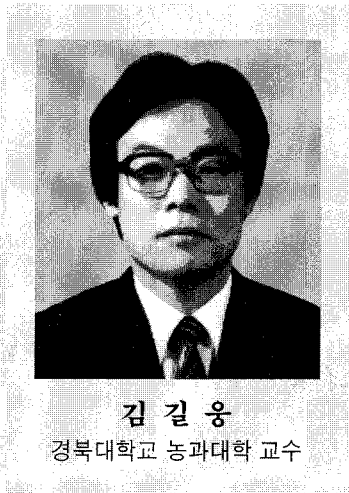


# 초기엔 일년생잡초 전용 약제, 이양후 20일경엔 중후기 처리제 사용

어린모는 최근 농촌진흥청에서 개발된 육묘자재 및 노력절감의 생력형 육묘방식으로 생육된 모를 한글로 표기 때는 어린모라 부르고 한자로 표기때는 유묘(幼苗)로 부르기로 되어 있다. 어린모의 재배 기술상 장점은 이제까지 사용되어 왔던 중묘(中苗)육성 기계이앙 상자와 이앙기를 그대로 활용하면서 재배기술만 개량시킨 것으로 전국 농가에 기계 모내기 기본형으로 자리 잡혀가고 있다. 어린모의 육묘는 먼저 중묘(中苗) 산파상자에 파종량을 중묘의 배량인 200~220g으로 밀파하여 육묘상자수는 중묘의 절반인 10a당 15상자로 하고 육묘일수는 중묘의 35일에서 8~10일 단축시켜 분엽 1.5~2매때에 분답에 이앙하는 것인데 자재 절감은 물론 육묘 기간 육묘기간 단축으로 생력형 생산비 재배기술로 정착되고 있다.

## 1. 어린모 기계이앙답의 문제잡초

일반적으로 어린모 기계이앙답 잡초 방제는 중묘나 성묘 기계이앙답의 잡초방제법과 큰 차이가 없을 것으로 생각되나, 어린모의 재배조건 특히 상자에서 밀파되어 8~10일간 육묘후 이식함으로써 묘의 소질인 초장, 건물중이 적어서 제조제의 약해를 받을 우려가 크다. 한편으로 물관리가 얇고 조식하는 경우 잡초의 발생이 많아 중묘나 성묘의 재배보다 잡초방제가 어려운 것으로 생각되며 유의하지 않으면 제조제의 약해가 염려되므로 제조제 선택에 주



김길웅

경북대학교 농과대학 교수

의하여야 할 것이다.

어린모 기계이앙답에 발생하는 잡초의 종류와 발생량은 지역별, 토양 종류, 작부양식, 이앙시기, 경운·정지방법 및 지금까지 사용한 제조제의 종류 등에 따라 차이가 있을 것이다. 현재 중묘 기계이앙 재배답에 발생하는 중요잡초인 일년생 피, 물달개비, 방동사니, 마디꽃과 다년생의 벼풀, 올미, 올방개, 가래, 너도방동사니 및 올챙이고랭이 등이 어린모 기계이앙답에도 우점 발생할 것이며 일부 지방에는 가막사리, 자귀풀 등의 잡초도 발생하는 것으로 생각된다. 특히 어린모 기계이앙 재배는 조식하므로 저온과 얇은 물관리 등으로 피가 많이 발생하고 그 밖에도 쇠털풀, 자귀풀 등의 발생도

예상되므로 방제에 만전을 기해야 할 것이다(표 1).

작물시험장에서 보고한 어린모 기계이앙답의 잡초 발생량은 중묘나 성묘 기계이앙보다 훨씬 많아서 잡초에 의한 수량감소가 클 것으로 우려된다. 이는 어린모 기계이앙은 엽수가 적은 어린모를 기계로 이앙하므로 초기생육량이 적고 벼가 논 전면을 피복하기까지의 기간이 길며, 이양후 모의 키가 작아서 얇은 물관리를 하고, 약해 발생을 우려하여 제조제 처리시기 등을 다소 늦추는 것이 잡초의 발생을 많게하는 원인이 아닌가 생각된다. 따라서 어린모 기계이앙 재배답의 잡초방제에 더욱 유의하여야 할 것이다.

