

원저

국내 농약 제품표지 내용 및 유독성 표시의 적절성

울산대학교 의과대학 응급의학교실, 인하대학교 의과대학 내과학교실¹

오범진 · 노형근¹ · 김 원 · 조규종 · 손유동 · 강희동 · 임경수

Appropriateness of Labelling Practice for Pesticides in Korea

Bum Jin Oh, M.D., Hyung-Keun Roh, M.D.¹, Won Kim, M.D., Gyu Chong Cho, M.D.,
Yoo Dong Shon, M.D., Hui Dong Kang, M.D., Kyoung Soo Lim, M.D.

Department of Emergency Medicine, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, Seoul, Korea,

Department of Internal Medicine, Division of Clinical Pharmacology, Inha University Hospital, Inha University, Incheon, Korea¹

Purpose: The morbidity of pesticides are largely related with accidental ingestion in human. The four principal ideals of clarity, completeness, conformity and consistency of label are important to make a correct usage and prevent unnecessary health risk. The aim of this study is to evaluate the appropriateness of pesticides labelling practice in Korea.

Methods: The photographic label images of pesticide products were gathered through visiting thirteen manufacturers that produce pesticide products in Korea. We scored labelling practice by guidelines of Food and Agriculture Organization of the United Nations in 1995.

Results: From August 2005 to November 2005, we gathered 1,296 label images of pesticide and 58.3% (755/1,296) of images were scored by check lists for reviewing label content. The average score of four check list categories was 71.9 ± 2.2 . Each categorical score were 91.7 ± 0.9 for the information appearing on the label, 31.3 ± 0.0 for safety precaution, 77.7 ± 2.0 for instructions for use, 87.0 ± 8.7 for general configurations. In safety precaution, the sentence of keeping locked up the product and two mandatory safety pictograms were missed in all label images. In general configurations category, there was score difference in product package types between bottle and bag container (85.1 ± 9.0 vs. 90.3 ± 7.2 , $p < 0.01$).

Conclusion: Although there was no comparable previous data, the score of safety precaution was lowest than other categories because the two mandatory safety pictograms and locked up warning sentence were missed. In general configurations, the colour contrast was more inappropriate in the labels on bottle than bag container.

Key Words: Pesticides, Product labelling, Appropriateness

서론

농약이란 농작물을 해하는 균, 곤충, 응애, 선충, 바이러스

스, 잡초 기타 동식물의 방제에 사용하는 살균제, 살충제, 제초제 및 농작물의 생리기능을 증진하거나 억제하는데 사용되는 약제라고 정의된다. 농약은 농업의 생산량 증대를 위해 필수 불가결하므로 농촌에서 멀리할 수 없는 물질이고 전 세계적으로는 1,500여개 이상의 복합화합물이 농약으로 등록되어 우리 주변에서 살포되고 있다. 국내에서는 전체적인 사용량을 억제하고자 노력하고 있지만 원예용 농약과 제초제 사용량이 증가하는 추세로 농민 일인당 살포하는 농약의 양은 증가 추세를 보이고 있다. 최근에는 저항성 품종의 개발, 병해충에 대한 종합관리 기술의 개발

책임저자: 임 경 수

서울특별시 송파구 풍납2동 388-1

서울아산병원 응급의학과

Tel: 02) 3010-3345, Fax: 02) 3010-3360

E-mail: kslim@amc.seoul.kr

* 본 연구는 농촌진흥청 농업특정과제(20050401-033-596-001-02-00)의 연구비 지원으로 이루어 졌음.

및 농약 사용량 억제 노력을 꾸준히 하여 농약 사용량을 점차 줄이고자 노력하고 있으나, 전 세계적으로 매년 약 300만 명의 농약 중독환자가 발생하고 있다¹⁾. 국내에서도 농약 중독에 의한 사망자는 매년 1,200명에서 1,600명이 보고되며, 2000년에는 1,488명이 사망하였고²⁾, 농약에 의한 급성 및 만성 신체이상 발생 빈도는 정확한 통계는 없지만 사망의 경우보다는 훨씬 많을 것이라 예상된다. 농약의 안전한 보관 방법을 제품표지에 명확하고 알기 쉽게 표시하는 것은 소아의 중독 및 우발적인 중독을 예방하는 데 도움이 된다³⁾. 또한, 잘못된 사용법에 의한 농약중독에 의한 손상을 줄이기 위해서는 농약 사용법과 사용 중 주의사항을 표시한 농약 제품표지 내용의 적절성은 매우 중요하다. 일차 응급처치를 표시한 제품표지의 내용 또한 중독이 발생한 현장의 응급처치가 잘 이루어지기 위해서는 내용과 표시가 모두 적절해야 한다. 농약 제품표지의 구성 및 내용은 정부차원에서 등록하여 관리하는 것이 세계적인 권장 사항이며 국내에서도 정부차원에서 농약관리법으로 관리하고 있다. 하지만, 정부에서 등록하여 관리하는 기준에 따른 국내 농약 제품표지의 내용 및 유독성 표시의 적절성에 대한 학계의 분석은 이루어지지 못했다.

