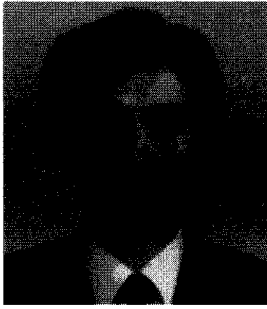


벼 직파재배 문제잡초와 효율적 방제방법



구연충

작물시험장 수도재배과 농학박사



건답직파 논외의 제초제 처리

농업의 국제화, 개방화에 따른 쌀의 국제경쟁력을 높이기 위해서는 생산비 절감과 품질향상 재배기술이 시급한 실정이다. 특히 벼 직파재배는 이앙재배와는 달리 논에 직접 볍씨를 파종하므로 육묘, 이앙노력이 생략될 뿐만 아니라 대규모 기계화 영농에 유리하기 때문에 생산비 절감을 통한 국제경쟁력을 강화하기 위해서는 직파재배가 불가결한 실정에 와 있다.

이에따라 지난해에는 직파재배가 7,600ha에 시범재배되었고 금년에는 지난해의 10배 가량인 70,000ha에 보급될 전망이다.

그러나 이러한 직파재배방법은 입모 향상, 잡초 방제, 도복 등 앞으로 해결해야할 많은 문제점을

안고 있다. 그중에서도 가장 어려운 것이 잡초문제이다. 직파재배는 이앙재배보다 잡초의 종류가 많을 뿐만 아니라 발생량도 많아 잡초방제를 하지 않을 경우 잡초에 의한 수량 감수율은 40~100%나 된다.

1. 벼 직파재배시 문제잡초

직파재배는 물이 있는 상태에서 씨레질하고 파종하는 담수직파와 물이 없는 마른 논 상태에서 경운하고 파종하는 건답직파로 크게 구분할 수 있다. 파종 당시 물의 유무에 따라서 잡초의 발생은 물론 제초제의 약효 및 약해도 다르게 나타난다.

건답직파의 경우 물이 없는 발

표1. 잡초발생면으로 본 재배양식별 특성

구분	건답직파	담수직파	어린모기계이앙
파종시기	5.1~5.10	5.1~5.10	5.15~5.25
육묘일수	0	0	8~10일
벼출아기	파종후 12~15일	파종후 5~7일	이앙시 3~4엽
담수깊이	0	3~5cm	2~3cm
잡초발생시기	파종후 7~10일	파종후 5~7일	이앙후 5~7일
잡초발아기간	불균일	균일	균일
주요우점잡초	논잡초: 피, 방동사니, 올챙이고랭이 밭잡초: 독새풀, 바랭이, 드렁새, 냉이	논잡초: 피, 쇠털골, 물달개비, 가래, 올미, 올방개, 올챙이고랭이	논잡초: 올방개, 올챙이고랭이, 올미, 벗풀, 가래, 피
잡초에 의한 수량감소	70~100%	50~80%	40~60%

표2. 파종전 비선택성 제초제 사용방법

제초제명	사용량(10a)	사용시기	적용잡초
근사미(글라신)	300ml/100 l	파종전 10~15일	논1년생 및 다년생잡초
그라목손(파리코)	300ml/100 l	파종전 10~15일	논1년생 및 다년생잡초
바스타	300ml/100 l	파종전 10~15일	논1년생 및 다년생잡초

상태에서 최아되지 않은 마른 종자를 파종하기 때문에 잡초가 벼보다 5~10일 정도 빨리 출하한다. 뿐만 아니라 벼가 출아하여 3~4엽기가 되는 파종후 30~40일간은 건답상태로 유지되므로 건답상태에서 발아 및 초기생육이 왕성한 피, 바랭이, 자귀풀, 드렁새, 방동사니 등의 밭잡초 발생이 많다. 담수 후에도 이앙재배와는 달리 썩레질을 하지 않고 파종하므로 누수가 심해 습윤상태에서 발생이 많은 여뀌, 여뀌바늘, 가막사리, 한련초 등이 많이 발생한다.

그러나 담수상태에서 발생이 많은 물달개비, 가래 등 광엽잡초의 발생은 거의 나타나지 않으며 올

방개, 올챙이고랭이, 올미 등 다년생잡초도 건답직파에서는 감소하는 경향이다.

