

# 곤충자원을 이용한 농가형 치유농업프로그램의 치유효과 분석\*

김소윤<sup>a</sup> · 김선영<sup>b</sup> · 최현명<sup>c</sup> · 지상민<sup>b\*\*</sup>

<sup>a</sup>농촌진흥청 국립농업과학원 박사후연구원 (전북 완주군 이서면 농생명로 166)

<sup>b</sup>농촌진흥청 국립농업과학원 농업연구사 (전북 완주군 이서면 농생명로 166)

<sup>c</sup>농촌진흥청 국립농업과학원 연구원 (전북 완주군 이서면 농생명로 166)

## The Healing Effects of the Agro-Healing Program Using Insect Resources

So-Yun Kim<sup>a</sup> · Sun Young Kim<sup>b</sup> · Hyun-Myung Choi<sup>c</sup> · Sangmin Ji<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Post-Doc Researcher, National Institute of Agricultural Sciences, Rural Development Administration, Korea

<sup>b</sup>Researcher, National Institute of Agricultural Sciences, Rural Development Administration, Korea

<sup>c</sup>Researcher, National Institute of Agricultural Sciences, Rural Development Administration, Korea

### Abstract

This study aims to examine the effect of healing program using insect. For the insect resources, the program uses 3 species of emotional insects. The subjects were a total of 29, the elderly with mild dementia and adults with developmental disabilities in the facility. The activities are 9 programs in total and each program takes 2 hours once a week. For data collection, we measured a blood pressure, stress level using autonomic nervous system activity, and scale of happiness, depression and insomnia by a survey. The datas were collected every week before and after the program. As a result of paired-sample t-test analysis, the participants of the agro-healing program using insects had positive effects as follows: reducing a depression, relieving a symptom of insomnia and stabilizing a blood pressure. Through the results of this study, it was possible to confirm the positive effects of the agro-healing program using insects. If farms lead agro-healing program using insects on their own, it could be expected to contribute to improve the quality of life through agriculture as well as to improve the farms' income.

**Key words:** agro-healing, farm, healing program, healing effects, insomnia

## 1. 서론

사회 전반에 '치유'에 대한 요구가 높아지고 있다. 전 세계적으로도 치유를 위한 다양한 비즈니스 사례가 증가하고 있고 (KOTRA, 2021), 농촌의 환경 및 다양한 자원을 이용하여 예방하고 치유하는 치유농업 분야가 빠르게 성장하고 있다(Hassink, & Dijk, 2006). 국내에서는 2021년 3월 「치유농업 연구개발 및 육성에 관한 법률(약칭: 치유농업법)」이 시행되면서 법적인 토대가 마련되었고, 농업과 농촌자원을 활용한 치유농업 활성

화에 힘쓰고 있다. 치유농업을 위한 농촌자원으로는 숲과 산림 (김윤희, 2016; 박선아, & 이명우, 2016; 박석희 등, 2017; 장철순, & 구창덕, 2017; Bielinis, Jaroszevska, Lukowski, & Takayama, 2020; Rajooa, & Karamb, 2020; Song, Ikei, & Miyazaki, 2017) · 원예(박광식, & 정상규, 2015; 임홍수, 2017) · 동물(김원, 마영남, & 신학진, 2013; 문영희, & 김효정, 2011; Clark Cline, 2010; Melson, 2003; Shoda, Stayton, & Martin, 2011; Walsh, 2009; Wells, 2009) · 곤충(김소윤, 박혜철, 박인균, & 김성현, 2018; 김소윤, 지상민, 김선영, & 송정

주요어: 치유농업, 농가, 치유프로그램, 치유효과, 불면증

\* 본 연구는 농촌진흥청 국립농업과학원 농업과학기술 연구개발사업(PJ015738)의 지원에 의해 이루어진 것임

\*\* 교신저자(지상민) 전화: 063-238-2935, e-mail: jee3ang@korea.kr

훈, 2022; Ko, Youn, Kim, & Kim, 2015; Park, Ko, Song, Ji, & Kim, 2022) · 물고기(Clements *et al.*, 2019) · 농촌관광(김경희, & 황대용, 2019; 박정아, & 김병국, 2017) 등 다양한 분야에서 치유자원을 발굴하고, 그에 따른 과학적 치유효과를 검증하는 연구가 활발히 진행되고 있다.

치유활동의 궁극적 목표는 이용자가 긍정적 치유효과를 얻는 것이기 때문에, 어떤 종류의 치유자원을 선택하는지와 프로그램 구성하는 방식에 따라 그 결과는 달라질 수 있다. 따라서 치유농업프로그램에 참여하는 이용자의 입장이나, 서비스를 제공하는 공급자의 입장에서 차이가 있을 수는 있으나, 적절한 치유자원의 선택 및 프로그램 운영을 통해 치유효과를 극대화시키기 위한 노력이 필요할 것으로 보인다.

동물 자원을 이용한 치유연구는 오래전부터 그 효과가 밝혀졌는데, 주로 개나 고양이 같이 인간과 신체적으로 상호작용하는 종에 초점을 맞추고 있다. 반려동물을 소유하는 것은 외로움을 완화시키고(Mullersdorf, Granstro, Sahlqvist, & Tillgren, 2010; Pikhartova, Bowling, & Victor, 2014; Shoda *et al.*, 2011), 자이존증감과 삶의 만족도를 향상시킬 뿐 아니라(Shoda *et al.*, 2011), 신체활동을 촉진 시키고, 우울증이 감소한다고(Clark Cline, 2010; Mullersdorf *et al.*, 2010) 알려졌다.

곤충은 우리 생활주변의 거의 모든 환경에서 쉽게 발견할 수 있다(Bae, Shin, Jun, & Woo, 2015). 게다가 상대적으로 사육에 필요한 공간에 제한이 없으며, 초기 구매 비용이나 관리 비용이 경제적이라는 장점이 있다(김소윤, 송정훈, 지상민, & 김원태, 2022). 곤충에 대한 이해는 어떤 의미에서는 생명에 대한 폭넓은 이해를 위한 전제조건이 된다(Matthews, Flage, & Matthews, 1997). 곤충자원을 이용하면 다양한 교육 기회를 제공할 수도 있고, 음악이나 미술, 문학, 놀이 등과 연계하여 보다 확장된 개념의 치유 활동으로 구성할 수 있다.

하지만 곤충은 동물군에 속하면서 생물군 중에서 종의 다양성이 가장 높아 전체 생물 종 수의 거의 절반을 차지하고 있음에도 불구하고(OWID, 2022), 약 1% 정도만이 사람들과 직접 또는 간접적으로 관계가 있다고 알려져 있다(Gillott, 2005). 국내에서는 「곤충산업법」에 의거 학습·애완용으로 구분된 곤충 용도에 ‘치유’가 포함된 정서곤충이 치유농업프로그램에 주로 이용되고 있다. 정서곤충은 ‘인간의 심리적 활동 전반에 직·간접적으로 이용되는 곤충자원으로서, 사람들이 곁에 두고 기르며 관찰하면서 즐거워할 뿐 아니라 자연을 이해하고 공부하면서 심리적 안정에 도움을 주는 곤충’으로 정의한다(농촌진흥청, 2013; 2020). 그리고 치유농업프로그램에 직접적으로 이용되

는 정서곤충 가운데 이용법이 개발되었고, 그에 따른 치유효과가 구명된 곤충을 ‘치유곤충’으로 명명하였다. 곤충을 이용한 치유의 주된 활동은 살아있는 곤충을 직접 돌보고 보살피는 것을 중심으로, 곤충을 소재로한 미술, 놀이, 체험 등의 활동을 하는 것으로 구성된다.

최근의 치유농업에 대한 관심은 농업·농촌의 새로운 소득 원으로 치유가 주목받으며 치유농업과 관련한 다양한 연구가 이루어지고 있다. 실제 치유농가들은 상대적으로 농가의 수는 작아도 농가당 추가 수입이 높은 편이며, 농업 분야의 고용에도 기여를 한다(Hassink *et al.*, 2007). 하지만 농가들이 다양한 자원을 이용해 ‘치유농장’으로 운영이 되고는 있지만, 실질적으로 살펴보면 ‘치유’ 보다는 ‘체험’ 위주의 프로그램이 대다수이다(오신영, & 허철무, 2021). 따라서 ‘치유’를 목적으로 농가에서 직접 운영이 가능한 치유농업프로그램의 개발이 필요한 실정이다.

