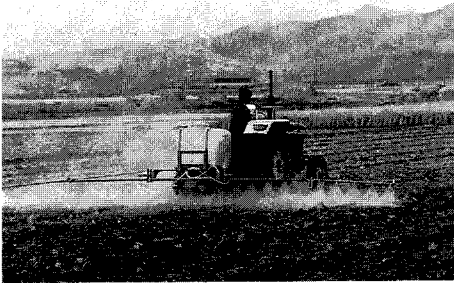


잡초방제 전망과 대체방안



김길웅

경북대학교 농과대학 교수
농학박사

4 한국의 잡초방제 전망

앞에서 기술한 바와같이 1990년대는 제초제가 손제초를 완전히 대체하면서 가장 중요한 방제수단으로 계속 이용될 것이다. 그러나 현재 이용되는 제초제로서는 앞에서 제시한 우점잡초들을 완전히 방제할 수 없을 것이다. 우리가 현재 사용하는 잡초방제법에만 의존한다면 잡초는 계속적으로 존재할 것이다. 앞에서 지적했듯이 중요 우점잡초

가 일년생에서 다년생으로 바뀐 것 외에 지난 30년간 잡초 식생에는 큰 변화가 없었다. 지난 30년 동안의 특징을 요약하면 다년생 잡초가 우점하고 동시에 피나 물달개비 같은 눈에 생태적 적응성이 높은 일년생 초종이 계속 우점초종으로 존재하는 것을 들 수 있다.

1981년에서 1990년 까지 10년 동안 논잡초 군락의 큰 변화는 없었으며 금후 제초제가 많이 사용될 경우 우점 초종간에 우

점도 순위에 변화가 있을 수 있으나 대체로 현재 우점하는 잡초가 앞으로는 눈에 우점할 것으로 생각된다. 이와같은 사실은 제초제를 훨씬 많이 사용하고 있는 일본의 자료로 미루어 생각해 볼 수 있다.

우리의 식품이 농약잔류나 식품첨가제에 의해 안전하지 못하다는 일반인의 인식이 증가함에 따라 농약사용에 대한 규제정책이 명확히 강화될 것이다. 선진국의 환경론자들이 농약 사용규제를 요구하고 있을 뿐 아니라 소비자 역시 환경론자의 주장에 공감하고 있다. 그렇다고 세계 인구가 20억이고 농약 및 화학비료가 사용되지 않았던 1930년 초기의 “좋은 옛 시절” 시기로 되돌아 갈 수는 없다는 것을 알아야 한다. 세계평화는 기아상태에서 이루어질 수 없는 것이다. 만일 우리가 농민들에게 농약과 화학비료 사용을 금하게 한다면, 결과는 이 세계가 오염화로 문제되는 것보다 기아로 멸망하게 될 것이다.

또 한가지 주지해야 할 사실은 세계인구가 급증하고 있다는 것

이다. 비록 개인당 식량 소비량이 현재 수준에서 머문다고 해도 앞으로 37년후 인구증가를 고려한다면 세계 식량생산은 70% 증가되어야 한다. 만약 가난하고 영양실조에 허덕이는 사람들의 식생활의 개선을 포함한다면 2025년도에 세계식량 요구량은 1988년 수확량(43억톤)의 배인 90억톤 정도 있어야 한다. 1988년 수확량은 25년전 1963년도 수확량의 2배였다. 병충해에 의한 곡류의 연간 손실량은 매우 크며 적절한 잡초방제를 하지 않으면 연간 곡류 손실은 10~20% 정도 될것이다. Borlaug는 농약의 적절한 사용만이 연간 8,800만의 인구가 증가하고 현재의 53억 인구를 먹이기 위해 필요한 식량을 생산하는데 절대적으로 필요하다고 주장했다. 뿐만 아니라 세계적으로 대략 35,000명이 매일 기아로 인해 죽어가고 있다. 연간 기아로 죽은 약 1,500만이 어린 아이들이며 또 다른 5억명이 만성적인 굶주림으로 고통받고 있다고 한다.

이 모든 것을 종합해 볼때 등록자(생산자)들에 의해 기존의

많은 제초제가 농산물에 안전하고 환경에 오염이 없다는 사실을 입증해 나가기 때문에 앞으로도 기존의 제초제가 많이 사용될 것이고 잡초방제의 가장 중요한 몫을 담당할 것이다. 뿐만 아니라 한때 성행했던 경운, 윤작 및 예방적 방법 등과 같은 여러 관리방법이 제초제와 더불어 광범위하게 이용될 것이고 새로운 제초제 내성품종이 개발보급될 것으로 전망된다.

