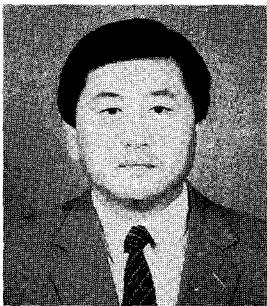


논잡초 방제기술과 제초제 사용법



류갑희
농업과학기술원 작물보호부 농약개발과

1. 논에 발생하는 주요잡초의 종류

논에 발생하는 잡초의 종류를 알아야만 그들 잡초를 효과적으로 방제할 수 있는 제초제를 선택할 수가 있다.

우리나라에서 논에 발생하는 잡초의 종류는 118종에 이르고 있으나 실제로 논에 많이 발생하여 벼의 생육에 큰 피해를 주고 있는 논 잡초는 20여종에 불과하다(표 1).

최근 논에 많이 발생하는 잡초중에서 일년생잡초로는 피, 방동산이, 물달개비, 가막살이, 마디꽃, 발톱외풀, 사마귀풀, 여뀌, 여뀌바늘 등이 주종을 이루고 있고, 다년생잡초로는 올방개, 올챙이, 고랭이, 물고랭이, 너도방동산이, 올미, 벼풀, 가래 등이 대부분을 차지하고 있다.

논에 발생하는 잡초의 종류는 재배양식, 지역별 또는 제초제의 사용에 따라 달라지고 있다. 벼 재배유형에 따른 잡초의 발생양상을 보면(표 2) 기계이앙논에서는 올방개, 벼풀, 올미 등 다년생 광엽잡초의 발생이 많은 반면에 건답줄뿌림논에는 피, 바랭이, 드렁새 등 일년생 화본과 잡초의 발생이 많고, 무논골뿌림논 역시 피와 사마귀풀 등 일년생잡초가 우점하고 있다.

표 1. 우리나라 논에 발생하는 주요잡초의 종류

구분	화본과잡초	방동산이과 잡초	광엽잡초
일년생잡초	물 피 강 피	일방동산이 참방동산이 바람하늘자기	물달개비, 마디꽃, 가막살이 발톱외풀, 사마귀풀 여뀌바늘, 여뀌, 까미중
다년생잡초	나도겨풀	너도방동산이, 올방개 올챙이고랭이, 물고랭이 좁애자기, 쇠털굴	올미, 벼풀, 가래 개구리밥

표 2. 벼 재배양식별 주요 우점잡초

순위	기계이앙논	건답줄뿌림논	무논골뿌림논
1	올방개 (20)	피 (54)	피 (37)
2	벼 풀 (16)	바랭이 (9)	사마귀풀 (15)
3	올 미 (13)	드렁새 (8)	여뀌바늘 (11)
4	피 (12)	강아지풀 (6)	나도겨풀 (7)
5	물달개비 (11)	잡초성벼 (5)	올방개 (6)
6	올챙이고랭이 (6)	자귀풀 (3)	올챙이고랭이 (6)

※(): 우점도%

각 지역에 발생하는 잡초를 생활형으로 구분하여 보면 영남, 호남지방과 같이 2모작면적이 많은 남쪽 지방에는 일년생잡초가 많고, 중북부 1모작지대에는 다년생잡초가 일년생잡초보다 비교적 많다. 과거의 제초제는 주로 일년생잡초를 방제하기 위하여 사용되었으나 이의 사용이 늘어남에 따라 일년생 잡초약으로 방제할 수 없었던 올방개, 벼풀, 물고랭이, 울미 등 다년생잡초의 발생이 증가되었다. 그러나 최근 일년생잡초뿐만 아니라 다년생잡초도 같이 방제할 수 있는 일발처리용 일년생 및 다년생제초제들이 개발되고 있다.

논 잡초를 효율적으로 방제하기 위해서는 논에 발생하는 잡초의 종류와 생태를 알고 이에 알맞는 제초제를 선택하는 것이 중요하다.

