

ORIGINAL ARTICLE

곤충치유프로그램의 운영 방식에 따른 치유효과 분석

김소윤 · 지상민 · 고혜진¹⁾ · 박지연¹⁾ · 김선영*

국립농업과학원 농업생물부 곤충양잠산업과, ¹⁾경북대학교병원 가정의학과

Analysis of Healing Effects of Insect Healing Program Based on Operating Methods

So-Yun Kim, Sangmin Ji, Hae-Jin Ko¹⁾, Ji-Yeon Park¹⁾, Sun Young Kim*

Industrial Insect and Sericulture Division, Department of Agricultural Biology, National Institute of Agricultural Sciences, Wanju 55365, Korea

¹⁾Department of Family Medicine, Kyungpook National University Hospital, Daegu 41944, Korea

Abstract

Insect-healing program is designed for farm use, and this study attempted to scientifically investigate its healing effect based on application methods. The insects used in the program are *Trypoxylus dichotomus*, *Papilio xuthus*, and *Bombyx mori*. Insect-healing program was conducted on 61 adults of over 50 years old and at two different farms for 12 weeks. Stress, anxiety, insomnia, and cognitive function were measured through pre- and post-surveys. Result of the analysis showed that cognitive function changed positively in direct experienced group (those that encountered live insects) and indirect experience group (those that encountered insects only through photos and videos). However, psychological variables such as stress and anxiety decreased and sleep time increased significantly only in the direct experienced group. These results demonstrate that an agro-healing program that involve the use of insect must include activities such as raising and taking care of live insect to achieve positive psychological healing effects.

key words : Agro healing, Insect-healing program, Emotional insect, Healing effect

1. 서 론

사람들은 일반적으로 도시경관보다는 자연경관을 더 선호하며(Kaplan and Kaplan, 1989; Ulrich, 1993), 최소한 일부의 자연 요소를 갖춘 환경일지라도 그렇지 않은 환경보다는 선호된다고 알려져 있다 (Sheets and Manzer, 1991). 사람들 또한 자연과의 경험이 회복에 효과가 있다고 믿고 있다.

대표적 이론으로는 Kaplan and Kaplan(1989)이 자연과의 접촉이 사람들의 스트레스를 감소시키고, 회복반응을 촉진 시킨다는 주의 회복이론(Attention Restoration Theory: ART)을 주장하였고, 이러한 결과를 증명하는 선행연구들도 꾸준히 등장하였다 (Ulrich, 1984, 1986)

하지만 현대사회를 사는 대부분의 사람들이 실제 자연을 방문할 기회는 많지 않은 편이다. 국내에서는

Received 6 November, 2023; Revised 16 November, 2023;
Accepted 17 November, 2023

*Corresponding author : Sun Young Kim, Industrial Insect and Sericulture Division, Department of Agricultural Biology, National Institute of Agricultural Sciences, Wanju 55365, Korea
Phone : +82-63-238-2978
E-mail : carp0120@korea.kr

© The Korean Environmental Sciences Society. All rights reserved.
© This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

