



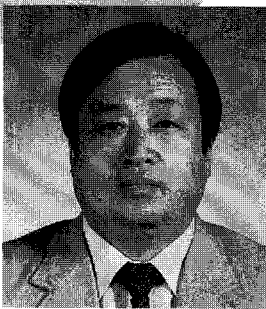
중부지방에서 마늘은 10월 상중순에 파종하여 월동후에 지상부가 출현하는 한지형과 9월 하순부터 10월 상순에 파종하여 월동전에 지상부가 출현하여 어느 정도의 생육을 하는 난지형이 있으며 PE멀칭 재배가 일반화되어 있다.

마늘은 가을에 파종하여 겨울을 지나 봄에 생육을 하여 4월

중순에 인편분화한 후 4~5월 인편비대기를 거쳐 5~6월에 수확하는 것으로 일생을 마친다. 마늘밭의 잡초도 월동전에 발생하여 겨울을 지나 봄에 다시 발생하여 6월 중순경에 마늘을 수확함으로써 일생을 끝내게 된다. 그러므로 마늘밭에는 가을에 발생하는 잡초, 가을에 발생하여 겨울을 나는 월동잡

발생형태 복잡 체계처리 필수적

파종전 잡초제거, 비닐멀칭전 토양처리제 사용
월동후 경엽처리제 살포, 광엽잡초는 손제초



우 인 식

충남농촌진흥원 원예과장 농학박사

표1. 마늘밭에 발생하는 잡초의 초종과 생활형

구분	초종명	종수(비율)
1년생 잡초	명아주, 강아지풀, 바랭이, 피, 비노리, 마디풀, 여뀌, 고마리, 한련초, 개비름, 방동사니, 일방동사니, 나도방동사니, 쇠비름, 깨풀, 석류풀, 여뀌바늘, 발톱외풀, 주름잎, 까미중, 환삼덩굴, 닭의장풀, 매듭풀, 조개풀	24종 (43%)
월년생 잡초	독새풀, 세포아풀, 망초, 종대거리풀, 떡썩, 개망초, 고들빼기, 지칭개, 속속이풀, 냉이, 황새냉이, 좀살냉이, 꽃다지, 꽃바지, 벌꽃, 벼룩나물, 개미자리, 점나도나물, 광대나물	19종 (34%)
다년생 잡초	애기수영, 썩, 범은썩바귀, 썩바귀, 향부자, 개갯쟁이, 질경이, 매꽃, 팽이밥, 쇠뜨기, 달래, 토끼풀, 반하	13종 (23%)

표2. 마늘밭에 발생하는 잡초종류의 발생빈도 (1985년 조사)

