

임학 박사학위논문

산림체험과 산림인상 평가법 적용에 따른
이용자의 심리·생리에 미치는 효과와 개인 특성

전남대학교 대학원

임 학 과

김 애 란

2021년 8월

산림체험과 산림인상 평가법 적용에 따른
이용자의 심리·생리에 미치는 효과와 개인 특성

Effects and Personal Characteristics of Users on Physiology
and Psychology through Forest Experience and Application
of the Semantic Differential Method

이 논문을 임학 박사 학위 논문으로 제출함

전남대학교 대학원

임 학 과

김 애 란

지도교수 안 기 완

김애란의 임학 박사 학위논문을 인준함

심사위원장 이 계 한 (인)

심사위원 이 창 현 (인)

심사위원 김 은 일 (인)

심사위원 나 명 환 (인)

심사위원 안 기 완 (인)

2021년 8월

【 목 차 】

국문 초록	1
I. 서론	4
1. 연구의 배경 및 필요성	4
2. 연구의 목적	7
3. 연구의 구성	7
II. 이론적 배경	10
1. 산림에서 심리적 효과의 측정	10
가. 기분상태 검사지 (Profile of Mood State-Brief)	10
나. 산림환경의 인상평가(Semantic Differential Method)	12
다. 폐경증상지수(Menopause Symptom Index)	14
라. 삶의 질 (World Health Organization Quality of Life)	18
2. 산림에서 생리적 효과의 측정	21
3. 산림에서 개인특성의 측정	24
가. 지식·경험(Profile)	24
나. 가치관·관심(Thompson and Barton Scale-test)	26
III. 연구 방법	28
1. 연구대상지 내 비자나무 임분의 테르펜류(NVOCs) 잔존량과 성분특성	28
가. 연구 대상 및 방법	28
나. 측정도구	29

2. 산림체험이 중년여성의 갱년기 증상에 미치는 생리·심리적 변화	33
가. 연구 대상 및 방법	33
나. 측정도구	34
1) 생리적 측정도구	34
2) 심리적 측정도구	34
다. 자료 분석	35
3. 산림환경에 대한 인상평가와 개인 특성	36
가. 연구 대상 및 방법	36
나. 측정도구	39
1) 산림환경	39
2) 심리적 측정도구	40
3) 개인특성 측정도구	41
다. 자료 분석	42

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. 연구대상지 내 비자나무 임분의 테르펜류(NVOCs) 잔존량과 성분 특성	43
가. 비자나무 임분의 테르펜류(NVOCs) 잔존량	43
나. 비자나무 임분의 테르펜류(NVOCs) 성분 특성	44
2. 산림체험이 중년여성의 갱년기 증상에 미치는 생리·심리적 변화	46
가. 산림체험 프로그램 개발	46
1) 프로그램 개발전략	46
2) 대상지 분석	48
3) 프로그램 실행	57
나. 중년여성의 갱년기 증상에 미치는 생리·심리적 변화	59

1) 일반적 특성	59
2) 생리적 변화	60
3) 심리적 변화	62
3. 산림환경에 대한 인상 평가와 개인 특성	66
가. 산림환경 특성	66
나. 산림환경에 대한 인상평가와 개인 특성	68
1) 산림환경에 대한 인상평가	68
2) 인상평가에 대한 개인 특성	69
다. 산림체험에 대한 스트레스 감소 효과와 개인 특성	83
1) 산림체험에 대한 스트레스 감소 효과	83
2) 스트레스 감소 효과와 개인 특성	88
V. 결론 및 제언	91
1. 결론	91
2. 제언	94
참고문헌	97
Abstract	106
Appendix	109
감사의 글	141

【 표 목 차 】

[표 1] 기분상태 측정도구의 문항 구성	11
[표 2] 산림환경 인상평가 조사표	13
[표 3] 폐경 증상 지수(MENSI) 문항 구성 내용	17
[표 4] 폐경 증상 지수 도구의 하위영역별 문항 구성 및 신뢰도 계수	18
[표 5] 삶의 질(WHOQOL-BREFI) 문항 구성 내용	20
[표 6] 삶의 질 측정도구의 하위영역별 문항 구성 및 신뢰도 계수	21
[표 7] 측정항목 표준범위	23
[표 8] 지식·경험(프로필 설문) 조사표	25
[표 9] 가치관·관심 설문항목과 구분	27
[표 10] 분석 장비 조건 및 종류	30
[표 11] 월별 테르펜 농도	43
[표 12] 월별 테르펜 성분별 구성비	44
[표 13] 연구대상지 치유자원 요인조사	48
[표 14] 숲길 자원의 특성	51
[표 15] 치유 단계별 목표와 자원	56
[표 16] 산림체험 프로그램 진행	57
[표 17] 1회부터 6회까지의 산림체험 프로그램 구성	58
[표 18] 피험자의 일반적인 특성	59
[표 19] 산림체험 프로그램 전·후에 대한 자율신경 균형 변화	61
[표 20] 산림체험 프로그램 전·후에 대한 폐경증상지수	63

