

농약의 독성에 대한 농민과 도시민의 인지도 분석

조택수¹ · 문영희*

¹전북대학교 농업개발대학원, 전북대학교 농과대학

요약 : 도시민과 농민의 농약 독성에 대한 인지도를 설문을 통하여 조사한 결과는 다음과 같다. 응답 도시민의 60%는 우리 나라의 식량 자급률이 50% 이상 되는 것으로 생각하고 있었다. 또 농업에서 농약이 필요하다고 답한 도시민은 응답자의 60% 정도로 나타났다. 도시민은 농민이 농약을 과다하게 사용하고 있으며 또 농작물에 농약이 잔류된다고 생각하고 있었다. 잔류농약이 만성독성을 유발시키거나 암의 원인이 된다고 대답하였다. 상당수의 도시민은 유기 농산물을 선호하는 편이었으나 완전한 무농약 재배라고는 믿지 않았다. 농민에 대한 설문 조사 결과 농민은 농약이 농업에 절대적으로 필요한 것으로 나타났다. 응답 농민의 반 정도는 추천 사용량의 2배 정도의 농도로 농약을 처리하는 것으로 나타났다. 농민들 역시 농작물에 농약이 어느 정도는 잔류되는 것으로 생각하고 있으나 농약이 잔류허용량 이상으로 잔류된 농작물을 유통시켰을 때 처벌되는 것에 대하여는 모르고 있는 것으로 나타났다.(2000년 11월 20일 접수, 2000년 11월 30일 수리)

Key words : pesticides, toxicity, recognition, farmers, urban-residents.

서 론

국내 농업에서 농약은 주곡인 쌀을 위시하여 각종 농산물의 획기적 증수 및 품질향상, 농업노동력의 절감, 그리고 각종 농작물의 연중 재배를 가능하게 하여 농가 소득증대에 크게 공헌하고 있다(이, 1989; 조, 1992; 최, 1994). 그러나 현재 농약의 대부분은 병, 충, 잡초 등을 방제할 수 있는 생물학적 활성을 가진 화합물이기 때문에 유해 생물의 방제 후에도 대기, 토양, 수질 등을 오염시키고 또한 농약이 농산물에 잔류하여 식품과 함께 섭취될 경우 국민건강을 위해할 우려가 있다는 점에서 논란의 대상이 되고 있다(강, 1993; 김, 1990).

사회적으로 지적되고 있는 농약에 의한 문제점은 취급자에 대한 안전, 농산물의 잔류여부에 대한 안전성, 유용생물에 대한 안전성, 자연환경(수질, 토양, 대기 등)에 대한 안전성 등으로 요약할 수 있다. 이 중 일반 국민에게 특히 관심이 있는 분야는 농산물에 농약이 어느 정도 잔류하고 있는가 하는 문제이며 이를 통해 인체에 어떠한 피해가 나타날 것인가에 관한 것이다(강, 1993; 송, 1990).

실제 농약의 잔류는 두 가지로 규제하고 있는데 그 하나는 일차적으로 사용 면에서의 규제로 안전 사용기준이 있으며, 다른 하나는 식품위생 및 환경보전 측면에서의 규제로서 잔류허용량을 설정하고 있다(유, 1989; 정 등, 2000). 우리 나라를 비롯한 미국, 일본 등 많은 나라들이 농약의 안전 사용기준과 함께 잔류 허용량을 설정하여 농약사용을 이중으로 규제하고 있다. 그러나 실제적으로 농약 개발 과정을 아는 사람은 그리 많지 않기 때문에, 막연한 생각에서 농작물 잔류 및 중독과 식품 오염 등의 문제가 종종 거론되는 경우가 많으며 또 경우에 따라서는 어떤 과학적 근거도 없이 잘못 알려지거나, 오도되고 있어 이를 접한 일

반시민들은 이 내용을 그대로 수용함으로써 농약을 보는 시각이 편견적이고 부정적으로 비쳐지고 있는 것도 문제가 된다(이, 2000; 유, 2000). 물론 농약에 대한 문제가 있는 것을 숨기고 문제가 아니라고 하며 예찬하는 것은 더 큰 문제를 발생시킬 수 있지만, 문제가 되지도 않는 것을 불충분한 근거에 의해서 문제가 있는 것처럼 주장하거나 불필요하게 오도하는 것은 사회 전체적인 측면에서 볼 때 크나큰 불안 요소인 바, 농약에 대한 효과적인 위해성 관리가 반드시 필요하다(강, 2000). 효과적인 위해성 관리는 무엇을 어떻게 규제할 것인가에 대한 결정도 중요하지만, 어떻게 해서 국민의 불안이 야기되고 있는가에 관해서 검토해 보는 것이 농약의 위해성 평가와 홍보전략 수립에 큰 도움이 되리라 본다(박과 오, 1988).

따라서 본 연구에서는 농약을 직접 사용하여 농작물을 생산하는 농민과 농산물을 소비하는 도시민들의 농약사용에 대한 인식조사를 통하여, 농민의 안전한 농약사용과 도시민들의 농약에 대한 불안감 해소 등을 위한 홍보 및 문제점에 대한 대책을 수립하고자 한다.

연구 및 분석 방법

연구자료

농약 독성에 대한 농민과 도시민의 인지도를 파악하기 위하여 설문조사를 실시하였다. 농약사용에 대한 인지도는 농약을 실제 사용하는 농민과 농약살포 후 생산된 농산물을 소비하는 일반 도시민의 인식 사이에 차이가 있을 것으로 보고, 농민과 도시민을 대상으로 농약 독성에 대한 인지도를 조사하였다. 설문조사는 본 연구자가 사전에 준비한 설문지를 이용하여 면접 조사로 수행하였다(이, 2000).

