

기계화작업을 위한 양파재배 및 수확방법에 대한 조사

홍순중, 김동억, 강동현, 백이, 박효제
한국농수산대학교 교양학부
e-mail:paekyee@naver.com

Investigation on the methods of onion cultivation and harvesting for mechanized work

Soon-Jung Hong, Dong-Eok Kim, Dong-Hyeon Kang, Yee Paek, Hyo-Je Park
Department of Liberal Arts, Korea National University of Agriculture and Fisheries, Jeonju,
Republic of Korea

요약

양파는 오랜 식용의 역사와 함께 전 세계적으로 가장 널리 재배되는 채소로서 외떡잎식물 백합목 백합과에 속하는 작물이다. 우리나라 양파 재배 역사는 1908년 한국중앙농회보(3권 6호)에 서울 독도 원예모범장의 양파 경종성적(耕種成績)에 수록되어 있는 것으로 보고되고 있다. 현재 전남, 경남지역 농가에서는 벼 수확 후 이모작으로 소득을 증대시키는 중요한 작물로서 양파 재배면적은(14) 24천ha → (17) 20 → (19) 22 → (21) 19으로 '20년 양파 생산 기계화율은 63.6%로 조사되었다(2019 농업기계 이용실태 조사, 농촌진흥청). 박효백에 의하면 전국 양파 재배에서 이랑 폭 1,400~2,000 mm, 8구에서 12구까지 다양하게 재배를 하며, 관리기를 이용하여 비닐 멀칭하는 재배 방법으로 보고하였다. 윤여두 등¹⁾에 의하면 대부분이 평두둑 재배 형태로 대부분 이랑폭이 1,800~2,100 mm으로 재배하는 것으로 보고되었다. 최용 등²⁾에 의하면 비닐 멀칭 제거 작업에서 수확 전 제거는 도복으로 인하여 작업이 쉽지 않아 인력으로 수확 후 비닐을 제거하고 양파 수확은 후작으로 벼를 재배하므로 품종과 지역의 재배형태에 따라서 다소 차이는 있는 것으로 보고되었다. 양파재배의 기계화작업은 경운정지, 방제, 휴립 피복 등을 제외하고는 대부분 인력에 의존하고 있는 실정이다. 본 연구에서는 양파의 재배면적과 농가소득 향상에 중요한 소득작물이며 각종 건강예방에 효과가 인정되어 국민식생활에도 큰 영향을 미칠 만큼 중요한 작물이다. 이처럼 중요한 위치를 차지하고 있는 양파의 안정적 생산 공급을 위하여 양파 재배농가의 노동력 부족문제를 해결하기 위해 양파 수확작업에 기계화작업 및 생산비 절감에 대한 기초자료로 활용하고자 하였다.본 연구에서는 양파의 안정적 생산 공급을 위하여 양파 수확작업에 기계화작업을 위해 기초자료를 조사한 결과 다음과 같은 결과를 얻었다. 전국 양파 재배면적은 17,655ha로 경남이 6,402ha, 경북 4,536ha, 전남 3,887h, 충남 3,249ha, 제주 1,238ha 순으로 나타났다. 양파 줄기절단은 대부분 인력에 의한 양파 줄기를 자르며 약 7cm정도를 절단하는 작업으로 많은 인력이 소요되는 것으로 나타났으며 기계수확을 할 때 양파의 파손이 일어나기 때문에 작업폭 변경이 필요한 것으로 나타났다. 양파의 수확은 양파수집망을 이용하여 10kg, 15kg, 20kg용의 망을 이용하고 인력에 의한 수작업으로 노동력이 많이 소요되고 있는 것으로 나타났다. 향후 양파수확에 대한 기계화가 필요한 것으로 사료된다.

사사

본 연구는 농림축산식품부 기술사업화 지원사업 (세부과제번호: 122035-02)의 지원으로 수행되었음..