이 연구의 목적은 국내에서 시판되는 농약 제품의 제품표지의 내용 및 유독성 표시에 대한 적절성을 평가해보고자 하는 것이다.

대상과 방법

2005년 8월부터 2005년 11월까지 농약공업협회의 협조 하에 국내 13개 농약제조사사의 16개 제조공장 및 물류센터를 방문하여 식물 시료의 사진자료를 작성하였다. 국내에서 농약 용기에 대한 사진자료는 체계적으로 관리된 바 없었기 때문에 사진자료를 얻기 위해 각 농약제조사사와 사전협조를 한 후 협의된 제조공장 혹은 물류센터에 조사원을 파견하여 농약제품의 용기에 대한 사진자료를 얻었다. 농약제품의 사진은 500만 화소로 용기의 앞면과 뒷면을 나누어 촬영하였으며, 제품표지의 내용과 유독성 표시를 세부적으로 확인할 수 있는 구성과 화질을 유지하도록 하였다. 응급의학과 의사 한명이 촬영된 농약 제품 사진자료의 화질을 주관적으로 평가하여 연구대상에 포함시킬지 여부를 결정하였다. 제품표지의 내용과 유독성 표시의 평가 기준은 1995년 국제연합 식량 농업 기구(Food and Agriculture Organization of the United Nations)에서 제시한 제품표지 내용의 평가 항목을 기준으로 하였다⁴⁾. 항목은 크게 4가지로 제품표지에 기록된 정보의 형태, 유해성 및 안전성에 관한 주의사항, 사용 지시사항 및 전체

적이고 일반적인 사항에 관한 것으로 구성되어 있고 각각의 항목에는 세부 항목을 포함하고 있다(Table 1). 평가 세부 항목 중 첫 번째 항목은 제품표지에 기록된 정보에 대한 것으로 세부 항목은 농약제조사 이름(로고), 상품명, 용도, 제제 형태, 활성 물질의 일반명과 양, 사용법, 포장 용기 용량, 포장 개봉 전 안전 권고를 읽도록 지시하는 문구, 승인된 정확한 등록 상표, 제조사·판매사 혹은 등록자의 이름·주소·전화번호, 응급처치에 필요한 전화번호, 제품표지 코드, 보관의 안정성(유효기간), 등록번호, 포장 단위 수 및 제조일이다. 두 번째 항목인 유해성 및 안전성에 대한 세부 항목은 지역적으로 요구되는 주의사항, “아이가 닿을 수 없는 곳에 잠금장치를 하여 보관하십시오.”라는 경고 문구, 안전 그림, 응급 처치 및 의학적 처치에 관한 상자표시이다. 세 번째 항목인 사용 지시사항에 대한 세부 항목은 “지시에 따라서만 사용하십시오.”라는 문구, 방제하는 해충, 입증된 용도, 적용 방법, 적용 속도, 적용의 시기 및 빈도, 수확 전 사용 시간 간격, 적용 후 재 입장까지 시간 간격, 쉽고 간결한 문장 적용, 모든 문구의 명확한 표현, 반복 표기 없을 것, 복잡한 지시 사항의 경우 표 구성이 이루어졌는지 여부이다. 네 번째 항목은 전체적이고 일반적인 사항으로 세부 항목들은 출력물의 크기와 형태의 기준에 부합되는 지 여부, 모든 사용자에게 이해될 수 있는 언어 여부, 색상 대비의 적절성, 불명확한 그림이 없는지 여부, 국가기관의 기준에 부합되는지 여부가 평가 항목이다. 평가 항목 중 세부 항목들의 적절성은 5단계 척도(완벽함, 매우 적절함, 적절함, 다소 불충분함, 없음)로 평가하고, 각각의 5단계 척도를 없는 경우 0점부터 완벽하다고 판단된 100점까지의 점수로 환산하였다. 평가항목 네 가지의 점수는 각각의 세부 항목 별 점수의 합을 평가항목별 세부 항목의 갯수로 나누었다. 전체 평균점수는 각각 평가 항목을 각각 100점 만점으로 환산하여 합한 총점을 4로 나누어 구했다. 모든 점수는 응급의학과 전문의 두 명이 서로의 결과를 알지 못한 상태에서 평가하였다. 농약 제품표지의 내용 및 표시에 있어 포장 용기의 재질에 따라 차이를 보여 전체 농약을 병제품과 그 외 제품(은박 포장, 종이 포장)으로 나누어 점수를 구하고 비교하였다. 통계처리는 SPSS for windows(12.0K for Windows; SPSS Inc., Chicago, IL, USA)를 이용하여 포장 용기에 따른 항목 간 점수의 차이를 Student's t-test를 적용하여 p값이 0.05 미만인 경우를 통계학적으로 유의한 차이가 있다고 판정하였다. 본 연구는 기관윤리심사위원회(institutional review board)의 승인을 받았다.