2021년「치유농업 연구개발 및 육성에 관한 법률(약칭: 치유농업법)」시행 이후로 농업·농촌에서 산림과 원예(Bielinis et al., 2020; Rajooa et al., 2020; Park et al., 2023), 동물(Walsh, 2009; Mullersdorf et al., 2010; Shoda et al., 2011), 관광(Park et al., 2017; Kim et al., 2020; Min et al., 2021), 곤충(Ko et al., 2015; Kim et al., 2019; Kim et al., 2022a) 등 다양한 분야에서 치유자원을 발굴해내고 그 효과를 과학적으로 구명하는 연구가 진행되고 있다. 그 가운데 치유농업프로그램을 개발함에 있어 '곤충'이라는 소재는 활동에 참여한 사람들에게 독특하고 기억에 남는 경험을 제공할 수 있다. 특히, 본 연구에서 시도된 농가 주도형 곤충치유프로그램은 실제 곤충이 서식하는 자연환경이기도 하면서, 물리적 환경요소로 자연경관까지 포함한다는 장소적 이점이 있다. 뿐만 아니라 농가마다 다양하게 보유하고 있는 자원성을 곤충자원과 결합할 수 있다는 장점도 있다. 치유활동을 통해 이용자가 긍정적 치유효과를 얻기 위해서는 치유자원의 선택과 프로그램을 구성하는 방식에 따라 그 결과가 달라질 수 있기에 치유효과를 극대화시키기 위한 노력이 필요하다(Kim et al., 2023). 또한, 본 연구에서는 일반적인 치유연구 분야에서 치료적 관점에서 접근하는 방식과 달리 사전 예방 차원에서의 접근을 시도하였다. 이러한 시도는 질병 예방적 차원의 관점에서 매우 중요한 일이라 할 수 있다(Hassink et al., 2007; Na et al., 2018, Kim et al., 2022b). 본 연구에서는 농가 인근 지역에 거주하는 일반 지역주민을 대상으로 선정하였고, 살아있는 곤충 돌보기 활동을 통해 사람-곤충 간의 상호작용에 초점을 맞춘 집단과 곤충을 사진이나 영상 등의 간접 자료만을 이용해 활동하는 집단으로 구분하였다. 이처럼 프로그램을 적용하는 방식에 따라 치유효과에 차이가 있는지를 확인하고자 하였다. 또한, 향후 곤충을 소재로 하는 치유농업프로그램 개발을 위한 기초자료 제공 및 프로그램 운영방식에 대한 방향을 제시함과 동시에 치유효과에 대한 과학적 근거를 확보하고자 하였다.

2. 재료 및 방법

2.1. 자료 수집 및 측정 도구

본 연구는 곤충체험농장과 치유농장을 대상으로 총 12주간의 곤충치유프로그램을 운영할 수 있는 농가를 먼저 선정하였다. 선정된 농가는 총 2개소이며, 지역적

으로는 경기도 안성시와 전라북도 순창군에 위치하고 있다. 이들 농가는 규모나 주변 환경 등이 유사하며, 운영자들은 모두 이전에 곤충을 이용한 치유농업프로그램을 운영한 경험이 있다는 특성이 있다.

참여자 모집은 각각의 농가가 소재한 지역의 농업기술센터를 통해 지역주민을 대상으로 2023년 4월에 설명회를 실시하였고, 참석자를 대상으로 연구에 대한 설명을 거쳐 참여자를 모집하였다. 대상자의 선정 기준으로는 곤충치유프로그램이 운영될 해당 농가의 인근에 거주하는 지역주민으로 50세~70세 사이의 연령대이며, 이전에 곤충치유프로그램에 참여한 경험이 없고, 본 연구의 참여에 동의하고, 사전-사후 검사와 향후 진행될 12회차의 프로그램에 지속적으로 참여가 가능한지 여부를 고려하였다.

최종적으로 모집된 인원은 총 67명이며, 무작위 배정을 통해 집단을 구분하였다. 집단의 구성은 살아있는 곤충 돌보기 활동에 참여하는 체험군과 곤충사진이나 영상 등의 2차 자료를 이용한 활동에 참여하는 간접체험군 집단이다. 본 연구는 사전에 경북대학교병원의 기관생명윤리위원회로부터 2023년 4월 6일 승인(승인번호: KNUH 2023-03-007-002)을 받았고, 참가자의 서면동의를 얻었으며, 참여 도중이라도 본인의 개인 사정이나 자유의사를 반영하여 불이익 없이 참여를 중단하거나 포기할 수 있음을 고지하였다. 프로그램 운영에 필요한 치유곤충과 교육에 필요한 교구 등은 연구자가 제공하였으며, 참여자에게는 프로그램이 종료된 이후에 소정의 교통비가 지급되었다.