## 2. 잡초 방제법

중묘나 성묘 기계이앙답의 논잡초 방제법으로는 예방적 방제법, 기계적 또는 물리적 방제법, 경종적 방제법, 화학적 방제법, 생물적 방제법, 종합적 방제법 또는 종합적 관리 등이 있는데 어린모 기계이앙답에서도 이와같은 방법이 사용될 수 있다. 단, 중묘와 성묘 기계이앙답과의 차이점은 어린모의 묘가 키가 작고 어리기 때문에 제조제 사용시 약해의 우려가 있는 것이 문제점이고 여타는 중묘나 성묘 기계이앙답과 유사하다.

표1. 어린모 기계이앙답에 발생하는 중요 잡초종

구분	잡초
일년생	피, 물달개비, 방동사니, 마디꽃, 가막사리, 자귀풀
다년생	벼풀, 올미, 올방개, 가래, 너도방동사니, 올챙이고랭이, 쇠털풀

표2. 어린모 기계이양용으로 고시된 제초제(1993년도 현재)

품 목 명 (상 표)	사용량 (10a당)	처 리 시 기	대상잡초
벤치오(사단) 입제	3kg	이양후 5~7일	일년생
프레틸라크롤·펜크로림 입제	3kg	이양후 3~5일	
메페나셀·벤설푸론· 다이므론(마무리) 입제	3kg	이양후 15일	일년생 및 다년생
피라조설푸론· 치오벤카브(유나니)입제	3kg	이양후 5~10일	
벤설푸론·치오벤카브(상머슴)입제	3kg	이양후 5일	
벤설푸론·프레티·다이므론 입제*	3kg	이양후 5일	
피라족시펜·치오벤카브 입제*	3kg	이양후 5일	

\* '93신규고시 품목임

그러나 앞에 언급한 잡초 방제법 중 어느 한 방법만으로는 효과적인 방제의 기대가 어려우므로 최근에 환경오염을 최대로 줄이면서 가장 경제적으로 잡초를 방제하는 방법으로 대두된 것이 종합적 방제법이다. 즉, 논잡초(어린모 및 증묘재배) 방제를 위하여는 농경지 주변을 깨끗이 하거나 수로를 깨끗이 하여 잡초 발생원을 최대로 줄이면서(예방적 방제법) 춘·추경으로 토양속에 생성된 다년생잡초의 지하경을 지상부로 노출시켜 동·건사시키고(경중적 방제법) 잔존하는 잡초를 적종의 제초제를 최소량으로 사용해도(화학적 방제법) 효과적인 방제가 기대된다. 이와같이 여러 방제방법을 종합적으로 사용하는 것이 종합적 잡초방제법 또는 종합적 관리의 좋은 예가 되고 있다. 특히 최근에 피와 올방개에만 각각 기생하는 병원균이 발견되어 생물적 방제까지 함께 묶어 체계화하면 제초제는 아주 적게 사

용하면서 최대의 방제효과를 얻을 수 있을 것으로 기대된다.

### 3. 제초제 사용상의 문제점

대부분의 제초제가 작물(벼)과 잡초간의 미미한 차이에 의한 선택성으로 벼에는 약해가 없고 잡초만 살초되기 때문에 유의하지 않으면 잡초는 물론 벼에도 심한 약해를 발생시킬 우려가 있다. 제초제뿐만 아니라 모든 농약은 적종의 약제를 선정하여 적기에 적량을 살포하여야 소기의 방제 목적을 달성할 수 있다. 따라서 어떤 종류의 제초제를 선택하여 사용할 것인가를 결정하기 위하여는 다음 사항에 유의하여야 한다.

특히 논 제초제의 대개가 잡초발생전 토양처리제이므로 첫째, 자기 눈에 발생한 잡초가 어떤 것인가를 알아야 한다. 둘째, 육묘된 어린모의 묘 소질을 알아야 하고 셋째, 자기논의 토성이나 누수 정도를 알아서 적종의 제초제를 선택하여 처리

하여야 한다. 발생 초종의 종류에 따라 아주 저렴한 가격의 제초제라도 충분히 방제가 가능한데 가격이 비싼 제초제만 좋은 줄 알고 초종과 관계없이 제초제를 처리하는 것은 삼가하여야 한다.