결 과

연구기간 중 촬영된 농약 제품표지는 농촌진흥청에서 제공하는 농약 상표별 등록현황의 2,244개의 농약 중 국내 농약제조사 13개의 1,907개를 대상으로 촬영을 계획하

였으며, 촬영된 농약제품의 사진은 68.0%인 1296개 제품이였다. 촬영된 사진의 판독 가능여부는 앞면과 뒷면 중 한쪽의 사진만 있는 20개와 사진의 판독이 어렵거나 평가에 필요한 항목들이 부분적으로만 촬영된 521개를 제외한 58.3% (755/1,296)에서 평가를 시행하였다. 평가는 사

Table 1. Appropriateness score of labelling practice for pesticides (n=755)

Check lists	score (mean ± S.D.)
Information appearing on the label	91.7 ± 0.9
Company name (correct logo, if applicable)	100.0 ± 0.0
Product name (logo, if applicable)	100.0 ± 0.0
Product type (e.g. herbicide, insecticide)	100.0 ± 0.0
Formulation type (e.g. emulsifiable concentrate)	100.0 ± 0.0
Active ingredient, common name and content	100.0 ± 0.0
Statement of use	100.0 ± 0.0
Net content of pack	100.0 ± 0.0
Instruction to read safety advice before opening pack	99.2 ± 8.8
All trade marks correctly acknowledged	100.0 ± 0.0
Name, address and telephone number of manufacturer, distributor, agent and/or registrant	100.0 ± 0.0
Telephone number for emergency response	26.2 ± 9.3
Label code	100.0 ± 0.0
Storage stability (e.g. expiry date)	100.0 ± 0.0
Registration number	100.0 ± 0.0
Registration for batch number and manufacture date	50.0 ± 0.0
Safety precautions	31.3 ± 0.0
Any locally required additional precautions	100.0 ± 0.0
"Keep locked up and out of reach of children" warning	25.0 ± 0.0
Safety pictograms	0.0 ± 0.0
A box for first aid/medical treatment	0.0 ± 0.0
Instructions for use	77.7 ± 2.0
"Use only as directed" statement	100.0 ± 0.0
Pests controlled	100.0 ± 0.0
Approved uses	100.0 ± 0.0
Method of application	100.0 ± 0.0
Application rates	100.0 ± 0.0
Timing and frequency of application	100.0 ± 0.0
Pre-harvest intervals	100.0 ± 0.0
Re-entry periods	5.7 ± 23.2
Simple language style and clear headings have been used	1.4 ± 5.7
Every statement is clear and unambiguous	25.0 ± 25.0
No information is repeated	100.0 ± 0.0
Complex instructions have been tabulated	100.0 ± 0.0
General configurations	87.0 ± 8.7
Print size style confirms to standards	89.5 ± 30.6
Language will be understood by all users	100.0 ± 0.0
Colour contrast satisfactory	45.6 ± 33.5
Illustrations unambiguous	100.0 ± 0.0
Does it meet all local regulations?	100.0 ± 0.0
Total (average)	71.9 ± 2.2

* This check list for reviewing label content adopted from Guidelines on Good Labelling Practice for Pesticides, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 1995.

S.D., standard deviation.

진 자료에 대해 사전 정보가 없는 두 명의 응급의학과 전문의가 각각 5점 척도로 평가하였으며, 두 평가자간 일치도 kappa 값은 0.89로 높은 일치도를 보였다. 각 평가 항목별 평가 결과의 판독에 있어 국내 농약의 제품표지가 국가 관리 기준과 농약공업협회의 공통적인 사항에 일치되는 내용으로 이루어져, 국내 농약 제품표지들은 내용상 제조 회사별 큰 차이가 없어 점수의 표준편차가 매우 적었다. 그에 따라 전체 제품을 평가하기는 하였지만, 동일 회사의 제품들에서는 포장 재료가 다른 경우를 제외하고 제품표지 내용의 차이를 보이지 않아 용도 및 회사별 비교는 시행하지 않았다. 전체적인 농약 제품표지의 적절성 전체 평균 점수는 71.9 ± 2.2 점이었으며, 네 가지 항목 중 가장 낮은 항목은 유해성 및 안전성에 관한 주의사항 항목으로 31.3 ± 0.0 점이었다(Table 1).

