친환경 제품디자인 사례연구
(빛을 이용한 해충퇴치 제품 개발에 관한 연구)

The case study about friendly environment product design
(The Research of Insect Repellent by Using Light)

권종대 홍정표

전북대학교 디자인제조공학과, 전북대학교 산업디자인학과

ABSTRACT

지구 온난화 현상에 따른 기온 상승과 환경오염으로 인하여 생태계의 예상치 못한 변화는 여름철은 물론 겨울철에도 모기의 발생과 전염병이 증가하고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 다양한 해충박멸을 위한 제품들이 출시되고 있는데 환경 파괴 등 여러 문제점들이 대두되고 있어 환경오염을 방지하기 위한 해충퇴치를 할 수 있는 제품개발이 필요하다. 본 연구는 환풍기를 이용해 해충의 습성 (색 구분, 후각, 청각, 촉각)을 파악한 후 해충이 좋아하는 빛으로 유인하여 해충을 환기와 동시에 밖으로 배출해내는 환경 친화적인 제품에 관한 연구이다. 이론적 고찰을 통하여 해충이 좋아하는 요소를 파악한 후 가장 효과적으로 해충을 퇴치할 수 있는 환풍기의 구조, 풍량, 빛의 밝기 등의 유인요소를 실험을 통해 검증하여 이 결과를 이용하여 실제 디자인을 실행한다.

Keyword : mosquito, lamp, environment, infectious

가지 공해 문제가 발생하고 있다. 이러한 환경오염으로 인한 지구의 온난화와 생태계의 변화는 국내 및 다른 여러 나라에서 모기로 인한 피해가 계속 늘 것으로 우려된다. 이러한 문제를 해결하기 위해 다양한 해충박멸을 위한 제품들이 출시되고 있으며 이러한 제품들은 환경 파괴 등 여러 문제점들이 대두되고 있어 환경오염을 방지하기 위한 해충 퇴치를 할 수 있는 미치는지에 대한 다각적인 이론적 고찰을 통해 디자인 방법의 다양화와 제품의 개발에서 홍보까지 전체적인 관리가 필요하다.

1.2 연구목적

지구 온난화 현상에 따른 기온 상승과 환경오염으로 인하여 생태계의 예상치 못한 변화는 여름철은 물론 겨울철에도 모기의 발생과 전염병이 증가하고 있다. 따라서 국내 및 다른 여러 나라에서 모기로 인한 피해가 계속 늘 것으로 우려된다. 이러한 문제를 해결하기 위해 다양한 해충박멸을 위한 제품들이 출시되고 있으며 이러한 제품들은 환경 파괴 등 여러 문제점들이 대두되고 있다. 본 연구는 환경을 파괴하지 않는 범위 내에서 효율적으로 모기를 방제 할 수 있는 제품 개발과, 제품의 기능적인 면을 고려한 디자인에 접근하는 새로운 디자인 프로세스의 시도하는데 그 목적이 있다.

1.3 연구내용

기존의 제품디자인 개발 프로세스는 조형위주로 진행이 되어 왔는데 본 연구에서는 제품의 구조, 기능, 기술적인 요소를 파악한 후, 기능적인 요소와 구조적인 요소가 디자인에 어떠한 영향을 미치는 지 실험을 통해 검증한 후, 해충의 습성(색 구분, 후각, 청각, 촉각)을 이론적 고찰을 통해 파악한 후 검증된 데이터를 디자인에 적용하는 신 디자인 프로세스를 제시하고자 한다. 본 연구는 해충이 좋아하는 빛으로 유인하여 해충을 환기와 동시에 밖으로 배출해내는 환경 친화적인 제품에 관한 연구이다. 이론적 고찰을 통하여 해충이 좋아하는 요소를 파악한 후 가장 효과적으로 해충을 퇴치 할 수 있는 환풍기의 구조, 풍량, 빛의 밝기 등의 유인요소를 실험을 통해 검증하여 이 결과를 이용하여 실제 디자인을 실행하기 위하여 이론적 고찰과 실증연구 즉, 기술적, 기능적 구조적인 측면을 고려하여 해충이 좋아하는 유인 요소인 빛에 대한 연구(빛의 세기에 따른 반응, 램프의 크기와 위치)와 바람으로 퇴치하는 방법(풍량과 풍압의 관계)을 실험, 검증하여 환풍기의 새로운 구조와 신 디자인방법을 제시하고 제품을 개발하고자 한다.