2. 제초제의 선택과 사용법

가. 제초제의 올바른 선택

벼에 약해가 없으면서 논에 발생한 잡초를 효율적으로 방제하기 위하여는 우선 제초제를 올바르게 선택하는 일이 가장 중요하다. 올바른 제초제의 사용을 위해서는 살포하고자 하는 논의 토양조건, 발생잡초의 종류, 재배양식 등을 고려하여 알맞는 제초제를 선택하여야 한다. 올바른 제초제의 선택을 위해 고려해야 할 사항을 보면 ① 벼 재배양식별로(못자리, 손이앙논, 기계이앙논, 어린모기계이앙논, 건답줄뿌림논, 담수무논골뿌림논, 담수표면산파논 등) 고시된 제초제중에서 선택사용해야 한다(표 3).

② 논에 발생하는 잡초의 종류를 파악하여 이들 잡초를 효과적으로 방제할 수 있는 살초특성을 지닌 제

초제를 선정한다.

③ 이때에 재배환경(토성, 온도, 강우, 지대 등)을 고려하여 기왕이면 약효지속기간이 길며 모래논, 냉수용출논 등 불량한 논토양 조건에서도 벼에 약해가 적은 약제를 선택하는 것이 좋다.

④ 또한 잡초의 생육정도와 기상환경에 따라서 잡초가 이미 많이 성장했으면 경엽처리용 제초제를 뿌리고, 비가 자주 와서 경엽처리제의 효과가 떨어질것 같으면 토양처리용 입제농약을 선택하여 뿌리는 것이 바람직하다.

나. 제초제 사용시 살포요령

제초제의 효과를 높이기 위해서는 올바른 약제의 선택도 중요하지만 제초제를 사용할 논의 상태, 살포량, 살포시기, 살포방법, 살포기종의 종류 또한 중요하다.

① 먼저 이앙하거나 파종전에 미리 논바닥을 균평하게 써레질을 하고 이앙 또는 파종을 해야만 후에 제초제를 뿌려도 약제가 균일하게 살포되어 약효를 제대로 발휘할 수 있다. 특히 건답줄뿌림논은 흩덩어리가 없도록 논고르기를 잘해야 한다.

② 이앙논에서는 벼를 2~3cm 정도 깊이로 심어야 한다. 이때 벼를 너무 얇게 심으면 뜬모가 생기거나 약해가 발생할 우려가 있고, 또 너무 깊게 심어도 초기분얼이 억제된다.

③ 제초제를 뿌리기전에 반드시 사용방법과 주의사항을 읽고, 논 면적에 따라 물에 희석배수나 살포량을 정확히 계산하여 뿌려야 벼에 약해없이 잡초를 방제할 수 있다.

④ 제초제는 제제형태나 종류별로 특성이 다르므로 적기에 균일하게 살포해야 한다. 특히 유제나 수화제를 뿌릴 때에는 잡초잎이나 논

토양 전면에 약액이 골고루 충분히 묻도록 물방울이 아주 작게 분무될 수 있는 살포장비의 노즐크기 및 압력조절이 매우 중요하다. 만약 고압식 동력분무기로 한여름 벼도열병이나 벼멸구 방제약 뿌리듯이 고압으로 물줄기가 나오게 뿌리면 흩만 파이지 제초제의 효과는 기대하기 어렵다.

⑤ 제초제는 제때에 정량을 논전면에 골고루 뿌려야 한다. 약제를 중복살포하거나 약제처리시 지나친 고온 및 저온, 바람이 불거나 곧 비가 내릴것 같으면 살포작업을 중단했다가 맑은날 다시 계속해서 뿌려야 한다.

⑥ 일반적으로 제초제는 배수가 잘안되는 논, 모래논, 물빠짐이 심한논, 척박한 논, 새로 개답한 논, 간척지 논 등에 사용할 경우 벼에 약해의 우려가 있으므로 사용을 금하며 부득이 할 경우에는 특히 주의를 해야한다. 이와 같은 논에는 잡초가 발생한 다음에 뿌리는 경엽처리 제초제를 사용하는 것이 효과적이다.

다. 제초제 살포후 논관리

제초제를 뿌린후에는 제초제의 약효가 확실히 발휘될 수 있도록 일정기간 물관리 등 사후 관리를 철저히 해야 한다.

① 입제농약은 살포후 논토양의 표면에 약제가 고르게 확산되어 약제처리층이 잘 형성되므로써 잡초에 대한 살초작용이 효과적으로 이루어질 수 있도록 약을 뿌리기전에 미리 논물을 3~4cm 정도 깊이로 대고 약을 뿌린다.