1. 제품표지에 기록된 정보에 대한 평가

제품표지의 정보에 관한 항목 점수는 91.7 ± 0.9 점이었으며, 세부항목은 농약제조사 이름(로고), 상품명, 용도, 제제형태, 활성물질의 일반명과 양, 사용법, 포장용기 용량, 승인된 정확한 등록상표, 제조사·판매사 혹은 등록자의 이름·주소·전화번호, 제품표지 코드, 보관의 안정성(유효기간), 등록번호, 포장단위 수 및 제조일은 권고사항의 기준을 모두 충족시켰다. 다만, 제조회사의 고객 상담전화와 홈페이지에 대한 기록을 갖추었을 뿐, 24시간 응급처치에 필요한 전화번호는 매우 적은 경우에만 기록되어 있어서 점수화 하였을 때 26.4 ± 10.1 점이었다. 포장 개봉 전 안전권고를 읽도록 지시하는 문구도 없는 경우가 7개에서 관찰되었지만 이러한 경우들은 시료로 촬영되기는 했지만 생산 년도가 매우 오래된 경우로 현재 판매용 농약제품은 아니었다. 농약 제품표지에 약효보증기간은 기록되었지만 생산일자가 개별 농약 제품표지에 기록된 예는 하나도 없었다.

2. 유해성 및 안전성에 관한 주의사항에 대한 평가

유해성 및 안전성에 관한 주의사항 항목의 평가 점수는 31.3 ± 0.0 점이었으며, 세부 항목 중 “아이가 닿을 수 없는 곳에 잠금장치를 하여 보관하십시오.”라는 경고 문구 중 잠금장치에 관한 내용은 모든 농약의 제품표지에 포함되지 않았다. 안전 그림 중에서는 반드시 포함하도록 권고되는 두 개의 안전 그림인 아이가 닿을 수 없는 곳에 잠금장치를 하여 보관하는 그림과 사용 후 세척하도록 하는 그림도 모든 농약의 제품표지에 포함되지 않았다. 국제연합 식량

농업 기구의 권고 그림과는 다르지만 일부에서 잠금장치 하에 보관하도록 하는 안전 그림이 포함되었다. 또한, 다른 안전 그림의 경우에도 크기가 최소 7×7 mm를 넘도록 권장하는 국제연합 식량 농업 기구의 권고사항에 부합되지 않는 경우가 있었으나 시료의 실측크기를 정확히 알 수 없어 빈도 분석은 하지는 못했다. 응급처치 및 의학적 처치에 관한 표시는 모든 농약의 제품표지에 안전 및 기타 주의 사항과 해독 방법으로 눈에 띄는 구성을 갖추고 있었으나 상자를 표시하는 구성을 갖춘 예는 없었다.

3. 사용 지시사항에 대한 평가

사용 지시사항에 대한 항목의 점수는 77.7 ± 2.0 점이었으며, 세부 항목은 “지시에 따라서만 사용하십시오.”라는 문구, 방제하는 해충, 입증된 용도, 적용방법, 적용속도, 적용의 시기 및 빈도, 수확 전 사용 시간 간격, 쉽고 간결한 문장 적용, 모든 문구의 명확한 표현, 반복표기 없을 것, 복잡한 지시사항의 경우 표 구성은 권고사항에 충실하게 표시되었다. 그러나 연속 살포에 따른 농약중독의 발생을 예방하기 위한 적용 후 재 입장까지 시간 간격에 관한 표시를 가진 농약 제품표지는 5.7%(43/755)였다.

4. 전체적이고 일반적인 사항에 대한 평가

전체적이고 일반적인 농약 제품표지의 상태 항목은 87.0 ± 8.7 점이었으며, 세부 항목은 출력물의 형태 기준에 부합되는 지 여부, 모든 사용자에게 이해될 수 있는 언어 여부, 불명확한 그림이 없는지 여부, 국가기관의 기준에 따르는지 여부는 모두 평가 기준에 적절하였다. 다만, 출력물의 크기에 관한 부분에서 농약 제품표지의 안전관련 글씨는 2 mm(8 point)를 넘도록 권고하고 있지만, 일부 총 용량이 작은 농약제품의 제품표지는 크기가 작아서 읽고 쉽게 이해하기 어려웠다. 농약 제품표지의 바탕색과 글씨의 대비에 관한 세부항목의 점수는 45.6 ± 33.5 점으로 국제연합 식량 농업 기구의 권고사항에 따른 대비가 충분하지 못했다. 다양한 색상의 배경을 가진 농약 제품표지의 경우 배경이 여러 가지 색상을 띤 그림바탕으로 되어 있어 글씨와 대조가 불명확하여 읽고 쉽게 이해하기 어려웠다.