치유농업을 위한 농촌 자원으로 원어나 동물 자원의 이용과는 달리 지금까지 곤충자원을 이용한 치유농업프로그램은 주로 운영자가 교육기관이나 사회시설 등에 방문하여 실내 수업형태로 진행이 되어 왔고, 이를 통한 치유효과가 구명되어 왔다. 하지만 치유는 장소와도 연관성이 있을 수 있다. 농촌은 실제 곤충이 서식하는 현상이 되는 공간으로, 농촌의 신선한 공기와 수려한 경관 등의 물리적 환경도 치유효과를 증가시키는데 중요한 요소가 될 수 있기 때문이다(Gesler, 1992). 자연은 단순히 접하는 것보다는 이용자가 자연을 인지하고 관찰할 때 더 큰 치유효과가 나타난다고 알려져 있기도 하다(Kaplan, & Kaplan, 1989). 따라서 본 연구에서는 농가에서 주도적으로 운영 가능한 곤충치유프로그램을 개발하고, 이에 대한 현장 적용 가능성을 확인하기 위해, 농가가 보유하고 있는 자원성을 곤충자원과 결합한 치유농업프로그램을 개발하여, 실제 현장에 적용함으로써 치유 효과를 확인하고자 하였다. 또한 지금까지는 곤충을 이용한 치유 연구가 사전 예방적 차원에서 주로 일반인을 대상으로 프로그램을 운영해 온 것과는 달리, 농가 현장에서 발달장애인과 경증치매노인 등 다양한 집단으로 대상자를 확장 시켜서 참여자의 심리적/신체적 건강에 긍정적 영향을 미치는지 그 효과를 확인하고자 연구를 시도하였다.

본 연구의 결과는 농가가 보유하고 있는 자원에 곤충을 추가하여 재발견시켰다는 점에서 의미가 있으며, 이를 통해 치유농업의 공급자 중 하나인 농가에서 곤충 자원을 이용한 프로그램을 통해 이용자가 얻게 되는 심리 치유효과를 증명할 수 있는 기초자료로 활용될 수 있을 것이다.

## 2. 선행연구

치유농업은 농업과 농촌자원 또는 이와 관련된 활동 및 산출물을 통하여 모든 국민의 심리적·사회적·인지적 건강을 도모하는 산업 및 활동을 말한다(김경미, 문지혜, 정순진, & 이상미, 2013). 지금까지 치유농업과 관련된 선행연구들은 <표 1>과 같이 주로 다양한 치유자원을 이용한 활동을 통해 치유효과를 구명하는 연구가 주를 이루고 있다. 치유농업에 이용되는 자원은 크게 식물자원(산림, 원예, 숲 등), 동물자원(동물, 곤충 등), 농촌자원(농촌관광, 농촌문화, 경관 등)등의 분야로 구분할 수 있다. 치유농업 활동이 이루어지는 공간 역시 실내 뿐 아니라 야외나 농가, 농장 등의 현장에서도 다양하게 이루어지고 있고, 주된 대상자 역시 일반인 뿐만 아니라 정신적 장애나 심리적 장애, 치매노인, 학습장애가 있는 학생 등으로(이운정, 2016) 그 범위가 넓은 편이다.

본 연구에서는 다양한 치유자원 가운데 동물자원을 매개로 치유 목적의 활동을 하는 측면을 중점적으로 살펴보고자 하였다. 동물매개치유(Animal Assisted Therapy: AAT)는 동물을 매개로 하는 활동을 통해 사람이 의학적·육체적·정신적 도움을

받을 수 있는 방법이다(Kaminski *et al.*, 2002; Hart, 2006). 특히 아동과 노인들에게 그 효과가 크다고 알려져 있으며(Baker, & Dawson, 1998; Baun, Johoson, & McCabe, 2006; Kaminski, Pellino, & Wish, 2002), 반려동물과 사람 사이의 매개활동을 통해 인지·정서·사회·교육·신체적 발달과 적응력을 향상 시킴으로써 육체적 재활과 정신적 회복을 추구하는데 그 목적을 가지고 있다(안제국 등, 2007).

동물자원을 이용한 동물매개치유(AAT) 연구들은 사람과 동물과의 상호작용을 통해 친구와 가족의 역할을 동물이 대신할 수도 있으며, 이 같은 동물과의 접촉이 사람에게 미치는 건강상의 이점에 대한 연구가 대부분이다(Brooks, Rushton, Lovell, Bee, Walker, Grant, & Rogers, 2018; Friedmann, & Gee, 2019; Grandin, Fine, & Bowers, 2010). Clark Cline(2010)은 반려동물과 함께 하는 것이 신체활동을 촉진시키고, 사회적 지원에 대한 만족을 통해 우울증을 감소시키는데, 특히 기혼자 보다는 독신일 때, 남성보다는 여성의 경우에 우울증 감소에 더 긍정적인 효과가 있음을 확인하였다. Mubanga *et al.*, (2017)는 스웨덴의 34,202명의 자료에 대한 메타분석을 통해 동물매개활동이 심혈관 질환 및 사망위험에 미치는 영향에 대한 연구를 진행하였다.

<표 1> 곤충 자원을 이용한 치유연구

연구자	치유자원	연구대상	효과 측정	분석방법	치유 효과
김소윤, 박해철, 박인균, & 김성현 (2018)	왕귀뚜라미	65세 이상 노인 40명	전화 인터뷰 조사 (2개월, 매주 1회)	내용분석	곤충 돌보기에 참여한 노인들의 인지영역, 정서영역, 사회영역의 3개 범주에서 긍정적 치유효과를 확인함
김소윤, 이희삼, 박해철, & 김성현 (2019)	호랑나비	초등학교 3학년 아동 167명	설문: 삶의 만족도, 주관적 행복감 등 생리: $\alpha$ -아밀라제 검사	대응분석 t-test	아동의 삶의 만족도와 주관적 행복감이 유의하게 증가하였고, 타액 $\alpha$ -아밀라제 검사를 통한 스트레스 감소 효과를 확인함
김소윤, 지상민, 김선영, & 송정훈 (2022)	누에나방	지역아동센터 이용 청소년 28명	설문: 삶의 만족도, 주관적 행복감, 선호도 생리: $\alpha$ -아밀라제 검사	대응분석 t-test	청소년의 삶의 만족도와 행복감이 증가하고, 스트레스가 감소함. 특히 한달 뒤에도 치유효과가 지속되고 있음을 확인함
전윤석, 마승현, 이종경, 김성화, 이옥지, 권은숙, 이시중, & 김옥진 (2017)	장수풍뎅이, 귀뚜라미	초등학교 3학년 아동 15명	설문: 생명존중의식, 인성, 정서 척도	Wilcoxon matched-pairs signed-ranks test	참여 아동의 생명존중의식과 인성이 긍정적으로 변화하였고, 긍정정서는 증가하고 부정정서는 감소한 것으로 나타남
Ko, Youn, Kim, & Kim (2015)	왕귀뚜라미	65세 이상 노인 88명	신체: 체중, 혈압 등 설문: 우울, 인지 등 생리: 혈액, 모발 등	ANCOVA 카이제곱검정	노인성 우울척도(GDS) 감소, 인지능력과 정신적 삶의 영역이 긍정적으로 개선됨
Bae, Shin, Jun, & Woo (2015)	누에, 호랑나비, 딱정벌레	청소년 15명	• 설문: 삶의 질, 우울, 자아존중감	paired samples t-test	청소년의 삶의 질과 자아존중감이 유의하게 증가함
Yang (2016)	왕귀뚜라미	65세 이상 여성노인 13명	기능적 자기공명 영상 촬영(fMRI)	전력스펙트럼밀도를 이용한 분석(fMRI)	곤충 돌보기 활동이 노인의 뇌기능 활성화와 업무 수행 능력에 긍정적 영향을 미침
Kim, Ko, Choi, Moon, & Kim (2019)	호랑나비, 왕귀뚜라미, 장수풍뎅이	초등학교 4-5학년 아동 38명	설문: 자아존중감 생리: 코티솔 검사	대응분석 t-test	프로그램에 참여한 아동의 코티솔이 감소하고, 자아존중감이 증가하여 긍정적 치유효과가 있음을 확인함
Park, Ko, Song, Ji, & Kim (2022)	왕귀뚜라미	70세 이상 요양원 이용 노인 23명	• 심리: 우울, 불면 • 신체: 약력, 혈압	로지스틱 회귀분석	• 약력을 통한 근력 증가 및 불면증 지수와 평균 수면 시간이 유의하게 개선됨

그 결과, 개를 키우는 것은 신체활동에 대한 사회적 지원과 동기를 제공함으로써 소유자의 심혈관 위험을 줄이는데 도움이 될 수 있음을 확인하였다. 특히 부교감 신경활동의 증가 및 교감 신경계 활동의 감소, 스트레스에 대한 반응 감소 및 혈압의 안정화 등 사람의 건강에 긍정적 영향이 나타났음을 발견하였다.

Pikhartova, Bowling, & Victor(2014)는 50세 이상의 성인 5,210명을 대상으로 애완동물을 키우는 것이 외로움으로부터 노년층을 보호할 수 있는지에 대해 회귀분석을 통해 살펴보았다. 외로움은 성별, 소득, 생활방식, 개인의 건강 상태와 같은 사회인구학적 특성에 따라 달라지긴 하지만, 특히 여성의 경우에 긍정적 영향이 있는 것으로 나타났다. 하지만 이러한 관계를 설명하기에는 양적 연구 외에 질적 연구로의 접근이 추가적으로 필요하다고 하였다.