② 입제농약을 뿌린후에는 논물의 유동이 없도록 하며 3~4일간은 논물을 배수하거나 대지도 말아야 한다.

③ 비가 자주 올 때에는 입제농약을 뿌리는 것이 안전하며 경엽처리용 유제나 수화제를 뿌릴 때에는 전착제와 혼용하여 뿌리면 약효를 높일 수 있다.

4. 벼 재배유형별 잡초방제 요령

가. 중묘 기계이앙논

중묘는 30~35일간 육묘하여 5월 중하순에 이앙하기 때문에 본논에서의 벼 재배기간이 짧아 벼 이앙 후 본논 초기에 초기처리용 제초제나 중기처리용 제초제 1회 살포로도 잡초방제가 가능하다.

초기처리용 제초제는 보통 이앙 후 3~5일에 뿌리는 마세트, 모드매, 온드레, 엠나인 등과 이앙후 5~7일에 뿌리는 두배논, 만드리, 보배논, 상머슴, 깔끄미, 말끄미, 유나니 등이 있다.

중기처리용 제초제로는 이앙후 10~12일에 뿌리는 노난매, 손노리, 마무리, 만냥, 포도대장 등이 있으며, 이들중 포도대장, 만냥 등은 이앙후 15일경 까지 사용이 가능한 약제들이다.

일반적으로 제초제를 1회 뿌리고자 할 때에는 이앙후 10~15일경에 중기처리용 제초제를 뿌리는 것이 약효지속기간이 길기때문에 후기 발생 잡초에 대한 억제효과가 크다. 잡초발생이 많은 논은 제초제를 1회 살포한 다음 후기에 발생하는 잡초는 경엽처리용 제초제 또는 중기처리용 제초제를 추가살포하면 잡초를 효과적으로 방제할 수 있다.

표 3. 국내고사된 논잡초약 사용범위

구분	제초제명	못자리 벼	손이앙 벼	기계이앙 벼	어린모 기계이앙벼	건답직파 벼	담수직파 벼	방제대상 잡초
초기 제초제	스텝에프-34/푸로닐 유제	○						일년생
	사단 입제	○	⊕	○	○			일년생
	온드레/그로트 입제	○	○	○				일년생, 다년생
	모더운 입제		○					일년생, 다년생
	론스타 유제		○	○				일년생
	데스탄 입제		○					일년생, 다년생
	마세트/메그란/마개세/부타 입제		○	○		○		일년생
	마세트/메그란/마개세/부타 유제					○		일년생
	마세트-300/메그란-300/ 마개세-300/부타300 유제							일년생
	그라노크 입제		○					일년생, 다년생
	노노폴 입제		○	○				일년생, 다년생
	싱그란 입제		○	○				일년생, 다년생
	솔네트/솔네트엠 입제		○	○				일년생
	푸마시/풀하안 입제	○	○	○				일년생, 다년생
	피조레 입제		○					일년생, 다년생
	바로매 입제		○					일년생, 다년생
	만드리 입제		○	○				일년생, 다년생
	모드매 입제		○	○				일년생, 다년생
	에파넷·파리줄라이트 입제		○	○				일년생, 다년생
	한들 입제		○	○				일년생, 다년생
골드논/황금들 입제			○				일년생, 다년생	
상머슴 입제				○			일년생, 다년생	
말끄미 입제		○	○				일년생, 다년생	
만수레 입제			○				일년생, 다년생	
깔끄미 입제				○			일년생, 다년생	
솔네트/솔네트엠 유제				○			일년생	
따지 입제				○			일년생	
늘풍년 입제				○			일년생, 다년생	
보배논 입제				○			일년생, 다년생	
풀하나 입제				○			일년생, 다년생	
폴다운 유제						○	일년생	
명장 입제					○		일년생, 다년생	
마세트 입제					○		일년생	
엠오 유제		○				○	일년생	
스톱프 입제			○				일년생	
초중기 제초제	따지 유제						○	일년생
	란초 입제		○	○				일년생
	만석군 입제			○	○			일년생, 다년생
	두배논/직파매 입제			○	○		○	일년생, 다년생