농약 제품표지의 약제의 용도에 따른 차이는 없었으며, 포장 재질에 따라 제품표지가 다소 차이를 보였다. 플라스틱 병 혹은 유리병에 담긴 경우와 종이 혹은 은박지 봉지에 포장된 경우를 비교하였을 때, 종이나 은박지 봉지에 담긴 제품의 경우에 국제연합 식량 농업 기구의 권고사항을 보다 잘 지켜져 병 제품에 비해 전체 평균점수가

더 높았고, 항목 중에서는 제품표지의 전체적이고 일반적인 사항에 대한 항목의 점수가 더 높았다(90.3±7.2 vs. 85.1±9.0, p<0.01)(Table 2).

고찰

농약의 제품표지의 적절성은 제품표지를 읽고 쉽게 이해할 수 있게 함으로써 부적절한 살포 및 적용과 잘못된 사용을 방지하는 데 매우 중요하다. 일반인을 대상으로 농약 제품표지를 읽어 적절한 사용을 할 수 있었는지 조사한 연구에서 일반인 중 절반 정도만이 제품표지를 읽고 삼분의 이 정도만이 제품표지에 따라 살포 혹은 적용한다고 보고하였다³⁾. 따라서 농약 제품표지의 적절성이란 표시항목의 빠짐없는 기록도 중요하지만 적절한 구성과 읽고 쉽게 이해할 수 있도록 하는 것도 매우 중요하다. 이러한 사실은 전 세계적으로도 중요하게 인식되어 제품표지의 내용과 유독성 표시에 대해 1985년 국제연합 식량 농업 기구에서 농약의 제품표지 내용에 대한 권고 사항을 제시하였고, 1995년 개정판이 발표되었다⁴⁾. 이에 따른 적절한 농약 제품표지의 평가 항목은 크게 4가지로 제품표지에 기록된 정보, 유해성 및 안전성에 관한 주의사항, 사용 지시사항 및 전체적이고 일반적인 사항에 관한 평가들로 구성되어 있고, 전체적으로는 36가지 세부항목으로 구성되어 있다. 이러한 국제적인 권고 사항을 따르는 것이 국내에서 생산된 농약뿐만 아니라 수입되는 농약에도 동일한 농약 제품표지를 갖추는 계기가 될 것이며, 농약을 사용하는 사용자들에게 일관되고 적절한 정보를 제공하여 부적절하거나 잘못된 사용을 예방할 수 있을 것이다.

본 연구에서는 농약공업협회의 협조를 얻어 13개 농약 제조사의 공장 및 물류센터를 방문하여 농약 제품 실제 외형을 촬영한 시료를 바탕으로 연구를 진행하였다. 본 연구에 포함된 시료의 숫자는 농촌진흥청에 등록된 상표별 농약제품 2,244개 중 93개 장기 미생산 농약제품을 제외하였으며, 제조사를 거치지 않고 수입되어 판매되는 농약을

제외한 국내 농약제조사 13개의 등록된 1,907개를 대상으로 하였다. 실제 촬영된 농약의 제품표지 사진 시료는 68.0%인 1,296개 제품이었고, 국내 최대 농약 도매상의 제품명 분류 상 928개 품목을 보유하고 있다는 사실에 근거할 때 현재 사용자가 접하는 농약제품의 상당 부분을 포함하였다고 생각된다. 다만, 농약제품 생산의 특성상 과거 등록된 상품의 생산이 중단되는 경우, 생산 일정이 연중 지속적이지 않고 일정기간에만 생산되는 점 등 현재 시판되는 농약제품에 대한 정확한 정보를 파악하기 어려운 점 등이 연구에 있어서 촬영된 시료의 숫자가 국내 농약제품 제품표지의 적절성을 평가하기에 충분한지 평가하기 어려웠다.

본 연구 시료들의 제품표지 정보에 있어 고객 상담전화와 홈페이지에 대한 정보까지 기록되었지만, 고객 상담전화는 의료인과의 통화를 제공하는 것이 아니며 24시간 응급처치에 필요한 정보를 제공하지 못하므로 응급처치를 위한 전화번호라 생각하기 어렵다. 본 연구의 시료에서는 응급처치에 관한 전화번호의 표시가 미흡하다고 평가하였고, 일부 파라콰트(paraquat) 등 매우 적은 농약의 경우에만 119를 응급처치를 위한 전화번호로 기록하였다. 그러나 이러한 응급처치에 관한 정보를 얻을 수 있는 전화번호의 부재는 하루 24시간 일 년 365일 항상 운영되는 중독관리센터 혹은 중독정보센터가 없는 국내 실정을 감안하여 판단해야 할 것이다. 현재 전국적으로 몇 개 대학병원을 중심으로 중독센터를 운영하고 있지만, 하루 24시간 운영되는 중독관리센터 혹은 중독정보센터와 같은 농약에 대한 의료정보를 제공하는 체계의 확립이 시급하다.

