

## 작물생산과 농약의 역할



鄭厚燮

서울대학교 교수

### 최소투자로 단시간에 최대효과기대

국민생활의 기본이 되는 식량의 안정적 공급은 국가적, 사회적 안전보장 차원에서 우선 해결해야 할 과제이다.

급증하는 인구의 식량문제를 해결하기 위해서는 한정된 경작지에서 더욱 집약적인 농업경영이 불가피하다.

세계의 곡물시장은 몇개의 수출국과 다국적 기업에 의해서 좌우되는 寡占의 성격을 가지고 있기 때문에 기상의 변동등으로 식량의 수급에 근소한 차질이 생겨도 곡가를 크게 인상시킬 가능성이 많다. 더구나 자원 내쇼날리즘과 식량의 무기화 경향마저 움트고 있기 때문에 식량을 싼값으로 필요할 때에 마음대로 살 수 있는 시대는 이미 지났다. 따라서 국민생활의 기본이 되는 식량의 안정적 공급은 국가적, 사회적 안전보장의 차원에서 가

장 먼저 해결해야 할 과제이다.

급증하는 인구의 식량문제를 해결하기 위해서는 한정된 경작지에서 더욱 집약적인 농업경영이 불가피하며 단위면적당 생산성을 향상시키는 농업기술의 개발이 시급하게 되었다.

### 인구증가와 식량수급

인구는 기하급수적으로 늘어난다. 즉, 서기 초년에는 불과 2억5천에서 1650년에는 5억, 그로부터 200년후인 1850년에 10억, 1930년에 20억, 1975년에 40

억을 넘어 2000년에는 70억으로 증가할 것이라고 한다.

1976년부터 10년간의 세계인구 및 식량생산 비율을 보면 개발도상국들은 73%의 인구를 차지하면서 식량생산 비율은 48%에도 못미칠 뿐더러 인구증가율은 선진국의 4배에 이르며 1인당 생산은 선진국의 3분의 1에 불과하다.

앞서와 같이 2000년에는 세계인구가 60~70억으로 급증하는데 농경지의 면적은 이를 따르지 못하기 때문에 식량의 부족이 예측된다.

지구상의 잠재적 농경지는 32억ha인데 그 절반은 이미 농업에 이용되고 있으며 초지나 사막을 농경에 이용하려면 整地, 入殖, 施肥 등의 막대한 개발 비용이 드는 것은 자명한 것이다. 따라서 늘어나는 인구를 부양하려면 필연적으로 기경지의 단위면적당 수량성을 향상시킬 수 밖에 없다.

그 방법으로서 농지기반의 조성과 아울러 우량품종의 육성 및 보급, 집약적인 재배기술의 개선, 그 중에서 병·해충 및 잡초

방제의 중요성을 빼놓을 수 없다.

우리나라의 인구는 1660년(숙종 18년)에 695만명이란 기록이 있고, 1906년에 1,290만명에 이르렀으니 인구가 2배로 증가하는데 200년이 걸린 셈이며 1990년에 4,400만명을 넘어서 2000년에는 5,000만명에 이를 것이라는 추정이다.

한편 식량자급률을 보면 1965년의 93.9%에서 71년에는 71.2%, 80년에는 50%, 87년에 41%이었던 것이 2000년에는 더욱 격감될 것으로 예상된다.

최근에는 식량을 전략물자로 취급하기도 하며 근대 독립국가로 존속하자면 우선 자급률을 높여야 한다. 식량전문가에 의하면 국민식량의 확보는 비상시를 대비해서 자급률은 적어도 75%를 유지해야 국가안보적 차원에서 바람직한데 우리는 이에 크게 못미치는 실정이다.

### 병해충 및 잡초에 의한 피해

작물의 증산요인 중에서 병·해충 피해를 사전에 방지하므로써, 단위면적당 수량을 올리는데

있어서 최소의 투자로 가장 빠른 시일에 최대의 성과를 기대할 수 있다는 점은 매우 주목할 만하다.

전 세계적으로 모든 작물을 합쳐서 병·해충 및 잡초에 의한 감수율은 약 30%를 웃돈다는 것이 통설이다.

비교적 광범하게 잘 조사된 우리나라의 벼 병·해충에 의한 감수율을 보면, 전국 48개 기본예찰소의 129개 관찰포에서 1971~'81년까지 집계한 결과, 병으로 4.9%, 해충으로 2.8%를 합쳐서 7.7%인데 이는 일본의 4.1% 보다는 훨씬 높은 수치이다. 그리고 농업기술연구소에서 전국을 대상으로 표본 조사한 보고에 의하면 '80~'86의 병에 의한 수량감소를 4.0%로 집계하였다.

잡초에 의한 수도의 감수율은 각 작물시험장에서 1971년부터 80년 까지 무제초구에서 평균 22.8%에 이르고 매년 증가하는 경향이다.

그리고 당년에 잡초를 방제하지 않을 때 보리는 20.0%, 밀은 22.9%, 콩은 32.3% 옥수수는

32.2% 고구마는 50%, 기타 전작물은 45%가 감수됨이 시험연구에서 밝혀졌다. 일본의 경우 잡초에 의한 감수율은 벼 38%, 보리 70%, 옥수수·감자는 10% 내외이며 보리·땅콩·강남콩의 피해가 특히 크다.