[표 21] 산림체험 프로그램 전·후에 대한 삶의 질 척도	65
[표 22] 산림체험 공간의 물리적 산림환경 측정	67
[표 23] 시각적 산림환경 인상평가와 지식·경험의 개인특성	70
[표 24] 청각적 산림환경 인상평가와 지식·경험의 개인특성	71
[표 25] 촉각적 산림환경 인상평가와 지식·경험의 개인특성	72
[표 26] 후각적 산림환경 인상평가와 지식·경험의 개인특성	73
[표 27] 물적 환경 인상평가와 지식·경험의 개인특성	74
[표 28] 주관적 인상평가와 지식·경험의 개인특성	75
[표 29] 지식·경험의 개인특성에 따른 산림환경 인상에 미치는 상승 요인	76
[표 30] 시각적 산림환경 인상평가와 가치관·관심의 개인특성	77
[표 31] 청각적 산림환경 인상평가와 가치관·관심의 개인특성	78
[표 32] 촉각적 산림환경 인상평가와 가치관·관심의 개인특성	78
[표 33] 후각적 산림환경 인상평가와 가치관·관심의 개인특성	79
[표 34] 물적환경 인상평가와 가치관·관심의 개인특성	80
[표 35] 주관적 인상평가와 가치관·관심의 개인특성	80
[표 36] 가치관·관심의 개인특성에 따른 산림환경 인상에 미치는 상승 요인	81
[표 37] 산림체험 전·후 기분상태의 변화	84
[표 38] 월별의 산림체험 전·후 기분상태 변화	86
[표 39] 기분상태와 지식·경험의 개인특성	89
[표 40] 기분상태와 가치관·관심의 개인특성	90

【그림 목차】

[그림 1] 연구 Flow Chart	9
[그림 2] 백양사 비자나무 임분NVOCs 측정지점	29
[그림 3] NVOCs 포집방법	32
[그림 4] 산림체험 프로그램 코스	33
[그림 5] 산림환경 인상평가 실험 대상지	37
[그림 6] 산림환경 인상평가에 대한 산림체험 프로그램 코스	37
[그림 7] 실험설계	39
[그림 8] 산림치유 프로그램 개발과정	46
[그림 9] 산림체험 프로그램 개발 모식도	47
[그림 10] 전·후 자율신경 균형 변화	61
[그림 11] 전·후 갱년기 증상수준 및 하위 영역 수준의 변화	63
[그림 12] 전·후 삶의 질 수준의 변화	65
[그림 13] 산림환경에 대한 인상평가	68
[그림 14] 산림체험 전·후 기분상태 변화	84
[그림 15] 월별의 산림체험 전·후 기분상태 변화	87

【사진 목차】

[사진 1] NVOCs 잔존량 포집 현장	31
[사진 2] 맥파 심박변이도 측정	34
[사진 3] 산림체험 프로그램 대상지 산림인상	38
[사진 4] 산림환경 인자의 측정	40
[사진 5] 비자나무 임분 테르펜류 조사 및 비자나무	109
[사진 6] 산림체험 프로그램 및 진행 장소	110
[사진 7] 산림체험 프로그램 실행(중년여성 대상)	111
[사진 8] 프로그램 운영 노선	112
[사진 9] 숲길별 프로그램 운영 장소	113

산림체험과 산림인상 평가법 적용에 따른 이용자의 심리·생리에 미치는 효과와 개인 특성

김 애 란

전남대학교대학원 임학과

(지도교수 : 안 기 완)

(국문 초록)

본 연구는 국립공원을 찾는 탐방객들에게 산림체험이 심리·생리적 효과에 미치는 효과를 규명함으로써 국립공원 생태탐방의 가치 제고와 산림체험 공간의 효율적 관리에 과학적 근거자료를 제공하는 것을 목적으로 수행되었다. 연구대상지는 내장산국립공원 백암지구의 비자나무 임분 및 숲길이고, 연구기간은 2017년부터 2020년 이다. 연구내용은 비자나무 임분 내 테르펜류 잔존량 및 성분 분석, 테르펜류를 활용한 산림체험 프로그램 개발 및 중년여성의 갱년기 증상에 미치는 심리·생리적 효과성 검증, 산림체험 장소에 대한 산림인상 평가 분석과 스트레스 감소 효과 규명, 스트레스 감소 효과에 대한 개인특성을 분석하였다.