그 밖에도 애완동물을 키우는 것 만으로도 50세 이상의 고혈압군에서 혈압이 감소되는 것을 확인한 연구(Friedmann, Thomas, Son, Chapa, & McCune, 2013), 병원에 방문하여 치료를 받는 노인의 경우 애완동물이 없는 유사한 환자보다 의사를 방문하는 횟수가 적다는 것을 밝힌 연구(Siegel, 1990) 등 애완동물을 소유하거나, 이를 이용한 프로그램 활동 등을 통해 밝혀진 건강상의 이점에 대한 연구가 진행되고 있다. 반면 반려동물을 소유하는 것이 그렇지 않은 사람보다 불안, 불면, 우울증 같은 심리적 문제로 고통받을 가능성이 더 높다는 대조적인 연구도 함께 진행되어왔다(Janssens *et al.*, 2020; Mullersdorf *et al.*, 2010). 그 이유로는 함께 생활하던 반려동물을 제대로 돌보지 못했을 때 드는 죄책감이나, 돌보던 동물이 죽음을 맞이했을 때, 은퇴 등으로 인한 소득의 감소로 더 이상 반려동물과 함께 하지 못하게 되는 상황 등을 그 원인으로 제시하고 있다(Pikhartova *et al.*, 2014).

동물군에 속하는 곤충 가운데 치유를 목적으로 이용되는 정서곤충은 「곤충산업법」에 의해 법적으로 이용이 가능한 학습·애완용 곤충을 중심으로 곤충이 가진 특성, 관리의 편의성과 지원성 및 시장성이 높은 종을 우선 선발하여 이용하고 있다(김소윤 등, 2022). 지금까지 정서곤충을 이용해 치유농업프로그램을 개발하고 그 효과를 과학적으로 구명해온 선행연구들을 살펴보면 다음과 같다.

곤충을 이용한 치유연구로 가장 먼저 등장한 것은 Ko, Youn, Kim, & Kim(2015)의 연구이다. 그들은 지역사회복지관을 이용하는 비교적 건강한 65세 이상의 노인 88명을 대상으로 곤충 체험군과 비체험군으로 나누었고, 체험군에게는 2개월간 각자의 가정에서 왕귀뚜라미를 돌보도록 하였다. 치유효과의 측정

은 경북대 의과대학의 의료진이 사전·사후에 걸쳐 수행하였으며, 그 결과 참여한 노인의 우울점수 감소하고, 인지능력과 정신적 삶의 영역에 대한 점수가 유의한 수준에서 증가함으로써, 의과학적 치유효과를 확인할 수 있었다. 또한 이들 가운데 13명의 여성 노인을 대상으로 Yang(2016)이 기능적 자기공명영상(fMRI) 촬영을 통해 실험 전과 후에 대상자들의 인지기능 변화를 추적 분석하였다. 그 결과 체험군은 비체험군에 비해 집중에 관여하는 뇌 부분의 활성도가 높고, 영상을 촬영하는 과정에 실시한 위스콘신 카드분류 테스트(WCST)에서 수행 임무에 대한 완성도와 전환 능력, 작동기억 수행 능력에 대한 정확도가 증가하는 등 긍정적 변화를 확인할 수 있었다. 이들의 연구는 국내 뿐 아니라 세계적으로 곤충을 이용한 최초의 치유연구로 주목받은 바 있다. 추가적으로 김소윤, 박해철, 박인근, & 김성현(2018)은 곤충 돌보기 전 과정에 참여한 체험군 40명을 대상으로, 연구가 진행되는 2개월 동안 매주 1회씩 전화를 통한 자유 대화 형식의 심층인터뷰를 진행하였다. 심층 인터뷰의 경우에 중요시되는 조사자와 참여자간의 신뢰감과 친밀감 형성은(Creswell, 2012) 조사자가 이미 참여자 모집부터 교육과정 및 왕귀뚜라미 키트를 제공하는 과정에서 형성되었기에, 조사과정에서 라포형성을 통해 소통이 가능하였다. 내용을 분석한 결과, 인지 영역에서는 돌보기 과정에서의 수행능력, 문제 발생해 해결하고 응용하는 능력, 관찰 및 학습행동을 통한 효과를, 정서영역에서는 심리적 안정감과 책임감, 죽음에 대한 안타까운 마음, 옛 추억의 회상을 통한 효과를, 사회영역에서는 의사소통 및 상호작용, 타인으로부터의 인정 받음 등의 긍정적 효과를 확인할 수 있었다.

청소년을 대상으로 한 Bae, Shin, Jun, & Woo(2015)의 연구는 중학교에 재학 중인 청소년 15명을 대상으로, 10주 동안(주 1회) 곤충(누에, 호랑나비, 딱정벌레)을 이용한 치유프로그램을 운영하였다. 그 결과 청소년들의 삶의 질과 자아존중감이 증가함으로써, 곤충을 이용한 치유프로그램이 청소년들에게 긍정적 치유효과가 있음을 확인하였다. 전문석 등(2017)은 초등학교 3학년 아동 15명을 대상으로 장수풍뎅이와 귀뚜라미를 이용하여, 10회기의 ‘신나는 곤충학교’를 진행하였다. 그 결과 설문지를 이용해 측정한 생명존중의식 척도와 인성 척도, 정서 척도를 이용해 사전·사후 분석을 실시하였다.

김소윤, 지상민, 김선영, & 송정훈(2022)은 지역아동센터를 이용하는 청소년 28명을 대상으로, 누에나방을 이용한 4회차 치유프로그램을 진행하였다. 분석 결과 타액  $\alpha$ -아밀라제 검사를 통한 스트레스 감소 효과를 확인할 수 있었고, 삶의 만족도와

행복감이 긍정적으로 증가하였으며, 곤충에 대한 선호도가 긍정적으로 변화한 것을 확인하였다. 특히 이들의 연구에서는 곤충을 이용한 치유농업프로그램이 종료된 한 달 뒤 1회의 추후 검사를 실시하여, 치유효과가 지속되고 있음을 확인함으로써 아동들에게 누에를 이용한 치유농업프로그램이 효과적인 치유적 개입이라는 것을 밝힌 바 있다.

초등학생을 대상으로 한 연구로는 Kim, Ko, Choi, Moon, & Kim(2019)이 초등학교 4-5학년 38명을 대상으로 교내 과학실에서 방과 후 수업시간을 이용해 8주간 곤충치유프로그램을 현장에 적용하였다. 적용 곤충은 호랑나비, 왕귀뚜라미, 장수풍뎅이, 사슴벌레 등이며, 주요 활동은 곤충이 자라나는 성장과정보다는 감각을 자극하는 놀이체험형으로 프로그램이 구성되었다. 치유효과는 설문을 이용한 자아존중감 척도와, 코티솔을 이용한 스트레스 검사를 실시하였는데, 타액 샘플은 사전-사후 모두 하루 4회씩(AM-Noon-PM-Night) 측정하여 분석하였다. 그 결과 자아존중감이 증가하고, 스트레스가 감소한 것으로 확인되었고, 이는 곤충 자원이 참여자인 아동에게 긍정적 치유효과가 있음을 확인할 수 있었다. 다만 이들의 연구는 대상자 모집에 있어 곤충을 선호하거나 관심이 있는 학생들만으로 구성되었고 대조군이 없다는 점에서 그 해석에 한계가 있을 수 있다.

교육기관의 정규 교과시간을 이용하여 현장에 적용한 김소윤, 이희삼, 박해철, & 김성현(2019)의 연구에서는 초등학교 3학년 아동 167명을 대상으로, 과학교과의 정규 수업시간을 이용하여, 호랑나비의 한살이 성장 과정 중심의 곤충치유농업프로그램을 현장에 적용하였다(4회차/주1회). 사전-사후 측정 결과를 분석한 결과, 아동의 삶의 만족도와 주관적 행복감이 긍정적으로 증가하였고, 타액 α-아밀라제 검사를 통한 스트레스 수치 역시 사전보다 사후에 감소한 것으로 나타났다. 이를 통해 곤충을 이용한 치유프로그램이 초등학교 저학년 대상으로 사전 예방적 치유효과가 있음을 확인하였다. 특히 이들의 연구는 곤충 참여군과 대조군을 설정했고, 대상자 모집에 있어 곤충을 선호하는 학생들을 선발한 것이 아니라 3학년에 재학 중인 전체 학생을 대상으로 하였기 때문에 치유효과가 긍정적으로 나타난 결과가 의미가 더 크다고 할 수 있다.

Park, Ko, Song, Ji, & Kim(2022)은 요양원을 이용하는 70세 이상 지역사회 취약계층을 대상으로, 8주간 동안 ‘왕귀뚜라미’를 이용한 치유프로그램을 적용하였다. 그 결과 심리적으로는 불면증 지수와 평균 수면 시간이 유의하게 개선되었고, 신체적으로는 악력 측정을 통해 근력이 증가하였음을 확인하였다. 이를 통해 곤충이 노년층, 특히 수면장애가 있는 노년층에서

효과적이며, 쉽게 적용할 수 있는 프로그램이라고 하였다.