한편 담수직파는 물이 있는 상태에서 썩레질하고 파종하므로 잡초의 종류는 이앙재배와 크게 다를 바가 없다. 다만 담수직파는 이앙재배보다 빨리 파종하기 때문에 저온조건에서 빨리 출아하는 피, 쇠털골, 올챙이고랭이, 물달개비 등의 수생잡초가 많으며 건답조건에서 발생이 많은 너도방동사니, 바랭이, 자귀풀 등의 발생은 적은 반면에 가래, 올미, 벗풀 등의 다년생잡초는 증가하게 된다.

한편 벼 재배양식별 특성을 보면(표1) 생력재배를 하면 할수록

벼와 잡초의 경합적인 측면에서 볼 때 잡초에는 유리하고 벼에는 불리한 방향으로 발전해가고 있다고 할 수 있다.

즉 건답직파나 담수직파는 기계이앙보다 15~25일 앞당겨 파종하므로 벼와 잡초와의 경합기간이 그만큼 길다. 뿐만 아니라 어린모 기계이앙은 8~10일간 육묘한 3~4엽기의 모를 이앙하는데 비하여 건답직파와 담수직파는 종자 그대로 파종하므로 초기생육이 왕성한 잡초와의 경합이 불리하다. 특히 건답직파의 경우 마른 논 상태에서 파종하므로 잡초의 출아가 불균일할 뿐만 아니라 출아기간도 길어 잡초방제가 더욱 어려운 실정이다.

2. 건답직파 잡초방제법

가. 파종전 잡초방제

건답직파는 파종시의 경운작업에 의해 파종전의 잡초발생을 억

표3. 건답직파용 적용제초제 사용시기 및 사용량

구분	사용시기	제조제명	사용량(10a)	대상잡초
건답상태	파종후 5일 이내	마세트, 매끄란, 마끼새, 부타입제	3kg	1년생잡초
	파종후 3일 이내	마세트, 매끄란, 마끼새, 부타유제	250ml	1년생잡초
	파종후 15일이내(파 3엽기 이내)	길자비, 샷별, 사타닐, 모만나유제	500ml	1년생잡초
담수상태	물댄후 3~5일이내	어린모용 제초제(마무리, 노난매, 말꼬미디, 두배논, 유나니, 상머슴, 보배논, 따지입제 등)	3kg	1년생 및 다년생잡초
	물댄후 10~20일	밧사그란 액제 2,4-D 액제	400ml 70ml	1년생 및 다년생 잡초

제하지만 잡초가 크게되면 작업 효율 및 정밀도가 저하되며 잡초가 재생해서 벼의 발아 및 초기 생육을 저해한다. 따라서 기존 발생한 잡초가 많을 경우 비선택성 경엽처리용 제초제를 사용해서 방제하지 않으면 안된다. 비선택성 제초제는 잡초가 충분히 자랐을 때 사용하는 것이 효과가 좋으며 파종작업에 지장이 없는 한 빨리하는 것이 좋다. (표2) 일반적으로 파종전에 발생하는 논잡초로는 독새풀, 여뀌, 냉이 및 방동사나기가 많다.

나. 파종후 잡초방제

건답직파재배는 마른 종자를 그대로 파종하므로 출아기간이 12~15일이 소요될 뿐만 아니라 벼가 3~4엽기가 되는 파종후 30~40일간은 건답상태로 유지되어야 하므로 이 기간에 발생하는 잡초를 어떻게 방지하느냐에 따라서 건답직파의 성패를 좌우한다고 해도 과언이 아니다.

현재 건답직파용 제초제로 고시

표4. 담수직파 재배용 제초제 사용량 및 사용적기

제조제명	사용량(10a)	사용적기	적용잡초
두배논입제	3kg	파종후 10~12일	논 1년생 및 다년생잡초
노난매입제	3kg	파종후 10~12일	논 1년생 및 다년생잡초
따지유제	200ml	파종후 10일	논 1년생 잡초

되어 있는 약제는 파종후 3일 이내에 사용할 수 있는 부타유제(마세트, 매끄란, 마끼새)와 엠오유제가 있고, 부타입제는 파종후 5일이내에 쓸 수 있도록 되어 있으나 빠르면 빠를수록 좋으므로 파종후 3일이내에 써도 좋다.

또한 파종후 12~15일인 파 3엽기 이내에 사용할 수 있는 제초제로는 금년에 고시된 길자비, 샷별(펜디·푸로닐), 사타닐(치오벤카브·푸로닐), 모만나(모리네이트·푸로닐)유제 등이 있다. 이들 제초제는 토양처리제와 경엽처리제가 혼합되어 있는 약제로 벼에 비교적 안전하다.