농가형 곤충치유프로그램은 2023년 5월-8월의 기간 사이에 총 12회차의 곤충치유프로그램으로 운영하였다. 치유효과를 분석하기 위한 측정 도구로는 자기 보고식 설문지를 이용해 스트레스(BEPSI-K), 불안(BAI), 불면(ISI), 인지기능평가(Mini MOCA) 척도를 이용한 검사를 진행하였고, 응답자의 일반적 특성(성별, 연령, 학력, 거주지)을 조사하였다. 자료는 프로그램 참여 전(사전)과 참여 후(사후) 2번에 걸쳐 수집하였다.

2.2. 농가형 곤충치유프로그램의 구성

곤충을 이용한 농가형 치유농업프로그램에 적용된 정서 곤충은 호랑나비, 누에나방, 장수풍뎅이 3종이다. 지금까지 곤충을 이용한 치유농업 활동은 주로 아동과 청소년, 또는 노년층을 대상으로 하였다. 또한, 곤충 종은 단일 종을 이용하였고, 기간도 단기형(1회-4회)으로

Table 1. The composition of a farm-type agro-healing program using insect

| Round | Title | Main content |
|-------|---|--|
| 1 | Introduction and pre-survey | - Program description and pre-survey (including blood pressure, etc.) - Hello Insect? Nice to meet you (introduction and rapport forming) |
| 2 | The rhinoceros beetle | - This is your new home, rhinoceros beetle |
| 3 | (<i>Trypoxylus dichotomus</i>) is my friend | - Come and play with rhinoceros beetle? |
| 4 | | - The fairy of spring, butterfly |
| 5 | Let's fly with the swallowtail butterfly | - Don't worry, I'll take care of you. |
| 6 | (<i>Papilio xuthus</i>) | - Let me know about you, butterfly |
| 7 | | - let's fly together! |
| 8 | | - Memories of you and me together~ |
| 9 | Let's play with silkworm | - I'm happy to see you grow up, silkworm |
| 10 | (<i>Bombyx mori</i>) | - You are a very grateful silkworm. |
| 11 | | - I was keeping my memories with you |
| 12 | Closing and post-survey | - Moments come and go, but memories last forever (closing) |

운영하였으며, 장소 또한 주로 실내형 프로그램이었다. 하지만 본 연구에서는 운영 기간을 12회차 프로그램으로 장기화하였고, 단일 곤충 종이 아닌 정서곤충 3종을 결합하여 복합적으로 이용하였다.

곤충이 서식하는 농촌이라는 자연 환경적인 특성과 농가가 실내·외에 보유하고 있는 자원을 프로그램에 포함시켜 운영하였다는 장소적 특성을 반영함으로써 기존의 프로그램과는 차별화하였다. 또한, 곤충에 대해 접근하는 운영방식에 차이에 따른 집단 간의 치유효과를 비교하기 위해 살아있는 곤충을 직접 키우며 관리하는 체험군과 곤충의 사진이나 영상 자료 등을 이용한 간접 체험군으로 구성하였다.

프로그램에는 기본적으로 인지학습, 문학, 미술, 음악, 놀이 치료 및 일상생활에서의 적당한 육체적 작업을 포함하는 작업 치유적 기법이 포함되었으며, 참여자의 인지적·신체적·심리적 기능의 개선을 목적으로 구성하였다. 곤충에 대한 인지학습 부분에서는 본 프로그램에서 활용한 정서곤충 3종 모두 알에서부터 어른벌레가 되기까지의 한살이 과정에 대한 내용을 담고 있으나, 실제 프로그램에서는 곤충 종에 따라 부분적인 성장단계를 중심으로 활동이 구성되도록 하였다.

