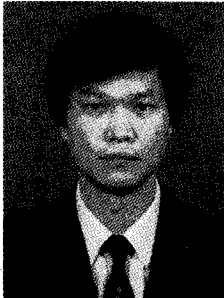


일손·생산비 줄이고 환경오염 방지까지 농사도 이젠 기계화 시대



홍성기
농업기계화연구소 기획실

힘 들고 어려운 농작업들을 편하고 쉽게 하여 농사지을수 있는 일손절감형의 새로운 농기계들을 농업기계화연구소에서 개발하여 농가에 보급하고 있거나 개발중에 있다.

이와같은 농기계 개발은 종래에는 주로 벼농사중심으로 이루어져 왔으나 근래들어서는 벼농사 외에도 밭작물, 채소원예, 과수, 양잠에서 가축기르기등에 이르기까지 기계화 작업이 미흡했던 분야의 농기계개발 연구와 수확후 처리기술, 첨단기술의 응용, 시설재배의 생력화를 위한 장치화 연구등에 초점을 두고 수행되고 있다.

이 글에서는 현재 어떤 새로운 농기계가 개발 보급되고 있고 또 일손과 생산비를 함께 줄이는 앞으로의 기계화 연구 전망은 어떠한지 작목별, 분야별로 간략히 알아본다.

벼농사용

낮은 생산가로 쌀을 생산하면 국제경쟁력을 높일 수 있다. 이를 위하여는 육묘, 이앙과정을 줄이는 직파(直播)재배와 기계화가 미흡한 부분인 종자처리, 육묘, 비료살포, 물관리등의 농작업을 기계화하는 것이 중요하다.

직파재배를 위하여 무논에서 파종이 가능하고 파종깊이를 2~3cm로 하여 도복을 줄이고, 마른 논에서도 파종이 가능한 담수-건답 겸용형으로 관리기 및 승용이앙기 부착형 직파기(사진 1)를 개발, 농가에 시범 보급중에 있다. 또 기계모내기의 파

종과정을 생력화 하기 위해 상자준비, 흙넣기, 물주기, 파종복토과정을 한꺼번에 처리하는 기계모일판(一慣) 파종기(사진 2)도 개발 보급중에 있다. 이밖에 파종용 종자의 까락을 제거하는 까락제거기, 이앙과정에서 비료살포과정을 생략하는 보행·승용이앙기용 측조시비장치(사진 3)를 개발 농가보급중에 있어 벼농사에서의 파종, 이앙, 방제, 수확등의 농작업은 기계화 농작업이 가능할 것으로 여겨진다.

한편 파종·방제·비료살포등의 농작업시간을 획기적으로 절감할 수 있는 무인헬기를 이용한 초생력 기계화 작업기술연구, 종자처리·물관리 등의 기계화가 미흡한 농작업을 생력화하기 위한 연구, 그리고 어린모·중묘·건답·담수직파등의 재배양식별 기계화 일관작업체계시험도 실시중에 있어 앞으로의 벼농사는 일손을 덜고 생산비도 크게 절감할 수 있을 것으로 전망된다.

밭작물용

경운, 정지, 병충해 방제등의 농작업을 제외하고 기계화가 미흡한 밭작물재배의 파종, 이식, 비닐피복, 수확작업을 기계화하기 위한 새로운 기종들도 개발, 보급되고 있다.

보리·콩·벼(직파)·유채등의 작목을 6줄로 파종 복토하는 트랙터용 줄뿌림 파종기(사진 4), 땅콩·옥수수등 점파용 작목의 파종·복토·진압작업이 동시에 이루어지는 4줄용 트랙터부착 점파기(사진 5),

사진1. 승용이앙기용 담수직파기



사진2. 기계모 일관파종기

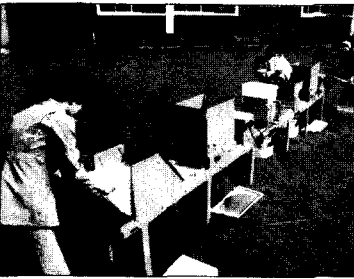
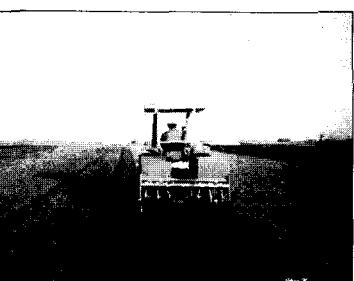


사진3. 승용이앙기용 축조사비장치



사진4. 트랙터용 줄뿌림 파종기



지팡이형 참깨파종기, 기존 관리기용 비닐피복기의 4배 정도 생력효과가 있는 트랙터부착 비닐피복기(사진 6), 콩의 꼬투리와 줄기를 함께 투입하여 탈곡하는 투입식 콩탈곡기(사진 7), 높은 등급을 받도록 선별하는 콩 정선 선별기(사진 8)가 개발되어 농가에서 생력화 작업기로 호평을 받으며 보급 또는 시범보급 중에 있다.

