자주식 고추수확기 개발을 위한 기초연구 (Ⅳ)
- 드럼형 2차 탈실부 요인시험 -

Development of Self-propelled Chile harvester (Ⅳ)
- Factorial Experiment of Drum Type Secondary Picking Part -

김수빈[1] 변준희[1] 박승제[1] 강영선[2] 김대철[1*]
Su Bin Kim[1] Jun Hee Byun[1] Seung Jae Park[1] Young Sun Kang[2] Dae Cheol Kim[1*]
[1]전북대학교 생물산업기계공학과
[1]Department of Bio-industrial Machinery Engineering, Chonbuk National University, Jeonju, Korea
[2]동양물산 중앙 기술 연구소
[2]Research and Development Institute, Tongyang Moolsan Co. Ltd., Gongju, Korea

초록(Abstract)

우리나라 고추 재배는 ha당 총 노동투하시간 2,436 hr 중 수확작업시간은 954 hr으로 총 노동투하시간의 39.2%를 점유하고 있어 수확작업의 생력화를 위해 고추수확작업의 기계화가 절실히 필요하다. 고추수확의 기계화를 위해 국내 T사에서 자주식 고추 수확기를 개발 중에 있다. 현재 고추를 기계로 채취하게 되면 많은 양의 줄기달린 고추가 유입되므로 수확 후 분리하는 작업에 있어 많은 인력과 시간이 소요되는 실정이다. 따라서 본 연구에서는 드럼 회전 타입의 2차 탈실부 요인시험 장치를 제작하여 드럼의 회전속도, 드럼과 급치 사이 간격에 대해 요인시험을 수행함으로써 자주식 고추수확기 2차 탈실부의 적정 작업조건을 파악함에 목적을 두었다. 탈실부 요인시험 장치는 급치가 부착된 3개의 드럼 형태의 탈실부와 이송벨트로 구성된다. 공시재료인 고추는 광주광역시 남구 승촌동 소재의 개인농가에서 Plastic 온실로 재배된 '천상' 품종을 사용하였다. 본 요인시험은 드럼의 회전속도(40, 70, 100, 130 rpm)와 드럼과 급치 사이 간격(2, 5, 10 mm)으로 요인을 설정하여 시험을 수행하였다. 시험은 각 요인 당 3반복으로 실시하였으며, 투입되는 시료는 줄기달린 고추를 3가지의 형태로 구분하여 제작하였다. 각 요인에 따라 고추의 탈실률, 손상률에 대해 통계프로그램인 SAS를 이용하여 분석하였다. 드럼의 회전속도에 따른 요인시험 결과, 손상 대비 탈실률로 비교했을 때 회전속도 40 rpm에서 탈실률 47.69%, 손상률 8.33%로 성능이 가장 낮았으며, 회전속도 70 rpm에서 탈실률 63.89%, 손상률 12.96%로 성능이 가장 높았다. 드럼과 급치 사이의 간격에 따른 요인시험결과, 간격이 클수록 탈실률 및 손상률이 줄어드는 경향을 보였으며, 5 mm일 때 성능이 가장 높았다. 반복이 있는 이원배치법을 이용하여 분석한 결과, 고추 탈실률과 손상률은 드럼의 회전속도와 드럼과 급치 사이 간격 모두에서 유의차가 발생한다고 나타났다. 요인시험 결과를 종합적으로 고려해 보았을 때, 드럼 회전속도 70 rpm, 드럼과 급치 사이 간격 5 mm에서 가장 높은 성능을 보였다. 고추 탈실률이 낮고, 손상률이 높아 탈실장치로서의 기능에 어려움이 있을 것으로 보이므로 추후 급치 타입의 변경 등 탈실장치의 보완 및 개선이 필요할 것으로 판단된다.

키워드(Keywords)

고추, 탈실부 요인시험, 탈실률, 손상률, 드럼형

사사(Acknowledgement)

본 결과물은 농림축산식품부의 재원으로 농림수산식품기술기획평가원의 첨단생산기술개발사업의 지원을 받아 연구되었음 (314035-3)

* 교신저자 : 김대철(dckim12@jbnu.ac.kr)