

(新) (春) (防) (除)

多年生부터 방제하고

1년새 없애도록

비농경지의 특성과 잡초방제

경북대학교 농과대학 교수

김 길 응

20년전만 하더라도 손에 의해서 모든 농작업이 이루어지던 것이 70년대 전후에 일기 시작한 산업화로 농촌인구는 도시로 집중하게 되어 생력재배(省力栽培) 기술의 개발이 요청되게 되었으며 농작업의 기계화에 박차를 가하였고 더불어 손에 의존하던 잡초방제에서 제조제(농약)에 의존하는 방제법으로 전환되게 되었다. 아직도 많은 사람들은 제조제 하나로 모든 잡초를 방제할 수 있지 않겠나 하는 생각을 하고 있으나 제조제 종류 및 잡초의 초종에 따라 방제력에는 엄청난 차이가 있어 이용자들은 비경제적이고 불편하지만 여러종류의 제조제가 필요하게

되었다.

새로운 제조제의 선택에 있어서 비교적 다양한 잡초군(雜草群)에 살초력(殺草力)을 가진것을 선택목표로 하고 있으나 쉽게 찾아내기가 어려운 실정이다. 그 이유로서는 잡초방제란 항상 인간에게 유익한 식물 또는 작물이 존재하는 상태에서 잡초를 방제하여야만 하는 것이고 보면 식·작물에는 피해가 없으며 잡초만 제거할 수 있는 선택적 살초성을 가져야만 한다.

약제 · 초종따라 除草力달라

이러한 상황에서 잡초방제를 목적

으로 다양한 제초제가 여러종류의 작물에 잡초를 방제키 위해 등록 시 판되고 있다. 제초제 사용면에서 보면 '81년 현재로 논에서는 적어도 1회 이상(전면적 120만 ha) 살포된 것으로 간주되며 밭 작물에서는 아직도 약 30%로서 논에 비해 절반에 밑도는 실정이나 노임의 상승이나 선택적인 제초제의 개발 등으로 적어도 '90년대에는 현재 논 수준으로 증가될 것으로 전망되며 논외의 경우는 '90년대에는 적어도 전체면적에 2회정도 사용하지 않을까 전망되고 있다.

세계적으로 제초제 사용량증가

세계적으로도 지난 '75년에 전세계 농약 사용에 쓰여진 약 65억달러의 농약값 가운데 41%인 34억달러가 제초제였고 오는 90년께는 1백 40억달러로 추정되는 농약값중 제초제가 차지하는 비율은 전체농약의 55%로 증가될 것으로 전망되고 있는 실정이다. 최근 도시화로 인한 주거환경의 녹지대가 급격히 감소되고 있는 실정이며, 반면 경제 및 문화수준의 향상은 보다 아름다운 주거환경을 유지보존하는 방향으로 관심이 집중되고 있다. 특히 도시 및 도시주변에 나무, 초지(草地), 경지(耕地) 및 깨끗한 하천 등의 자연환

경은 대기의 정화, 기상의 급격한 변화의 완화, 무질서한 시가지의 공해, 수해 및 한해 등의 재해를 방지하는데 크게 기여할 수 있으며 한편으로 「레크레이션」을 위한 공간을 부여할 수 있어서 적극적인 보호와 육성하지 않으면 안 될 지경에 다다르고 있다. 이런 시점에서 깨끗한 주거환경을 유지하기 위하여는 비농경지에도 적절한 초생관리를 하거나 불필요한 잡초를 완전히 제거하여야 할 것이다.

본고(本稿)에서는 우선 비농경지의 개념, 비농경지의 특성, 잡초의 피해발생 양태, 효과적인 방제법 등의 일반론에 대하여 약술하기로 하고 초생관리에 대해서는 다음호에 기고코저 한다. 비농경지의 잡초방제란 우리나라에서 아직 이렇다할 연구 결과가 없는 실정이라서 미흡하지만, 금후에 우리들의 관심을 모아야 할 필요성이 있기에 문헌 기타 수집한 자료를 토대로 정리하여 기고하는 바임을 밝혀둔다.