비자나무 임분 내의 NVOCs 잔존량은 11시부터 12시까지, 테틀러백 법과 임분 내에서 직접 포집하는 미니펌프 법에 의해 포집하였다. 그 결과, 테틀러백을 이용한 비자나무의 월별 NVOCs 잔존량은 각각 146,156 pptv/4월, 176,786 pptv/5월, 132,466 pptv/6월, 22,908pptv/7월, 73,782pptv/8월, 38,736pptv/9월, 41,233pptv/10월로 측정되었으며, 미니펌프에 의한 월별 잔존량은 5,169 pptv/4월, 11,940 pptv/5월, 7,657 pptv/6월, 6,864pptv/7월, 13,912pptv/8월, 2,640pptv/9월, 1,828pptv/10월로 나타났다. NVOCs의 15종에 대한 성분 중 d-limonene이 약 43~52%로 가장 많은 함량을 차지하였으며 α -pinene 은 약

35~39%였다. 비자나무를 대상으로 포집방법의 차이에 따른 NVOCs 잔존량은 테들러백에 의한 포집방법이 미니펌프 법에 의한 포집방법 보다 최소 15배에서 28배까지 더 많은 차이를 보였다.

산림체험이 갱년기 중년여성의 갱년기 증상 및 삶의 질 변화에 미치는 영향을 규명하고자 2019년 5월부터 10월까지, 총 6회의 산림체험 프로그램에 모두 참여한 7명의 피험자를 대상으로 수행하였다. 그 결과, 심박변이도($z=-2.38$, $p<.05$), 자율신경활성도($z=-2.20$, $p<.05$), 심박변이전체활성도 ($z=-2.20$, $p<.05$), 부교감신경활성도($z=-2.21$, $p<.05$), 교감신경활성도($z=-2.20$, $p<.05$), 교감신경균형도 ($z=-2.20$, $p<.05$)에서 산림체험 전·후의 값은 유의함을 보였다. 또한, 갱년기 증상($z=-2.23$, $p<.05$) 및 폐경증상지수의 신체적 증상($z=-2.03$, $p<.05$), 정신적 증상($z=-2.07$, $p<.05$)에 있어서 산림체험 전과 후의 값은 유의한 변화를 보였다. 즉, 산림체험 프로그램이 갱년기 증상을 완화 시킨 결과를 얻었다. 산림체험 후의 삶의 질($z=-2.39$, $p<.05$) 지수 값은 체험 전에 비해 향상되었다.

산림환경 인상평가와 지식·경험의 개인특성과의 인과 관계는 산림에 대한 기호성 상승이 산림환경에 대한 인상평가와 관련성을 보이지 않았으며, 산림에 대한 흥미와 지식량, 과거에 자연과 접촉하는 기회가 많으면 산림환경은 긍정적인 인상으로 평가된 것으로 나타났다. 생태계중심주의성이 높은 피험자의 경우에는 보기 싫은, 건강하지 않는, 불안하다는 느낌으로 산림인상을 평가한 것으로 나타났다. 인간중심주의성이 높은 피험자의 경우에는 조용한, 정연하다는 느낌으로 산림인상을 평가한 것으로 나타났으며 환경무관심의 가치관이 높은 경우에는 산림환경에 대한 인상평가와 관련성을 보이지 않았다.

산림체험 프로그램의 사전, 사후에 각각 K-POMS-B를 실시한 결과, 긴장-불안($t=2.870$, $p<0.05$), 우울($t=2.544$, $p<0.05$), 분노-적대($t=2.640$, $p<0.05$), 활기($t=-4.535$, $p<0.001$), 피로($t=3.206$, $p<0.01$), 종합기분장애($t=3.983$, $p<0.01$)에서 모두 유의미한 차이가 나타났으나, 혼란 요인에서는 유의미하지 않았다. 이러한 결과는 비자나무 임분에서 산림체험 프로그램 경험이 기분상태 변화에 영향을 주고 스트레스를 감소시키는 효과가 있음을 나타낸다.

산림체험 프로그램 진행에 따른 심리적 효과와 개인 특성과의 연관성을 규명

하기 위해 지식·경험 지표를 적용한 결과, 「산림에 대한 흥미」가 크면 우울, 혼돈을 저하 시켰고, 「산림에 대한 지식량」이 많으면 피로와 혼돈이 커진다. 「과거 자연체험 기회」가 많으면 우울이 낮아졌으나 「과거 주변의 녹색량」이 크면 활기를 저하 시켰다. 가치관·관심의 경우에는 인간중심주의성 피험자는 산림체험 프로그램이 우울, 분노-적대감이 감소 되고 활기를 상승시켜주는 요인으로 나타났지만, 생태중심주의성 피험자의 경우에는 반대의 결과를 보였다.