농약 제품의 70%가 부업에 보관되고 있다는 연구와 아동의 우발적 중독 및 만성적인 중독이 호발하게 되는 보관 장소 및 보관법에 관한 연구가 있었다^{6,8)}. 그러나, 본 연구의 결과에서는 아동의 안전에 대한 “아이가 닿을 수 없는 곳에 잠금장치를 하여 보관하십시오.”라는 경고문구 중 잠금장치에 관한 내용이 모든 농약의 제품표지에 포함되지 않았고, 반드시 표시하도록 권고하는 아이가 닿을 수 없는

Table 2. Comparison of appropriateness score of labelling practice according to product package types between bottle container and bag container (n=755)

Check lists	Bottle	Bag	p-value
Information appearing on the label	91.8±1.1	91.6±0.7	0.01
Safety precautions	44.0±1.9	43.9±1.3	0.17
Instructions for use	77.7±1.9	77.7±2.1	0.75
General configurations	85.1±9.0	90.3±7.2	<0.01
Total (average)	74.6±2.4	75.9±1.8	<0.01

Bottle: plastic or glass bottles, bag: paper or plastic bags.

* Student's t-test

곳에 잠금장치를 하여 보관하도록 표시하는 안전그림도 모든 예에서 없었다. 이는 국내 농약의 제품표시에 아동 농약중독에 대한 경각심이 부족하다는 생각이 드는 부분이며 개선이 필요하리라 생각된다. 또한 농약 사용 후 세척하도록 설명하는 문장은 있지만, 권고사항에 반드시 포함하도록 한 사용 후 세척에 관한 안전그림은 모든 농약의 제품표지에 포함되지 않았다. 위 두 가지 반드시 포함되어야 하는 사항이 아닌 다른 안전그림의 표시도 크기도 작아서 안전 그림의 의미를 알고 있지 못한 경우에는 의미하는 바를 직관적으로 파악하기 어려웠고 안전그림의 위치도 제품표지의 전면에 위치한 경우는 한 예도 없었다. 본 연구에서는 시료의 정확한 크기를 알기 어려워 빈도 분석을 하지는 못했지만, 촬영된 일부 총 용량이 작은 농약제품의 제품표지가 이러한 권고를 지키지 못한 이유는 농약용기의 크기가 작은 제품표지에 큰 용량의 제품표지를 축소한 제품표지를 적용하였기 때문으로 생각된다. 응급 처치 및 의학적 처치에 관한 표시는 인명 피해를 줄이기 위해 매우 중요한 사항으로 농약 제품표지에 응급 처치에 관한 내용을 눈에 띄도록 내용에 테두리를 넣어 상자 표시하도록 권

고하고 있지만, 안전 및 기타주의사항 과 해독 방법이란 제목으로 내용이 눈에 띄게 기록되기는 하였지만 테두리를 포함한 상자에 넣어 표시한 예는 없었다(Fig. 1).

사용 지시사항 항목에서는 연속살포에 따른 농약중독의 발생을 예방하기 위한 적용 후 재 입장까지 시간 간격에 관한 표시를 가진 농약 제품표지는 매우 적었고, 그 내용도 농약의 지속적 살포를 제한하는 내용으로 살포 장소에 일차 살포 후 재입장하는 시간 간격에 대한 정확한 언급은 아니었다. 또한, 이러한 기록의 적절성을 판단하기 위해서는 잔류독성이 있다고 알려진 농약에 국한하여 분석하여야 하겠으나, 본 연구는 시료 중 잔류독성에 관한 기준으로 시료를 분류하지 못하였으며, 기록이 누락된 예를 정확히 파악하기 어려워 본 연구에서는 의미를 논하기 어려웠다. 단순하고 간결한 표현을 위해 국제연합 식량 농업 기구의 권고사항에서는 영어 6~10 단어로 기술하도록 권고하고 있지만, 국내의 농약 제품표지의 문장은 다소 길게 느껴진다. 실제로 농약을 사용하는 경우 사용자의 절반 이상이 제품표지 설명을 사용 전 읽지 않거나 이해하지 못했다고 한다⁹⁾. 따라서 국내 농약 제품표지의 문장 표현에서