1 국토면적과 비농경지의 면적

비농경지를 정의하기란 그리 간단하지는 않지만 대체적으로 「농임산물 생산하지 않는 장소 전체를 비농경지」라고 정의할 수 있는 것이다. 이런 측면에서 우리나라 국토 이용현황을 표 1에서 보면 남한의 전체

표 1. 우리나라의 국토 이용 현황

구 분	면 적(km ²)	구성비(%)	비 고
전 체 면 적	98,992.34	100%	'81년 농림통계연보
1. 농경지	21,958.22	22.2%	"
0. 논	13,067.89	(13.2)	"
0. 밭	8,890.33	(9.0)	"
2. 임 야	65,706.63	66.4%	'81년 농림통계연보
0. 임목지	61,171.65	(61.8)	"
0. 무임목지	4,457.15	(4.5)	"
0. 미조사지	77.83	(0.1)	"
3. 초 지	484.0	0.49%	'81년 내무부지적통계
4. 공업용지	332.0	0.34%	"
5. 주택단지	1,721.0	1.74%	"
6. 공공용지	1,647.0	1.66%	"
0. 도 로	46,951(km)		'82년 동아연감
0. 고속도로	1,225(km)		"
0. 국 도	16,171(km)		"
0. 기 타	29,555(km)		"
0. 철 도	5,917.7(km)		'81년 한국경제연감
0. 학교부지	222.0		'82년 문교통계연감
0. 공 원	109.5		비공식집계
7. 수면 및 기타	7,142	7.21%	'81년 내무부지적통계
0. 하 천	32,722.5(km)		'82 동아연감

면적은 98,992.34km²이며 그 중에 논밭이 22.2%이며, 임야지가 66.4%, 초지가 0.49%, 공업용지가 0.34%, 주택단지가 1.74%, 공공용지가 1.66%, 수면 및 하천 기타 등이 7.21%로 구성되어 있음을 알 수 있다.

공공용지는 다시 도로, 고속도로 국도, 철도, 학교부지, 공원 및 기타로 구분할 수 있으며 이들의 판리

를 위한 잡초방제의 필요성이 증대되고 있다.

전국토의 11%가 비 농경지

그 가운데 비농경지에 속하는 것은 주택지 공공용지(도로, 철로, 공원, 운동장 및 학교부지포함) 수면 및 기타 하천부지로 전체면적의 10.95%로 상당한 면적을 차지하고 있다. 한편으로 공공용지에 속하는 도

◇ 비농경지의 특성과 잡초방제 ◇

로 및 철로의 길이는 도로 총길이 46,951km 가운데 고속도로가 29,555km로 되어 있으며 철로의 총길이도 5,917.7km로 상당한 면적을 차지하고 있다. 또한 학교부지는 222km² 시도의 공원부지는 109.5km²(비공식집계)나 되는 것으로 추정되고 있다. 일반적으로 비농경지의 상당부분이 건축물 또는 기타 등으로 점유되어 있을 것이며 그 나머지는 비농경지로 간주될 수 있다.

초지조성 때도 크게 문제될 듯

최근 정부의 중점사업으로 임야지의 초지화 확대계획에 의거, 현재 건국토의 0.49%밖에 되지 않는 초지에서 금후에 2% (200,000ha)로 상승되게 되었을 때 초지조성 또는 관리에 가장 문제가 되는 것이 잡초로서 비농경지가 아닌 농경지로서의 방제책을 아울러 확립하여야 할 것이다.

2 비농경지의 농경지와의 차이점

荒井에 의하면 농경지는 다음과 같이 정의하고 있다.

① 정기적으로 경운, 정지작업을 하기 때문에 잡초의 종류가 균일하며 1년생 잡초가 많고 특히 제초제는 토양처리제로서 낮은 약량에서 방제가 용이하다.