2. 실증연구

2.1 풍량과 풍압의 관계

풍량과 풍압의 관계는 반비례한다. 일반적인 환풍기는 환기를 목적으로 하기 때문에 풍압보다 풍량의 수치가 높아야 좋은 제품이라고 할 수 있다. 그러나 본 연구에서 제시되는 환풍기는 모기를 밖으로 배출해 내야 되기 때문에 풍량 보다 풍압이 높아야 한다.

2.2 램프크기,형태별 풍량 소음측정

2.2.1 램프의 크기별 풍량 소음측정

아래의 그림1에서 보는 봐와 같이 램프의 크기와 풍량과 풍압의 관계는 밀접한 관계를 가지고 있

다. 여기에서 램프의 크기가 커지면 풍량은 감소하고 풍압은 높아질 것이라는 가설을 세울 수 있다.

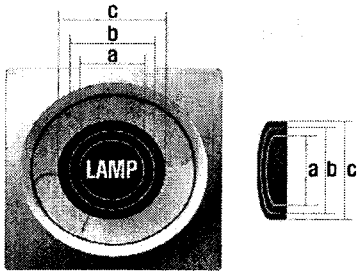

그림 1 램프의 크기, 형태와 풍압과의 관계

램프의 크기별 풍량과 풍압을 측정하였다.

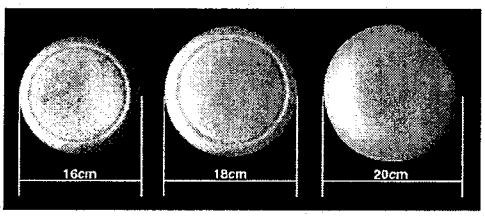

그림 2 램프의 크기

크기 / 실험	16cm	18cm	20cm
풍 량	13.881㎥/min	12.773 ㎥/min	12.397 ㎥/min
소 음	68dB	70dB	71.5dB

그림 3 램프의 크기별 풍량과 소음의 측정 램프의 크기가 클수록 풍량은 감소하고 소음이 증가하였다.

2.2.2 램프의 형태별 풍량 소음측정

형태 / 실험			
풍 량	12.397 ㎥/min	12.773 ㎥/min	13.145 ㎥/min
소 음	71.5dB	70dB	66dB

그림 4 램프의 형태별 풍량과 소음측정

램프의 형태별 실험을 한 결과 둥근 형태 일수록 풍량과 소음이 감소하였다.

2.3 램프크기, 형태별 바람세기측정

2.3.1 램프의 크기별 바람세기측정

램프의 크기별 바람세기 측정결과16cm인 램프보다는 지름이 18cm인 램프로 실험을 하였을 때 바람의 세기가 세졌고, 램프의 지름이 20cm인 램프로 측정을 한 결과 오히려 지름이 18cm인 램프보다 바람의 세기가 약해졌다.

2.3.2 램프의 형태별 바람세기측정

램프의 형태가 둥근 형의 바람의 세기를 측정한 결과 바람의 세기가 현저히 약해졌고 각진 형태일 경우 바람의 세기는 증가하나 소음이 커졌다.

2.3.2 램프의 형태별 바람세기측정

램프의 형태가 둥근 형의 바람의 세기를 측정한 결과 바람의 세기가 현저히 약해졌고 각진 형태일 경우 바람의 세기는 증가하나 소음이 커졌다.

