

생력화 기술개발 연구경향 뚜렷

논제초제 1kg 경량화 추진, 농약살포는 무인자동화로

일본농약학회가 주최한 「제13회 농약제제 및 시용법 연구회」가 11월11~12일 사이다마(埼玉)현 오오미야(大宮)시에서 개최됐다.

일본의 농약업계, 계면활성제 업계 및 정부관련기관등에서 약 200명이 참석했고 한국에서는 우리 협회를 포함 농약업계에서 5명이 참석했다.

이번 학회에서는 10편의 연구결과가 발표되었고(표1) 일본 농업기계화연구소 견학과 함께 신개발 액제 살포용 기계의 소개 및 설명회도 가졌다. 관심을 끈 몇가지만 간추려 소개한다.

품 줄이고 경쟁력 강화 모색

발표내용에서 보면 농촌의 노동력 부족 및 고령화에 대응한 생력화 기술개발과 환경오염문제에 대한 개선 방안 모색 등의 연구결과가 두드러진 경향이였다.

우리나라와 마찬가지로 농산물 수입개방 압력에 시달리고 있는 일본은 최근 영농후계자의 부족과 농촌 노동력의 고령화 등으로 인한 어려운 상황을 극복하고 국제경쟁력을 강화하기 위해 농약제제 개선에 의한 생력화와 함께 살포기기에 의한 생력화에도 적극성을 보이고 있다.

1kg 논제초제 실용화 시험

관심을 끈 발표내용중 하나는 쉐農 농업기술센터 농약연구부에서 발표한 「新製劑 수도용 제초제 1kg입제



의 실용화를 위한 앙케이트 조사」결과였다.

이 연구의 배경은 이렇다. 현재 일본의 수도용 제초제는 대부분 10a 당 3kg를 살포하는 입제가 보급되어 있고 살포기구도 이를 기본으로 하고있다. 그러나 농업현장에서는 생

력(省力), 低Cost化(농업경영비 절감)가 선결 과제로 부각되고 있는 실정이어서 재단법인 일본식물조절제연구협회에서는 1kg 짜리 수도용 제초제의 개발실용화를 제안하게 되었다. 이 앙케이트 조사는 현재 개발중인 1kg입제를 시판에 앞서 현장

표1. 주요 발표내용

구 분	발 표 내 용
특별 발표	①신제형(Microemulsion, Superior EC) 개발시 용제 및 계면활성제로서 N-Alkyl pyrrolidone의 이용 ②고형제(固形劑)살포기의 현황 ③액제살포기의 현황 ④외국관계 학회등에 대한 보고
기술연구발표	⑤Polyglycol ether type의 비이온성 계면활성제의 특성 연구 ⑥Emulsion(유화현탁액)에 있어서 유화제 농도에 따른 영향 ⑦액상수화제의 점성에 대한 보조제의 영향 ⑧수도용 1kg입제의 실용성에 대한 앙케이트 조사결과 ⑨말라리아 방제용 Micro capsule제형에 대한 연구 ⑩농약의 엽면투과성에 있어서 계면활성제의 작용

에서의 살포 적응성을 알아보기 위해 쉐農에서 농약 및 농기계회사의 협력을 얻어 시범농가를 대상으로 실시한 것이다.

양케이트의 응답건수는 모두 544건. 시범농가의 논면적은 10~20a가 가장 많았고(그림1), 사용한 살포기구는 수동살립기가 40%로 가장 많았다(그림2). 살포방법은 3kg제와 비교하기 위해 살포량을 낮추고 살포속도도 3kg의 경우와 비슷하게 했다.

살포결과 3kg제에 비해 응답자의 87%가 살포작업이 쉽거나 같다고 했고 살포의 균일성에 있어서도 83%가 3kg제와 차이가 없었다고 답했다. 살포시간은 손살포나 30a 규모에서는 3kg와 비슷하고 논독살포는 짧았다고 했고 작업효율이 높



농업기계화연구소에서 가진 액제살포용 기계 설명회

다가 31%, 같다가 60%로 나왔다. 살포기나 규모에 관계없이 제초효과는 뛰어나거나 같다(95%)고 했고 약해는 없거나 미미하다(98%)고 답했다.

종합평가에서는 효과나 작업성이

우수하거나 동등(93%), 종합만족도에서 만족(55%), 시판할 경우 사용하겠다(38%)는 반응이어서 기술지나 살포기구의 개량등이 병행된다면 그 수요는 증가하리라는 전망이었다.