잡초명	학명	빈도(%)	과명	잡초명	학명	빈도(%)	과명
명아주	<i>Chenopodium album</i>	28	명아주과	황새냉이	<i>Cardamine flexuosa</i>	2	십자화과
독새풀	<i>Alopecurus aequalis</i>	19	화본과	냉이	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	18	"
강아지풀	<i>Setaria viridis</i>	19	"	꽃다지	<i>Draba nemorosa</i> var. <i>hebecarpa</i>	2	"
바랭이	<i>Digitaria saguinalis</i>	38	"	좁쌀냉이	<i>Cardamine flexuosa</i> var. <i>fallax</i>	2	"
피리	<i>Echinochloa crus-galli</i>	14	"	쇠비름	<i>Portulaca oleracea</i>	50	쇠비름과
비노리	<i>Eragrostis multicaulis</i>	2	"	깨풀	<i>Acalypha australis</i>	16	대극과
조개풀	<i>Arthraxon hispidus</i>	2	"	꽃바지	<i>Bothriospermum tenellum</i>	2	지치과
세포아풀	<i>Poa annua</i>	2	"	석류풀	<i>Mollugo pentaphylla</i>	1	석류풀과
여뀌	<i>Persicaria hydropiper</i>	16	마디풀과	별꽃	<i>Stellaria media</i>	7	석죽과
마디풀	<i>Polygonum aviculare</i>	7	"	벼룩나물	<i>Stellaria alsine</i> var. <i>undulata</i>	6	"
애기수영	<i>Rumex acetocella</i>	2	"	개미자리	<i>Sagina japonica</i>	2	"
고마리	<i>Persicaria thunbergii</i>	2	"	점나도나물	<i>Cerastium holosteoides</i> var. <i>hallaisanense</i>	2	"
망초	<i>Erigeron canadensis</i>	17	국화과	질경이	<i>Plantago asiatica</i>	2	질경이과
중대가리풀	<i>Centipeda minima</i>	19	"	여뀌바늘	<i>Ludwigia prostrata</i>	2	바늘꽃과
썩	<i>Artemisia princeps</i>	9	"	메꽃	<i>Calystegia japonica</i>	2	메꽃과
떡썩	<i>Gnaphalium affine</i>	2	"	발뚝외풀	<i>Linderna procumbens</i>	4	현삼과
벌은썩바귀	<i>Ixeris japonica</i>	2	"	주름일	<i>Mazus japonicus</i>	2	"
개망초	<i>Erigeron annuus</i>	2	"	괭이밥	<i>Oxalis corniculata</i>	3	괭이밥과
고들빼기	<i>Youngia sonchifolia</i>	2	"	까마중	<i>Solanum nigrum</i>	1	가지과
지칭게초	<i>Hemistepha lyrata</i>	2	"	쇠뜨기	<i>Equisetum arvense</i>	9	속새과
한련초	<i>Eclipta prostrata</i>	2	"	환삼덩쿨	<i>Humulus japonicus</i>	2	삼과
썩바귀	<i>Ixeris dentata</i>	2	"	닭의장풀	<i>Commelina communis</i>	5	닭의장풀과
개비름	<i>Amaranthus lividus</i>	22	비름과	달래	<i>Allium monanthum</i>	2	백합과
방동사니	<i>Cyperus amuricus</i>	34	방동사니과	토끼풀	<i>Trifolium repens</i>	2	콩과
알방동사니	<i>Cyperus difformis</i>	2	"	매듭풀	<i>Kummerovia striata</i>	2	"
나도방동사니	<i>Cyperus nipponicus</i>	2	"	반하	<i>Pinellia ternata</i>	2	천남성이과
향부자	<i>Cyperus rotundus</i>	2	"	광대나물	<i>Lamium amplexicaule</i>	2	꿀풀과
개갓냉이	<i>Rorippa indica</i>	2	십자화과				
속속이풀	<i>Rorippa islandica</i>	15	"				

* 2는 발생빈도가 낮은 초종임

초, 봄에 발생하는 잡초등 복잡한 발생형태를 보이고 있다.

1. 마늘밭 잡초종류의 우점잡초

마늘밭에 발생하는 잡초종류는 25과 56종으로 조사되었다. 이들 초종의 생활형을 보면

명아주, 강아지풀, 개비름, 쇠비름과 같은 일년생 잡초가 23종으로 43%, 독새풀, 망초, 중대가리풀, 냉이와 같은 월년생잡초가 19종으로 34%, 썩, 썩바귀 등 다년생잡초가 23%를 차지하고 있었다(표1).

발생빈도가 높은 초종은 쇠비름 50%, 바랭이 38%, 방동사니 34%, 명아주 28%, 개비름 22%였으며 조개풀, 세포아풀, 개망초, 썩바귀, 개갓냉이, 황새냉이 등은 발생빈도가 아주 낮았다(표2).

표3. 마늘밭에서 발생하는 화분과 및 광엽잡초

구분	초종명	종수(빈도)
화분과 잡초 (방동사니과)	강아지풀, 바랭이, 피, 비노리, 독새풀, 세포아풀, 조개풀, 방동사니, 알방동사니, 나도방동사니	10종 (18%)
광엽잡초	꽃다지, 광대나물, 꽃바지, 벌꽃, 벼룩나물, 개미자리, 점나도나물, 지칭계, 속속이풀, 냉이, 황새냉이, 좁쌀냉이, 망초, 중대가리, 떡썩, 개망초, 고들빼기, 명아주, 마디풀, 여뀌, 고마리, 한련초, 개비름, 쇠비름, 깨풀, 석류풀, 여뀌비늘, 발뚝외풀, 주름잎, 까미중, 환삼덩굴, 닭의장풀, 매듭풀	33종 (59%)
다년생잡초	애기수영, 썩, 벌은썩바귀, 썩바귀, 향부자, 개갯냉이, 질경이, 메꽃, 팽이밥, 쇠뜨기, 달래, 토끼풀, 반하	13종 (23%)

또한 이들 초종은 화분과잡초(방동사니과 포함) 10종 18%, 1년생 광엽잡초 33종 59%, 다년생잡초 13종 23%로 구성되어 있었다(표3).

잡초의 1개체당 건물중은 화분과(명아주, 강아지풀 등), 사초과(방동사니), 광엽잡초(쇠비름, 명아주, 속속이풀, 여뀌 등)순으로 화분과 잡초가 높으나 단위면적(1㎡)당 잡초 발생수나 건물중은 광엽잡초, 화분과잡초, 사초과잡초 순으로 무거웠다.