특히 배수가 너무 잘 되는 사질토 양이나 물빠짐이 잘 안되는 곳은 토양처리제 보다 잡초가 발생한 종류를 보고 경엽에 처리하는 제초제의 사용이 효과적일 것이다. 특히 같은 제초제를 연용하면 그 제초제에 감수성인 잡초의 군락은 점점 소멸되지만 방제가 되지않는 잡초종의 군락은 증가되므로 발생초종을 잘 평가하여 동일한 제초제의 연용을 피하는 것이 방제가 어려운 잡초가 우점하는 잡초군락에로의 변천을 막을 수 있을 것이다.

### 4. 제초제 사용에 의한 잡초방제

어린모 기계이양담 잡초방제용으로 등록된 제초제 종수는 총 7종('93년도 현재)에 이르며 그 가운데 2종이 일년생 방제전용, 5종이 일년생 및 다년생 방제용으로 등록되어 있다(표 2). 이들 제초제의 처리시기는 이양후 5일 전후이며 마무리입제는 이양후 15일, 유나니입제는 이양후 5~10일에 사용할 수 있다. 일년생 잡초가 문제일 때는 사단 입제나 프레틸라크롤·펜크로림 입제를 사용하고, 일년생 및 다년생이 혼재하여 발생하면 마무리 입제, 유나니 입제, 상머슴입제, 벤설푸론·프레티·다이므론 입제, 피라족시펜·치

표3. 재배유형별로 우리나라에 고시된 논 제조제(1993년도 현재)

적용범위(이앙법)	적용고시된 제조제 상표(품목명)	품목수
1. 못자리 - - -	스텝에프34유제, 밧사그란피(퀸크로락·벤타존)수화제	2
2 <sup>1)</sup> . 못자리 - 어린모(기계)이앙 - 기계이앙 - 손이앙	사단입제	1
3. 못자리 - 기계이앙 - 손이앙	엠나인입제, 푸마시입제, 온드레(그로트)입제	3
4. - 어린모(기계)이앙 - - -	마무리입제, (프레틸라크롤·팬크로림)입제, 상머슴입제, (벤셀푸론·프레티·다이브론)입제, (피라족시펜·치오벤카브)입제	5
5. - 어린모(기계)이앙 - 기계이앙 - 손이앙	유나니입제	1
6. - - 기계이앙 -	폴드논입제, 만수레입제, 두배논입제, 만석군입제, 풀사리입제, 솔네트=솔네트엠입제, (디치오피르·피라조설푸론에칠)입제, (디치오피르·벤셀푸론)입제, (프레티·피라조설푸론에칠)입제, (피리부티카브·벤셀푸론)액상수화제,	10
7. - - - 손이앙	모다운입제, 테스탄입제, 그라노크입제, 풀자비입제, 바로매입제, 아비로산입제, 마메트입제, 푸란나입제, (피조레)입제, 마세트300=매끄란300=마끼새300(부타300)유제	10
8. - - 기계이앙 - 손이앙	론스타유제, 노노풀입제, 싱그란입제, 솔네트=솔네트엠입제, 만드리입제, 푸만사입제, 모드매입제, 한들입제, 말끄미입제, 란초입제, 노난매입제, 도마타입제, 풀타입제, 포졸입제, 이사디아민염액제, 수중이사디수화제, 밧사그란(벤타존)액제, (메페나셀·피라졸레이트)입제	18
9. 건답직파 - 기계이앙 - 손이앙	마세트=매끄란=마끼새(부타)입제	1

<sup>1)</sup>이종의 제조제는 물못자리, 어린모(기계)이앙, 기계이앙(중묘), 손이앙답 모두에 사용할 수 있다는 것을 의미한다.

오벤카브 입제 등을 포장지에 표기된 사용시기와 방법에 따라 10a당 3kg처리하면 효과적인 방제가 된다.

우리나라에 사용되는 논 제조제는 '93년도 현재 51종이 고시되어 있고 못자리/어린모(기계)이앙/기계이앙 및 손이앙에 사용 가능한 제조제가 1종, 어린모 기계이앙 전용이 5종 있으며, 어린모/기계 및 손이앙답에 사용 가능한 제조제가 1종, 기계이앙 전용이 10종, 손이앙 전용이

10종, 손이앙 및 기계이앙답 전용이 18종이다. 표 3을 통해서 예견해 볼 수 있는 것은 중묘 기계이앙답에 사용할 수 있는 제조제 가운데 이앙 20일 후에 사용되는 후기제조제는 어린모 기계이앙 20일후에 사용해도 무방할 것으로 사료되나, 20~30일 후에 사용되는 제조제는 2,4-D(이사디)류, 벤타존(밧사그란) 등 수종에 불과하다.