② 잡초방제시기가 일정하다.

③ 작물이 있기 때문에 약해가 없는 선택적 제초제가 필요하고 사용시기가 제한된다.

④ 작물의 생육초기에만 잡초를 억제할 수 있으면 그 후에는 작물이 잡초를 억제할 수 있기 때문에 약효의 지속 기간이 짧아도 된다.

⑤ 재배기간이 짧아서 후작물への 영향을 고려하여 약효가 짧은 것이 요망된다고 보고 하였다.

반면에 비농경지는 ① 경운·정지되지 않았기 때문에 잡초의 종류가 많고 방치된 채 다년간 경과하게 되면 다년생 잡초등이 악성 또는 우점 잡초가 되며 이들 잡초를 제거하기 위해서는 비선택성제초제의 다량살포가 요망된다.

② 잡초의 발생시기가 일정치 못하다.

③ 작물이 없는 상태가 대부분이므로 비선택성제초제가 사용될 수 있으며, 사용시기의 제한은 없다.

④ 지표면에 아무것도 심겨져 있지 않기 때문에 잡초의 발아에는 항상 좋은 조건으로 되어 있으며 광, 온도, 또는 산소등이 좋은 환경이므로 지속기간이 긴 토양처리제가 요청된다.

⑤ 후작을 염려할 필요가 없으므로 완전히 잡초가 방제되는 제초제가 회망되기 때문에 약효가 긴제초

제가 바람직하다고 보고하였다.

이외에도 여러가지의 차이점이 더 많이 있겠으나 위에 언급한 것이 대표적인 차이점으로 간주된다. 이리하여 비농경지의 잡초방제를 위하여는 ① 다년생 잡초를 뿌리까지 고사시킬 수 있으며 재생이 되지 않도록 강력한 살초력을 가지며, ② 억제기간이 아주 길어서 1회의 살포로서 1년정도 지속될 수 있는 제초제가 요망된다. ③ 이와같은 조건을 만족하기 위해서는 약제의 사용량을 농경지와는 달리 많은 양이 필요할 것으로 사료된다.

3. 비농경지 잡초방제의 필요성

(1) 피해양상

농경지에 발생하는 잡초는 작물의 생육에 억제현상을 주어서 수량을 감소시키지만 비농경지에 발생하는 잡초는 인간이 생활하는데에 여러모로 피해를 주고있는 것으로 판명되고 있다.

인간 생활에 여러 지장 초래 해충·병원등의 기주역할 해

빈터등 비농경지에서 발생하는 잡초등은 수년전만하더라도 겨울철의

덜감용 등으로 채취되었지만 요즘에는 도시, 농어촌할 것없이 대다수 국민이 연료로써 무연탄이나 가스에 의존하고 있기 때문에 채취되지 않고 내버려지는 경우가 많다. 이리하여 이들 잡초들은 곤충이나 병균의 서식처 또는 기주(寄主) 역할 등을 하여 간접적 피해를 주고 있다. 특히 수로나 하천주위에 발생하는 잡초들이 서식처 역할을 한다는 보고가 많다.

視野가려 교통사고 원인도

고속도로의 모퉁이나 경사진길이나 굴곡이 심하고 커브가 심한 길모퉁이에서 발생하는 키가 큰 잡초들은 시야를 가리게하여 교통사고의 원인이 되기도 하며 또한 빈터에서 번무된 잡초는 제거되지 않은채 겨울을 지나게 되므로 겨울철 화재의 원인이 되기도 하며 농업용지의 가연(可燃) 물질이 들어있는 연료탱크 주변에 번무한 잡초들도 화재 발생의 원인이 되기도 한다.