현장에 적용한 곤충치유프로그램의 기본적인 프레임은 2개소의 농가에 동일한 내용으로 구성하여 12주(주1회)동안 적용할 수 있도록 하였으나, 집단의 구성에서는 다음과 같은 차이를 두었다. 체험군의 경우, 각자의 가정에서 살아있는 곤충을 직접 키우고 돌보는 활동

이 핵심적인 부분이다. 그런 이유로 가장 먼저 곤충의 집을 만드는 활동을 진행한 후 곤충을 분양하였고, 이후 매일 먹이를 주고 관찰해나가는 과정에서 치유효과를 높이는 것을 목표로 하였다. 이들 체험군은 개별적으로 가정에서 곤충 돌보기 활동을 진행하는 동시에, 농가에서 곤충 돌보기 방법 등을 학습할 수 있도록 프로그램을 구성하였다. 간접 체험군은 프로그램 참여를 위해 농가에 방문했을 때만 곤충을 접할 수 있으며, 이 또한 실제 살아있는 곤충이 아니라 사진이나 영상, 그림 등의 2차 자료만을 이용하는 집단이었다.

모든 활동은 도입-전개-정리 과정으로 구성되었고, 실제 적용한 프로그램의 내용은 Table 1과 같다.

2.3. 통계분석

설문자료는 치유농업프로그램이 운영되기 전과 후에 2번에 걸쳐 반복적으로 수집되었다. 참여를 희망한 67명 가운데, 치유효과를 측정하는 사전-사후 설문지 작성에 모두 참여하지 않았거나, 프로그램 참여 도중에 개인적 사정으로 참여를 포기한 인원 6명을 제외한 61명의 설문지, 총 122부를 최종 분석에 사용하였다.

자료 분석은 IBM SPSS Statistics 버전 26.0을 이용하였고, 참여자의 사전-사후 데이터의 평균값 차이에 대한 분석은 독립표본 t-test와 paired sample t-test를 실시하였으며, 일반적 특성은 기술통계 분석을 실시하였다. 결과값은 $p < 0.05$ 기준을 통계적으로 유의한



Fig. 1. The activities of the experience group. 1A: Feeding silkworms with mulberry leaves; 1B: Collecting swallowtail butterfly larvae using tools; 1C: Building a rhinoceros beetle house and feeding them.



Fig. 2. The activities of the indirect experience group. 2A: Learning about the life cycle of rhinoceros beetles; 2B: Frottage activity using mulberry leaves; 2C: Building a moving butterfly model.

것으로 간주하였다.

3. 결과 및 고찰

3.1. 응답자의 특성

농가형 곤충치유프로그램에 참여하고 사전-사후 설문지를 모두 완료한 대상자는 총 61명이다. 응답자의 성별에 따른 비율은 여성이 51명(83.6%)으로, 남성 10명(16.4%) 보다 많았다. 연령대는 60대가 31명(50.8%)으로 가장 많았고, 다음으로 50대 21명(34.4%), 70대 9명(14.8%)이었으며, 이들의 평균 연령은 62.6세였다. 학력은 고졸 23명(37.7%), 대졸 20명(32.8%), 중졸 이하가 18명(29.5%)이었다. 집단구성의 비율은 직접 살아있는 곤충 돌보기 활동에 참여한 체험군 35명(57.4%)과 2차 자료를 이용한 간접 체험군 26명(42.6%)이었다.

3.2. 스트레스(BEPSI-K)에 미치는 효과

스트레스 척도(Brief encounter psychosocial instrument korean version: BEPSI-K)는 일상생

활에서 경험하는 스트레스가 건강에 미치는 부정적인 영향을 평가하도록 구성된 척도이다(Lee and Hwang, 2017). 스트레스를 평가하는 척도는 폐쇄형 질문 5개의 문항이며 5점 Likert 척도로 구성되었다.

분석 결과, Table 2와 같이 체험군에서는 평균값이 사전 8.28점에서 사후 7.05점으로 감소한 것으로 나타나 통계적으로도 유의하였다($p < 0.05$). 간접 체험군에서는 사전 평균값이 7.73점에서 사후 7.76점으로 감소한 것으로 나타났으나 통계적 유의성은 없었다. 이러한 결과는 곤충을 활용한 치유농업프로그램의 운영 방법으로 참여자의 스트레스를 감소시키기 위해서는 참여자가 살아있는 곤충을 직접 키우고 돌보는 활동이 핵심이 되며, 이를 통해 긍정적 변화가 나타나는 것을 알 수 있었다.