이들의 연구를 요약해볼 때, 곤충이 치유자원으로서의 긍정적 역할을 하고 있기는 하지만 아직까지는 시작 단계로써, 이용되고 있는 곤충자원 또한 왕귀뚜라미, 호랑나비, 장수풍뎅이, 누에 등 일부의 종에 불과하며, 적용 대상자도 아동과 노년층의 일부에 국한되어 있음을 알 수 있다. 보다 다양한 곤충 종을 이용해 참여 대상자를 확장할 필요가 있으며, 곤충의 서식지인 농촌의 현장에서 직접 이루어지는 프로그램의 개발 및 이에 대한 효과를 구명하는 연구가 필요하다.

### 3. 연구 방법

#### 3.1. 자료수집

본 연구는 경기도 안성시와 전라북도 순창군에 위치한 농가에서 이루어졌다. 농가의 선정기준은 곤충 관련 농촌진흥청 시범사업 및 현장 실증과 기술이전 농가 12개소를 대상으로, 현장에 방문하여 조사 및 인터뷰를 실시하였다. 이를 통해 농가에서 보유하고 있는 자원성을 곤충자원, 조직과 인력구성, 프로그램, 시설환경, 서비스환경의 5개 부문으로 나누어 적합성을 평가하였고, 그 결과 평가점수가 가장 높게 나온 2개소를 최종적으로 선정하였다.

현장에 적용한 농가를 선정한 이후에는 프로그램에 참여할 대상자를 모집하였다. 선정된 해당 농가의 인근 주변에 있는 시설을 대상으로 모집하였으며, 연구 참여에 동의하고, 지속적으로 프로그램 참여가 가능한지 여부를 고려하였다. 최종적으로 안성시는 초기치매 증상이 있는 성인 집단을, 순창군은 발달장애를 가진 성인 집단을 모집하였고, 이들을 대상으로 구성하였다.

본 연구는 사전에 소속기관인 국립농업과학원 기관생명윤리 위원회로부터 2022년 5월 27일 승인(승인번호: HR-202205-01)을 받았으며, 사전에 시설장의 승인을 받은 후, 보호자에게 연락하여 동의를 구했고, 마지막으로 참가자의 서면동의하에 연구를 진행하였다. 또한 연구에 참여하고 있는 도중이라도 본인의 자유의사에 의해 언제든지 중단하거나 포기할 수 있으며, 이로 인한 불이익은 없음을 고지하였다.

곤충을 이용한 치유농업프로그램은 2022년 5월 7일 사이에, 총 9회차 프로그램으로 진행되었으며, 자기기입식 설문조사와 생리검사는 프로그램이 운영되는 매 회차 사전-사후에 걸쳐 실시하였다. 실제 자료 수집은 프로그램이 진행되는 동안 매 회차

별로, 총 9회차에 걸쳐 프로그램 운영 전과 후에 두 번씩 측정하였다. 프로그램이 진행되는 동안 참가자에게는 곤충에 대한 기본 정보와 곤충을 돌보는 방법에 대한 적절한 교육이 이루어졌고, 운영에 필요한 치유곤충 및 그밖에 필요한 교육용 교구들을 제공하였다.

### 3.2. 측정 도구

본 연구의 측정 도구는 심리검사로 자기기입식 설문지를 이용한 설문조사와 자율신경계 검사로 맥파를 이용한 스트레스와 혈압 등을 검사기기를 이용하여 측정하였다. 설문지는 우울 척도, 불면 척도, 주관적 행복감 척도 등이며, 자율신경계 검사는 맥파를 이용한 스트레스와 산소포화도, 혈압기를 이용한 수축기 혈압과 이완기 혈압을 측정하였다.

우울 척도(Patient Health Questionnaire-9: PHQ-9)는 다양한 환경에서 우울 증상의 변화 정도를 측정하는 타당하고 신뢰할 수 있는 측정도구로 널리 사용되고 있다(Manea, Gilbody, & McMillan, 2012; Park, Ko, Song, Ji, & Kim, 2022). 합계 점수가 5보다 낮으면 정상으로 간주되며, 10점 이상이 되면 주요 우울 증상을 판단하는 기준선이 된다. 불면 척도(Insomnia Severity Index: ISI)는 7개 항목으로 구성되었고, 합계 점수가 0-7점은 불면증이 없는 것으로 해석되며, 8-14점은 약간의 불면증, 15-21점은 중간 정도의 불면증, 22-28점은 심한 불면증으로 해석된다(Park, Ko, Song, Ji, & Kim, 2022). 주관적 행복감은 개인이 생활의 모든 영역에서 전반적으로 느끼는 주관적이고 긍정적인 만족의 정도를 의미하며(Diener, 2000), 선행연구(서은국, & 구재선, 2011)를 참고하여, 3개의 항목으로 구성하였다.

스트레스 측정은 유비오맥파 측정기(uBioClip)를 사용하였다. 유비오맥파 측정기는 의료가기 품목으로 인증을 받은 비교적 신뢰성이 있는 기계로, 검지 손가락에 기기를 착용한 후 광센서로 2분 30초간 측정을 하고, 측정된 값을 통해 심박변이를 추출하여 전반적인 신체의 건강을 분석한다(김도현, 2021). 본 연구에서는 스트레스 지수를 분석에 사용하였다. 혈압은 가장 기본적인 자율신경계 활동 지표 중 하나이다. 기본적으로 심장이 수축할 때의 최고 수치(수축기혈압, 최대혈압)와 심장이 이완할 때의 최소 수치(이완기혈압, 최소혈압)가 지표로서 널리 이용되며, 릴렉스 상태에서 그 값이 낮아진다(박선아, 정문선, & 이명우, 2015). 본 연구에서는 휴대용 자동전자혈압계인 rossmax(CG-155F)를 이용하여 측정하였다.

### 3.3. 곤충을 이용한 치유농업프로그램의 구성

치유농업프로그램을 구성하기 위해 적용된 곤충은 치유를 목적으로 이용되고 있는 정서곤충 3종(왕귀뚜라미, 호랑나비, 장수풍뎅이)이다. 기존에는 곤충을 이용한 치유농업프로그램이 단일의 곤충 종을 중심으로 실내 수업형 형태로 프로그램이 개발되어왔으나, 본 연구에서는 곤충이 직접 서식하는 농촌의 자연과 농가에서 보유하고 있는 자원들을 활용하여 활동으로 구성하도록 프로그램화하였다는 점에서 의미가 있다.

예를 들어, 농가에서 운영 중인 도자기 공방에서는 왕귀뚜라미의 숨기 좋아하는 특성을 고려한 ‘은신처 만들기’ 작업을 위해, 참여자들이 직접 도자기 흙으로 빚고 이름을 새겨넣은 후 기마에 구워 왕귀뚜라미 집안에 넣어주는 활동을 하거나, 농가에서 보유하고 있는 족욕실에서는 왕귀뚜라미에 대한 스토리텔링과 함께 왕귀뚜라미 소리를 들으며 명상할 수 있는 활동 등을 프로그램으로 구성하였다. 이러한 시도는 농가의 운영자 입장에서 보면 곤충을 이용한 치유농업프로그램을 진행하는데 있어 익숙한 장소에서 자연스러우면서도 주도적으로 운영이 가능할 것이고, 참여자들에게는 만족도를 높일 수 있는 활동이 될 것으로 기대하였다.

또한 참여 대상자의 신체적 특성을 고려하여, 이들에게는 일상생활의 활동에 곤충 돌보기와 관련된 적당한 육체적 작업을 하도록 프로그램을 구성하였다. 예를 들어 ‘장수풍뎅이 신희집 만들기’ 활동에서는 참여자들이 직접 도구를 이용해 발효톱밥을 퍼 나르거나, 키트에 담아 다지고 옮기는 등 작업치유적 기법을 포함하였고, 이는 참여자의 신체적·심리적 기능 개선을 목표로 하였다.

프로그램의 도입단계에서는 살아있는 곤충을 이용한다는 특수성이 있기 때문에 프로그램 시작 전 곤충에 대한 정보와 이야기를 통해 참여자들이 마음의 문을 열고 자신을 표현하고 사람-곤충, 사람-사람의 상호간에 친밀감을 가질 수 있도록 하는데 목적을 두었다. 이 과정에서 곤충과의 접촉을 강요하지 않도록 하였다. 프로그램을 운영하는 전 과정에서는 참여자들에게 곤충을 이용한 치유농업 활동을 통해 적극적으로 개입하는 시기이다. 가장 중점을 두는 주된 활동은 살아있는 곤충을 직접 돌보는 것이다. 곤충이 살아갈 집을 만들고 꾸민 후, 매일 먹이를 주고, 성장 과정을 관찰하도록 하는 과정에서 책임감과 생명 존중, 긍정적 언어표현 및 타인과의 상호작용을 통한 문제 해결, 자기 조절력 향상 등을 목표로 하였다.

프로그램의 마무리 단계에서는 초기에 계획한 목표들이 잘 달성되도록 검토하고, 참여자들 스스로 자신이 변화된 모습을

인식하는데 도움이 되도록 이야기를 나누는 시간을 갖도록 구성하였다.

