이가 난다고 보고되고 있다(Ayoubi et al., 2007).

일반적으로 우리나라에서 잡곡재배는 단지 규모가 작고 원료곡 생산위주의 영농형태로 재배되고 있으며, 파종, 솟음, 제초작업, 수확 등에 인력이 많이 소요되는 수작업 의존도가 높고, 지역별 파종기, 재식밀도, 시비량, 시비기술 등 재배기술이 개발되지 않아 생산기반이 매우 취약한 실정이다. 잡곡은 다른 작물에 비해 생산성이 낮고, 농가 수량 수준은 시험장 수량의 54~77% 수준이며, 다수확 농가의 21~46% 수준에 머무르고 있다고 보고되고 있다(정 등, 1998). 이러한 주된 요인은 옥수수를 제외한 2000년대 이전 조의 품종개량을 위한 육종사업과 유전자원의 평가와 선발에 대한 연구와 생산성을 높일 수 있는 재배법 개선에 대한 연구가 그동안 거의 이루어지지 않았기 때문이라 판단된다. 또한 조는 토양 비옥도와 토양 수분 함량 및 재배품종에 따라 수량성이 1,200 kg ha⁻¹에서 6,750 kg ha⁻¹에 변이가 큰 작물로 알려져 있다(Diao, 2011). Muhammad 등(2000)은 파종시기, 재식밀도, 시비량 등 재배환경 요인에 따라 수량 변이가 큰 작물이며, 농가의 수량격차 요인을 극복하기 위해 새로운 품종과 추천 시비량, 파종량 및 잡초 및 병해충 방제 기술을 투입하여 수량격차 요인별 대응기술을 투입하여 수량을 평가한 결과 관행 재배법에 비해 202.83% 이상 수량이 증가하였으며, 요인별 투입기술의 효과는 파종방법 24.77%, 품종개량 24.42%, 시비기술 22.84%, 적정 파종량 7.3%으로 각각 증가되었다고 하였다. 또한 진주조를 대상으로 기후 조건에 따라 농가 수량격차 요인별 대응기술을 투입했을 때 농가 관행에 비해 생산량이 크게 증가한다고 알려져 있다(Gumanine et al., 1984; Gono, 1986; Sheshadri et al., 1988; Maliwal et al., 1989; Labe et al., 1987; Gautarn and Kaushik, 1988.).