알레르기성 각종병 발생시켜

공업용지의 건축이 되지않고 내버려져 있는 곳에서는 잡초의 군락이 형성되는 경우가 많고 이런 잡초들 가운데 돼지풀과 흰산뎡굴의 화분

◇ 비농경지의 특성과 잡초방제 ◇

(花粉) 등은 사람에게 알레르기를 유발하는 경우도 있다.

水路雜草로 用水에 어려움

그 밖에도 철도변이나 고속도로변의 무성한 잡초들은 미관상 좋지 않다. 하천의 제방쪽에 발생하는 잡초는 제방의 유지상 방제되고 있지 않으며 아직도 수로나 하천에도 많은 잡초가 발생하여 군락을 형성하고 있으며 저수지로부터 하단에 이르는 수로에 발생한 잡초들은 물의 흐름을 지연시키거나 물 이용에 적지않은 어려움을 주고 있다. 저수지에 발생하는 잡초들도 미관상 좋지않을 뿐만 아니라 종자가 관개수를 따라 전파되게끔 하며 또 한편으로 식수로 이용하는 경우에 수질에 영향을 미칠수도 있다. 이처럼 농경지가 아닌 곳에서 발생하는 잡초는 우선 미관상에서부터 직·간접으로 우리 인류에게 많은 피해를 끼칠 수 있기 때문에 방제되어야 한다.

(2) 비농경지의 주요 발생 잡초

현재까지 우리나라에서는 비농경지에 발생하는 잡초에 대한 조사 연구 보고된 것이 없어서 주요잡초명을 열거하기가 매우 어려운 실정이

나 논에서 발생하는 대다수의 잡초는 수로나 배수로 등에서 발생가능하며 연못, 저수지, 강등에는 습지에서 발생하는 잡초 및 수중에서 생육이 가능한 말뚝의 식물등이 번식가능하다.

논·밭잡초 어느것도 生存可能

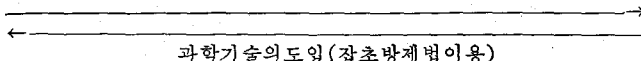
습지에서 발생하는 잡초를 제외한 밭에서 발생하는 대다수의 잡초는 밭상태의 비농경지 어디서든지 발생할 수 있는 것으로 추정된다. 앞으로 비농경지에 발생하는 잡초들을 전국적으로 상세히 조사하여 보고하겠으나 본고에서는 우리나라에 발생된다고 보고된 것을 약간 소개코자 한다.

봄 여름에 발생하는 주요한 1년생 잡초로서는 바랭이, 왕바랭이, 강아지풀, 개비름, 쇠비름, 개여귀, 매듭풀, 돼지풀, 명아주, 닭의장풀 등이며 주요한 월년생 잡초로는 새포아풀, 개망초, 망초, 갈퀴덩굴, 광대나물, 달맞이꽃, 냉이, 별꽃 등이다. 또 주요한 다년생잡초로서는 참억새, 띪, 갈대, 미역취국, 쑥, 참소리쟁이, 쇠뜨기 등을 들 수 있다.

(3) 잡초종의 천이

비농경지는 농경지와는 달리 경운

표 2. 경운·정지된 토양을 휴한할 때 잡초군락의천이

년차 우점순위	1	2	3	4	수년
1	1년생(하추잡초)	월년생잡초	월년생잡초	다년생잡초	관 목
2	—	1년생잡초	1년생잡초	월년생잡초	다년생잡초
3	—	—	다년생잡초	일년생잡초	—
천이의방향	자연상태 				

정지 작업이 되지않기 때문에 잡초 군락이 주로 다년생으로 구성되어 있다. 일반적으로 농경지를 몇년간 휴한하게 되면 처음에는 1년생 잡초가 주로 발생하다가 해를 거듭할수록 다년생이 우점하게 되어 4년차가 되면 다년생잡초로 군락화 된다고 하였다(표 2).

多年生 후 1년생 방제해야

자연에서 잡초의 천이가 자발적으로 절정식생화 하는데 반해 잡초방제는 천이의 역방향으로 진행시켜야 하므로 다년생부터 철저히 방제하여야 하며 다음에 1년생순으로 방제해야 한다.