이상의 결과를 배경으로 추후 이용자의 개인특성을 고려한 다양한 프로그램 개발과 적용, 이용자에게 효과적인 산림환경 선택이 가능하도록 컴퓨터 및 생리·심리적 효과에 대한 정보를 담은 안내판이나 픽토그램 제시 등 시설물 정비를 포함한 다면적 기능이 고도로 발휘될 수 있는 과학적 근거자료를 배경으로 한 산림환경 정비가 중요하며 필요하다는 점을 제언하였다.

I. 서론

1. 연구의 배경 및 필요성

현대인들은 산업화가 가속화 되고 자연과 떨어져서 도시에 집중하여 생활하고 있기 때문에 자연과의 접촉의 기회는 점차적으로 감소하고 있다. 이에 많은 사람들은 다양한 질병을 겪고 있으며 산림과 자연이 가지고 있는 회복기능을 강조한 연구들이 지속적으로 발표함에 따라 (Ulrich et al, 1991), 산림의 휴양적 기능과 복지적 개념이 강조되고 있다.

최근, 산림의 치유 인자 요소로 피톤치드에 대한 국민적 관심이 높아지고 있으며, 산림휴양, 치유, 교육 등 산림복지 인프라를 확충하여 민간에게 활용하고 소외계층에게까지 확대하고자 정책을 추진하고 있다(산림청, 2017). 특히 산림교육의 활성화에 필요한 사항을 정하여 국민이 산림에 대한 지식을 습득하고 올바른 가치관을 가지도록 함으로써 산림을 지속 가능하게 보전하고 국가와 사회 발전 및 국민의 삶의 질 향상에 이바지하려고 제정한 산림교육의 활성화에 관한 법률(2012년 시행), 산림을 기반으로 한 생애주기 산림복지서비스를 체계적으로 제공하고, 산림복지 소외계층에 대한 지원을 강화함으로써 국민의 건강을 증진하며 삶의 질을 높이려는 목적의 산림복지 진흥에 관한 법률(2016년 시행) 제정 등 입법에 근거한 다양한 산림복지 정책을 추진하고 있다.

한편, 국립공원공단은 자연생태계의 온전한 보전과 지속가능한 이용을 통하여 국민이 쾌적한 환경에서 행복한 삶을 누리도록 사회규범 또는 서비스 활동인 생태복지를 비전으로 정하였으며, 청정한 자연과 경관 등 명소로서의 국립공원의 강점을 활용하여 질적으로 차별화된 탐방서비스 개발을 추진하고 있다. 또한 급속한 도시화와 학교 폭력, 환경성 질환 등 사회 문제 해결을 위한 국립공원 맞춤형 치유 프로그램에 대한 수요증가로 인하여 치유대상 확대와 치유 효과 향상을 위한 프로그램 개선에 주목한 행정을 추진하고 있다(국립공원공단, 2020). 특히, 내장산 국립공원에서는 국립공원공단 정책에 아우르는 산림치유 프로그램 도입을 위해 백양사 사찰림의 비자림을 대상으로 탐방객들에 산림의 치유적 인자를 주지시키고, 비자나무를 활용한 산림치유 프로그램의 운영에 활용할 수 있는 테르펜류 종류와 잔존량을

과학적으로 분석하여 현장에 활용할 수 있는 기초적인 연구를 진행하였고, 또한 숲길 자원의 특성 조사와 치유 요소를 활용하여 산림치유 프로그램을 개발하여 다양한 적용을 추진하고 있는 현실이다.

내장산국립공원은 호남 5대의 명산 중 하나이자 한국을 대표하는 8경 중 하나로 손꼽히는 곳으로 1971년 우리나라 8번째 국립공원으로 지정되었다. 총면적이 80.708km²에 달하며, 내장산은 크게 내장산(763m), 백암산(741m), 입암산(654m)으로 이루어져 있다. 국립공원에 대한 많은 연구들이 수행되었지만 내장산국립공원에 대한 연구는 주로 식생에 관한 연구로서 현존식생과 잠재자연식생, 삼림군집 분석, 환경경도 분석 및 식물사회학적 분류가 실시 되었으며(김정언과 양임재, 1988a; b; c; d), 비자나무 임분 식생구조 및 동태(한동욱 등, 1995)등 내장산국립공원 내의 비자나무림은 천연기념물 제 153호로 지정되어 있으며, 약 8,000개체 내외의 큰 거목이 있다. 비자나무림의 전체 식물상은 63과 130속 149종 17변종 2품종으로 총 168분류군이 확인되었다는 연구 결과도 있다. 장영표(2001)의 연구 결과에 의하면 비자나무 속은 우리나라 남부와 제주도에 1종이 분포하고 전 세계적으로도 8종만이 분포하는 희귀속으로 우리나라를 비롯한 세계 각국에서 보호 대상 식물로 선정되어 관리되고 있다는 보고가 있다.