그러나 광엽잡초는 생육후기로 갈수록 초장이 커지고 목질화가 진전되고 엽수가 많아 건물중도 증가되어 토양에서의 양분쟁탈 뿐만아니라 지상에서 광엽에 의한 피복도가 높아 광(햇빛)의 차단에 의한 피해가 일어나는 반면 화분과 및 사초과 잡

초는 건물중이 무거워도 토양에서의 양분쟁탈이 일어날뿐 지상에서의 피복도가 낮아 광의 차단에 의한 피해가 광엽잡초에 비해 적을 것으로 생각된다.

발생된 잡초들의 우점도를 보

면 월동전에는 쇠비름 바랭이 명아주, 월동후 4월에는 쇠뜨기 독새풀 명아주 여뀌, 5월에는 명아주 강아지풀 바랭이 여뀌, 6월에는 바랭이 명아주 독새풀, 7월에는 쇠비름 바랭이 강아지풀 피 순이었다.

마늘 전생육기간 동안 우점도를 보면 쇠비름 181.3%, 명아주 175.2%, 바랭이 162.4%, 쇠뜨기 118.5%, 독새풀 116.1%, 강아지풀 102.8%로 높았다(표4).

마늘밭에 발생하는 계절별 우점잡초군을 보면 월동전에는 독새풀과 같은 월년생 화분과잡초 > 중대가리풀 > 망초 > 냉이와 같은 월년생 광엽잡초 > 바랭이 > 강아

그림1. 마늘밭에 발생하는 계절별 우점잡초군

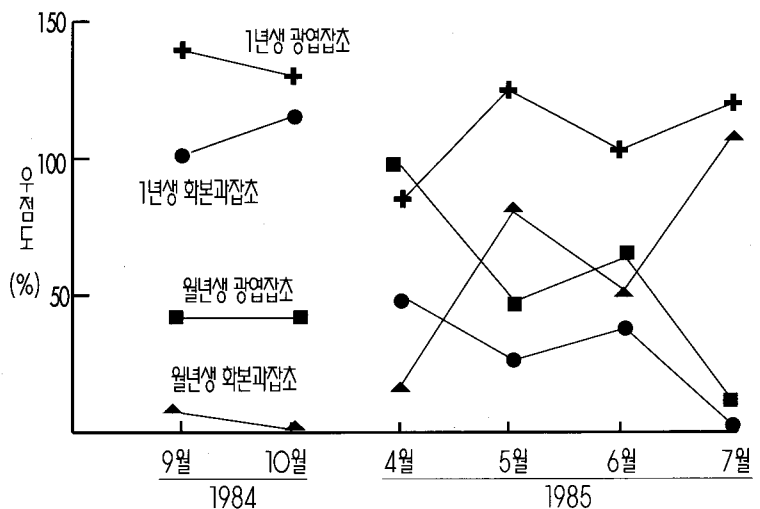


표4. 마늘밭에 발생하는 잡초의 우점도

잡초명	1984		1985				총계
	9월	10월	4월	5월	6월	7월	
쇠 비 림	68.9	38.5	0	9.2	14.9	49.8	181.3
명 아 주	20.9	19.5	29.5	56.1	38.3	11.4	175.2
바 랩 이	20.5	30.3	4.2	26.8	38.6	42.0	162.4
쇠 뜨 기	16.8	15.2	51.6	12.7	22.2	0	118.5
독 새 풀	8.8	0	47.9	20.9	38.5	0	116.1
강 아 지 풀	12.4	0	13.8	42.1	7.2	27.3	102.8
여 귀	2.6	17.0	22.8	26.7	16.9	6.1	92.1
방 동 사 니	15.1	44.1	0	4.7	4.8	21.0	89.7
속 속 이 풀	12.7	16.1	16.4	6.3	20.9	14.6	87.0
피	14.3	18.7	0	6.0	12.4	22.9	74.3
기 타	107.0	100.6	113.8	88.5	85.3	104.9	

지풀과 같은 1년생 화본과잡초(명아주, 개비름 등)과 같은 1년생 광엽잡초순으로 우점도가 높았으며 월동후 3월에는 월년생 화본과잡초와 광엽잡초가 1년생 화본과 잡초나 광엽잡초를 약간 상회하는 우점도를 보였으나 4월부터 7월까지의 월년생 화본과잡초와 광엽잡초는 우점도가 낮아졌으나 1년생 광엽잡초와 화본과잡초는 계속 높아지는 우점도를 보였다(그림1).