조사 시기는 1998년 12월부터 1999년 2월 사이에 실시하였으며, 대상지역은 도시민의 경우 주로 전주, 익산 지역을 대상으로 하였고, 농민의 경우는 전북도내 전역을 대상으로 하

*연락처

였다. 조사 대상자인 농민과 도시민은 모두 20세 이상의 남녀로서 각각 무작위로 100명씩 선발하였다. 이 가운데 답변이 불성실하여 분석하는데 문제가 있는 자료를 제외시켜 최종적으로 182명(도시민 96명, 농민 86명)을 분석하였다.

설문 내용은 일반적인 사항, 농약사용, 환경 잔류 독성, 농산물 잔류독성 등으로 구성하였고 농민과 도시민 각각의 특성에 따라 설문 내용을 달리 하였다. 설문내용을 요약하면 다음과 같다. 도시민의 경우 1) 직업별 연령분포 및 식량자급율을 포함한 일반적 특성, 2) 농업에서 농약의 필요성 및 농약의 효과, 사용횟수 등을 묻는 농약 사용에 대한 설문, 3) 유기농산물의 신빙성과 선호도, 농작물 중 농약의 잔류와 독성, 농약의 독성시험 등을 내용으로 하는 농약의 중독과 독성에 대한 의식에 대한 것이었으며 농민의 경우에는 1) 연령에 따른 경작 작물 및 규모에 대한 일반적인 특성, 2) 농약의 필요성, 사용 횟수와 처리량 등 농약사용에 대한 설문, 3) 농약처리시 중독, 농약의 농작물 중 잔류 및 잔류허용량을 초과한 농산물의 유통에 대한 책임 등 농약 중독과 잔류에 대한 내용으로 요약된다.

분석방법

농민과 도시민의 농약사용에 대한 설문 내용을 달리 하였기 때문에 농약의 독성에 대한 인지도 분석은 양 집단을 비교 분석하는 통계적 기법보다는, 도시민에 있어서는 농약 사용으로 발생할 수 있는 위해성에 대한 불안감에 대한 집단별 특성을 도출하는데 초점을 맞춰 분석하였고, 농민에 있어서는 도시민들의 위해성에 대한 불안감 조성 측면에서의 요인을 파악하는 데 초점을 맞춰 분석하였다. 분석을 위한 통계처리는 Window용 SAS program을 이용하였다.

결과 및 고찰

도시민의 농약에 대한 인지도분석

1. 도시민 응답자의 일반적 특성

농약에 대한 인지도 조사에 응답한 도시민의 연령과 직업분포는 표 1과 같다. 연령분포는 21~40세가 42%, 41~50세가 38%, 51~60세가 15%, 61세 이상이 5%로 20~50세가 주류를 이루었으며, 직업의 유형은 주부 30%, 전문직

(자영업자 포함) 30%, 회사원 22%, 학생 16%이었다.

도시민들이 생각하는 우리 나라의 식량 자급도는 표 2에 나타난 바와 같이 50~60%가 43%, 80~100%가 21%로 응답하고 있어 도시민 대다수는 우리 나라의 식량 자급도가 높은 것으로 인식하고 있었다. 그러나 우리 나라의 식량 자급률이 29.4% 수준(농림부, 1999)임을 고려할 때 본 연구 결과는 도시민들의 식량자급에 대한 인식이 현실과 상당히 괴리되어 있음을 인식시켜 주고 있다.

도시민들의 직업별 식량자급에 대한 이해의 정도를 살펴 보면(표 생략) 학생, 주부, 회사원, 전문직 모두 우리 나라의 식량 자급률을 50% 이상으로 인지하고 있었는데, 특히 사회 시사면에 관심이 많은 학생, 전문직의 경우에 있어서도 식량 자급률을 정확히 파악하지 못하고 있었다. 이러한 상황을 고려하여 향후 농업의 중요성뿐만 아니라 식량의 안보차원에서 대 국민 홍보가 필요하리라 사료된다(최, 1994).

2. 도시민의 농약 사용에 대한 의식

도시민들에게 농약의 필요성에 대한 의식을 조사한 결과는 표 3과 같은데, "농약 사용이 필요하다"가 61.5%, "그렇지 않다"가 24%로 나타나 상당수가 농약 사용의 필요성을 인정하고 있었다. 직업별로 볼 때 농약의 필요성에 대해서는 대다수가 그 필요성을 인정하였지만, 학생의 60%는 농약이 필요하지 않다고 응답하여 다른 계층과 대조를 이루고 있었다.

또한 농약을 사용하지 않았을 경우 농산물의 수량감소 정도에 대한 질문에서는 전체 응답자의 61.5%가 "농산물의 50% 이상이 감소될 것이다"라고 응답하였다. 반면 응답자의 38.6%는 "20% 정도 혹은 그보다 적게 감소될 것이다"라고 응답하였다(표 4).