1. 서론

양파는 오랜 식용의 역사와 함께 전 세계적으로 가장 널리 재배되는 채소로서 외떡잎식물 백합목 백합과에 속하는 작물이다. 우리나라 양파 재배 역사는 1908년 한국중앙농회보(3권 6호)에 서울 독도 원예모범장의 양파 경종성적(耕種成績)에 수록되어 있는 것으로 보고되고 있다. 현재 전남, 경남지역 농가에서는 벼 수확 후 이모작으로 소득을 증대시키는 중요한 작물로서 양파 재배면적은(14) 24천ha → (17) 20 → (19) 22 → (21) 19으로 '20년 양파 생산 기계화율은 63.6%로 조사되었다(2019

농업기계 이용실태 조사, 농촌진흥청). 박효백에 의하면 전국 양파 재배에서 이랑 폭 1,400~2,000 mm, 8구에서 12구까지 다양하게 재배를 하며, 관리기를 이용하여 비닐 멀칭하는 재배 방법으로 보고하였다. 윤여두 등³⁾에 의하면 대부분이 평두둑 재배 형태로 대부분 이랑폭이 1,800~2,100 mm으로 재배하는 것으로 보고되었다. 최용 등⁴⁾에 의하면 비닐 멀칭 제거 작업에서 수확 전 제거는 도복으로 인하여 작업이 쉽지 않아 인력으로 수확 후 비닐을 제거하고 양파 수확은 후작으로 벼를 재배하므로 품종과 지역의 재배형태에 따라서 다소 차이는 있는 것으로 보고되었다. 양파재배의 기계화작업

은 경운정지, 방제, 휴림 피복 등을 제외하고는 대부분 인력에 의존하고 있는 실정이다. 본 연구에서는 양파의 재배면적과 농가소득 향상에서 중요한 소득작물이며 각종 건강예방에 효과가 인정되어 국민식생활에도 큰 영향을 미칠 만큼 중요한 작물이다. 이처럼 중요한 위치를 차지하고 있는 양파의 안정적 생산 공급을 위하여 양파 재배농가의 노동력 부족문제를 해결하기 위해 양파 수확작업에 기계화작업 및 생산비 절감에 대한 기초자료로 활용하고자 하였다.

2. 재료 및 방법

국내 농촌인력 고령화·인구감소와 노동자 수급 어려움 등 농촌 노동력 부족현상이 심화되어 밭작물 생산에 어려움이 가중되고 있는 실정이다 본 연구에는 양파 생산 기계화를 위하여 수확작업에 필요한 경운·정지, 정식, 비닐피복제거, 줄기제거, 수확 등 작업방법을 조사하였다.

3. 결과 및 고찰

3.1 양파재배 현황 조사

그림 1은 양파재배면적을 연도별로 나타낸 것이다. 2002년 15,314ha, 2006년 15,315ha, 2012년 20,965ha, 2018년 26,425ha 및 2022년 전국 양파 재배면적은 17,655ha로 조사되었다. 연도별 상관관계는 $y = -3.432x^3 + 57.39x^2 + 468x + 13257$ 이며 $R^2 = 0.533$ 으로 나타났다. 양파재배면적은 연도별 감소하는 경향이 있으나 기후변화 등의 영향에 따라 변화 할 것으로 사료된다.

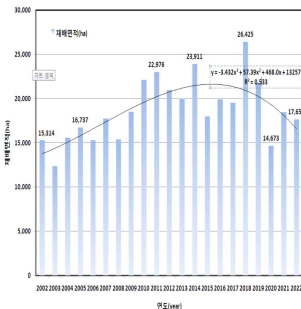


그림 1. 양파 재배면적

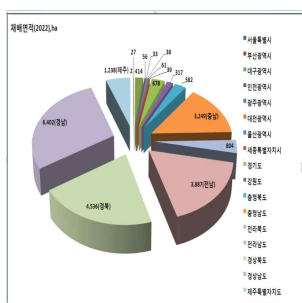


그림 2. 지역별 양파재배면적

그림 2는 2022년 시도별 양파 재배면적을 나타내고 있다. 전국의 양파 재배면적은 17,655ha이고 경남(6,402ha), 경북(4,536ha), 전남(3,887ha), 충남(3,249ha), 제주(1,238ha) 순으

로 나타났다.(통계청 (<http://kostat.go.kr>) 및 국가통계포털(<http://kosis.kr>))

3.2 양파재배 농가 수확 현황 조사

양파는 일반적으로 눈에 이모작을 하고 있기 때문에 양파를 수확 후 벼 작물을 재배하고 있다. 특히 양파 수확이 늦어지면 모내기의 시기가 늦어져서 수확량의 문제점이 나타나 짧은 기간에 빨리 수확을 하여야 한다. 본 양파 수확조사는 경남 창원군 이방면 K농가에서 조사를 하였으며 조사기간은 2022년 6월 2일 부터 3일까지 실시하였다. 양파 포장은 폭이 120cm, 고랑이 30cm, 길이 90m이며 비닐피복 8구를 사용하여 정식을 한 포장이다. 그림 3은 양파를 2021년 10월 중순에 정식한 것으로서 수확전 상태이며 양쪽가장자리는 줄기가 덜 마른 상태이고 가운데 중간부분은 마른상태를 나타내며 줄기는 바닥에 쓰러져있는 상태를 나타내고 있다.