또한 연간 사용일수가 적은 승용이앙기를 발작물용 파종기와 방제작업기로 다목적으로 이용하기 위한 개발연구, 쓰고난 농업용 폐비닐을 수거하여 토양오염을 줄일 수 있는 농용폐비닐수거기, 참깨를 예취 결속하는 참깨수확기등의 개발연구가 수행되고 있어 발작물도 앞으로는 농기계에 의한 생력재배로 편하고 쉽게 농사를 지을수 있을 것으로 전망된다.

채소·원에·과수용

고추·배추등의 이식작목을 1줄씩 이식하는 관리기용 채소이식기(사진 9)와 채소·원에작목의 병해충을 방제하고 수확된 작물을 운반하는 운반겸용 채소원예용 분무기(사진 10), 마늘·금감·양다래·피망등을 여러 등급으로 선별하여 상품가치를 향상시키는 진동분식 형상선별기(사진 11)가 개발되어 농가에 보급중에 있다. 또 농민의 농기계 개발 요구도가 높은 트랙터 부착용 마늘·양파수확기와 감자파종기, 채소 육묘용 파종기등은 개발연구중에 있다.

사진5. 트랙터용 점파기



사진6. 트랙터용 비닐피복기

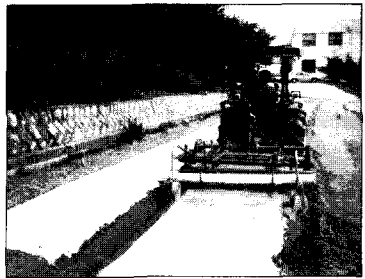


사진7. 투입식 콩 탈곡기



사진8. 콩 정선 선별기



사진9. 채소 이식기

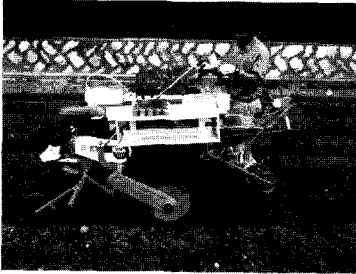


사진10. 채소원예용 분무기



사진11. 진동식 형상선별기



사진12. 중량식 과일선별기



과수용으로는 사과, 배 등의 과일을 8등급의 중량으로 선별하는 중량식 과일선별기(사진 12)는 농가에서 주목을 받으며 보급되고 있다. 또 매실과 꽃감 등의 수출용 농산물을 경쟁력 높은 작목으로 강화하기 위해 매실·대추 등의 나무에 진동을 주어 과일에 상처없이 수확하는 진동식 매실수확기(사진 13)와 꽃감용 감을 진공으로 흡인하여 상처없이 감을 고정, 껍질을 깎는 진공흡인식 감박피기(사진 14)가 개발되어 농가에 시범 보급중에 있다. 특히 수확한 꽃감을 일정한 크기와 모양으로 다듬는 꽃감유연기(柔軟機)도 개발중에 있어 수출 농산물의 상품성 향상에 기여할 것으로 기대된다.

축산·양잠용

툽밥발효 돼지우리와 버섯재배농가의 툽밥 수요에 부응하기 위해 죽테기, 산림고사목(木) 등으로 농가에서 싼값으로 툽밥을 생산할 수 있는 경운기, 트랙터부착용 툽밥제조기(사진 15)가 농가에 보급중에 있다. 또 값싼 조사료 생산을 위해 목초를 베고 실어 운반하는 목초 예취-운반 일관작업기, 건초를 묶어서 보관하기 쉽게하는 건초베일러(baler), 가축의 분뇨에 의한 환경오염을 방지하고 비료자원으로 활용하기 위한 가축분뇨처리장치의 연구가 수행되고 있어 앞으로는 환경 오염을 막고 자원화할 수 있을 것으로 기대된다.