세계적으로 작물 생산에 있어 병해, 충해 및 잡초에 의한 감소율은 33.8%에 달하며 12.2%가 충해, 11.8%가 균해, 9.8%가 잡초해에 의해 감소되는 것으로 알려져 있다(정 등, 2000). 그런데 농약을 사용하지 않았을 경우 작물의 수량감소 정도는 작물의 종류에 따라 현저하게 달라 수도 35%, 감자 35%, 귤 34%, 사과 90%, 시설오이 94%, 양배추 41%가 감소되는 것으로 보고되어 있다(농약공업협회, 1992; 박, 1992; 이, 1990). 이와 같은 보고 내용과 도시민들의 농작

Table 1. Age and occupation of urban residents

(Unit : %)

Age	Job-less	Student	Housewife	Office worker	Professional worker	Total
21-40	0.0	15.6	7.3	11.5	7.3	41.7
41-50	1.0	0.0	14.6	6.3	16.7	38.5
51-60	1.0	0.0	7.3	4.2	2.1	14.6
<60	0.0	0.0	1.0	0.0	4.2	5.2
Rate	2.0	15.6	30.2	22.0	30.3	100.0

Table 2. Urban residents' recognition of on self-sufficient ratio of foods

(Unit : %)

Self-sufficient ratio	No answer	<10%	20~40%	50~60%	80~100%	Total
Rate	5.2	4.2	27.1	42.7	20.8	100.0

Table 3. Urban residents' recognition on necessity of pesticides for agriculture by occupation (Unit : %)

Occupation	Necessity	No necessity	No-idea	Total
Job-less	100.0	0.0	0.0	100.0
Student	20.0	60.0	20.0	100.0
Housewife	58.6	24.1	17.2	100.0
Professional worker	71.4	14.3	14.3	100.0
Professional worker	75.9	4.2	10.4	100.0
Total rate	61.5	24.0	14.6	100.0

물 수량 감소에 대한 의식을 비교해보면, 도시민들이 수량 감소 상황을 잘 이해하지 못함에 따라 농약의 필요성에 대한 인식도 또한 낮은 것이 아닌가 사료된다.

Table 4. Urban residents' evaluation on decrease of crop yield without pesticide (Unit : %)

Decrease rate	Little	20%	50%	Over 80%	Total
Rate	7.3	31.3	56.3	5.2	100.0

그리고 응답자의 63.5%는 농민들이 단일 작물 재배시 농약을 3~5회 살포하는 것으로 생각하고 있으며, 22.9%는 6~10회 살포하는 것으로 생각하고 있었다(표 5). 한편 응답자의 4.2%는 작물 재배시 10회 이상 농약을 처리한다고 생각하고 있으므로 도시민의 상당수는 정서적으로 농민이 농작물 재배에 있어서 과도하게 농약을 살포하고 있는 것으로 생각하고 있었다.

Table 5. Urban residents' recognition on pesticide use frequency in crop (Unit : %)

Frequencies	<3	3~5	6~10	> 10	Total
Rate	9.4	63.5	22.9	4.2	100.0

3. 농약 중독과 잔류 독성에 대한 도시민의 인식

농산물의 안전성은 아무리 강조해도 지나침이 없다. 우리가 매일 섭취하는 식품은 영양학적으로 중요할 뿐만 아니라 품질면에서도 반드시 안정성을 보장받아야 한다. 보다 더 질 좋은 농산물을 생산, 공급하는 것은 생산자, 유통업자, 관련 산업계 그리고 정부가 함께 해결해야 할 공동의 몫이다(유, 2000; 이, 1989; 이, 1989; 정, 1989).

근래 농약잔류 검사결과가 매스컴에 계속 보도되면서 많은 소비자들이 불안해하고 있으며, 더욱 큰 문제는 일부 농업인이 생산한 부적합 농산물로 파문을 일으켜 해당 작목반 또는 지역전체로, 더 나아가서는 우리 농산물 전체에 대한 불신으로 확대되고 심지어 수입농산물과의 경쟁에서 경쟁력을 잃어 가고 있다는 점이다.

농약을 사용하지 않고 재배하는 유기 농산물에 대한 도시민들의 평가에서 응답자의 66.6%는 농약을 전혀 사용하지 않을 것이라고 응답한 반면, 농약을 약간 사용한다고 응답한 도시민은 33%로 유기 농산물의 무농약 재배에 대한 신뢰감이 부족한 것으로 나타났다. 이를 다시 연령별, 직업별로 자세히 구분 분석해 보면 먼저 연령별로는 전체적인 응답과 거의 비슷한 반면, 직업별 응답 분석에서는 특히 학생들의 53.3%만이 농약을 전혀 사용하지 않고 재배하고 있다고 응답하여 유기농산물의 무농약재배에 대한 불신감이 매우 높았다(표 7).

다른 한편 유기농법에 의하여 생산된 농산물의 선호도에

Table 7. Urban residents' recognition on pesticide application of in organic crops (Unit : %)

Occupation	Non-application	Some application	No comment	Total
Job-less	100.0	0.0	0.0	100.0
Student	53.3	40.0	6.7	100.0
Housewife	69.0	27.6	3.4	100.0
Official worker	66.7	33.3	0.0	100.0
Professional worker	69.0	27.6	3.4	100.0
Total rate	66.7	30.2	3.1	100.0

Table 8. Urban residents' preference on organic crops (Unit : %)

Degree	Preference	Middle	Non-preference	Get in reserve	Total
Rate	43.6	34.8	9.3	12.3	100.0

Table 9. Urban residents' recognition on toxicity test in the course of developing pesticides (Unit : %)

Occupation	Sufficiency	Insufficiency	No-idea	Total
Job-less	0.0	0.0	100.0	100.0
Student	40.0	33.3	26.7	100.0
Housewife	27.6	37.9	34.5	100.0
Official worker	19.1	42.8	38.1	100.0
Professional worker	24.1	48.3	27.6	100.0
Total rate	26.1	40.6	33.3	100.0

대해서는 “선호한다” 43.8%, “보통이다” 34.9%로 유기 농산물에 대한 선호도 역시 그리 높지 않게 나타났다(표 8). 이런 결과는 연령별 및 직업별 분석에서도 크게 변하지 않고 비슷하게 나타났다. 이것은 전향의 유기 농산물의 농약 사용 여부에 대한 불신감이 유기 농산물에 대한 선호도를 낮춘 요인으로 작용하고 있는 것으로 이해할 수 있다.