표 3. 국내고시된 논잡초약 사용범위 (계속)

구분	제초제명	뫼지리 벼	손이앙 벼	기계이앙 벼	어린모 기계이앙벼	건답직파 벼	담수직파 벼	방제대상 잡초
초 중 기 제 초 제	옥토 입제			○				일년생, 다년생
	풀사리/살초왕 입제			○				일년생, 다년생
	만수위/논두렁 액상수화제			○				일년생, 다년생
	논풍 입제			○				일년생, 다년생
	유나니 입제				○			일년생, 다년생
	길자비/셋별 유제					○		일년생
	한손 입제				○			일년생, 다년생
	풀그만 입제			○				일년생, 다년생
	오로지 입제						○	일년생, 다년생
	슈퍼유나니 입제			○				일년생, 다년생
올방피 입제				○			일년생, 다년생	
중 기 제 초 제	마메트/마메트피 입제		○					일년생, 다년생
	푸란나/논크린 입제		○					일년생, 다년생
	아비로산 입제		○					일년생, 다년생
	부자논 입제			○				일년생, 다년생
	포도대장 입제				○			일년생, 다년생
	노난매/손노리 입제		○	○	○		○	일년생, 다년생
	마무리 입제				○			일년생, 다년생
	만양 입제				○			일년생, 다년생
	사타닐 유제					○		일년생
	모만나 유제					○		일년생
	풀박사 입제				○			일년생, 다년생
	크닐손 입제				○			일년생, 다년생
	새손 유제					○		일년생
	한수위 세립제				○			일년생, 다년생
후 기 제 초 제	이사디아민염 액제		○	○				일년생
	수중이사디 수화제		○	○				일년생
	밧사그란/벤티존 액제		○	○				일년생, 다년생

더 정밀하게 골라 높고 낮은데가 없도록 평탄하게 해주어야 한다. 왜냐하면 어린모는 이앙시 모의 키가 5~8cm 정도 이므로 정지작업이 불충분하면 물을 댄후 논바닥이 노출되거나 모가 물에 잠기게 되어 제초제의 약해는 물론 관수피해를 입게 되기 때문이다. 따라서 가장 알맞은 정지작업은 논 표면의 고저차를 3cm내외로 하는 것이 좋다.

어린모이앙는 일년생 및 다년생 잡초 방제용 제초제중에서 벼 이앙 후 5~7일에 뿌리는 초기 처리용 제초제로는 보배논, 두배논, 직파매, 상머슴, 깔꼬미 등이 있으며, 이앙 후 10~12일에 뿌리는 중기처리용 제초제는 만석군, 포도대장, 노난매, 손노리, 마무리, 만양, 풀박사 등이 있다. 또한 이앙후 2주일일이 되도록 제초제를 뿌리지 못했다면 포도대장, 노난매, 손노리, 마무리, 만양, 한수위, 큰일손 등과 같은 약제중에서 선택하여 이앙후 15일경에 뿌리면 된다.

후기에 잡초발생이 많은 논은 경엽처리용 제초제를 한번 더 뿌려주는 것이 좋다. 이때에 피가 많은 논은 물 20l에 스템 F-34 유제 120ml를 섞어 10a당 120l를 뿌리고, 피와 광엽잡초가 많은 논은 물 20l에 스템 F-34 유제 120ml와 밧사그란액제 80ml를 섞어서 10a당 120l를 뿌리면 이들 잡초를 동시에 방제할 수 있다.

다. 건답줄부림논

벼 건답직파와 효율적 잡초방제 (16~19쪽참조) **농약정보**

나. 어린모 이앙논

어린모는 초장이 짧고 생리적으로 연약하기 때문에 제초제에 의한 약해발생 우려가 있어 사용할 수 있는 제초제가 제한되어 있다.

따라서 어린모용 제초제는 약효도 중요하지만 약해를 고려한 약제

의 선택이 중요하므로 어린모용으로 고시된 제초제만을 사용해야 한다. 현재 어린모 이앙논에 사용할 수 있는 제초제는 상머슴 등 19품목이 있다.

어린모를 이앙할 논의 정지작업은 중묘기계이앙논 보다 논 바닥을