5 잡초방제법의 대체방안

오늘날, 일반 대중들은 식품 안전에 농약이 영향을 미치고 있기 때문에 규제를 강화하여야 하고 새로운 병·곤충·잡초방제법의 대안을 찾아봐야 한다고 주장하기에 이르렀다.

이런 점에 있어서 캘리포니아 농업에는 어떤 일이 일어나고 있는지를 보면 Proposition 65, FIFRA 1988, EPA 1990 등의 세 가지 법에 영향을 받아 등록된 농약 20종의 유효성분이 Proposition 65에, 80종이 FIFRA 1988, 40종이 EPA 1990에 분류되어

있다. Proposition 65는 농약등록을 취소할 수는 없으나 시장에서 고객에게 정보를 제공하거나 특정 화학물을 수로에 방류하는 것을 금하고 있다. 연방법인 FIFRA 1988은 1988년에 개정되어 농약의 재등록을 요구하게 되었고, EPA 1990은 발암성 여부에 중점을 두고 있다.

EPA 1990은 캘리포니아 유권자에 의해 동의를 얻으면 이들 세가지 법의 최상위법이 될 수 있다고 한다. 이러한 법의 잠재적 영향은 농약 상품에 경고문을 요구하는 데서 부터 등록취소까지 할 수 있다. 그러나 이러한 법들이 아직 시행은 되지 않고 있다.

어떤 화학물질과 비화학물질이 현재 규제조치에 직면한 농약 대신에 사용할 수 있을까 하는 것이 우리의 의문이다. 많은 기존 농약들이 등록자(생산자)들에 의해 인체나 환경 규제조건을 충족시키는 자료를 제시함으로써 앞으로 계속 사용될 것이다. 일반적으로 현재 이용가능한 어떤 방제법과 비교하더라도 제초제 사용법이 가장 효과적이고

경제적이기 때문에 미래에도 잡초방제법으로 가장 중요한 역할을 할 것으로 생각된다.

위에서 언급한 모든 문제점들을 고려할 때 제초제를 가급적 적게 사용하면서 효과적으로 방제할 수 있는 대안을 찾아보는 것도 바람직할 것이다. Zalom 등에 의해 제시된 몇가지 잡초방제 대안들을 소개하면 다음과 같다.

1) 생물학적 방제 대안

① 고등식물을 이용한 생물학적 방제법: 상호 대립억제 작용 활용.

② 미생물을 이용한 생물학적 방제법: 미생물에 의해 합성된 독성물질이나 길항 혹은 유익한 미생물의 사용.

2) 경증적 방제 대안

① 윤작: 여러 기간의 윤작과 휴경.

② 물리적 방제: 경운, 제초, 중경 및 소각 등.

③ 예방적 방제: 협잡물이 섞이지 않은 종자와 기구 사용, 월동중 서식처 제거.

④ 관개 관리: 관수와 배수의 조절.

3) 화학적 방제 대안

① 기름, 비누 및 지방산: 합성유기물 보다 인체와 야생 동·식물에 안전한 물질 개발.

② 반화학물질: 식물이나 동물에 의해 추출된 물질이 다른 개체에 특이한 행동반응을 유발시키는 물질 활용.

③ 식물기원 천연물질: 식물체에서 추출된 물질(피리딘, 니코틴, neem 등) 활용.

④ 무기화합물이나 원소화합물: 황이나 구리를 함유하고 있는 물질 활용.

4) 유전공학기법에 의한 방제

① 기주식물 저항성: 환경적으로 안전한 제초제에 저항성을 지닌 작물 개발. (예; 비선택성 제초제인 glyphosate에 저항성인 사탕무, 토마토, 담배, 목화, 토마토)

비록 여러 대체 방안들이 이용가능할 것으로 제시되었으나 대부분이 경제적 및 실제적 효과 측면에서는 그 이용성이 불확실하며 몇가지 방안은 사용과 효능을 제한하는 환경요인 때문에 생산지역 어디에서나 효과적이길 기대하기는 어렵다.

이상과 같이 이용가능할 것으

로 보고된 몇 종류의 비화학적 대체방안은 어떤 상황에서는 사용할 수 없는 경우가 있다. 이는 가격면에서 효율적이 못되거나 현작물 생산체계와 상충하기 때문이다.

농약사용을 대체할 수 있는 병충해 및 잡초방제 기술에 대한 직접적 연구는 화학적 방제법에 첨가하여 생물학적, 경제적 방법 등의 새로운 종류의 대체 방법을 확립하게 될 것이다. 어떤 대체 방법은 즉시 이용할 수 있는 것도 있으나 어떤 방법들은 수년후 포장에서 이용될 것도 있을 것이다.