보호 대상 식물로 분류 되어 있는 비자나무는 백양사가 위치하고 있는 지점이 자생지의 북한계 지점으로 약 8,000개체 내외가 자생하고 있으며, 내장산국립공원 백암사무소에서는 이러한 자원을 활용한 ‘비자향 가득한 백양골 자연문화 해설’이라는 프로그램을 운영하고 있다. 하지만 프로그램이 운영되는 비자나무 임분에 있어 산림치유의 한 요소인 수목의 NVOCs류(이하 NVOCs이라 함) 잔존량에 대한 연구는 지금까지 편백나무 이외의 주요 수종에 대한 연구는 매우 부족한 실정이다.

또한, 산림치유 프로그램 개발에 있어 무엇보다도 중요한 점은 산림환경(숲)과 산림치유(연구자는 산림욕에 대한 효과라 칭한다)에 대한 관계성을 규명하는 것은 산림치유의 효과 규명에 매우 필요하며 매우 중요하다고 생각한다. 숲(산림환경)은 단순한 생태계로 구성되어 있지 않기 때문에 이에 많은 연구자들은 가능한 산림환경에 대해 최대한 해석을 위해 다양한 방법으로 연구를 수행하고 있다. 즉, 산림환경 조건과 산림욕의 효과와의 관계를 규명하는 것은 다양한 치유 프로

그램 적용에 매우 중요한 부분이라 생각한다. 산림환경에 대한 조사에는 음압, 온열환경, 상대조도, 절대조도, 대기압, 공기 마이너스이온(이른바 음이온) 등 물리적인 환경요인에 대한 조사에 의해 해석될 수 있다. 이와 더불어 이용객의 심리적 상태를 사전에 규명하는 점 또한 매우 필요하며 중요한 점이다. 산림욕의 심리적 효과를 조사한 연구는 크게 2가지로 접근되었다. 우선 산림욕의 전후로 기분상태가 어떻게 변화하였는지 또는 불안상태의 변화를 조사하는 방법으로 오감을 통해서 느낀 산림환경의 심리적 작용의 특성이나 크기를 측정하고자 하는 접근이다. 다음으로는 피험자가 산림 내에서 체험하는 산림환경을 어떻게 느끼고 있었는가를 조사하는 방법으로 쾌적감 등 직접적인 효과를 의미하는 평가뿐만 아니라 신체적 및 심리적인 효과를 주는 산림의 환경요소를 구체적인 의미 척도에 대한 평가를 실시하여 산림환경에 대한 피험자의 심리를 파악하고자 하는 접근 방법이다. 전자의 주요 측정 수단으로 기분상태검사지(Profile of Mood Status; POMS)나 상태-특성 불안검사(State-Trait Anxiety Inventory; STAI)가 사용되는 경우가 많다. 그러나 후자는 측정 수단으로 사용이 편리하도록 岩下(이와시타)¹⁾에 의해서 개발된 SD법(Semantic Differential Method; 의미분화법)을 산림환경 평가에 적절한 형용사를 이용해 다시 만든 조사표가 이용되는 경우가 많다(안기완 등, 2020)²⁾

이에 본 연구는 탐방객의 생태탐방에 자연치유적인 효과에 과학적 증거를 제공하고, 비자나무 임분을 활용한 산림치유 프로그램 효과성 검증과 비자림의 산림환경의 인상을 알아보고 개인적 특성과 차이에 따른 산림환경에 대한 관계성을 규명하고자 한다.

1) 岩下豊彦, SD法によるイメージの測定-その理解と実施の手引-. 川島書店, 東京, p204, 1983.
 2) 안기완·백을선·김민희. 삼림욕의 스트레스 감소효과와 향후 전망. 전남대학교출판문화원. p. 52-53. 2020

2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 국립공원을 찾는 탐방객들에게 산림체험이 심리·생리적 효과에 미치는 효과를 규명함으로써 국립공원 생태탐방의 가치 제고는 물론 산림체험 공간의 효율적 관리에 기초가 될 수 있는 과학적 근거자료를 제공하는 것을 목적으로 수행하였다. 2017년부터 2020년까지 비자나무 임분에 대한 테르펜류 조사와 산림치유 프로그램을 개발한 후에 중년여성의 갱년기 증상에 대한 심리·생리적 효과성 검증을 한 후, 산림체험 장소에 대한 인상평가를 분석하고 개인 특성과의 상관관계를 통하여 산림욕에 대한 스트레스 감소 효과와 산림환경에 대한 인상평가를 연구하였다. 구체적인 연구 목적은 다음과 같다. 첫째, 백암지구 비자나무 임분의 테르펜류(NVOCs) 잔존량과 성분을 규명한다. 둘째, 비자나무 임분의 산림치유물질(테르펜)을 이용한 산림치유 프로그램 개발과 이의 적용을 한다. 셋째, 비자나무 임분의 치유인자를 이용한 산림체험 프로그램 수행이 중년여성의 갱년기 증상 완화와 삶의 질의 변화 및 스트레스 지수의 감소에 영향을 미쳤는지를 규명하고자 한다. 넷째, 산림환경 인상에 대한 개인특성을 규명한다. 다섯째, 산림체험 프로그램에 대한 스트레스 감소 효과를 규명한다. 여섯째, 산림체험 프로그램의 스트레스 감소 효과에 대한 개인특성을 규명한다.