또한 농약개발 과정에 대하여도 불신감이 많은 것으로 나타나 도시민 응답자의 26%는 “농약 개발시 충분한 독성 시험을 거칠 것”이라고 생각한 반면, 40.6%는 “독성시험을 거치지 않을 것”이라고 응답하였고, “모르겠다”고 응답한 도시민도 33.3%로 나타나 농약의 제조관리에 대한 강한 부정적 의식을 갖고 있는 것으로 파악되었다(표 9). 다만 학생층에서만 “농약 개발시 충분한 독성시험이 이루어지고 있다”고 응답하는 비율이 높게 나타났지만, 전반적으로 농약 개발시 독성시험에 대해서는 충분한 시험이 이루어지지 않았을 것이라고 응답하여, 향후 농약의 안전관리에 대한 홍보가 뒤따라야 할 것으로 사료된다(정, 1989; 신, 1987).

살포된 농약이 농산물에 잔류되는가에 대해서는 도시민 응답자의 4.2%는 “잔류되지 않는다”고 응답한 반면, 63.5%는 “약간 잔류된다”고 하였으며 32.3%는 “많이 잔류된다”고 응답하였다(표 10). 이러한 결과 연령별과 직업별로 다시 분석하여 보면, 전체적인 응답내용과 비슷한 분포를 보이고 있었다(표 생략).

Table 10. Urban residents' recognition on pesticide residue in crops (Unit : %)

Residual degree	Little	A little	Much	Total
Rate	4.2	63.5	32.3	100.0

또한 “농약 잔류량과 함께 농약이 잔류된 농산물이 사람에게 오랜 기간 축적되어 만성 독성을 일으킨다”고 응답한 도시민이 82%에 이르고 있으며(표 11), “농약이 암을 일으키는 원인이 된다”고 생각하는 도시민은 67.7%(표 12)로 나타나 도시민 대다수는 농약이 만성독성 또는 암을 일으키는 데 영향을 미치고 있는 것으로 인식하고 있었다.

Table 12. Urban residents' recognition on induction of cancer by pesticides (Unit : %)

Toxicity	Sure	Perhaps	No-effect	No-idea	Total
Rate	27.1	40.6	10.4	21.9	100.0

Table 11. Urban residents' recognition on chronic effect by pesticide accumulation in human body (Unit : %)

Toxicity	Effect	No-effect	No-idea	Total
Rate	82.3	6.3	11.4	100.0

상기와 같이, 도시민의 농약사용에 대한 인지도 조사의 분석결과를 종합해 보면 대체적으로 농약의 안전성에 지나치게 불안감을 갖고 있는 것으로 나타났다. 농약이 등록과정에서 작물잔류성, 발암성, 환경독성 등 충분한 안전성시험을 통과하였음에도 불구하고, 도시민들이 농약의 위해성에 관해 깊은 불안감을 갖는 이유에 대하여 농약개발자와 사용자는 더 많은 주의와 홍보로 즐거운 식생활이 될 수 있도록 노력해야 하겠다(농약공업협회,1992).

농민의 농약에 대한 인지도분석

1. 농민응답자의 일반적 특성

농약에 대한 인지도 조사에 응답한 농민의 일반적 특성은 다음과 같다. 우선 설문에 응한 농민의 연령분포는 21~40세가 10.4%, 41~50세가 38.4%, 51~60세가 34.9%, 61세 이상이 16.3%으로 나타났으며, 경작 면적별로는 2천평 미만이 16.3%, 2천평~5천평이 44.2%, 5천평~1만평이 29.1%, 1만평 이상이 10.4%로 분포된 것으로 나타났다(표 13). 전체적으로 응답 농민의 과반수 이상이 우리 나라 1호당 평균 경작규모인 1.3ha 보다 더 규모가 넓었는데, 이는 전라북도의 호당 평균경작면적이 전국 평균보다 높은데 기인된 것이라고 볼 수 있다.

경작면적과 관련하여 응답 농민들의 주요 재배 작물은 수도작 81.4%, 밭작물 12.8%이고, 과수와 하우스 작물이 각각 3.5%, 2.3%로 나타났다(표 13). 연령별로 분석하면 거의 비슷한 분포를 보이고 있으며, 경작면적별로 보면 대규모 경영층일수록 수도작으로 집중되는 현상을 파악할 수 있으며(표 생략), 이는 밭작물에 대한 과도한 노동집중을 기피하려는 데에 그 이유가 있다고 판단되며, 전북지역의 작목체계가 수도작을 중심으로 하는 경영형태인 것에 기인

Table 13. Farmers' distribution by age and cultivated crop

(Unit : %)

Age	Cultivar				Total
	Rice	Upland crop	Orchard	Vinyl House	
21-40	71.4	28.6	0.0	0.0	100.0
41-50	79.0	10.5	5.3	5.2	100.0
51-60	84.0	12.0	4.0	0.0	100.0
>61	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Total rate	81.4	12.8	3.5	2.3	100.0

하는 현상이라고 판단할 수 있다.