그러므로 마늘의 형태적인 면에서 보면 파종후 초기에는 키가 작은 1년생 광엽 및 화본과잡초의 피복도와 월년생 광엽 및 화본과잡초에 의해 차광 및 양분쟁탈 등의 피해가 예상되며 마늘이 출현하여 초장이 길어짐에 따라 잎이 넓지 않기 때문에

키가 큰 광엽 잡초(명아주, 여귀, 개비름 등)나 화본과잡초(바랭이, 피, 강아지풀 등)에 의해 많은 피해가 예상된다.

2. 품목고시된 제초제의 살포방법

우리나라에 고시된 제초제는 125품목으로 논잡초약이 62품목, 밭잡초약 50품목, 과원잡초약 10품목, 산림잡초약 1품목, 비농경지잡초약이 2품목이다. 그중 마늘밭 제초제는 14품목으로 고시된 제초제의 11.2%, 밭잡초약의 28.0%를 차지하고 있으며, 토양처리형 제초제가 11품목, 경엽처리형 제초제가 3품목이다(표5).

토양처리형 제초제 11품목중에 스톱프유제, 파트너수화제, 쏘나란유제, 듀알/장군유제,

듀알유제, 고을유제, 코달유제, 해도지유제가 마늘 파종후 비닐 멀칭전에 사용하는 약제이고 풀모리수화제, 트리부닐수화제, 프로메트렉스수화제가 파종후 잡초 발아전부터 잡초의 엽수가 2~3엽기 이내에 사용하는 약제이며 원사이드유제, 타가유제, 나브유제는 마늘 생육기 처리제로써 잡초의 엽수가 3~5엽기 이내에 살포할 수 있는 약제이다.

토양처리제는 잡초가 발생하기 전에 제초제를 토양 전면에서 살포하는 약제로써 마늘밭에 고시된 약제는 주로 1년생 화본과, 광엽 및 사초과 잡초 등을 방제하는 약제이며 다년생 잡초나 이미 발생된 잡초는 제거한 후에 살포하여야 한다.

경엽처리제는 마늘이 생육하는 밭에 바랭이, 강아지풀, 독새풀 등 화본과 잡초가 2~5엽기 이내에 살포하여야 효과를 얻을 수 있으며 이보다 늦게 살포하면 기대하는 효과를 얻을 수 없거나 효과가 감소된다. 또한 광엽 잡초는 살초효과가 없으므로 손으로 잡초를 뽑아주어야 한다.

앞에서 언급한 것을 종합해 보면 파종전 발생된 잡초를 경운 및 정지시에 제거하고, 파종

표5. 품목고시된 마늘밭 제초제

구분	약제 (품목명)	일반명	유효성분 함량	적용잡초	사용적기	물20l (1말)당 사용약량	300평당약량 (살포량)
토양처리형 제초제	스툼프유제 (펜디)	Pendimethalin	31.7%	일년생잡초 (화본과, 광엽)	파종복토후 3~4일 이내	100ml	500ml (100 l)
	파트너수화제 (펜디·리누론)	Pendimethalin +Linuron	40.5%	일년생잡초 (화본과, 광엽)	파종복토후 3~4일 이내	80g	400g (100 l)
	쏘나란유제 (에탈프루라린)	Ethalfuralin	35.0%	일년생잡초 (화본과, 광엽)	파종복토후 비닐멀칭전	60ml	300ml (100 l)
	듀알/장군유제 (메토라클롤)	Metolachlor	40.0%	일년생잡초 (화본과, 일부광엽)	파종복토후 비닐멀칭전	50ml	250ml (100 l)
	듀알입제 (메토라클롤)	Metolachlor	4.0%	일년생잡초 (화본과, 광엽)	파종복토후 비닐멀칭전		4kg
	고울유제 (옥시펜)	Oxyfluorfen	23.5%	일년생잡초	파종복토후 비닐멀칭전	33ml	200ml (120 l)
	코달유제 (메토프)	Metolachlor +Prometryn	40.0%	일년생잡초 (화본과, 광엽)	파종복토직후	50ml	250ml (100 l)
	해도지유제 (옥사디아존·펜디)	Oxadiazon +Pendimethalin	19.0%	일년생잡초 (화본과, 광엽)	파종복토후	60ml	350ml (100 l)
	폴모리수화제 (메타벤·프로린)	Methabenzthiazuron +Prometryn	50.0%	일년생잡초 (광엽)	잡초발아전부터 2~3엽기 이내	50g	350g (120 l)
	트리부닐수화제 (메타벤)	Methabenzthiazuron	70.0%	일년생잡초 (화본과, 광엽)	잡초발아전 2~3엽기 이내	50g	350g (120 l)
	푸로메트릭스수화제 (프로린)	Prometryn	50.0%	일년생잡초 (화본과, 광엽)	잡초발아전 2~3엽기 이내	33g	80g (100~120 l)
경엽처리형 제초제	원싸이드유제 (지호프)	Fluazifop-butyl	35.0%	일년생잡초 (화본과)	잡초 3~5엽기	20ml	100ml (100 l)
	타기유제 (키잘로페에칠)	Quizalofop-ethyl	10.0%	일년생잡초 (화본과)	잡초 3~5엽기	30ml	150ml (100 l)
	나브유제 (세톡시딤)	Sethoxydim	20.0%	일년생잡초 (화본과)	잡초 2~4엽기	25ml	150ml (120 l)