3.3. 불안(BAI)에 미치는 효과

불안은 삶의 질에 중요한 영향을 미치는데, 증상이 심각할수록 정서 및 신체적 기능 등 모든 영역에서 부정적 영향을 미친다(Brenes, 2007). Beck의 불안 척도(Beck Anxiety Inventor: BAI)는 불안장애에서 나타

Table 2. Paired t-test by group for stress

| Category | Mean | Mean difference | Standard deviation | t |
|---------------------------|-----------|-----------------|--------------------|-------|
| experience group | Pre-test | 8.28 | 1.23 | 1.956 |
| | Post-test | 7.05 | | |
| indirect experience group | Pre-test | 7.73 | -0.03 | 3.255 |
| | Post-test | 7.76 | | |

* $p < 0.05$

Table 3. Paired t-test by group for anxiety

| Category | Mean | Mean difference | Standard deviation | t |
|---------------------------|-----------|-----------------|--------------------|-------|
| experience group | Pre-test | 8.17 | 1.75 | 4.723 |
| | Post-test | 6.42 | | |
| indirect experience group | Pre-test | 7.92 | 0.85 | 5.080 |
| | Post-test | 7.07 | | |

* $p < 0.05$

Table 4. Paired t-test by group for insomnia

| Category | Mean | Mean difference | Standard deviation | t |
|---------------------------|-----------|-----------------|--------------------|-------|
| experience group | Pre-test | 6.65 | 0.88 | 3.619 |
| | Post-test | 5.77 | | |
| indirect experience group | Pre-test | 4.69 | -0.34 | 2.813 |
| | Post-test | 5.03 | | |

* $p < 0.05$

나는 불안 증상을 평가하기 위해 널리 사용되고 있는데, 인지적, 생리적, 정서적 증상을 측정하기 위해 21개의 문항으로 구성되었다(Shin, 2021). 평가척도는 4점 Likert 척도로 0점~3점으로 평가한다. 상태를 평가하는 기준은 점수가 높을수록 불안의 수준이 높은 것으로 해석한다.

분석 결과, Table 3과 같이 체험군에서는 사전 평균값이 8.17점에서 사후에 6.42점으로 감소하였고 통계적으로도 유의한 수준이었다($p < 0.05$). 간접 체험군에서는 사전 7.92점에서 사후에 7.07점으로 감소하였으나 통계적 유의성은 없었다.

3.4. 불면(ISI)에 미치는 효과

불면 척도(Insomnia Severity Index: ISI)는 7개 항목으로 구성되었다. 합계 점수가 7점 미만은 불면증이 없는 상태이며, 8-14점은 약간의 불면증 상태, 15-21점은 중간 정도의 불면증, 22점 이상은 심한 불

면증이 있는 것으로 해석한다(Park et al., 2022).

본 연구에 참여한 체험군과 간접 체험군 모두 불면증 평가 결과, 판단기준이 되는 값이 7점 이하로 나타나 현재 불면증이 없는 상태라고 할 수 있다. 자료의 분석 결과, Table 4와 같이 체험군의 경우 평균값이 사전 6.65점에서 사후에 5.77점으로 감소하였고, 간접체험군은 평균값이 사전 4.69점에서 사후에 5.03점으로 증가하였지만 통계적 유의성은 없는 것으로 나타났다.

최근 2주간의 하루 평균 수면시간에 대한 분석 결과, Table 5와 같이 체험군은 사전 6.01시간에서 사후 6.48시간으로 수면시간이 증가하였다($p < 0.05$). 간접 체험군에서도 사전 6.30시간보다 사후 6.53시간으로 증가하긴 했으나 통계적 유의성은 없었다. 이러한 결과는 살아 있는 곤충을 활용한 치유농업프로그램이 참여자의 수면시간을 긍정적으로 바꿔 주는 데 효과가 있음을 의미한다.