어린모의 생육이 아주 어리므로

중묘 기계이앙답에 사용하는 제조제를 바로 사용할 수가 없음을 유의하여야 한다. 왜냐하면 어린모 이앙후 5일째와 중묘 이앙후 5일째의 묘소 질이나 생육상황에 차이가 크기 때문이다. 그리고 방동사니류가 많으면 밧사그란, 광엽이 많으면 이사디류, 가래 등이 우점할 때에는 아비로산 등을 처리하면 효과적인 방제가 가능하다. 어린모가 어려서 초기 제조제 처리시에 약해가 유발될 염

표4. 논 잡초의 발생시기 비교

초 종	적산온도 (°C)	발생소요일수			발생기간 (일 수)
		始期	盛期	終期	
피	119	7.8	16.7	32.7	24.9
물달개비	263	16.9	29.0	39.9	23.0
너도방동사니	103	7.5	20.0	37.0	29.5
쇠털골	149	9.5	22.7	34.3	24.9
올챙이고랭이	181	12.1	23.9	34.7	22.6
올미	263	17.3	26.0	37.0	19.7
벗풀	297	18.7	22.7	27.3	8.6
올방개	417	26.0	34.3	51.5	26.5

표5. 어린모 기계이양답의 제초제 체계처리

처리시기 처리방법	초기 (이양후 5~7일)	중기 (이양후 8~15일)	후기 (이양후 20일)
단제처리	1.		
혼합제처리	2.		
	3.		
	4.		
제초제	- 사단 입제	- 마무리 입제	- 이사디아민염 액제* (낙수처리)
	- 프레틸라크롤· 펜크로립 입제		- 수중이사다 수화제* (담수처리)
	- 유나니 입제		- 밧사그란 액제* (담수처리)
	- 상머슴 입제		
	- 피라족시펜·치오벤카브 입제		
	- 벤셀푸론·프레티·다이프론 입제		

\*기계이양 및 손이양답에 사용하는 후기처리 제초제임

려가 있다는 점 외에는 중요 기계이양답과 관리에 별로 차이가 없다.

### 5. 어린모 기계이양답의 잡초 발생생태와 체계처리

금후의 주요 방제대상 잡초는 앞에서 언급된 것처럼 일년생과 다년생이 혼재하여 발생하고 있는 점에 유

의하여 이들 잡초의 효율적인 방제를 시도해야 할 것이다. 논잡초의 발생시기는 표 4와 같으며 어린모를 이양하는 시기의 온도와 밀접한 관계가 있다. 같은 일년생이면서 피는 썩레질후 8일(적산온도 119°C), 물달개비는 17일(적산온도 263°C)에 발생하므로 토양처리 제초제의 처리

시기에 따라 상이한 반응이 기대된다. 특히 올방개는 썩레질후 26일(적산온도 417°C)에 발생하기 시작하므로 일년생과 다년생을 일괄처리(一發處理)로 방제하는 것이 얼마나 어려운 것인가를 나타내고 있다. 따라서 다년생과 일년생이 혼재해 있는 논에서는 혼합제라도 1회 제초제 처리로서는 방제가 불가능한 경우가 많다. 이런 점을 고려할 때 초기에는 일년생잡초를 대상으로 가격이 싼 일년생 전용 제초제를 살포하고 이양후 20일을 전후하여 중후기 제초제를 살포하면 효과적인 방제가 기대된다.

어린모 기계이양답에 사용토록 고시된 제초제로 체계처리를 하려면 표 5와 같다. 일년생 잡초가 우점하면 처리 1, 2로 가능하나 일년생과 다년생 잡초가 많이 발생해 있으면 일괄처리(一發處理)로만 불가능하기 때문에 처리 3, 4, 5를 적절히 활용할 수 있을 것이다. 앞에서 언급한 것처럼 후기제초제는 기계 및 손이양답에 사용되고 있는 제초제의 사용이 가능할 것이다. 제초제 1회 처리로도 잡초의 발생 종류에 따라 가능하기도 하지만 대개 잡초 자체도 환경에 적응하면서 존재하기 때문에 인간이 기대하는 방향으로 잡초가 발생하고 있는 것이 아님을 알아야 한다. 이리하여 잡초는 농업시작과 더불어 인류와 공존해 온 식물이며 앞으로도 인류와 영원히 공존할 것이다. **농약정보**