### 작물생산과 농약의 역할

우리나라에서 벼의 병·해충·잡초를 방제하기 위해서 1971년부터 70년대말에 이르기까지 10년간 살균제, 살충제 및 제초제의 ha당 사용량은 1.1kg에서 7.4kg으로 해마다 늘어나서 그동안 7배에 이르렀는데 80년대부터 ha당 8kg 내외로 큰 변화가 없을 뿐더러 앞으로는 급격한 변화없이 지속될 전망이다.

세계 여러나라에서 쓰이는 농약의 양을, 방목지를 포함한 가경지 ha당 유효농도를 kg으로 환산한 수치를 보면 우리나라는 일본의 1/3에도 미달되며, 이태리나 이스라엘 보다는 낮다. 미국과 덴마크의 사용량이 우리나라보다 매우 낮은 것은 농약을 쓰지 않은 방목지를 경작지에

포함시켰기 때문이라고 생각된다.

대체로 농약과 비료의 사용량이 높을수록 생산성이 높다는 것이 정설이다.

## 벼·병해충 방제효과

1975년부터 79년, 1983년부터 87년까지 각각 5년간 전국의 1,644개 벼·병해충 예찰답과 일반 농가수준으로 농약을 처리한 관찰포에서의 감수율을 보면 무방제구에서는 평균 감수율이 24.2%이었는데 방제구에서는 7.2%로서 무방제구의 1/3 수준이었다. 1983~87 통계에서도 비슷한 결과를 얻었다.

무방제구에 대한 방제구의 방제효과를 전국의 논면적으로 환산하기에는 다소 무리가 있지만, 연평균 100만톤을 넘게 증수한 셈이 된다.

한편 다른 농림수산부 자료에 의하면 1960년부터 1980년까지 벼 병·해충방제면적과 방제횟수는 각각 130만, 1,000만 ha로, 1.1회에서 8.2회로 증가하였고 ha당 벼 수량이 2.4톤에서 4.3톤으로 증가되었다. 이 증수요

인에는 농약의 공헌뿐만 아니라 품종개량, 경종법, 농도배양등 농업기술의 향상에 의한 공헌이 포함된 것은 물론이다.

## 제초제와 노력절감

1960년대 이후 경제개발계획의 수행과정에서 공업화정책에 따른 도시화현상과 함께 농촌인구는 83년의 23.7%에서 2000년에는 13.7%로 줄어들 것이라고 한다. 더구나 농촌 청장년층의 이농현상이 계속되어 농촌인구의 연령구조는 50세이상 인구의 비중이 점차 커지는 경향이어서 앞으로 농촌 노동력의 부족과 농촌노임의 양등은 심화될 전망이다.

이런 때에 제초제는 농작업중에서도 가장 힘겨운 제초작업으로 부터 농민을 해방시켰다고 해도 과언이 아니며 또한 생산비를 절감하는 데도 기계화와 함께 가장 큰 공헌을 했다고 볼 수 있다.

## 유기농업의 한계

최근에 국민들의 소득과 의식이 향상됨에 따라 건강에 대한

관심이 크게 높아지고 있다. 소비자 입장에서는 안전하고 질이 좋은 식품이 싸값으로 풍부하게 공급되기를 바라는 것은 당연하다. 이른바 「무공해 식품」이 인기를 끌게 마련이다.

74년 경남 거창군 농촌지도소에서 관내 1만 5천평의 논에 농약을 사용하지 않고 벼를 재배한 결과 단보당 수량이 226kg에 불과했다고 한다. 이는 농약을 사용했던 평년작 400kg보다 174kg이나 떨어지는 수량이었다. 농약이란 유해한 생물을 죽이는 독성을 가진 물질이라고 무작정 겁내고 떨기보다는 안전사용수칙을 꼭 지켜서 생산성을 높이는 것이 슬기롭다.

토양에 퇴비·구비를 충분히 주어 지력을 높이므로써 작물을 튼튼하게 기르면 병해충의 피해를 줄일수는 있어도 그 효과에는 한계가 있다. 유기물이 토양병의 방제에 만능일 수는 없다. 유기물이 토양의 물리성, 화학성을 개선하고 뿌리의 생육을 좋게 하며 발병을 줄일 수는 있을 것이다. 그러나 유기물만으로 병균에 대한 길항미생물을 증식시

켜서 토양병을 방제하기에는 해결해야 할 문제점이 많다.

## ‘소프트’ 농약개발에 큰 기대

폭발적으로 증가하는 인구에 대비해서 그들을 굶주림으로부터 해방시키고 더 나아가 풍요로운 삶을 충족시키자면 제한된 지구촌에서 단위면적당 식량을 증산할 수 밖에 없다.

식량의 생산성을 높이기 위하여 집약적인 농경기술을 적용하면 필연적으로 병·해충 및 잡초의 발생변동과 그 피해를 증대시키게 된다.

무농약을 주장하는 유기농업을 넓은 뜻으로 해석한다면 농약사용을 절제하는 관행농업과 근본적으로 크게 다른 것이 없다고 본다. 앞으로의 농약은 더욱 “저독성”이면서 모두에게 안전한 “소프트(soft) 농약”으로서 효과가 좋은 것으로 개발되어야 할 것이다. 날로 발전하는 생물공학과 生物源농약의 개발에 큰 기대를 건다. 또한 생산자와 소비자 모두를 위해 잔류허용기준과 안전사용기준을 준수할 것을 재삼 강조한다.