〈표 2〉 곤충을 이용한 치유농업프로그램의 구성

회차	구분	곤충 종	주요 내용
1회	도입기		자기 소개 및 마음의 문을 여는 시간 곤충에 대해 알고, 곤충과 친해지는 시간 갖기
2회	전개	장수풍뎅이와 함께	장수풍뎅이의 신혼집을 꾸며주기 장수풍뎅이 애벌레와 함께 놀아볼까?
3회			호랑나비, 넌 누구니? 알/애벌레/한살이 알고, 관찰하기
4회	호랑나비와 함께		호랑나비야 어디에 있니? 자연속에서 애벌레를 찾아오
5회			애벌레야, 너는 뭘 먹니? 기주식물 '루' 화분 심기
6회			걱정하지마, 내가 돌봐줄게 어른이 된 호랑나비를 날려보내오
7회	왕귀뚜라미와 함께		왕귀뚜라미야, 만나서 반가워 역사문화속 귀뚜라미 이야기와 집 만들기
8회차			너의 노래를 들려줄래? 귀뚜라미 소리 들으며 명상의 시간 갖기
9회차	마무리	-	너와 함께 해서 행복했어 소중한 추억은 마음에 담아(마무리 및 인사)

### 3.4. 분석 방법

조사 결과 수집된 설문지와 생리적 검사에 대한 기록지는 205부를 수거하였으며, 프로그램에 참여하는 도중에 개인적 사정으로 지속적 참여가 어렵다고 동의를 철회한 4명의 자료를 제외한, 총 201부의 데이터가 모두 최종 분석에 사용하였다. 수집된 자료의 분석은 IBM SPSS Statistics 버전 26.0을 이용하였다. 참가자의 인구통계적 특성은 기술통계분석을 이용하였으며, 곤충을 이용한 치유농업프로그램의 효과에 대한 사전·사후 평균값의 차이에 대한 검정은 독립표본 t-test와 paired samples t-test를 실시하였다. 분석 결과는  $p < 0.1$  기준에서 통계적으로 유의한 것으로 간주하였다.

## 4. 연구 결과

### 4.1. 응답자의 일반적인 특성

곤충 치유농업프로그램 참여에 동의서를 제출하고, 최종까지 사전·사후 설문지와 치유효과 측정을 위한 검사까지 완료한

응답자는 안성지역 10명, 순창지역 19명 등 총 29명이다.

응답자의 일반적 특성은 <표 3>과 같다. 성별에 따른 비율은 남성이 65.5%로 여성의 비율 34.5%보다 높았다. 연령대는 20대가 37.9%의 비율로 가장 높았고, 다음으로 30대가 37.6%, 70대 이상 20.7%, 50-60대 13.8%의 순으로 나타났다. 거주지와 건강상태는 경기도 안성지역의 경증치매 노인이 34.5%, 전북 순창지역의 발달장애 성인이 65.5%로 나타났다.

〈표 3〉 응답자의 일반적 특성

구분	빈도(%)	
	구분	빈도(%)
성별	남성	19(65.5)
	여성	10(34.5)
연령대	20대	11(37.9)
	30-40대	8(27.6)
	50-60대	4(13.8)
건강상태	70대 이상	6(20.7)
	발달장애	19(65.5)
거주지	경증치매	10(34.5)
	경기 안성	10(34.5)
	전북 순창	19(65.5)

### 4.2. 심리 검사를 통한 치유효과

곤충을 이용한 치유농업프로그램이 참가자의 우울과 불면증상을 감소시키고, 행복감을 증진시키는데 영향을 미치는지 확인하기 위해, 심리적 검사로 우울척도(PHQ-9), 불면 척도, 행복감 척도를 이용하여 자료를 분석하였다. 총 9회차의 프로그램이 운영되는 매 회차 마다 사전·사후 검사는 동일하게 반복적으로 진행하였다. 자료의 분석 결과는 <표 4>와 같다.

〈표 4〉 심리 변수에 대한 사전·사후 paired t-test (N=201)

척도	측정 값			표준편차	t
	사전	사후	사전-사후		
우울 척도 (합계)	5.32	4.85	0.47	4.1941	1.598
불면 척도 (합계)	16.17	13.17	3.00	4.7731	3.079*
행복감 (평균)	3.63	3.84	-0.20	1.0333	-2.776*

\* $p < 0.05$

결과를 살펴보면 우울척도의 합계 점수가 사전 5.32점에서 사후에 4.85점으로 0.47점 만큼 낮아져 우울증세가 감소한 것으로 나타났으나, 통계적 유의성은 없었다. 불면 척도는 1회차 치유농업프로그램에 들어가기 전에 사전 자료를 수집하였고, 최종 9회차 프로그램이 종료된 후에 사후 자료를 수집하여 비교

하였다. 그 결과 불면 척도의 합계 점수는 사전 16.17점에서 사후 13.17점으로 3.00점만큼 감소하였는데, 이는 곤충을 이용한 치유농업프로그램에 참여함으로써 중간 정도의 불면증 상태에서 정상 수준의 상태로 증세가 호전되었음을 의미한다( $p < 0.05$ ). 행복감은 총 3개의 문항으로 측정하였고, 사전에 측정된 값 3.63점에서 사후에 3.84점으로 0.20점만큼 증가하였고, 통계적으로도 유의하였다( $p < 0.05$ ). 이러한 결과는 곤충을 이용한 치유농업프로그램이 참여한 사람들의 불면증세를 완화시키고, 행복감을 증진시킨 것으로서 긍정적 치유효과가 있음을 증명하였다고 할 수 있다.

추가적으로 대상자 집단을 발달장애 성인과 경증치매 노인으로 구분하여 분석하였다. 발달장애 성인은 평균 연령대가 29.17세로 비교적 젊은 층이고, 경증치매 노인은 평균 연령이 73.56세로 어르신 집단이다. 분석 결과는 <표 5>와 같다. 먼저 발달장애 성인의 우울 정도는 사전 6.23점에서 사후에 5.62점으로 감소하였고( $p < 0.1$ ), 불면 증상은 사전에 18.40점으로 중간 정도의 불면 증상이 있는 상태에서 사후에 15.80점으로 약간의 불면증 상태로 완화되었다( $p < 0.05$ ). 행복감은 사전 3.69점에서 사후 3.86점으로 증가하였고 통계적으로도 유의하였다( $p < 0.05$ ).

<표 5> 대상 집단별 사전-사후 paired t-test ( $N=201$ )

대상	척도	측정 값			표준편차	t
		사전	사후	사전-사후		
발달장애	우울 척도 (합계)	6.23	5.62	0.61	4.502	1.663**
	불면 척도 (합계)	18.40	15.80	2.60	5.604	1.797*
	행복감 (평균)	3.69	3.86	-0.17	0.990	-2.137*
경증치매	우울 척도 (합계)	2.58	2.52	0.06	3.087	0.137
	불면 척도 (합계)	12.44	8.78	3.67	3.123	3.523*
	행복감 (평균)	3.47	3.77	-0.29	1.160	-1.788**

\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.1$

경증치매 노인의 우울 정도는 사전-사후 모두의 측정값이 기준이 되는 5점보다 낮아 정상으로 간주되며, 사전에 측정된 점수 2.58점에서 사후 2.52점으로 감소하였지만 통계적 유의성은 없었다. 불면 증상은 약간의 불면증이 있는 상태인 사전 12.44점에서 사후 8.78점으로 낮아졌으며, 행복감 또한 사전 3.47점에서 사후 3.77점으로 증가한 것으로 나타났다( $p < 0.05$ ).

### 4.3. 자율신경 검사를 통한 치유효과

치유효과를 확인하기 위한 자율신경검사는 맥파 검사를 이용한 스트레스 검사와 산소포화도, 혈압을 측정하였다.<표 6> 자료의 수집은 프로그램이 진행되는 동안 사전-사후 검사를 진행하였고, 총 9회차 동안 매 회차 동일하게 반복적으로 측정하였다.

일반적으로 사람들은 일상에서 누구나 스트레스를 경험한다. 하지만 스트레스가 과도해지면 실제로 심박수와 혈압의 증가 등 생리적 반응으로 이어질 수 있어 다양한 질병의 원인이 되기도 하기 때문에, 스트레스의 수준을 줄이기 위한 노력이 필요하다(Mocini *et al.*, 2008). 그렇기에 자연환경과 살아있는 생물을 대상으로 하는 치유농업프로그램은 참여자들에게 스트레스 요인에 대한 노출 가능성을 최소화하여 스트레스에 적응하는 능력을 키우는데 도움을 줄 수 있다(Yu, & Hsieh, 2020).

본 연구에서는 맥파 검사를 통해 참여자의 스트레스 수치를 측정하였다. 스트레스 지수) 측정 결과, 참여자들은 사전-사후 모두 초기 스트레스 상태에 속하는 수치였고, 곤충을 이용한 치유농업프로그램에 참여하기 전 스트레스 측정값은 42.08에서 참여한 이후 41.72로 0.35만큼 수치가 감소한 것으로 나타났다. 그러나, 통계적 유의성은 없었다.