그림1. 시험포장의 규모

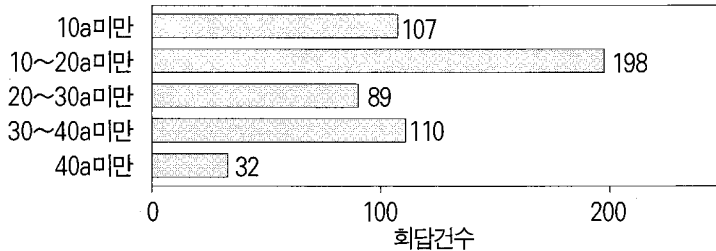
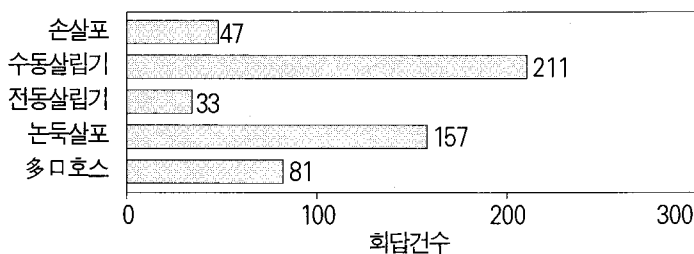


그림2. 살포기의 종류

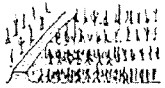



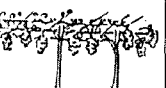
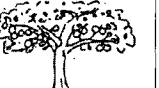
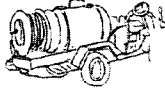







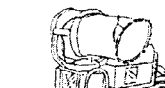
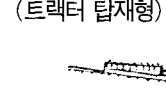
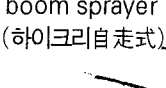
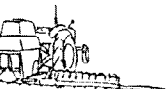

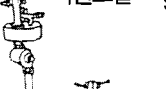




자동화 되어가는 액제살포기

또 하나 관심을 끈 것은 「액제 살포기의 현황」에 대한 발표였다.

액제에 의한 방제의 특징은 ①약제값이 다른 제형에 비해 일반적으로 싸고 ②시판농약의 종류가 다양하고 농가에서도 쉽게 조제할 수 있으며 ③시판농약이 소량이어서 운반이나 보관이 쉽고 ④병해충의 종류나 성장정도, 저항성의 크고 작음에 따라 적절히 조제농도를 맞출 수 있으며 ⑤뿌릴때 운동량을 크게 하면 멀리 또는 높게 도달시킬 수 있고 ⑥공중살포, 지상살포, 토양주입 등 다양한 살포방법을 적용할 수 있다

표3. 작물의 재배형태에 따른 액제살포기의 종류

재배형태	밭 작 물			과 수		
	논	노 지		하 우 스	덕재배(棚作)	입목(立木)
		평 면	평 면			
작물	벼	양배추·배추· 당근·시금치· 수박·호박	피망·토마토· 오이·가지· 담배	가지·딸기· 메론·오이· 포도·화훼	포도·배·키위	사과·복숭아· 감귤·감· 밤
포장						
손살포	carpet sprayer  세트동력분무기 	 인력분무기  배부식 동력분무기  세트동력 분무기 				
기계살포	헬리콥터살포기  sparse powder 	boom sprayer (트랙터 탑재형)  boom sprayer (하이크리리自走式) 	상온연무기  Auto spray car 	회전노즐  speed sprayer  노즐회전형살포기 		

는 점 등이다.

액제의 살포량은 표2와 같이 다량 살포, 소량살포, 미량살포로 구분되고 액제살포기의 종류와 용도는 표3과 같이 요약되었다. 특히 액제의 살포작업은 인력에 의한 것이 주가 되느냐 기계에 의한 자동화가 주가 되느냐에 따라 손살포와 기계살포로 대별되었다.

다음에 소개하는 방제기들은 후자에 속하며 이들제인 12일 오오미야 시에 있는 농업기계화 연구소에서 기기설명과 함께 살포시범을 보인 것들이다.

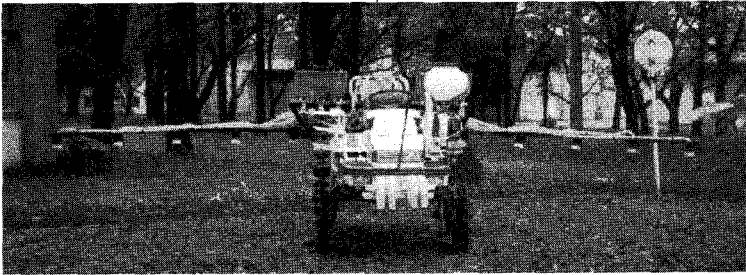
①밭작물용 Boom Sprayer

주로 평면상으로 심어진 키 작은 작물에 사용토록 제작된 살포기.