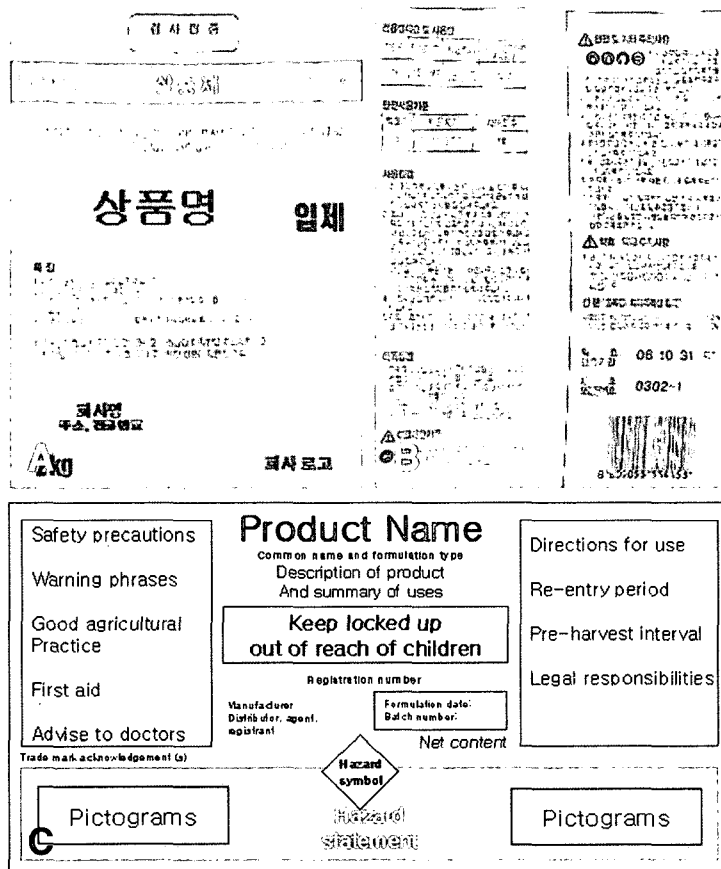


Fig. 1. Example of three panel system label picture of pesticide in Korea (A, B) FAO recommended three panel system label (C)
 * FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations.

도 존댓말 표현을 제외하는 것을 포함한 문장의 단순화와 간결화가 필요하리라 생각된다.

주관적 평가이지만 글씨의 색상이 농약제품이 위험할 수 있는 제품임을 나타내는데 부족하다고 판단되었다. 색상의 대비에 관한 국제연합 식량 농업 기구의 권고사항에 따르면 흰색 바탕에 검은색, 빨간색, 초록색 글씨를 사용하거나 노란색 바탕에 검은색 글씨 혹은 파란색 바탕에 흰색을 사용하여 대비를 이룰 수 있도록 강조하고 있다. 그 중 가장 중요한 경고 문구에만 빨간색을 적용할 것을 권장하고 그 배경색은 흰색만을 사용하고 노란색 등 다른 색은 사용하지 말 것을 권고하고 있다. 그러나 국내 13개 농약 제조사 중 7개 제조사가 농약 제품표지에 주된 바탕색이 화려하고 다양한 색상으로 사용된 제품을 생산하였고, 화려한 바탕색의 제품표지를 가진 경우 문구와 색상의 대비가 권고에 부합되지 못했다. 국내 농약 제품표지의 주요 바탕색상은 살균제는 분홍색, 살충제는 녹색, 제초제는 황색, 생장 조절제는 청색, 맹독성농약은 적색, 기타약제는 백색, 혼합제 및 동시 방제제는 해당 약제색깔을 병용하도록 되어 있다. 병제품의 경우 병마개의 색깔을 제초제는 노란색, 살균제는 분홍색, 살충제는 초록색을 적용했지만 제품표지 바탕색 외에는 구분표시는 제조사의 재량에 따라 색상을 결정하게 되어있다. 현재도 많은 농약 제조사들이 제품표지의 주요 바탕색상에 맞추어 병마개를 적용하고 있지만, 일부 농약 제조사는 다양한 색상을 적용하고 있으며 위험성을 지닌 물질이란 느낌이 부족한 경우도 있었다. 향후 국제연합 식량 농업 기구의 권고에 따른 농약 제품표지의 형태와 위험성에 대한 보다 명확한 표시 기준을 적용하고 관리할 필요가 있을 것이다.

국내 농약제품들은 농약관리법 시행령 제20조에 의해 관리되며 동법시행규칙 제23조 및 농약 및 원제의 취급제한기준이 매년 개정 고시되는데, 2005년 11월 개정된 농촌진흥청 고시에 의하면 등록된 유독성원제는 137개로 유해성은 “농약 및 원제의 취급제한기준”에 의한 유해그림문자를 표시하도록 정하고 있다¹⁰⁾. 그 내용은 첫 번째 건강해물질(고독성 물질, 유독성 물질, 유해성 물질, 부식성 물질, 자극성 물질, 과민성 물질, 발암성 물질, 유전독성 물질, 생식독성 물질), 두 번째 환경유해성 물질, 세 번째 물리성 위험물질(폭발성 물질, 산화성 물질, 극산화성 물질, 고산화성 물질, 인화성 물질, 금수성 물질)로 구분하고 있다. 그에 따른 유해그림을 표시하도록 되어 있는데, 이는 화학물질 분류경고표지 세계조화시스템(Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals)의 내용에 부합된다. 농약제품에 있어서는 1995년 국제연합 식량 농업 기구의 농약 제품표지의 적절