(4) 비농경지의 잡초방제

방제법으로서는 소각시키거나 예취기등에 의한 절단등의 방법이 있으나 사용장소에 제한성이 있기 때

문에 제초제를 사용하는 방법이 가장 효율적인 것으로 사료되고 있다.

① 일년생 잡초방제

일년생잡초가 우점하는 지역의 잡초방제를 위하여는 잡초발생전 토양처리제와 발생후 생육기에 처리하는 경엽처리제가 있다. 이것의 처리는 대체로 전작이나 과수원에서 행하는 제초법과 동일하다.

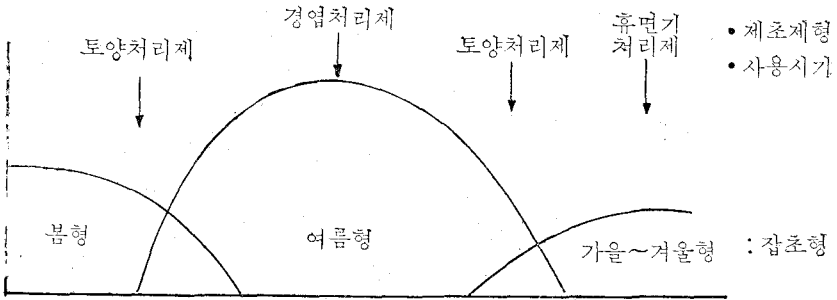
토양 및 경엽처리제 혼용 사용

그러나 비농경지는 농경지와 달리 경운 정지작업이 없기 때문에 잡초의 발생시기가 불균일하며 장소에 따라서 동일중이지만 제방뚝의 남향 경사지는 북향과는 발생시기가 다를 수 있다.

일반적으로 외국에서는 토양처리제로서 요소계의 diuron, 트리아진계의 simazin, atrazin 등이 살포되

◇ 비농경지의 특성과 잡초방제 ◇

◇ 그림1 잡초의 계절적 발생량 및 제초제 처리시기



고 있다. 경엽처리제로선 비선택성의 Paraquat, glyphosate, tandex와 2,4-D 및 dalapon을 기간으로 혼제를 만들어 사용하고 있다(그림 1)

② 다년생 잡초방제

경엽 및 비선택성제 혼합 사용

지역이나 발생우점잡초에 따라 사용 제초제의 종류가 다르겠지만 주로 경엽처리제인 페녹시계인 2,4-D MCP, 2,4, 6-TBA, 및 비선택성의 Paraquat, Glyphosate 등과 dalapon, 카바메이트계의 Tandex 등의 수종의 제초제가 효과가 있는 것으로 외국에서 보고되고 있다. 금후 우리나라는 비농경지 다년생 주요 초종별 제초제의 살초력을 구명한 후 추천 가능하리라 사료된다.

4. 비농경지 잡초방제의 과제

비농경지에 발생하는 잡초는 논이나 밭에서 발생하는 잡초보다 종류가 다양하여 방제가 지극히 어려운 잡초가 많다. 이상에서 간단히 서술했다마는 우리나라에서 현재까지 연구측면이나 방제 측면에서 봤을 때 제시할 수 있는 이렇다할 자료가 없는 실정이다.

잡초의 정확한 분류동정 시급

이런 시점에서는 비농경지의 초생(草生)이 있는 면적(예:잔디)과 초생이 없는 면적을 정확히 파악하여 문제가 되는 잡초들을 정확히 분류동정하여 적절한 방제법을 확립할 수 있도록 연구자 및 지도기관 제초제를 개발하는 농약회사 등에서도 관심을 가지고 참여하여 비농경지의 제초제 개발 및 이용기술 발전에 조금이나 도움이 되도록 노력하여야 할 것으로 사료된다.