다수의 노즐을 수평상의 파이프 (Boom)에 일정간격으로 설치하여

표2. 액제 살포량의 구분

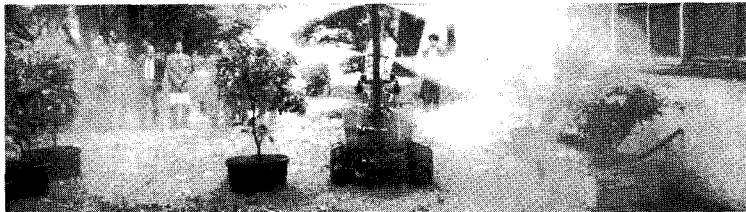
다량살포		50 l 이상/10a
소량살포	준소량	10~50 l /10a
	소량	3~10 l /10a
미량살포	과소량	0.6~3 l /10a
		0.6 l 이하/10a



하이크리형 자주식 Boom Sprayer



Auto spray car



Auto spray car 살포시범(양면/편면 살포)

약제의 균등살포 및 작업의 능률화를 꾀했다. 자주식(自走式)과 트랙터탑재식의 두가지가 있다.

하이크리형 자주식 BSA-400 기종은 탱크용량이 400l, 노즐은 26개, 1분당 분무량은 30 l 이고 살포 폭은 8m이며 작업능률은 ha당 34분(1000 l /ha)이다. 또 트랙터탑재식 BSM-1300 기종은 탱크용량이 1300 l, 노즐은 60개, 1분당 분무량은 105 l, 살포폭18m, 작업능률은 ha당 10분 (1000 l /ha)이다.

② 발작물용 Auto Spray Car

하우스 내와 같이 고온다습한 상태에서의 방제를 자동화할 목적으로 제작된 살포기. 발 고랑에 모노레일을 설치하면 무인살포도 가능하다.

노즐은 회전하므로 작물의 위 아래 골고루 살포할 수 있고 작물이 있는 방향으로만 선택살포도 자동적으로 이루어진다.

MSC1-105S 기종으로 노즐은 8개, 분무량은 분당 8~10.4 l 이다.

③ 과수용 Speed Sprayer

다수의 노즐에서 분무되는 약액을 대풍량(大風量)의 송풍기로 멀리까지 분사시키는 주행형(走行形) 동력분무기.

탑재식(搭載式), 견인식(牽引式), 자행식(自行式)이 있는데 주류는 自走式으로 3륜, 4륜, 6륜 형태가 있다.

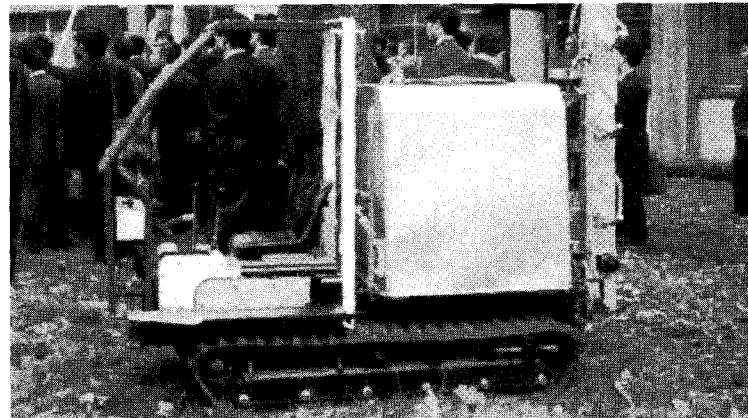
포도원에 적합한 棚用 SSA-K500 기종과 사과원에 알맞은 立



Speed Sprayer



Speed Sprayer 살포시범



노즐 회전형 살포기

木用SSA- α 1000이 있다. 역시 노즐은 자동회전하여 작물 전체에 골고루 살포할 수 있다.

棚用SSA-K500 기종은 탱크용량 500 l, 노즐 16개, 분당 분무량 34 l로 살포폭이 5m, 작업능률은 ha당 80분(1.5km/h)이다. 또 立木用 SSA- α 1000 기종의 탱크용량은 1000 l, 노즐 28개, 분무량은 분당 127 l 이고 살포폭 8m, 작업능률은 ha당 40분(2km/h)이다.

④과수용 노즐 회전형 살포기

송풍기 없이 무기분무(無氣噴霧) 방식으로 살포하므로 약액의 부착효과를 높이기 위해 노즐 자체를 회전시키도록 설계되었다. 기계소음을 줄이고 에너지 및 자원절감을 목적으로 한 살포기로 주로 경사진 감귤밭에 도입되고 있다.

기종은 SPA-500으로 탱크용량 500 l, 노즐 12개, 분당 분무량 40 l, 살포폭 4m, 작업능률은 ha당 2시간(1.2km/h)이다. **농약정보**