성에 대한 권고사항에도 이러한 화학물질분류경고표지 세계조화시스템의 기준이 제시된 바 있다¹¹⁾. 농약 제품의 원제에는 물리적 특성에 관한 부분으로 화학물질 분류경고표지 세계조화시스템의 기준을 적용하게 되는데, 이러한 기준은 국내에서도 향후 적용될 것이다. 현재 박스포장에 있어서 이러한 기준이 적용하는 농약제조사는 한 곳뿐이었다.

정확한 빈도는 알려져 있지 않지만 일부 농약 중독환자의 경우 농약용기를 가지고 응급실로 내원하더라도 제품표지가 손상된 경우를 개인적으로 호소하는 의료인이 있었다. 본 연구에서 제품표지의 내용에 있어서도 플라스틱 병 및 유리병 과 종이 혹은 플라스틱 봉지 포장에 따른 권고사항에 맞게 적절한 구성과 내용을 가지는 지 여부에 차이가 있었다. 수거와 폐기에 있어 유효기간이 지난 농약을 어떻게 처분하는지에 대한 설명에서 제품수거는 마을 수 집장을 활용하고 보상은 농협과 한국 환경자원공사를 통해 이루어지는 체계가 일부 농약의 제품표지에 기록되었다. 그러나 대부분의 농약의 유효기간이 3년 정도로 장기간 가정에 비치되고 있어 우발적 중독의 소인이 되기도 한다. 현재 농약용기 및 사용 후 해를 넘기는 잔여 농약의 관리를 위한 방안을 개선하고 이를 사용자들에게 농약 제품표지를 통해 정확히 알릴 수 있다면 가정에 보관되어 발생하는 우발적인 농약 중독을 일부 예방하는데 기여할 수 있을 것이다.

결 론

국내 농약 제품표지의 내용 및 유독성 표시에 대한 과거 비교 가능한 자료가 없는 한계는 있지만, 국제연합 식량 농업 기구의 농약 제품표지의 표시 권고사항을 기준으로 평가하였을 때 항목들 중 유해성 및 안전에 대한 항목의 점수가 가장 낮았다. 그 세부항목에서는 “아이가 닿을 수 없는 곳에 잠금장치를 하여 보관하십시오.”라는 경고 문구 중 잠금장치에 관한 내용과 필수적으로 포함하도록 권고하는 안전 그림에 관한 부분이 국내 농약 제품표지에 고려되지 않아 이에 대한 부분적인 개선이 필요할 것으로 판단된다.

참고문헌

1. World Health Organization. Public Health impact of Pesticides Used in Agriculture. Geneva: WHO; 1990.
2. Ministry of Health and Welfare (Korea). 2001 Annual Report on the cause of death statistic. Gwacheon: Ministry

- of Health and Welfare; 2001.
3. Lockwood JA, Wangberg JK, Ferrell MA, Hollon JD. Pesticide labels: proven protection or superficial safety? *J Am Optom Assoc* 1994;65:18-26.
 4. Food and Agriculture Organization of the United Nations/United Nations Environment Programme/World Health Organization. *Guidelines on good labelling practice for pesticides*. Geneva: United Nations Environment Programme; 1995.
 5. Grey CN, Nieuwenhuijsen MJ, Golding J; ALSPAC Team. The use and disposal of household pesticides. *Environ Res* 2005;97:109-15.
 6. Bass JK, Ortega L, Rosales C, Petersen NJ, Philen RM. What's being used at home: a household pesticide survey. *Rev Panam Salud Publica*. 2001;9:138-44.
 7. Leonard SD, Wogalter MS. What you don't know can hurt you: household products and events. *Accid Anal Prev*. 2000;32:383-8.
 8. Food and Agriculture Organization of the United Nations/United Nations Environment Programme/World Health Organization. *Childhood pesticide poisoning: information for advocacy and action*. Geneva: United Nations Environment Programme; 2004.
 9. Owens JM, Guiney PD, Howard PH, Aronson DB, Gray DA. Indoor household pesticides hazardous waste concern or not? *Rev Environ Contam Toxicol*. 2000;164:27-68.
 10. Pest Control Product Act Amendments of 2005, Pub. L. No. 5945, 20 Stat. 2226 (Mar. 31, 1999).
 11. International Programme on Chemical Safety. *The WHO recommended classification of pesticides by hazard and guidelines to classification 2000-2002*. Geneva: IPCS; 2003.