Table 5. Paired t-test by group for average sleep time

| Category | Mean | Mean difference | Standard deviation | t |
|---------------------------|-----------|-----------------|--------------------|---------|
| experience group | Pre-test | 6.01 | 1.070 | -2.605* |
| | Post-test | 6.48 | | |
| indirect experience group | Pre-test | 6.30 | 1.031 | -1.140 |
| | Post-test | 6.53 | | |

* $p < 0.05$ **Table 6.** Paired t-test by group for cognitive function

| Category | Mean | Mean difference | Standard deviation | t |
|---------------------------|-----------|-----------------|--------------------|---------|
| experience group | Pre-test | 22.37 | 2.603 | -5.420* |
| | Post-test | 27.75 | | |
| indirect experience group | Pre-test | 20.75 | 3.307 | -4.566* |
| | Post-test | 23.71 | | |

* $p < 0.05$

3.5. 인지기능(Mini MoCA)에 미치는 효과

곤충을 활용한 치유농업프로그램의 참여 전과 참여 후 인지기능(Mini montreal cognitive assessment: Mini MoCA)의 변화에 대해 분석하였다. 인지기능은 기억력, 단어 유창성, 지남력 등과 같은 인지기능들을 평가하는 척도이다. 점수에 대한 판단기준은 30점이 만점이며 23점 이상이면 인지기능이 정상인 것으로 간주한다.

분석 결과, Table 6과 같이 체험군은 인지기능의 평균값이 사전 22.37점에서 사후에 24.75점으로 증가하였고, 간접 체험군의 점수는 사전 20.75점에서 사후 23.71점으로 증가한 것으로 나타났으며 두 집단의 결과 모두 통계적으로 유의하였다($p < 0.00$). 이와 같은 결과는 곤충치유프로그램에 참여한 두 집단 모두에서 단어 회상능력, 단어 유창성, 지남력, 기억력 등의 인지 기능 향상에 도움이 된다는 것을 의미한다.

4. 결론

본 연구에서는 치유농업의 소재 가운데 농가 현장에 적용할 수 있는 곤충치유프로그램을 개발하여 프로그램 운영방식에 따른 치유효과 차이를 살펴보고자 하였다. 이를 위해 참여한 농가 인근에 거주하는 50세 이상의 지역주민 61명을 대상으로 12회차 동안 프로그램을 적용하고, 사전-사후 조사를 통한 자료를 이용하여 치

유효과를 분석하였다. 특히, 이번 연구에서는 지금까지와는 달리 현장에 적용한 프로그램 중 살아있는 곤충 돌보기에 적극적으로 참여하는 집단과 곤충사진 등의 간접 자료만을 이용한 활동에 참여하는 집단으로 구분하여, 사람과 곤충 간의 상호작용을 통해 발생하는 치유효과를 구명하고자 하였다.

또한, 곤충을 이용한 치유연구에 참여한 대상자가 지금까지는 주로 초등학생이나 노년층을 대상으로 하였으나, 본 연구에서는 비교적 건강한 50대 이상의 성인층을 대상으로, 사전예방적 차원의 치유효과를 구명하고, 프로그램을 이용할 수 있는 대상자의 연령층을 확대하고자 시도하였다는 점에서 의의가 있다. 특히 본 프로그램의 내용은 농가형으로 구성되었고, 접근이 용이한 농가 인근지역의 지역주민을 대상으로 한다는 점에서 농가에 재방문이 원활히 이루어질 것으로 기대할 수 있다.