3. 종합분석

3.1 종합분석 및 디자인 적용

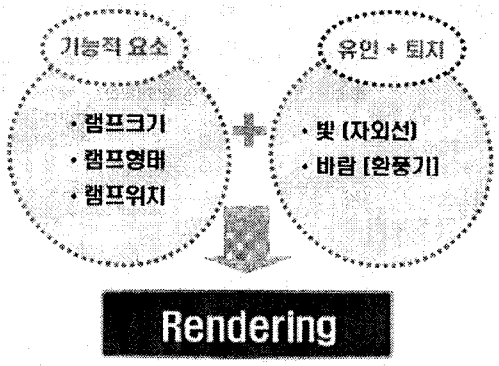

그림5 종합 분석

기능적인 요소인 램프의 크기, 형태, 위치와 유인요소인 빛과 바람(환풍기)을 이용해 지금까지 실험한 결과를 바탕으로 디자인에 적용을 하였다.

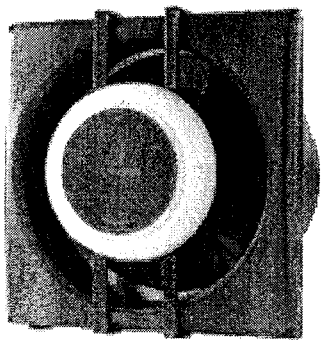

그림 6 디자인 적용

3.2 소비자 피드백

본 연구 결과를 바탕으로 하여 환풍기 개발 후 3년간 6000개 판매 (1100개 수출) 하였다.

소비자의 반응을 바탕으로 개선사항을 정리하였다.

*설치 장소가 창에 한정되어 있어서 사용상 제약이 많다.

*포집망을 설치 했으면 좋겠다.

*램프의 교환이 불편하다.

*흡입력을 개선했으면 좋겠다.

위의 소비자 반응을 바탕으로 해서 두 번째 제품을 개발하여 제품을 출시 하였다.

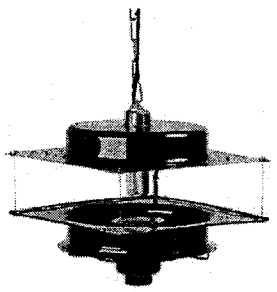

그림 7 소비자 피드백에 근거한 디자인 수정안

3.2 제품 홍보를 위한 홍보물 제작

제품 홍보를 위한 제품의 사용법, 사용 효과, 특징 등을 중심으로 제품 홍보 카달록 을 제작하였다.

그림 8 제품 홍보물 카달록

4. 결론 및 향후 연구과제

4.1 결론

제품의 구조와 기능이 조형에 미치는 영향은 크다. 본 연구를 통하여 얻어진 결과를 통하여 제품의 기능적인 면을 고려한 새로운 디자인 프로세스를 적용하여 향후 새로운 제품디자인에 적용할 수 있는 가능성을 제시하였다. 본 연구에서 나타난 문제점과 보완하여 최적의 구조와 기능을 유지할 수 있는 조형에 관한 연구가 지속적으로 필요하다.

4.2 향후 연구과제

본 연구에 의해 개발된 제품을 통해 모기의 자외선에 대한 반응, 빛의 세기, 램프의 종류 등을 실험을 통해 검증하겠다. 본 연구에서는 기능적인 측면 중 환풍기에만 한정하여 연구를 진행하였는데 미래연구에는 다른 기능적인 측면의 연구로 확대 연구할 계획이다. 이 연구 프로세스에 의해 개발된 제품의 시장반응과 결과를 통해 본 연구의 타당성에 대한 검증이 필요하고 결과에 대한 수정 보완이 필요하다.

참고문헌

*김원수(1998),신상품개발,경문사,P213
*박홍수,하영원(1997)신상품마케팅,학현사.
*圓川隆夫,安達俊行"製品開發論"日科技連,1997
*LG인화원(1998)"전략적 상품기획 과정"
*"Mosquito Management" Phillip A. Glogoza, Extension Entomologist Dean K. McBride, Professor Emeritus Albin W. Anderson, Professor Emeritus ohttp://www.ext.colostate.edu/westnile/Mosquito_Mgt.html
o"Mosquito ecology field sampling methods" Vector Biology and Control, Liverpool school of tropical medicine Liverpool, UK 1993