2. 농민의 농약 사용에 대한 인식

도시민들에게 농약의 필요성에 대한 인식 조사에서 “필요하다” 61.5%, “그렇지 않다”가 24%로 나타났지만, 농민의 경우에는 100%가 “필요하다”라고 답하였다(표 15). 이 결과는 이(1990)의 연구에서 지적된 바와 같이 농업인의 경우 농산물 생산에 있어서 절대적으로 농약이 필요함을 지적해주는 결과라 하겠다.

Table 14. Farmers' recognition on necessity of pesticides for agriculture

(Unit : %)

Necessity degree	Absolute	Necessity	Non-necessity	Total
Rate	84.9	15.1	0.0	100.0

Table 15. Pesticide application frequency in agriculture during a year

(Unit : %)

Frequencies	<3	3-5	6-10	> 10	Total
Total	4.4	69.2	19.8	6.6	100.0

“보통 작물 재배시 1년을 기준으로 농약을 몇 회 정도 사용하는가”에 대한 질문에서는 농민 응답자의 4.4%가 “3회 미만”이라고 답하였고, “3~5회 사용” 69.2%, “5~10회 사용” 19.8%, “10회 이상” 6.6%로 나타나 농민 대다수는 농약을 3~5회 정도 살포하는 것으로 나타났다. 일반적으로 농약의 살포 횟수는 재배 작물의 종류에 의해 크게 달라지며 벼농사의 경우에는 4~5회 정도 살포된다.

그런데 농약처리시 농약사용설명서대로 처리하는 농민은 응답자의 52.3%인 반면, 추천 사용량의 2배 정도 처리가

무려 47.7%로 나타나 농약을 과다 사용되고 있음을 보여 주고 있다(표 16). 농약 1회 처리시 사용량을 추천량의 2배 정도 사용하는 연령층별로 다시 분석해 본 결과 21~40세가 22.2%, 41~50세가 36.3%, 51~60세가 60.0%, 61세 이상 64.3%로 나타나 노년층으로 갈수록 농약을 적정 사용량의 2배 이상 과도하게 사용하고 있는 것으로 나타났다. 금후 정부당국이나 농약 생산자 및 판매자들은 적시에 적량이 사용될 수 있도록 충분한 지도 계몽에 보다 많은 노력이 있어야 할 것이다. 이러한 과제의 필요성은 농민들이 농약을 많이 처리하는 이유에 관한 분석에서도 잘 드러나고 있다. 즉, 농민 등이 농약을 많이 처리하는 이유 중에서 “효과가 없다” 20.9%, “효과가 없을 것 같다” 70.9%, “습관적으로 처리한다” 8.2%로 나타났다(표 17). 이러한 결과는 농약의 효과에 대한 경험적 인식보다는 농약의 효능에 대한 불신에 기인한 것으로 판단되며, 농약의 적정 사용량 준수교육 및 농약의 충분한 효과에 대한 교육의 필요성과 향후 여러 가지 방법을 활용한 종합 해충관리 측면에서 농약사용이 수행되어야 한다고 본다(이, 1989).

Table 17. The reason of over application of pesticides

(Unit : %)

Reason	Non-effect	Seem to be non-effect	Usage	Total
Rate	20.9	70.9	8.2	100.0

사용기준을 무시하고 농약을 과다 사용하는 것은 일차적으로 농업인들에게 가장 큰 책임이 있겠지만 그 이면에는 농약 시판상 및 농약회사 등의 책임 또한 크다. 따라서 앞으로 농업인들도 농약의 잘못된 사용에 대한 책임을 져야 할 것이며 농약 제조회사나 시판상들도 농업인들이 농약을

Table 16. Dose of pesticide application by farmers' age

(Unit : %)

Age	Application dose			Total
	Recommended	Double	Triple	
21~40	77.8	22.2	0.0	100.0
41~50	63.6	36.4	0.0	100.0
51~60	40.0	60.0	0.0	100.0
<61	35.7	64.3	0.0	100.0
Total rate	52.3	47.7	0.0	100.0

올바로 사용하도록 유도하는데 더욱 힘을 기울여야 할 것이다.

3. 농약의 중독 및 농약잔류

농약에 의한 농민의 급성 독성피해 상황은 자살목적이 대부분이며, 살포 중 혹은 오인에 의한 원인은 매우 적은 것으로 보고되어 있다(김 등, 1988). 농약 사용에 따른 중독경험의 조사결과는 표 18과 같다. 중독정도는 사람에 따라 그 정도가 크게 달랐으며 일반적으로 현기증세를 느끼며 한동안 안정을 취한 정도에서부터 병원을 찾는 정도에 이르기까지 다양하다. 응답자의 51%는 “1~2회 중독 경험이 있다”라고 응답하였으며, 대규모 경영층에서 농약에 중독된 경험이 높은 것으로 나타났는데 (표 생략), 그 이유는 대면적에 농약을 살포하는 시간이 길어지면서 농약에 노출되는 시간도 비례하여 늘어나기 때문이며, 또한 1회 처리시 사용량을 적정량보다 많이 사용하는 것도 또 다른 하나의 이유로 생각된다. 따라서 농약 살포시 안전사용 요령을 숙지하여 시행할 수 있도록 홍보와 교육이 필요하다고 판단된다(정 등, 2000).

농약중독 사고는 농약 취급시 지켜야 할 사항을 제대로 지키지 않을 경우에 우리 몸속으로 농약이 침투되어 일어난다. 일반적으로 농약중독은 마스크를 착용하지 않고 조제하거나 살포한 경우, 고농도 농약의 연무를 흡입한 경우, 막힌 노즐을 불거나 농약이 묻은 손을 씻지 않고 담배나 음식을 먹은 경우에 발생되기 쉬우며 또 살포시 노출된 피부를 통하여 흡수 발생 가능성도 있으며 잘못된 농약 보관으로 오인되는 경우도 있으나 대부분의 경우는 무더운 한낮에 장시간 살포에 의한 경우라 하겠다(송, 1993; 이, 1989).