연구 결과, 살아있는 곤충을 직접 경험한 체험군과 간접적으로 경험한 간접 체험군 모두 인지기능에 긍정적인 변화가 있음이 나타났다. 이는 곤충의 한살이 과정에 대한 학습이나, 음악, 미술, 놀이, 공작, 회상 등의 다양한 치유영역 분야의 활동이 인지기능을 향상시킨 것으로 해석할 수 있다. 선행연구에서는 청소년을 대상으로 했던 곤충프로그램을 통해 학업성적이 향상되었다는 결과가 이미 알려진 바 있으나, 50대 이상의 성인에서도 곤충프로그램에 참여하는 것이 인지기능 향상에 도움이 된다는 것을 알 수 있었다. 하지만 심리변수에 대

한 분석 결과에서는 체험군에서만 스트레스와 불안이 감소하고, 평균적인 수면시간이 증가한 것으로 나타났다. 이는 정서적·심리적 치유효과는 살아있는 곤충과의 상호작용과 교감활동을 통해 긍정적인 효과가 나타나 는 것을 알 수 있었다.

곤충을 활용한 치유행동은 곤충자원의 생태적 특성 상 사계절 내내 이용이 불가능하다. 따라서 곤충 그림 그리기, 나무 곤충 만들기 등의 2차 자료를 이용한 간접 활동이 불가피한 상황이다. 하지만 치유를 목적으로 하는 곤충을 활용한 치유농업프로그램에는 살아있는 곤충 돌보기를 통한 상호작용이 반드시 포함되어야 한다는 것을 알 수 있다. 더불어 곤충치유프로그램에 이용 가능한 곤충의 사육법을 개발하여 곤충치유프로그램의 확산을 위한 발판을 마련해야 한다. 이러한 결과는 치유 프로그램을 적용하는 방식에서 살아있는 곤충을 접하는 경험 차이에 따라 치유효과에도 차이가 있음을 확인한 결과이다. 이를 통해 곤충을 이용한 치유행동의 효과에 대한 과학적 근거를 확보함과 동시에 향후 '살아있는 곤충 돌보기' 중심의 활동이 치유를 목적으로 하는 곤충 소재 치유농업 활동의 경쟁력을 강화시킬 수 있을 것으로 기대한다.

감사의 글

본 논문은 농촌진흥청 연구사업(과제번호: PJ015738012023)의 지원에 의해 이루어진 것임.

REFERENCES

Bielinis, E., Jaroszewska, A., Lukowski, A., Takayama, N., 2020, The effects of a forest therapy programme on mental hospital patients with affective and psychotic disorders, *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 17, 1-10.

Brenes, G. A., 2007, Anxiety, depression, and quality of life in primary care patients, *Prim. Care Companion J. Clin. Psychiatr.*, 9, 437-443.

Hassink, H., Zwartbol, C. H., Agricola, H. K., Elings, M., Thissen, J. T. N. M., 2007, Current status and potential of care farms in the Netherlands, *NJAS-Wagening.*, 55, 21-36.

Kaplan, R., Kaplan, S., 1989, *The experience of nature: A psychological perspective*, New York: Cambridge University Press. 1-5.

Kim, S. Y., Lee, H. S., Park, H., Kim, S., 2019,

Psychological Effects of insect-based experience activities: swallowtail butterfly case, *J. Agric. Ext. Community. Dev.*, 26, 153-163.

Kim, S. Y., Ji, S., Kim, W., Song, J. H., 2022a, Study on the effects of the healing programs using emotional insects: *Bombyx mori* (Linnaeus) case, *Korean J. Appl. Entomol.*, 61, 283-288.

Kim, S. Y., Ji, S., Kim S. Y., Song J. H., 2022b, Effectiveness and persistence of the effects of a healing agricultural program using insect resources, *J. Environ. Sci.*, 31, 981-987.

Kim, S. Y., Kim, S. Y., Choi, H. M., Ji, S., 2023, The healing effects of the agro-healing program using insects resources, *J. Agric. Ext. Community. Dev.*, 30, 1-13.

Kim, K. H., An, J. H., 2020, The effects of recovery experience of rural healing tourism on tourism satisfaction, and life satisfaction: Moderating effect of visit experience, *Journal of Tourism and Leisure Research*, 32, 5-25.