그림 4는 인력에 의한 양파 줄기를 자르는 모습을 나타내고 있다. 줄기절단은 많은 인력이 동원되어 가위로 양파꼭지에서 약 7cm정도를 절단하는 작업으로 꼭지까지 절단을 하면 절단부분에 수분이 들어가 양파가 썩고 저장성 및 상품성이 저하된다.



그림 3. 양파 수확 전 포장



그림 4. 양파 줄기 절단

3.3 양파 비닐 피복 제거작업

그림 5는 인력에 의한 비닐 제거작업을 나타내고 있다. 비닐 제거는 비닐폭을 길이방향으로 반을 절단한 후 양쪽에서 제거를 하고 있으며 비닐 제거시 비닐위의 흙을 제거하면서 실시를 한다. 그림 6은 비닐제거 후의 전경을 나타내고 있다. 기계수확을 위해 8줄의 양파를 가쪽에 한줄을 인력에 의하여 제거를 한 상태이다. 한 쪽의 1줄을 제거하지 않으면 기계수확시 양파의 파손이 일어나기 때문이다. 향 후 양파 수확기계의 작업폭 변경이 필요한 것으로 나타났다.

참고문헌



그림 5. 인력 비닐 수거



그림 6. 절단 후 전 1줄 뽑기

3.4 양파 수확 및 포장수확작업

그림 7은 양파를 기계작업으로 수확하는 모습을 나타내고 있다. 기계작업시 기계의 폭과 길이가 넓기 때문에 작업시작부분과 작업 끝날부분에 회전반경으로 인한 양파의 손실을 가져오기 때문에 사전에 양파를 기계의 길이 만큼 제거를 해주어야 하며 또한 고랑에 양파가 있을 경우 다음 이랑작업시 파손되므로 인력에 의하여 양파를 고랑에 올리는 작업을 하여야 한다. 그림 8은 양파를 양파수집망에 담는 모습을 나타내고 있다. 일반적으로 양파망은 10kg, 15kg, 20kg용이며 인력에 의한 수작업으로 노동력이 많이 소요되고 있는 실정이다. 대규모 작업시에는 망을 사용하지 않고 톤백에 수집하여 저장고로 이동을 하는 경우도 있다.



그림 7. 양파 기계수확



그림 8. 양파 망 담기

4. 결론

본 연구에서는 양파의 안정적 생산 공급을 위하여 양파 수확작업에 기계화작업을 위해 기초자료를 조사한 결과 다음과 같은 결과를 얻었다. 전국 양파 재배면적은 17,655ha로 경남이 6,402ha, 경북 4,536ha, 전남 3,887h, 충남 3,249ha, 제주 1,238ha 순으로 나타났다. 양파 줄기절단은 대부분 인력에 의한 양파 줄기를 자르며 약 7cm정도를 절단하는 작업으로 많은 인력이 소요되는 것으로 나타났으며 기계수확을 할 때 양파의 파손이 일어나기 때문에 작업폭 변경이 필요한 것으로 나타났다. 양파의 수확은 양파수집망을 이용하여 10kg, 15kg, 20kg용의 망을 이용하고 인력에 의한 수작업으로 노동력이 많이 소요되고 있는 것으로 나타났다. 향후 양파수확에 대한 기계화가 필요한 것으로 사료된다.

[1] 농림축산식품부. 2019. 2019 농림축산식품부 주요통계.

MAFRA, Agriculture, the major statistics in agriculture, food and total affairs, Sejong, South Korea, 2017.

[2] 통계청. 농림어업조사 보도자료. 통계청.
 [3] 농촌진흥청. 2019. 2019 농업과학기술 경제성 분석 기준자료집.
 [5] Park, H. B. 2014. A Study on the production modes and sales practice of hamyang onion, Gyeongnam National University Of Science And Technology : 28-36.
 [6] 윤여두. 1998. 마늘·양파 겸용 수확기 개발연구보고서. 농림부 : 25-35.
 [7] 농촌진흥청. 2014. 농업기계 이용실태 및 농작업 기계화율 조사연구.
 [8] 최 용. 2006. 자주식 양파수집기 개발. 농림부 : 30-37.

사사

본 연구는 농림축산식품부 기술사업화 지원사업 (세부과제번호: 122035-02)의 지원으로 수행되었음.