

배(Greenfield and Paterson, 1994; Tancogne, 1991), 목화(Abou-Zeid et al., 1995; Sherief et al., 1995), 유채(Gupta, 1994), 산림묘목 (Chaney and Byrnes, 1993) 등 많은 작목을 대상으로 연구가 이루어져 왔다. 수수에 대한 육묘이식 재배 기술은 주로 인도, 일본, 말리, 나이지리아 등에서 이루어져 왔으며(Balasubramanian et al, 1982; Curtis, 1965; Dixit et al, 1982). 육묘 이식일수에 대한 연구는 수수를 비롯하여 옥수수(Oswald et al., 2001), 진주조(Khairwal et al., 1990), 토마토(Pena-Lomeli et al., 1991; Vavrina and Orzolek, 1993) 등 여러 작물에서 연구되어 왔다. Kim et al.(2010)은 찰옥수수의 품종별 적정 육묘일수는 찰옥1호는 1기작재배 15일 육묘, 2기작재배는 이식재배 보다 직파재배가 적당하고, 찰옥4호는 모든 작기에서 20일이라고 보고하였다. 수수의 적정 육묘기간은 Oswald (2001)에 따르며 파종 후 7~10 일이라고 하였고, Mapfumo et al. (1987)등은 30일 이내에 이식하여야 안정된 수량을 얻을 수 있다고 보고하였다. 또한 Agbaje and Olofintoye (2002)는 수수의 육묘일수에 따른 출수기 변화를 조사한 결과 직파재배에 비해 육묘기간이 길어질수록 이식 후 이식환경의 스트레스로 뿌리의 활착이 지연되고 양수분의 흡수가 불량한 원인으로 직파재배에 비해 출수가 11~15일 지연되며, 줄기길이는 약간 작아지고, 건물중은 약간 감소되었고, 직파재배에 비해 20일간 육묘한 모는 직파에 비해 수량의 차이가 없는 반면 육묘 30일과 40일에 비해 각각 47.09, 51.74% 감소되었다고 보고하였다. 특히 육묘이식 재배시 육묘기간이 길어지면 뿌리 노화로 이식 후 활착이 늦어져 생산성이 감소된다고 알려져 있다(Dullforce, 1954; Loomis, 1925; McKee, 1981). 또한 Reddy et al. (1987)은 수수의 육묘기간인 짧으면 수량은 차이가 없으나 육묘기간 45일이 경과하면 수량이 급격히 감소된다고 보고하였다.

Duncan(1985)은 육묘 이식재배에서 높은 재식밀도에서에서는 엽면적지수와 건물중은 증가하지만, 이로 인해 식물간의 경쟁관계 증가하여 수확지수가 감소된다고 보고하였고, Berenguer and Faci(2001)은 재식밀도 변화에 따라 수량수성요소 중 이삭당 립수 변화가 가장 크게 나타났다고 보고하였다. 또한 Abuzar et al., (2011) 등은 낮은 재식밀도에서는 수수 개체 간 물과 양분의 이용 효율이 높아져 수수 수량이 높아진다고 보고하였고, Zamir et al., (2011) 등은 높은 재식밀도에서는 개체가 조밀하여 광합성 효율이 낮아지고, 식물체의 호흡량이 증가하며, 개체간 경쟁이 커져서 수수가 커진다고 보고하였다. Narges et al., (2014) 등은 재식밀도 밀도에 따라 천립중, 주당립수, 경장, 수확지수 등 농업적 형질의 차이가 발생하며 적정 포기사이 거리 25cm에서 가장 수량이 높았다고 보고하였으며, Myers and Foale(1981) 등은 다양한 재식밀도에 따른 농가의 수량 수준을 평가한 결과 최대 수량은 재식거리는 25 cm에서 3,700 kg ha<sup>-1</sup>이었고 50 cm에서는 3,100~3,700 kg ha<sup>-1</sup>, 75 cm에서 1,100~3,100 kg ha<sup>-1</sup>, 200 cm에서는 < 1,100 kg ha<sup>-1</sup> 이었다고 보고하였다. 또한 직파재배 시 재식본수가 늘어나면 단위면적당 수량은 증가하나 반대로 Son(1969) 연구결과는 주당 종실중은 감소하는 경향이었다고 보고하였다.

다른 밭작물에 비해 상대적으로 기계화율이 낮은 수수와 서속류 잡곡 조와 기장에 대하여 파종 및 수확작업의 생력기계화 기술을 개발을 통한 농가 생산량 증대와 자급률 향상을 위한 재배기술 개발이 필요하다. 수수와 서속류 잡곡 조, 기장, 팔은 다른 작물에 비해 파종 작업의 인력 의존도가 높고, 기계화율이 매우 낮은 실정이다.

따라서 본 연구는 다른 밭작물에 비해 기계화율이 낮은 소립형 잡곡인 조와 기장, 수수와 두류인 팔의 생산비 절감을 위한 파종 및 수확작업의 적합성을 평가하여 농가 생산성 증대에 기여하고자 2014년부터 2016년까지 3년간 수행하였다.