Ko, H. J., Youn, C. H., Kim, S. H., Kim, S. Y., 2015, Effect of pet insects on the psychological health of community-dwelling elderly people: A single-blinded, randomized, controlled trial, *Gerontol.*, 6, 200-209.

Lee, J. Y., Hwang, H. K., 2017, A Study on the stressors of students in the department ophthalmic optics during the clinical practice, *J. Korean Ophthalmic. Opt. Soc.*, 22, 299-309.

Min, J. H., Kim, K. H., 2021, The effects of program satisfaction attributes on attention restoration and behavioral intention of rural healing tourists: Mediation role of personnel services and moderation role of age, *Journal of Tourism and Leisure Research*, 33, 43-67.

Mullersdorf, M., Granstro, F., Sahlqvist, L., Tillgren, P., 2010, Aspects of health, physical/leisure activities, work and socio-demographics associated with pet ownership in Sweden, *Scand. J. Public Health.*, 38, 53-63.

Na, S. P., Lee, M. H., 2018, The effect of work environment on job stress and satisfaction-A case of professional convention organizer, *Event. Conv. Res.*, 14, 1-15.

Park, J. A., Kim, B. G., 2017, Therapeutic effects of rural tourism experiences, *Journal of Korean institute of forest Recreation*, 21, 83-92.

Park, J. Y., Ko, H. J., Song, J. E., Ji, S. M., Kim, S. Y., 2022, Pet insect may improve physical performance and sleep in community-dwelling frail elderly people with chronic diseases: A single-arm

- interventional pilot study, *Clin. Interv. Aging*, 17, 1919-1929.
- Park, K. N., Lee, J. M., Jeong, J. Y., Heo, G. Y., 2023, Healing agriculture activities are brain waves of individuals with adult developmental disabilities impact on, *J. Environ. Sci.*, 32, 713-722.
- Rajooa, K. S., Karamb, D. S., 2020, The physiological and psychosocial effects of forest therapy: A systematic review, *Urban Forestry & Urban Greening.*, 54, 126744.
- Sheetsm, V. L., Manzer, C. D., Affect, cognition, and urban vegetation, *Environ. Behav.*, 3, 285-304.
- Shin, N. Y., 2021, The factor structure of the Korean version of the Beck anxiety inventory (BAI): Bi-factor exploratory structural equation modeling approach, *Korea Youth Research Association*, 28, 59-82.
- Shoda, T. M., Stayton, L. E., Martin, C. E., 2011, Friends with benefits: On the positive consequences of pet ownership, *Journal of Personality and Social Psychology*, 101, 1239-1252.
- Ulrich, R. S., 1993, Biophilia and the conservation ethic, In S. R. Kellert & E. O. Wilson(Eds.), Washington, DC: Island Press, 73-137.
- Ulrich, R. S., 1986, Human responses to vegetation and landscapes, *Landscape and Urban Planning.*, 13, 29-44.
- Ulrich, R. S., 1984, View through a window may influence recovery from surgery, *Science*, 224, 420-421.
- Walsh, F., 2009, Human-animal bonds I: The relational significance of companion animals, *Family Process*, 48, 462-480.
-
- Research Associate. So-Yun Kim
Industrial Insect and Sericulture Division, Department of Agricultural Biology, National Institute of Agricultural Sciences
tour7648@naver.com
 - Agricultural Researcher. Sang-Min Ji
Industrial Insect and Sericulture Division, Department of Agricultural Biology, National Institute of Agricultural Sciences
jeee3ang@korea.kr
 - Medical Doctor, Professor. Hae-Jin Ko
Department of Family Medicine, School of Medicine, Kyungpook National University, Kyungpook National University Hospital
liveforme@knu.ac.kr
 - Medical Doctor. Ji-Yeon Park
Department of Family Medicine, School of Medicine, Kyungpook National University, Kyungpook National University Hospital
miniev@naver.com
 - Agricultural Researcher. Sun-Young Kim
Industrial Insect and Sericulture Division, Department of Agricultural Biology, National Institute of Agricultural Sciences
carp0120@korea.kr