3. 연구의 구성

본 연구는 주 5일제 등 여가시간 증대, 인구고령화, 독신 및 핵가족화 등 국민의 라이프 스타일 변화와 삶의 질을 높이고, 코로나 19 현실에서 소규모 탐방객을 배려한 맞춤형 치유프로그램 개발과 산림체험 공간을 효율적으로 관리하며 지속가능한 탐방서비스 제공을 위하여 진행하였다. 이에, 백암지구의 비자나무 임분에 테르펜류(NVOCs) 잔존량과 성분을 밝히고, 비자림의 산림치유물질을 이용한 산림체험 프로그램 경험이 중년여성의 갱년기 증상을 완화하고 스트레스의 심리·생리적 변화에 미치는 영향을 규명한다. 비자나무 임분의 산림체험 공간에 대한 심리에 미치는 영향과 개인별 특성에 따른 상관관계 분석을 통해 보다 질적인 이용객들의 맞춤형 치유프로

그램의 구성과 적용에 대한 기초자료 구축과 이용객에게 생태탐방의 가치를 제고하고, NVOCs에 의한 자연치유적 효과의 과학적 증거를 제공하여 청정한 자연과 경관 등 명소로서의 국립공원 강점을 활용한 활성화에 제안코자 하였다. 본 연구의 Flow Chart는 그림 1과 같다.

문제 인식

1. 산업의 가속화, 도시의 집중, 자연과의 접촉 감소 등 다양한 질병과 정신적 스트레스 발생
2. 여가시간 증대, 인구고령화, 독신 및 핵가족화 등 국민의 라이프스타일 변화
3. 코로나19로 불안감과 우울증 급증가로 건강증진 치유 필요, 안전한 장소 이용 확산
4. 국립공원공단 탐방객 이용 패턴 변화, 치유효과 향상 위한 프로그램 개선 행정 추진
5. 자연치유적 효과의 과학적 증거 필요, 산림치유 프로그램 요구, 개인별 특성에 대한 과학적인 정보 필요

↓ Input

연구내용

연구 목적

국립공원을 찾는 탐방객들에게 산림체험이 생리·심리적 효과에 미치는 효과를 규명함으로써 국립공원 생태탐방의 가치 제고는 물론 산림체험 공간의 효율적 관리에 기초가 될 수 있는 과학적 근거자료 제공

연구 내용

1. 비자나무 임분의 테르펜류 잔존량 및 성분 분석
2. 비자나무임분에 대한 산림치유 프로그램 개발 및 적용
-중년여성의 갱년기 증상 완화와 삶의 질의 변화 및 스트레스지수 감소에 미치는 영향
3. 산림환경 인상 및 산림환경 인상에 대한 개인 특성과 산림체험 프로그램의 스트레스 효과에 대한 개인특성의 상관관계 분석

연구 방법

1. 자료조사 (선행연구, 통계, 문헌)
2. 비자나무 내 테르펜류(NVOCs) 분포 특성 조사
3. 갱년기 중년여성 대상 프로그램 적용 및 효과성 조사 (치유 프로그램 개발, 갱년기증상과 삶의 질, 스트레스에 미치는 심리·생리적 변화에 미치는 효과)
4. 산림환경에 대한 인상 및 스트레스 감소 효과에 대한 개인 특성
(산림환경 특성, 산림체험공간의 인상평가, 월별 스트레스 감소 효과, 개인 특성과 산림환경 및 스트레스 감소효과의 상관관계 분석)

분석 방법

1. 포집된 흡착관 GC분석
2. 기초통계
3. 비모수 윌콕슨 부호 순위 검증(Wilcoxon' signed ranks test)
4. 대응표본, 인상평가(SD) 25개 항목 및 POMS의 척도와 개인특성과의 다중 회귀분석 실시

↓ Output

결과 도출

1. 비자나무 테르펜류 잔존량 및 성분 분석 규명
2. 비자나무 임분 치유자원 이용한 산림치유 프로그램 스트레스 감소 및 갱년기 증상 완화
3. 산림환경에 대한 인상 및 스트레스 감소효과에 대한 개인특성 규명