Table 18. Farmers' poisoning experience by pesticide use (Unit : %)

Frequency	No	1~2 times	3 times	Total
Rate	48.8	51.2	0.0	100.0

국민건강에 직접적인 영향을 미치는 농산물의 농약잔류에 대한 농민들의 견해를 살펴보면 다음과 같다. “살포된 농약이 약간 잔류된다” 73.3%, “많이 잔류된다” 22.0%로 응답하여 대부분의 농민들(95.3%)은 농산물에 농약이 잔류된 것으로 인식하고 있었다(표 19). 이는 농민 자신이 생산한 농산물의 안전성을 스스로 부정하는 결과라 하겠다. 한

편 농약이 잔류 허용량 이상으로 잔류된 농산물을 유통시켰을 경우 농산물 가공산업 육성 및 품질관리 법률 15조와 동 시행규칙 51조에 의거 1천 만원 이하의 벌금이나 1년 이하의 징역에 처함과 동시에 농산물이 폐기 처분된다는 질문과 관련된 분석결과는 표 20과 같다. 농약이 잔류 허용량 이상으로 잔류된 농산물을 판매했을 경우 그에 따른 책임여부에 대해 응답자의 70%가 잘 모르고 있었다. 이 결과를 다시 연령별로 구분하여 분석하면, 청년층보다 장·노년층이 잔류농약이 검출된 농산물의 처리에 대해 잘 모르는 것으로 나타났다. 이상의 결과는 농약의 사용에 대한 대농민교육이 장·노년층에 보다 집중적으로 이루어져야 하며, 농약잔류에 대한 홍보교육이 더욱 강화되어야 함을 암시해준다.

Table 19. Farmers' recognition on pesticides residue in crops (Unit : %)

Residue degree	Non	A little	Pretty	Total
Rate	4.7	73.3	22.0	100.0

농민 스스로가 농작물에 농약이 잔류된다고 생각하고 있는 바 농산물 중 농약잔류량이 잔류허용기준 이하로 잔류하면 안전한 식품이며, 잔류허용 기준은 해당농약의 1일 섭취허용량(ADI), 국민 평균체중, 해당 농산물 또는 식품의 1일 섭취량과 적정 농약살포 조건에서의 수확물 중 농약잔류량 조사성적 등을 참고하여 설정되며 이를 기준으로 농약 안전사용 기준이 되는 수확 전 살포일수 및 살포 회수는 법으로 지정하고 있기에 이를 준수할 수 있도록 홍보와 계몽이 필요하겠다(박과 오, 1988; 송, 1993). 또한 도시민과 농민의 농약사용에 대한 인지도 분석에 있어서 상호간을 집단 비교방법으로 분석하여 양 집단의 특성을 명확하게 파악하는 것이 필요하지만, 본 연구에서는 농약의 위해성에 대한 도시민들의 불안감과 농민들의 농약 사용방법과의 인과관계를 검토하는 데 초점을 맞추었기 때문에, 양 집단의 농약사용에 대한 집단별 특성비교를 충분히 수행하지 못하였으며, 이에 대하여는 차후의 연구과제로 미룬다.

종합고찰

본 연구에서는 농약을 직접 사용하여 농작물을 생산하는 농민과 농산물을 소비하는 도시민들의 농약사용에 대한 의

Table 20. Farmers' recognition on penalty for agricultural marketing crops over MRL of pesticides (Unit : %)

Age	Disadvantage			
	Waste	Penalty	No-idea	Total
21 - 40	44.4	0.0	55.6	100.0
41 - 50	18.2	9.1	72.7	100.0
51 - 60	30.0	3.3	66.7	100.0
< 61	21.4	7.1	71.4	100.0
Total rate	25.6	5.8	68.6	100.0

식조사를 통하여, 농민의 안전한 농약사용과 도시민들의 농약에 대한 불안감 해소 등을 위한 홍보 및 문제점에 대한 대책을 수립하고자 하였다. 이와 같은 연구 목적을 달성하기 위하여 농민 및 도시민의 농약에 대한 인지도를 질문지를 이용하여 면접 조사하였고 그 결과를 종합적으로 요약 고찰하여 보면 다음과 같다. 도시민의 경우 61.5%가 농약이 필요하다고 인식하고 있었지만, 농약을 사용하지 않음으로 인해 나타나는 작물감수 피해 정도를 파악하지 못함으로써 농약의 필요성에 대한 인식도가 낮은 것으로 판단되었다. 또한 도시민의 경우 23% 정도가 농약이 과다하게 사용되고 있는 것으로 인식하고 있으며, 95% 이상이 농작물에 농약이 잔류된다고 생각하고 있었다. 유기농법에 의한 농산물을 선호하는 편이었으나 농약을 전혀 사용하지 않는다고 믿지는 않는 것으로 나타났다. 도시민들의 82.3%는 농약이 농작물에 잔류되어 만성독성을 일으키고 또 발암의 원인이라고 생각하고 있으면서도, 농약의 발암 유발에 대해서는 27% 정도가 발암을 일으킨다고 확신하는 정도에 그치고 있다.