한편 누에기르기의 자동화·기계화를 위해 누에고치 채취기(사진

사진13. 진동식 매실 수확기



사진14. 진공흡인식 감 박피기



사진15. 농용 툽밥 제조기



사진16. 누에고치 채취기



16), 누에와 뽕가지등을 분리하는 채집기(사진 17), 뽕나무 베기용 휴대형 뽕나무예취기가 양잠농가에 널리 보급되고 있다. 특히 편하고 쉽게 뽕나무를 예취 결속하는 관리기용 뽕나무예취기도 개발중에 있어 금명간 실용화가 기대되며 양잠농가의 일손을 크게 줄일 수 있을 것으로 전망된다.

시설재배, 수확후 처리기술

시설재배 분야에서는 농가의 하우스 측·천창개폐장치, 비닐고정장치, 파이프이음자재 등을 표준화·규격화하는 연구와 하우스내 환기·보온 효과시험, 히트파이프와 히트펌프, 잠열축열재등을 이용한 자연에너지 냉난방 효과 구명시험등이 실시중에 있어 시설재배농가의 설치노력과 시설비, 운영비 등의 절감이 기대되고 있다.

수확후 손실율이 20~30%인 원예작물의 산지처리기술을 확립하기 위해 차압통풍식 예냉기술, 무·당근등을 물로 세척하여 상품성을 높이는 근채류 세척기, 수요가 증가하고 있는 약초의 가공기계 개발을 위해 작약·황기등의 뿌리를 벗기는 뿌리약초 박피기, 모시의 전통을 살리기 위해 모시재배농가의 일손을 절감하는 모시풀 박피기도 개발중에 있어 조만간 실용화가 기대된다. 이밖에 벼의 저장손실을 줄이고 품질저하를 방지하기 위해 벼를 수확한 후 건조, 저장빈(bin)체계인 종합처리와 농가단위의 건조, 저장콘테이

사진17. 채집기

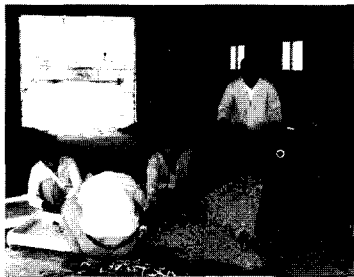


사진18. 원적외선 건조장치 시험



너 체계의 비교 적응시험을 실시하여 건조, 저장, 가공시설의 기계장치크기와 용량등의 세부설치기준을 설정하여 미곡의 수확후 종합처리시설유형을 개발할 예정이다.

이용기술 및 첨단기술 응용

보급되고 있는 농기계의 효율적인 이용관리도 새로운 개발못지 않게 중요하다. 이를 위해 건축비를 6% 정도 절감할 수 있는 조립식 및 조적식 농기계보관 표준설계도를 10~60평형의 10개유형을 개발, 건설부 인정 공고를 거쳐 농가에 보급중에 있다. 또 사용일수가 짧아 녹과 부식이 많은 농기계 부품에 NP형의 산화방지제를 처리하여 값비싼 농기

계의 산화와 부식을 방지함으로써 오래 쓸 수 있도록 농민지도사업에 반영하여 지도하도록 하고 있다.

이밖에도 영농규모별로 적정투입기종을 선정할 수 있는 농기계 적정투입 컴퓨터 프로그램의 개발과 농기계 운전면허제 실시건의, 교환빈도가 많은 경운기·트랙터등의 농기계 부품 21개를 규격화하여 농가에서 쉽게 구입·교환할 수 있도록 KS제정을 건의하여 채택 시행되도록 하였다.

앞으로의 농기계 이용기술연구는 폐농기계의 사후관리, 좌석안전장치, 경보장치, 반사판부착등 안전성향상을 위한 연구가 중점적으로 실시될 전망이다.

한편 주변 첨단기술을 농기계에 응용하기 위한 연구개발도 시도되고 있다. 즉 근적외선과 원적외선 등의 전자파를 이용하여 고품질의 벼섯, 약용작물, 산채류등을 생산하기 위한 건조장치의 실용화 연구(사진 18)와 초음파를 이용하여 식물조직의 배양속도를 측정하는 초음파이용 분석 시스템, 트랙터 로타리 자동제어 장치와 시설하우스내를 무인(無人)으로 주행하여 병충해를 방제하고 파종하는 농용무인방제기(農用無人防除機)의 개발과 과일의 크기·형상·색깔을 인식하는 화상(畫像)을 이용하여 과일을 선별하는 과일영상처리선별 시스템등의 연구가 수행중에 있어 이들 농작업의 자동화 장치화가 가능할 것으로 전망된다.

농기계부