마늘을 수확하고 있는 모습

초를 해주는 방제 체계가 이루어질 것이다.

후 PE멀칭전에 토양처리형 잡초약을 살포한후 PE멀칭하고 월동한 다음 독새풀, 바랭이, 강아지풀 등 화본과 잡초의 발생상태를 보아 잡초가 2~5엽기 이내에 경엽처리 잡초약을 살포한 후 쇠비름, 명아주, 여뀌 등 광엽잡초는 손으로 제거해주어야 마늘 농사를 안전하게 지을 수 있을 것이다.

앞으로도 마늘밭 잡초방제는 노동력 부족 등의 이유로 지금까지의 인력이 주된 제초방법이 아니라 제초제가 주된 잡초방제 방법이고 보조방법으로 인력제초를 하는 방제 체계 즉 파종후 비닐멀칭전에는 제초제로 광엽잡초, 화본과잡초를 제거하고 월동후에는 경엽처리 잡초약을 살포하고 후에 발생하는 키가 큰 광엽잡초는 보조적으로 손제

3. 잡초약 살포방법 및 주의할점

제초효과를 높이고 약해를 줄이기 위하여 마늘밭에 고시된 제초제를 사용하고 특징 및 주의사항을 준수한다.

제초제를 살포하기 위하여 파종할 마늘밭을 평평하게 고르고 흙덩어리가 없이 쇠토작업을 잘하여 약제가 골고루 살포되도록 하여 토양표면에 피막을 형성시키게 하고 약제의 반복 살포를 피하여야 한다.

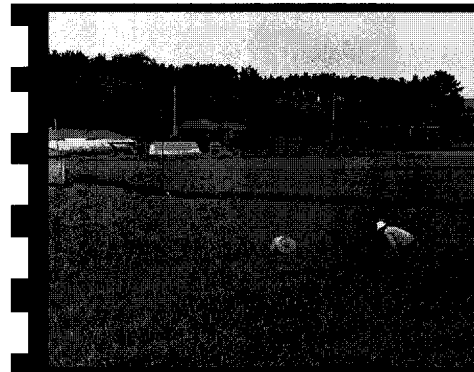
또 잡초약을 토양에 살포하면 토양 표면에 처리층이 만들어져서 잡초가 발아하여 처리층을 통과할때 잡초약이 흡수되어 고사하므로 약제 살포후 밟지 않아야 한다.

논에서는 입제형 잡초약을 많이 쓰고 있으나 밭에서는 액

제, 유제, 수화제 등의 토양처리 및 경엽처리 잡초약을 쓰는 것이 바람직하나 입제를 살포할 때는 강우 직후에 살포하는 것이 효과적이고 유·액제형 잡초약을 살포할때에도 건조할 때는 물의 양을 조금 늘리고 과습할 때는 줄여주어야 한다.

경엽처리제를 처리할 때는 논에 캐를 씌워 약제가 다른 작물에 날려감으로써 약해가 나지 않게 하여야 한다.

대체로 밭작물은 작목도 다양하고 잡초발생도 논보다 훨씬 많기 때문에 잡초방제가 더욱 어렵다. 따라서 잡초방제의 소기의 효과를 거둘수 있도록 세심한 주의가 요구되며 약제 살포전 발생잡초나 월동후 경엽처리후 발생하는 광엽잡초는 보조적으로 손제초를 해주어야 한다. **농약정보**



키가 큰 광엽잡초는 손으로 뽑아주어야 한다.