한편 농민들의 경우 100%가 농약이 필요하다고 인정하고 있으며, 농민 응답자의 거의 반수가 추천 사용량의 두 배 정도 처리하는 것으로 나타나(47.7%), 농약 사용지침에 따르지 않는 것으로 파악되었다. 이와 같은 농약의 과용 원인에 대해서는 응답자의 70.9%가 농약의 효과가 없을 것 같아서라고 응답하여 농약의 효능에 대한 불신이 높게 나타났다. 또한 응답자의 51%는 농약사용에 따른 중독 경험이 1~2회 있었다고 답하였으며, 그 가운데 대규모 경영층 일수록 농약중독 발생률이 높은 것으로 파악되었는데 그 이유는 1회 사용량의 과용 및 대면적에 살포하는 시간이 길어질수록 농약중독 발생률이 높았을 때 폐기처분을 하거나 벌과금을 부과하는지에 대해서는 모르고 있었다.

이상과 같이 농민과 도시민의 농약에 대한 인지도 분석을 통해 알 수 있는 것은, 최근 들어 농약의 안전문제에 대한 국민들의 불신을 가져오는 이유 중 하나는 농민들이 농약 사용자 사용기준을 제대로 지키지 않고 있기 때문인 것으로 보인다. 농약은 개발과정에서부터 많은 안전성 시험을 통하여 엄격히 선정할 뿐만 아니라 안전한 사용을 위하여 정부가 세심한 규제를 하고 있다. 즉 소비자의 건강을 위하여 보건복지부에서 농약잔류 허용기준을, 농림부에서는 농약 안전사용 기준을 설정하여 이를 준수하도록 농민들을 지도하고 있다. 이러한 국가의 안전관리에 불구하고 도시민들의 농약사용에 대한 위해성 및 불안감이 높은 원인은 인지도 분석을 통하여 나타난 것처럼 농약의 과용 및 오용에 있는 것이다. 농약이 올바르게 사용되는 한 절대 안전하다는 확신이 필요하다.

본 연구는 전북 지역만을 대상으로 하였기에 많은 아쉬움이 있는 바 좀 급후 지역을 확대하여 심도 깊은 연구조사가 이루어지길 바라며, 이상과 같이 농약을 둘러싼 사용상의 문제점 및 도시민들의 불신과 농작물 및 환경오염을 방지하기 위한 대응책으로 본 연구는 다음과 같은 몇 가지 제안을 하고자 한다.

첫째, 국민들의 농약에 대한 불신과 불안을 불식시키기 위하여 살포된 농약의 토양, 관개수, 농작물 등에 대한 농약 잔류량과 그 동태 등에 대한 조사가 전국에 걸쳐 체계적이고 지속적으로 이루어져 국민들의 불신을 해소할 수 있는 충분한 자료가 축적되어야 한다. 이를 위해서는 지방 단위 농업 시험장과 연구소, 대학 등에서 이러한 역할을 수행할 수 있도록 시설, 인력, 예산 등을 지원하는 등 제도적인 뒷받침이 필요하다(양, 1990).

둘째, 농약의 안전사용 기준의 설치배경과 그 절대적인 준수 이행을 위하여 기업인, 농업계 지도자, 언론 등이 혼연일체가 되어 농민, 농약판매상, 소비자 등 전반에 걸쳐 철저한 홍보교육이 보다 강화되어야 한다.

우선 현재의 교육체계를 새해 영농설계교육 등 정기교육과 문제지역 및 작목반에 대한 수시 교육으로 나누고 농민에 대한 효과적인 교육과 지도가 이루어지도록 하기 위해 농약안전사용 전문교관을 양성하고, 공직자 교육 중 잔류농약에 대한 과목을 신설하는 한편, 판매 관리자에 대한 자격을 강화해야 한다.

이를 세부적으로 살펴보면, 매년 실시되는 새해영농설계 교육을 전체 농민에 대한 안전농산물 생산의 의식전환 기회로 삼아, 환경농업과 연계하여 올바른 농약 사용요령과 안전 농산물 생산의 중요성에 대하여 집중적인 교육을 실시해야 한다. 자기 지역에서 발생한 농산물의 안전성문제를 해당지역에서 해결하도록 하고, 농약 안전사용에 대한 전문 지식과 응용력이 있는 강사나 교관이 부족하여 농민에 대한 지도에 어려움이 있었던 것을 해결하기 위해, 농업공무원 교육원에 농약안전사용 전문교관을 개설하여 교관요원을 양성해야 한다. 이렇게 양성된 교관요원이나 교육받은 공직자를 통하여 문제 지역의 농민에 대한 효과적인 교육이 이루어지도록 하여 정기 교육과 수시 교육이 상호 보완 되도록 하고 최종적으로 농민에 대한 올바른 농약정보 전달될 수 있도록 교육을 체계화해야 하겠다.

농민이 사용하는 농약의 종류나 처리회수, 양 등은 절대적으로 농약 시판상에 의하여 결정되는 것으로 본 연구 조사에서 나타났으나(표 생략), 농약판매 관리자 제도는 이제까지 일정자격이 있는 사람에 대하여 2일의 교육만으로 자격증을 부여해왔다. 그러나 농약판매 관리자의 농민에 대한 농약정보 전달기능의 중요성을 감안하면, 농약판매 관리자의 신규 자격이수 교육기간을 2일에서 일주일로 확대하고 교육 후 평가를 통하여 일정점수 이상 획득자에게만 자격증을 부여하는 방법도 고려해 보아야 할 것이다(김, 1989).