예를들어 거의 모든 잡초들은 재배적 방법, 손제초, 호미제초에 의한 물리적 방법으로 쉽게 방제가 된다. 실제적으로 이러한 비화학적 방법의 이용은 재배자들에게 널리 사용되지 않을 뿐만 아니라 경제성과 노임 때문에 제초제와 혼합하여 사용하거나 드물게 이용되고 있다.

식품안전과 환경오염을 고려해 볼 때 잡초방제의 가장 좋은 대안중의 하나는 종합적 잡초관리 방제법이다. 종합적 잡초관리

방제법이란

① 작물이 지역 재배조건과 부합하고, ② 정기적 윤작, ③ 피복작물 재배, ④ 잡초에 경쟁력이 있는 품종 이용, ⑤ 작물의 요구도에 알맞는 비료 시용, ⑥ 작기 전후에 경운, ⑦ 필요시 생물적 방제법의 이용 등을 포함하고 있다.

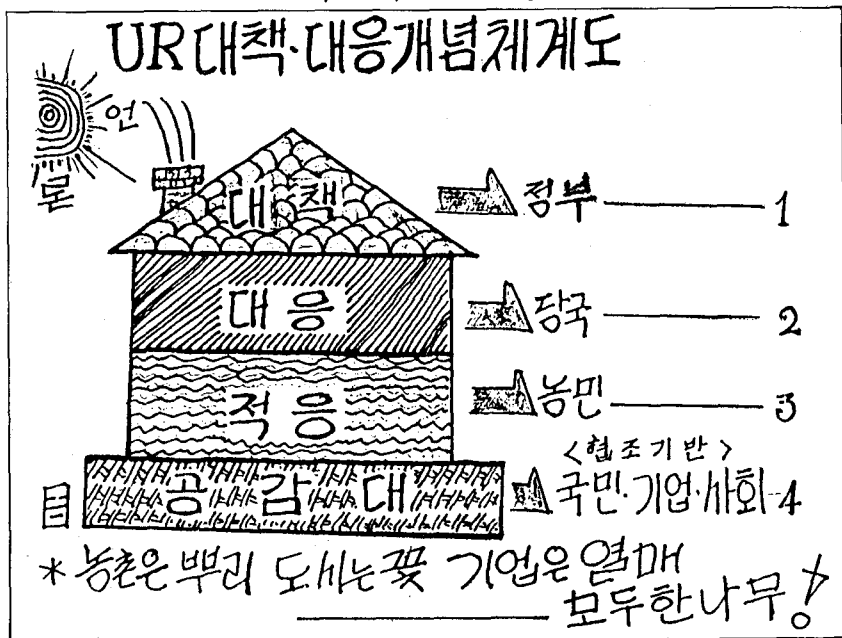
종합적 잡초관리 방제법을 실행하기 위해서는 ① 잡초의 생물학적 특성, ② 지역 기후 특성 및 정보, ③ 잡초군락 변동, ④ 경제적 한계 수준 개념, ⑤ 제초제의 적절한 사용 등에 대한 기초적 자료가 확보되어 있어야 하고 국가적 차원에서 추진하여야 할 것이다.

마지막으로 여러분이 정부기관이나 개인회사에서 일하든지 또는 여러분이 농학자이든 환경학자이든 간에 상관없다. 인구는 폭발적으로 증가하고 식량부족, 경작지 감소에 대한 문제의 심각성에 대해 각나라의 종교지도자나 교육가, 정치가에게 경고하여야 하는 직업적 혹은 도덕적 의무감을 가져야 한다는 점을 지적하고 싶다. 나아가 농약과

질소비료의 사용을 금하면 작금의 식량생산의 40%가 감소될 것이고, 수년 후에는 60% 이상 감소한다는 점도 주지시켜야 한다. 또 한가지 중요한 우리들의 책임은 농약이 등록하기 까지 엄격한 과정을 거친 후에 등록된다는 점을 주지시키고 나아가 식용할 수 있는 식물에서 천연적으로 생산되고 있는 약 50만

종의 물질에 대하여는 농약처럼 어떤 영향을 미치는지에 대하여 거의 점검된바 없는 점에 비유할 때 등록된 농약의 위험성은 매우 낮다는 것도 주지시켜야 한다. 끝으로 농약 살포자에 대한 교육이 철저히 이루어지도록 농약 협회나 농약 제조자들이 적극 후원하는 것이 중요하다고 생각된다. <끝>

독 자 만 평



<보내주신분>서덕길 (광주직할시 동구 계림3동 234-9)