산소포화도 검사에서는 사전 94.79에서 사후 95.06으로 0.27만큼 높아졌다( $p < 0.05$ ). 혈압의 측정 결과, 수축기 혈압은 사전 128.18mmHg에서 사후 124.61mmHg으로 3.57mmHg만큼 낮아졌고, 이완기 혈압은 사전 79.39mmHg에서 사후 78.56mmHg으로 0.83mmHg만큼 감소하였다. 수축기 혈압에서만 통계적 유의성이 있었다( $p < 0.05$ ).

참여 대상자를 발달장애 성인과 경증치매 노인 집단으로 구분하여 분석한 결과는 <표 7>과 같다. 발달장애 성인과 경증치매 노인 모두 수축기 혈압에서만 사전 측정값보다 사후 측정값이 낮아졌고, 통계적으로도 유의한 것으로 나타났다.

추가적으로 사전에 수축기 혈압과 이완기 혈압이 높은 고혈압 집단)과 정상 집단(정상고혈압 전단계)을 구분하여, 이에

- 1) 맥파검사를 통한 스트레스 지수의 해석은 1) 25 이하: 스트레스가 거의 없는 상태 2) 25이상-35이하: 일시적인 스트레스 상태 3) 35 이상-45이하: 초기 스트레스 상태 4) 45이상-60이하: 일시적인 스트레스가 반복적으로 쌓이며 스트레스 내성이 약해지기 시작하는 시기 5) 60이상: 만성 스트레스로 진행되는 상태
- 2) 고혈압의 진단기준: 1) 정상: 수축기 혈압 <120 그리고 이완기 혈압 <80, 2) 고혈압 전단계: 수축기 혈압 120-139 또는 이완기 혈압 80-89, 3) 제1기고혈압: 수축기 혈압 140-159 또는 이완기 혈압 90-99, 4) 제2기 고혈압:  $\geq 160$  또는  $\geq 100$  (국민건강보험. www.nhis.or.kr. 2



대한 사전-사후 치유효과를 t-test로 분석하였다<표 8>. 그 결과 고혈압 집단과 정상 집단 간에는 스트레스 수치와 수축기 혈압, 이완기 혈압의 평균값에서 차이가 있으며, 이러한 차이는 통계적으로도 유의한 것으로 나타났다( $p<0.05$ ). 특히 고혈압 집단에서 사전보다 사후에 스트레스 수치와 수축기 혈압 및 이완기 혈압의 수치가 감소한 것으로 나타나, 고혈압 군에서 곤충을 이용한 치유농업프로그램의 긍정적 조절 효과를 확인할 수 있었다.

고혈압은 전 세계적으로도 사망의 가장 큰 위험요인이며, 나이가 들면서 증가하는 경향이 있어, 고령화로 인해 고혈압을 앓고 있는 노년층의 수가 급격하게 증가하고 있다(Fields, Burt, Cutler, Hughes, Roccella, & Sorlie, 2004). 또한 고혈압은 노년층에서만 흔한 질병이 아니라 젊은 사람들도 건강상 위험에

처할 수 있는 질병이다(Harriss, & Hawton, 2011). 국내에서도 고혈압은 유병률이 높아 1,200만명의 국민이 앓고 있는 질환이기도 하다(국민건강보험, 2023). 곤충을 이용한 치유농업프로그램을 통해 고혈압군에 속한 사람들의 혈압을 낮추는데 도움이 될 수 있다면, 비록 그 수치가 크지 않더라도 관련된 질병이나 사망률을 낮추는데 도움이 될 것으로 기대할 수 있을 것이다.

### 5. 결론

본 연구는 치유농업의 자원 가운데 ‘정서곤충’을 이용해 농가에서 적용 가능한 치유농업프로그램을 개발하고 그 효과를 살펴 보았다. 이를 위해 발달장애 성인과 경증치매 노인 집단을 대상으로 9회차 동안의 프로그램을 적용하였고, 매 회차마다 사전-사후 조사를 반복하여 측정하고 이를 통해 치유효과를 분석하였다.

특히 이번 연구는 곤충자원을 이용한 치유농업 연구에서 기존의 선행연구들과는 다르게 교육기관이나 사회복지시설 등 실내형태의 곤충 치유프로그램이 아니라, 농업·농촌의 기본적인 현장에서 적용하는 것이 가능하도록 농가에서 보유한 자원과 곤충 자원을 결합한 형태로 치유농업프로그램을 개발했고, 이에 대한 치유효과를 검증하였다는 점에서 차별성이 있다.

<표 6> 자율신경계 검사를 통한 사전-사후 paired t-test (N=198)

구분	측정 값	측정 값		표준편차	t	
		사전	사후			사전-사후
맥파 검사	스트레스	42.08	41.72	0.35	11.687	.422
	산소포화도	94.79	95.06	-0.27	-0.273	-0.772
혈압 측정	수축기 혈압	128.18	124.61	3.57	14.197	3.570*
	이완기 혈압	79.39	78.56	0.83	12.443	0.942

\* $p<0.05$

<표 7> 대상 집단별 사전-사후 paired t-test (N=198)

대상	척도	측정 값			표준편차	t	
		사전	사후	사전-사후			
발달 장애	스트레스	37.67	37.72	-0.05	11.377	-0.051	
	산소포화도	94.74	95.26	-0.51	5.495	-1.137	
	혈압	수축기	130.26	125.68	4.58	14.966	3.724*
		이완기	81.80	80.57	1.23	13.423	-1.115
경증 치매	스트레스	54.94	53.42	1.52	12.596	0.853	
	산소포화도	94.92	94.48	0.44	2.844	1.094	
	혈압	수축기	122.00	121.42	0.58	11.236	0.365*
		이완기	72.26	72.60	-0.34	8.946	-0.269

\* $p<0.05$

<표 8> 고혈압 유무에 따른 치유효과 (N=198)

	정상 집단(N=122)				고혈압 집단(N=76)				t
	사전	사후	전-후 차이	표준편차	사전	사후	전-후 차이	표준편차	
스트레스	42.79	43.37	-0.58	13.056	40.93	39.06	1.87	8.929	-1.432
산소포화도	94.67	94.97	-0.30	5.844	94.97	95.21	-0.24	3.132	-0.076
수축기 혈압	116.14	115.89	0.25	11.657	147.50	138.59	8.91	16.227	-4.048*
이완기 혈압	73.00	74.79	-1.79	10.564	89.64	84.60	5.04	14.053	-3.886*

\* $p<0.05$  (2월 기준)

연구 결과, 곤충을 이용한 치유농업프로그램에 참가한 대상자들은 불면 지수점수가 사전 16.17점의 중간 정도의 불면증 상태에서, 사후 13.17점으로 정상 수준의 상태로 증세가 호전된 것으로 나타났다( $p < 0.05$ ). 또한 행복감 또한 사전 측정값 보다 사후 측정값이 긍정적으로 증가하였고, 수축기 혈압의 수치 또한 통계적으로 유의한 수준에서 사전보다 사후에 긍정적인 수준으로 감소한 것으로 나타났다. 특히, 고혈압이 없는 정상 집단 보다는 고혈압을 가진 집단에서 그 효과가 더 큰 것을 확인할 수 있었다( $p < 0.05$ ). 이러한 결과는 곤충을 이용한 치유농업프로그램에 참여한 노인들을 대상으로 불면증 지수와 평균 수면 시간이 유의하게 개선되었음을 밝힌 Park et al., (2022)의 연구나 비록 대상자의 연령대는 다르지만 청소년들의 주관적 행복감이 증가한 것을 검증한 김소윤 등(2018; 2019; 2022)의 연구와 동일한 결과라고 할 수 있다. 하지만 치유농업 분야의 다른 연구들과는 달리 곤충 자원을 이용한 치유연구들은 아직까지 다양한 집단을 대상으로 하거나, 다양한 효과 측정방법을 이용한 선행연구가 많지 않은 편이다. 따라서 치유 관련 연구들은 치유효과를 구명하는 것이 무엇보다 중요하기 때문에 계속해서 다양한 대상군과 다양한 측정 도구들을 이용한 측정기법들을 도입하여 이를 구명해나가기 위한 필요가 있다.

본 연구의 결과는 농가 현장 적용을 위해 농가에서 보유한 자원과 곤충을 결합한 치유농업프로그램을 개발하여 보급하고, 치유효과를 과학적이고 객관적인 자료로 제시하였기에, 농업과 농촌의 새로운 소득원으로 주목받는 ‘치유’에 대한 관심과 함께 곤충농가 뿐만 아니라, 이미 기반시설이 조성된 농촌의 교육농장이나 치유농장 등에서도 적용할 수 있을 것이다. 이를 통해 농가의 운영자들은 곤충 자원을 이용한 치유농업프로그램에 대한 이해와 함께 운영전략을 효율적으로 수립할 수 있을 것이다. 이는 농가의 수익 증대 및 고용증가에도 도움이 될 것이며 나아가 치유 산업 분야의 활성화도 기대할 수 있다. 이처럼 다양한 자원을 이용한 치유농업프로그램은 농촌자원과 관광자원 및 보건복지 분야 등의 전후방 산업까지 확대시킬 경우에는 경제적 효과와 사회적 파급력은 더욱 커질 것이다(이상혁, & 허철무, 2021).