그림 1. 연구 Flow Chart

Ⅱ. 이론적 배경

1. 산림에서 심리적 효과의 측정

가. 기분상태 검사지(K-POMS-B)

기분이란 정서나 감정 등을 나타내는 용어로 상호 교환적으로 사용되고 있으며 심리상태를 파악할 때 기분을 측정하는 도구로 혼용되고 있다.(Morris, 1989). 교육심리학 용어사전에 의하면 기분은 정서상태가 일시적이고 강한 것을 가리키는 것에 비하여 기분은 수 시간 또는 수 일간 길게 지속되며 덜 강한 느낌이라고 정의하고 있다(교육심리학용어사전). 심리학자인 McNair 등 (1992)은 정신적 질환이 있는 환자와 일반인을 대상으로 사용할 수 있는 기분상태 특정도구(Profile of Mood State, POMS)를 개발하였다.

기분상태는 각 개인에 대하여 주관적으로 인식 되어진 일반화된 감정 상태를 의미한다(McNair 등, 1992). 기분에 대한 정의는 긍정적·부정적인 정서가 모두 포함되며 ‘일시적이면서, 요동치는 정서적 상태’이며 ‘특정한 생각이나 사건에 의해 발생 되는 목표 지향적 느낌’과 ‘특정한 생각이나 사건에 의하여 발생 되는 목표 지향적 느낌’으로서, 특정한 내적, 외적 변인들에 대하여 경험적, 생리적, 행동적으로 반응하려는 유전적으로 결정되거나 습득된 동기적 경향이라고 정의할 수 있다. 넓은 의미에서 기분과 정서는 모두 주관적으로 변화하는 긍정적인 느낌과 부정적인 느낌을 포괄하는 심리적인 상태이지만 미묘한 차이점이 있다(임인경, 2008).

POMS는 대상자가 처한 조건에 따라 일시적인 기분, 감정의 상태를 측정하는데 우수한 조사표이며, ‘긴장-불안’, ‘우울’, ‘분노-적대감’, ‘활기’, ‘피로’, ‘혼란’의 6개 기분척도를 동시에 평가할 수 있다. 본 연구에서는 McNair, Looor과 Droppleman(1992)에 의해 개발된 기분상태척도-단축형(POMS-SF) 도구를 Yeun과 Shin-Park(2006)이 한국어로 번역한 Korean Version of Profile of Mood State-Brief(K-POMS-B)를 사용하여 점수(기분상태)를 측정하였다. POMS 단축판은 65항목으로 된 정규판과 같은 측정 결과를 제공하면서도 항목 수를 30항목으로 축소함으로써 대상자의 부담을 덜고 단시간에 변화될 수 있는 기분이나 감정의 변화를 측정할 수 있다.

K-POMS-B는 총 30문항으로 긴장-불안(tension-anxiety), 우울(depression), 분

노(anger), 활력(vigour), 피로(fatigue), 혼돈(confusion) 총 6개의 영역으로 나뉘어져 있고, 각 영역별로 5개의 문항으로 되어있다. 문항에 대한 각 응답은 ‘전혀 아니다’ 0점에서 ‘매우 그렇다’ 4점으로 배점이 가능한 Likert 5점 척도로 구성되었다. POMS의 6개 하위영역 중 긴장(T)은 문항 1, 6, 12, 16, 20, 우울(D)은 문항 7, 11, 15, 17, 21, 분노(A)는 문항 2, 9, 14, 25, 28, 활기(V)는 문항 4, 8, 10, 27, 30, 피로(F)는 문항 3, 13, 19, 22, 23, 혼돈(C)은 문항 5, 18, 24, 26, 29 문항으로 되어 있으며 각 영역의 요인을 합하여 점수를 산출하여 프로그램 사전·후에 대하여 분석하였다. 총 점수의 범위는 0점에서 120점이며 긍정적인 문항은 역으로 계산하여, 점수가 높을수록 기분장애 정도가 심하고 낮을수록 기분장애정도가 경한 것을 의미한다. 또한 종합기분장애 총점(Total Mood Disturbance score, TMD)은 긴장, 우울, 분노, 피로, 혼돈 등 5개의 하위영역의 점수를 더한 값에서 활기 하위영역의 점수를 뺀 값이며, 기분장애총점이 클수록 기분상태가 나쁜 것을 의미한다(표 1).