담수후에 사용할 수 있는 제초제로는 어린모용으로 고시되어 있는 약해가 적은 1년생잡초용 사단, 따지 입제와 다년생잡초에

까지 쓸수 있는 마무리, 노난매, 두배논, 유나니, 상머슴, 보배논, 말꼬미디, 포도대장, 만냥입제 등이 있고 후기제초제로는 밧사그란액제 및 2,4-D 액제가 있다(표3).

다. 체계처리

현재 건답직파 제초체계로는 파종전처리→파종직후처리→건답기간중 생육기처리→담수직후처리→담수후기처리 등 5처리방법이 있지만 잡초의 종류, 발생정도, 그리고 제초효과의 발현정도에 따라 이 중에서 생략가능한 처리도 있다.

그러나 건답직파재배는 잡초의 종류가 많고 발생량이 많으므로 반드시 건답기간중 1회와 담수후 1회처리, 도합 2회 처리를 원칙으로 하며 잡초의 종류 및 발생량



담수직파논(초기에는 다소 들성들성 하지만 분얼이 많이 되므로 차차 회복된다)

에 따라서 파종전처리와 담수후 후기처리를 첨가할 수 있다.

3. 벼 담수직파 잡초방제법

담수직파는 담수상태로 경운정지한 후에 파종하는 방법으로 종자의 파종 위치에 따라 구분할 수 있다. 종자가 표면에 위치하는 담수표면직파와 담수상태에서 지표면 보다 1~2cm 밑에 파종하는 담수토중직파 그리고 담수상태로 경운정지하여 2~3일간 낙수한 후에 전용 파종기로 골을 지어 파종하는 무논 골뿌림재배로 크게 나눌 수 있다. 그러나 이들 파종방법은 잡초의 종류와 발생량이 거의 같기 때문에 잡초 방제면에서도 거의 같다고 보아도 된다.

가. 제초제의 선택

담수직파는 물이 있는 상태에서 쿼이종자를 파종하므로 잡초의 종류와 발생량은 이앙재배와 크게 다를 바가 없다. 그러나 잡초와 벼가 동시에 출현하므로 파종 직후 토양처리제는 벼에 약해가 심하게 나타나기 때문에 벼에 고도의 선택성이 있는 제초제를 선택 사용하지 않으면 안된다. 따라서 담수직파재배는 이앙재배와는 달리 제초제의 선택폭도 그만큼 좁다고 할 수 있다.

현재 담수직파용 제초제로 고시되어 있는 초기 토양처리 제초제는 두배논입제, 노난매입제, 그리고 따지유제 등 3약제만 고시되어 있어 이들 제초제중에서만 선택사용해야 한다(표4).

한편 중기 및 후기처리 제초제는 잡초의 종류 및 발생량에 따라서 이앙재배용 제초제중에서 선택사용하면 된다.

나. 제초제제

담수직파는 이앙재배와는 달리 본답 생육기간이 길며 잡초의 발생량이 많아 잡초에 의한 피해가 크다. 또한 대부분 제초제의 약효지속기간이 30~40일 정도로 1회 처리로서 전 생육기간을 완전 방제할 수 없기 때문에 파종 직후 1회처리와 파종후 40~50일경의 1회처리, 도합 2회 처리를 원칙으로 하여야 한다. 따라서 파종후 10~12일경, 즉 피 2.5

엽기 이내에 두배논, 노난매, 따지유제 등을 처리하고 파종후 40~50일경에 밭사그란액제 등을 체계처리하는 것이 효과적이다.

4. 제초제 사용시 주의할 점

첫째, 제초제는 잘만 사용하면 약이 되지만 잘못 사용하면 들이킬 수 없는 엄청난 피해를 입게 되므로 반드시 직파재배용 제초제로 등록되어 있는 제초제를 선택 사용해야 한다.

둘째, 제초제의 처리시기, 처리량, 처리방법 등을 준수해야 한다. 이러한 사용방법 등을 지키지 않으면 제초효과가 없을 뿐만 아니라 약해만 일으키게 된다.

셋째, 논제초제라고 해서 모든 잡초를 다 방제할 수 있는 것이 아니라 대상으로 하는 잡초가 있기 때문에 자기 논에 발생하는 잡초의 종류 및 발생량에 따라 제초제를 선택해야 한다.

넷째, 직파재배는 잡초의 발생기간이 길며 잡초에 의한 피해가 크므로 반드시 2회이상 체계처리해야 한다.

다섯째, 직파재배용 제초제는 제초제 처리시 잡초의 엽수에 따라 효과가 다르게 나타나므로 반드시 처리시 잡초의 엽령을 맞추어 사용해야 한다. **농약정보**