그러나 본 연구에서는 코로나19로 인해 사회적 거리두기가 강화되었던 시기라 참여자의 모집에 어려움이 있었고, 특정 집단이 아닌 보다 다양한 집단을 대상으로 치유효과가 있다는 것을 증명하고자 하였으나, 분류군 별로 모집이 가능한 인원수를 제한할 수 밖에 없었기에 연구결과를 일반화하기에는 한계가 있다. 하지만 본 연구에서는 심리적, 생리적 지표를 통해 관찰한 곤충치유의 중재가 심리적, 신체적 건강에 긍정적인 영향을 미

칠 수 있음을 시사한다. 본 연구는 곤충자원을 이용한 치유농업 분야에서 발달장애 성인과 경증치매 노인을 대상으로 한 시험적인 연구이지만, 향후 다양한 질병군에 따라 관찰되는 다양한 반응도 확인하여, 주어진 질병군에 따라 요구되는 효과를 밝힌다면, 현장의 실무자, 의료진 등에게 유용한 정보가 될 수 있을 것이다. 또한 농촌의 방문객에게는 곤충 관련 경험을 통해 나타난 긍정적 치유효과가 건강상의 이점과 긍정적 정서를 유발하게 함으로써 장소애착을 향상시켜 목적지에 대한 재방문 요소로도 작용하는 등의 긍정적 효과를 기대할 수 있을 것이다.

## 참고 문헌

1. 국민건강보험. (2023). *국민건강보험 빅데이터로 살펴본 한국인의 고혈압*. 대한고혈압학회. [www.koreanhypertention.org](http://www.koreanhypertention.org)
2. 김경미, 문지혜, 정순진, & 이상미. (2013). 한국 치유농업의 현황 및 특성 분석. *농촌지도와 개발*, 20(4), 909-936. doi:10.12653/jecd.2013.20.4.0909
3. 김경희, & 황대용. (2019). 농촌 치유관광에서의 회복경험. *농촌지도와 개발*, 26(3), 113-126. doi:10.12653/jecd.2019.26.3.0113
4. 김도현. (2021). 아로마 향기요법이 혈관건강에 미치는 효과. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 22(10), 467-475. doi:10.5762/KAIS.2021.22.10.467
5. 김소윤, 박해철, 박인균, & 김성현. (2018). 곤충체험을 통한 치유농업의 심리치유효과: 왕귀뚜라미 사례. *농촌지도와 개발*, 25(2), 99-110. doi:10.12653/jecd.2018.25.2.0099
6. 김소윤, 송정훈, 지상민, & 김원태. (2022). 정서곤충을 활용한 치유 연구현황과 미래전략. *식품과학과 산업*, 55(2), 140-153. doi:10.23093/FSI.2022.55.2.140
7. 김소윤, 이희삼, 박해철, & 김성현. (2019). 곤충을 이용한 치유농업의 심리치유효과-호랑나비 사례. *농촌지도와 개발*, 26(3), 153-163. doi:10.12653/jecd.2019.26.3.0153
8. 김소윤, 지상민, 김선영, & 송정훈. (2022). 곤충자원을 이용한 치유농업프로그램의 효과와 지속성. (2022). *Journal of Environmental Science International*, 31(11), 981-987. doi:10.5322/JESI.2022.31.11.981
9. 김윤희. (2016). 스트레스 수준에 따른 산림치유프로그램 선호도 분석. *한국환경생태학회지*, 30(3), 434-442. doi:10.13047/KJEE.2016.30.3.434
10. 김원, 마영남, & 신학진. (2013). 우울·불안·분노 성향

- 이 있는 초등학교 고학년 아동에 대한 동물매개중재 프로그램 효과. *정서·행동장애연구*, 29(4), 245-271.
11. 농촌진흥청. (2013). *애완학습곤충 농업기술길잡이 180*. 수원: 농촌진흥청 국립농업과학원.
  12. 농촌진흥청. (2020). *산업곤충의 종 선발 및 평가법 개발: 식용, 사료용, 애완용*. 전주: 농촌진흥청 국립농업과학원.
  13. 문영희, & 김효정. (2011). 반려동물이 노인의 삶의 질에 미치는 영향에 대한 탐색적 고찰. *한국지역사회복지학*, 37, 455-477.
  14. 박광식, & 정상규. (2015). 원예치료프로그램이 수용자에게 미치는 효과에 관한 연구. *교정연구*, 69(5), 147-175.
  15. 박석희, 연평식, 홍창원, 여은희, 한상미, 이혜영, et al. (2017). 산림치유프로그램이 교사의 스트레스와 긍정·부정감정에 미치는 효과. *한국환경생태학회지*, 31(6), 606-614. doi:10.13047/KJEE.2017.31.6.606
  16. 박선아, 정문선, & 이명우. (2015). 숲치유와 원예치료의 치유효과 분석. *한국조경학회지*, 43(3), 43-51.
  17. 박선아, & 이명우. (2016). 숲 공간유형별 특성에 따른 치유효과 분석: 심리적 회복감과 만족도를 중심으로. *한국조경학회지*, 44(4), 75-85. doi:10.9715/KILA.2016.44.4.075
  18. 박정아, & 김병국. (2017). 농촌관광 체험의 치유효과 분석. *한국산림휴양학회지*, 21(2), 83-92.
  19. 서은국, & 구재선. (2011). 단축형 행복 척도(COMOSWB) 개발 및 타당화. *한국심리학회지*, 25(1), 95-113.
  20. 안제국, 임진재, 배귀석, 권혜영, 김옥진, 오규실, et al. (2007). *동물매개치료*. 서울: 학지사.
  21. 오신영, & 허철무. (2021). 치유농업프로그램이 만족도에 미치는 영향에 관한 연구: 기능적 이미지와 감정적 이미지의 매개효과 중심으로. *Journal of Digital Convergence*, 19(11), 95-112. doi:10.14400/JDC.2021.19.11.095
  22. 이상혁, & 허철무. (2021). 체험경제이론의 체험유형이 치유농업참가자의 재방문의도에 미치는 영향에 관한 연구: 만족도의 매개효과 중심으로. *벤처창업연구*, 16(6), 213-227.
  23. 이윤정. (2016). 네델란드의 사회적 농업: 치유농업(Care Farming)을 중심으로. *세계농업*, 195, 1-17.
  24. 임홍수. (2017). 저소득층 노인의 우울증 해소를 위한 원예치료프로그램의 효과. *복지상담연구*, 6(1), 265-282.
  25. 장철순, & 구창덕. (2017). 산림치유프로그램 활동이 유아의 친사회적 행동과 자아효능감 향상에 미치는 영향. *한국환경생태학회지*, 31(6), 595-605. doi:10.13047/KJEE.2017.31.6.595
  26. 전윤석, 마승현, 이종경, 김성화, 이옥지, 권은숙, et al. (2017). 곤충을 활용한 심리치료 프로그램이 아동에 미치는 이점. *한국동물매개심리치료학회*, 6(2), 1-9. doi:10.16896/kaaap.2017.6.2.1
  27. Bae, S. M., Shin, T. Y., Jun, Y. S., & Woo, S. D. (2015). Positive affect of insect-mediated mental healthcare program to adolescent's emotions. *International Journal Industry Entomology*, 31(2), 90-94. doi:10.7852/ijie.2015.31.2.90
  28. Baker, S. B., & Dawson, K. S. (1998). The effects of animal-assisted therapy on anxiety ratings of hospitalized psychiatric patients. *Psychiatric Services*, 98(6), 797-801.
  29. Baun, M., Johnson, R., & McCabe, B. (2006). Human-animal interaction and successful aging. In A. Fine (ed.), *Handbook on animal-assisted therapy* (pp. 287-302). San Diego, CA: Academic Press. doi:10.1016/B978-0-12-361453-1.10015-7
  30. 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. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(118), 1-10. doi:10.3390/ijerph17010118
  31. Brooks, h. L., Rushton, k., Lovell, K., Bee, P., Walker, L., Grant, L., et al. (2018). The Power of support from companion animals for people living with mental health problems: A systematic review and narrative synthesis of the evidence. *BMC Psychiatry*, 18(31), 1-12. doi:10.1186/s12888-018-1613-2
  32. Clark Cline, K. M. (2010). Psychological effects of dog ownership: Role strain, Role enhancement, and depression. *The Journal of Social Psychology*, 50(2), 117-131.
  33. Clements, H., Valentin, S., Jenkins, N., Rankin, J., Baker, J. S., Gee, N., et al. (2019). The effects of interacting with fish in aquariums on human health and well-being: A systematic review. *PLoS ONE*, 14(7), e0220524. doi:10.1371/journal.pone.0220524
  34. Creswell, J. (2012). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. San Francisco, CA: Sage Publications.
  35. Diener, E. (2000). Subjective well-being: The science of happiness and proposal index. *American Psychologist*, 55(1), 34-43. doi:10.1037/0003-066x.55.1.34
  36. Fields, L. E., Burt, V. L., Cutler, J. A., Hughes, J., Roccella, E. J. & Sorlie, P. (2004). The burden of adult hypertension in the United States 1999 to 2000: A