셋째, 농약일변도의 방제에서 벗어나 농약 이외의 방제법(경종법, 품종육성, 기계적 및 생물적 방제 포함)을 종합하여 생산성을 제고하는 이른바 병해충 종합관리(IPM : Intergrated Pest Management)로 농약의 사용량을 줄이도록 하며, 금비 일변도의 경작을 피하고, 녹비작물 재배 또는 퇴비 등 유기물을 병용하여 지력을 증진시켜 튼튼한 작물을 길러 병해충, 잡초에 대한 저항성을 키워 농약 살포 횟수를 줄여야겠다(신, 1992; 이, 1993).

넷째, 농약의 효능에 대해 불신을 갖고 있거나 혼용하여 사용하고 있는 농민의 수가 많은 만큼, 관계기관에서는 앞으로 보다 진일보한 신농약 개발에도 역점을 두어야 하겠다.

감사의 글

본 논문을 작성하는데 적극적으로 노력하여 주신 전북대학교 농과대학 장재우 교수님, 전재철 교수님 그리고 전북경제사회연구원 이승형 박사님께 감사드립니다.

인용문헌

강광과 (1993) 환경과 농약안전관리. 식물보호연구 7:26~34.
 강광과 (2000) 농약 안전성 강화를 위한 소비자의 제언. 농약과학소식지 4(1):80~82.
 김동철 (1990) 농약사용 실태와 사용상의 문제점. 식물보호연구 5:72~75.
 김명환 · 박명재 · 홍세용(1988) 농촌지역에서 발생한 치명적 약물중독에 관한 임상적 관찰. 대한내과학회잡지 35(6):821~827.
 김인수 (1989) 농약품질관리 현황과 지도방향. 식물보호연구 4:25~35.
 김정기 (1989) 농약관리상의 문제점과 대책. 식물보호연구 4:20~24.
 농약공업협회 (1992) 농약 정론과 세론. 문선기획.
 농림수산부 (1999) 농림수산 주요통계.
 박영선 · 오병렬 (1988) 농약의 안전성과 합리적인 사용법. 식물보호와 조절 3:3~27.
 박준근 (1992) 농약사용의 경제성. 식물보호연구 6:28~36.
 박창규 (1989) 농산물 및 농업환경 중 농약 잔류. 농진청 심포지엄 6: 작물생산과 농약의 안전사용. pp.27~44. 농촌진흥청 농약연구소.
 송승석 (1993) 농약사용상 문제점과 개선방향. 식물보호연구 7:35~43.

신용화(1987) 농약개발현황과 전망. 식물보호와 조절 2:3~17.
 신재성(1992) 지속 가능한 농업 및 농촌개발. 식물보호연구 6:1~6.
 양환승(1990) 농약에 의한 농산물 및 환경오염의 실태와 대응책. 식물보호연구 5:56~61.
 유용만(2000) 유익성 최대화 · 위해성 최소화 방안. 농약과학소식지 4(1):68~74.
 이경휘(1993) 지속적 농업과 환경보전을 위한 EM기술. 식물보호연구 7:12~25.
 이규승(2000) 소비자의 인식 제고 방안. 농약과학소식지 4(1):75~79.
 이상섭(1989) 농약사용기술 전달상의 문제점과 대책. 식물보호연구 4:57~61.
 이승찬(1990) 농산물생산과 농약의 필요성. 식물보호연구 5:24~35.
 이은용(1989) 작물생산에 있어서의 농약의 중요성. 농진청 심포지엄 6:작물생산과 농약의 안전사용. 농촌진흥청 농약연구소 4~8.
 이해근(1989) 국내 유통농약의 안전성. 농진청 심포지엄 6:작물생산과 농약의 안전사용. 농촌진흥청 농약연구소 62~81.
 정영호(1989) 농약의 안전성과 신농약개발. 식물보호연구 4:36~48.
 정영호 · 김장익 · 김정환 · 이영득 · 임치환 · 허장현(2000) 최신농약학. 시그마프레스.
 정영호 · 송병훈(1992) 잔류농약의 안전성 평가. '92 농진청 심포지엄 19:112~136. 농진청 농약연구소.
 조용섭 (1992) 농업에서 농약의 역할. 식물보호연구 4:16~28.
 최상진(1994) 인간과 식량. 대한교과서.

Recognition of Farmer and Urban Resident on Pesticide Toxicity

Taik-Soo Cho and Young-Hee Moon* (*Graduate School of Agricultural Development, and *College of Agriculture, Chonbuk National University, Chonju, Chonbuk, 561-756, Korea*)

Abstract : This study examined how does farm producers and urban consumers recognize the toxicity of pesticides application to agricultural production. The survey was carried out with questionnaires, and found the following results. The 60% of the total respondents in urban residents acknowledged that it is necessary for farming to apply pesticides. Nevertheless, they think that pesticides application have excessively been done more than necessary, and they would cause the problem of agrochemical-residual in agricultural products. They preferred to the crops produced by organic-farming. But they do not believe that the organic crops are pure one that pesticides are not applied at all. They thought that pesticides remained in the crops and they cause a chronic toxicity and cancer, though their degree of causing cancer would not be high. The other hand, farmers among the total respondents expressed that pesticides are absolutely needed to farming. However, about half of the total farmers' respondents did not follow the recommended guide line for proper use of pesticides and applied its double amount of the recommended dose. The most of farmers thought that the applied pesticides would be persisted into the crops. The 69 % of the total respondents did not know that crops over MRL(Maximum Residue Limit) of pesticides must be discarded and the farmer who distributed the crops over MRL of pesticides have to pay some kind of penalty.

*Corresponding author(FAX : +82-631-270-2550, E-mail : yhmoon@moak.chonbuk.ac.kr)