- rising tide. *Hypertension*, 44(4), 398-404.
37. Friedmann, E., Thomas, S. A., Son, H., Chapa, D., & McCune, S. (2013). Pet's presence and owner's blood pressures during the daily lives of pet owners with pre-to mild hypertension. *Anthrozoos*, 26(4), 535-550. doi:10.2752/175303713X13795775536138
  38. Friedmann, E., & Gee, N. R. (2019). Critical review of research methods used to consider the impact of human-animal interaction of older adults' health. *The Gerontologist*, 59(5), 964-972. doi:10.1093/geront/gnx150
  39. Gesler, W. M. (1992). Therapeutic landscapes: Medical issues in light of the new cultural geography. *Social Science & Medicine*, 34(7), 735-746. doi:10.1016/0277-9536(92)90360-3
  40. Gillott, C. (2005). *Entomology*. Dordrecht, The Netherlands: Springer.
  41. Grandin, T., Fine, A. H., & Bowers, C. M. (2010). The use of therapy animals with individuals with autism spectrum disorders. In A. H. Fine (ed.). *Handbook on animal-assisted therapy* (pp. 247-264). San Diego, CA: Academic Press. doi:10.1016/B978-0-12-381453-1.10013-3
  42. Harriss, L., & Hawton, K., (2011). Deliberate self-harm in rural and urban regions: A comparative study of prevalence and patient characteristics. *Social Science & Medicine*, 73(2), 274-281. doi:10.1016/j.socscimed.2011.05.011
  43. Hart, L. A. (2006). *Handbook on animal-assisted therapy: Theoretical foundations and guidelines for practice* (pp.81-97). San Diego, CA: Academic press.
  44. Hassink, J., & van Dijk, M. (2006). *Farming for health: Green care farming across Europe and the United States of America*. Dordrecht, Netherlands: Springer Verlage.
  45. Hassink, J., Zwartbol, C., Agricola, H. J., Elings, M., & Thissen, J. T. N. M. (2007). Current status and potential of care farms in the Netherlands. *NJAS-Wageningen Journal of Life Sciences*, 55(1), 21-26. doi:10.1016/S1573-5214(07)80002-9
  46. Janssens, M., Eshuis, J., Peeters, S., Lataster, J., Reijnders, J., Enders-Slegelers, M. J., et al. (2020). The pet-effect in daily life: An experience sampling study on emotional wellbeing in pet owners. *Anthrozoos*, 33(4), 579-588. doi:10.1080/08927936.2020.1771061
  47. Kaminski, M., Pellino, T., & Wish, J. (2002). Play and pets: The physical and emotional impact of child-life and pet therapy on hospitalized children. *Children Health Care*, 31(4), 321-335. doi:10.1207/S15326888CHC3104\_5
  48. Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The experience of nature: A psychological perspective*. New York: Cambridge University Press.
  49. Kim, A. S., Ko, H. J., Choi, H. I., Moon, H., & Kim, S. H. (2019). Effects of rearing pet insects for improving mental health and salivary diurnal cortisol profile of elementary school children: A pilot study. *Current Pediatric Research*, 22(1), 23-29.
  50. 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. *Gerontology*, 62(2), 200-209. doi:10.1159/000439129
  51. KOTRA. (2021). *2022 한국이 열광할 세계 트렌드 서술*. (주)시공사
  52. Manea, L., Gilbody, S., & McMillan, D. (2012). Optimal cut-off score for diagnosing depression with the Patient Health Questionnaire (PHQ-9): A meta-analysis. *CMAJ*, 184(3), E191-196. doi:10.1503/cmaj.110829
  53. Matthews, R. W., Flage, L. R., & Matthews, J. R. (1997). Insects as teaching tools in primary and secondary education. *Annual Review of Entomology*, 42, 269-289. doi:10.1146/annurev.ento.42.1.269
  54. 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. *Scandinavian Journal of Public Health*, 38(1), 53-63. doi:10.1177/1403494809344358
  55. Melson, G. F. (2003). Child development and the human-companion animal bond. *Animal Behavioral Scientist*, 47(1), 31-39. doi:10.1177/0002764203255210
  56. Moeini, B., Shafii, F., Hidarnia, A., Babaii, G., Birashk, B., & Allahverdipour, H. (2008). Perceived stress, self-efficacy and its relations to psychological well-being status in Iranian male high school students. *Social Behavior and Personality*, 36(2), 257-266.
  57. Mubanga, M., Byberg, L., Nowak, C., Egenvall, A., Magnusson, P. K., Ingelsson, E., et al. (2017). Dog ownership and the risk of cardiovascular disease and death-A nationwide cohort study. *Scientific Reports*, 7, 15821. doi:10.1038/s41598-017-16118-6
  58. OWID(Our World In Data). (2022). *Biodiversity and*

- wildlife. Available from: <http://ourworldindata.org/biodiversity-and-sildlife>.
59. 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. *Clinical Interventions in Aging*, 17, 1919-1929. doi:10.2147/CIA.S387603
  60. Pikhartova, J., Bowling, A., & Victor, C. (2014). Does owning a pet protect older people against loneliness? *Bio Med Central Geriatrics*, 14(106), 1-10.
  61. Rajooa, K. S., & Karamb, D. S. (2020). The physiological and psychosocial effects of forest therapy: A systematic review. *Urban Forestry & Urban Greening*, 54, 126744. doi:10.1016/j.ufug.2020.126744
  62. Siegel, J. M. (1990). Stressful life events and use of physician services among the elderly: The moderating role of pet ownership. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58(6), 1081-1086. doi:10.1037/0022-3514.58.6.1081
  63. Song, C., Ikei, H., & Miyazaki, Y. (2017). Sustained effects of a forest therapy program on the blood pressure of office workers. *Urban Forestry & Urban Greening*, 27, 246-252. doi:10.1016/j.ufug.2017.08.015
  64. 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(6), 1239-1252.
  65. Walsh, F. (2009). Human-animal bonds I: The relational significance of companion animals. *Family Process*, 48(4), 462-480. doi:10.1111/j.1545-5300.2009.01296.x
  66. Wells, D. L. (2009). The effects of animals on human health and well-being. *Journal of Social Issues*, 65(3), 523-543. doi:10.1111/j.1540-4560.2009.01612.x
  67. Yang, M. J. (2016). Influence of positive emotion with pet bugs in old women: Resting state power spectral density analysis. Ph.D dissertation, Kyungpook National University.
  68. Yu, C-P., & Hsieh, H. (2020). Beyond restorative benefits: Evaluating the effect of forest therapy on creativity. *Urban Forestry & Urban Greening*, 51, 126670. doi:10.1016/j.ufug.2020.126670

Received 17 February 2023; Revised 09 March 2023; Accepted 16 March 2023



Dr. Kim, So-Yun is a Post Doctoral Researcher at the Department of Agricultural Biology, Rural Development Administration National Institute of Agricultural Sciences. Her research interests focus on rural tourism and psychological therapy.

Address: (55365) Department of Agricultural Biology, Applied Entomology Division, Rural Development Administration National Institute of Agricultural Sciences, 166 Nongsaengmyeong-ro, Iseo-myeon, Wanju-gun, Jeollabuk-do, Republic of Korea.

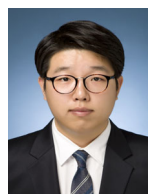
E-mail) ksy7648@korea.kr  
phone) 82-63-238-2949



Dr. Kim, Sun Young is a Researcher at the Department of Agricultural Biology, Rural Development Administration National Institute of Agricultural Sciences. Her research interests focus on insect physiology and insect resources.

Address: (55365) Department of Agricultural Biology, Industrial Insect Division, Rural Development Administration National Institute of Agricultural Sciences, 166 Nongsaengmyeong-ro, Iseo-myeon, Wanju-gun, Jeollabuk-do, Republic of Korea.

E-mail) carp0120@korea.kr  
phone) 82-63-238-2978



Mr. Choi, Hyun-Myung is a Researcher at the Department of Agricultural Biology, Rural Development Administration National Institute of Agricultural Sciences. His research interests focus on developing program using insects.

Address: (55365) Department of Agricultural Biology, Applied Entomology Division, Rural Development Administration National Institute of Agricultural Sciences, 166 Nongsaengmyeong-ro, Iseo-myeon, Wanju-gun, Jeollabuk-do, Republic of Korea.

E-mail) chm0501@korea.kr  
phone) 82-63-238-2936



Mr. Ji, Sangmin is a Researcher at the Department of Agricultural Biology, Rural Development Administration National Institute of Agricultural Sciences. His research interests focus on insect physiology and insect resources.

Address: (55365) Department of Agricultural Biology, Applied Entomology Division, Rural Development Administration National Institute of Agricultural Sciences, 166 Nongsaengmyeong-ro, Iseo-myeon, Wanju-gun, Jeollabuk-do, Republic of Korea.

E-mail) jeee3ang@korea.kr  
phone) 82-63-238-2935