표 1. 기분상태 측정도구의 문항 구성

구분	문항 번호	문항 수
긴장 (T-A)	1, 6, 12, 16, 20	5
우울(D)	7, 11, 15, 17, 21	5
분노(A-H)	2, 9, 14, 25, 28	5
피곤(F)	3, 13, 19, 22, 23	5
혼돈(C)	5, 18, 24, 26, 29	5
활기(V)	4*, 8*, 10*, 27*, 30*	5

주) * 역환산 문항

나. 산림환경의 인상평가(SD법)

이미지란 직관에 나타나 있는 그대로의 객관적 실제로 경험적 현실에 대한 추상적인 개념, 사고 등으로 표현된다(유평근 등, 2001). 박화문(1990)은 인상, 심상, 개념, 관념, 상징, 유형 등의 동의어로 표현되며, 어떤 대상이 되는 사람이나 사물에 대한 느낌의 총체라고 하였다. 이미지는 대상이 되는 사람이나 사물에 대한 직접 또는 간접적 접촉을 통해 파악되며, 미리 가지고 있는 ‘인식의 틀(편견, 선입견)’에 의해 형성된다

산림환경 SD법은 인간의 감성을 표현하는 형용사를 가지고 인간의 심상공간을 측정하는 방법으로 Osgood(1969)에 의해 개발된 심리측정 방법의 하나로 세계 각국 어휘의 의미가 어느 정도 유사한지를 조사하는 비교문화연구의 목적으로 개발하였다. 그 후, 감성공학 등 경관평가에 널리 이용하는 방법이며(박경수, 2000), 개인의 주관적인 기호와 취향에 따라서 그 가치가 변할 뿐만 아니라 계량화하기 힘든 요소인 경관을 평가하는데 널리 사용하고 있다(박범진, 2010). 인간의 감성처럼 애매한 경향이 강한 심리량을 객관적·정량적으로 평가할 때 사용되는 기법으로 산림환경 전반에 대한 이미지를 파악하는데 적절하다.

산림분야에서 SD법을 활용하여 자연경관과 도시경관의 대조, 자연경관의 조망 여부, 숲체험 사전·사후 비교 연구와 같이 자연의 노출에 따른 치유효과에 관한 연구 결과를 접할 수 있는데 김은일 등(2002)은 활엽수림과 침엽수림의 임상에 따른 이용자들의 심리에 미치는 영향과 공간 이미지의 연계성에 관한 치유효과 차이를 제시하였고, 김남형 등(2007)은 SD척도에 의한 해안경관평가에서 15개의 제주도 해수욕장 15지점의 대상으로 해안경관의 지배인자를 추출하여 해안공간의 의미공간을 파악하여 제시하였다. 또한 이연희 등(2015)은 9개의 산림경관 사진을 통해 도시의 시각적 환경보다 산림의 시각적 환경, 산림과 물이 있는 시각적 환경이 긍정적인 영향이 있는 것으로 밝혔으며, 박선아·이명우(2016)는 ‘공간 유형별 특성에 따른 치유효과 분석’에서 현장에서 공간특성에 따른 치유효과를 측정된 결과를 제시하였고, 김윤희 등(2015)은 MBTI 성격유형인 외향(E)-내향(I), 감각(S)-직관(N), 사고(T)-감정(F), 판단(J)-인식(P)에 따른 산림치유 프로그램 선호도 분석과 인구통계학적 특성에 따른 성인 대상별 산림치유 프로그

램의 선호도 분석한 연구를 접할 수 있다. 그러나 산림환경을 인지하는 실험대상자들의 개인적 특성과 차이를 고려한 산림환경을 해석하는 국내 연구들은 매우 부족한 실정이다.

본 연구에서는 비자나무 임분의 산림환경에 대한 전반적인 인상을 파악하기 위해 표 2와 같이 시각, 청각, 촉각, 후각, 물적인 환경인상, 주관적 인상과 관련된 형용사 쌍으로 구성된 25개 항목을 선정하였다(안기완 등, 2020). 산림체험 프로그램을 진행하고 난 후에 산림체험 공간에 대한 인상을 Likert 7점 척도로 평가하였다.

표 2. 산림환경 인상평가 조사표

번호	산림인상	대단히	상당히	약간	어느 쪽도 아닌	약간	상당히	대단히	산림인상
1	밝은								어두운
2	개방적인								폐쇄적인
3	자연적인								인공적인
4	활기찬								활기가 없는
5	쾌적한								불쾌한
6	조용한								시끄러운
7	아름다운								보기 싫은
8	친숙해지기 쉬운								친숙해지기 힘든
9	상쾌한								우중충한
10	정연한								어수선한
11	따뜻한								차가운
12	안심되는								불안한
13	울창한								한산한
14	평면적인								입체적인
15	진정되는								각성적인
16	신성한								속된
17	좋은 냄새가 나는								싫은 냄새가 나는
18	좋아하는								싫어하는
19	안정되다								안절부절 못하는
20	일반적인								개성적인
21	건강한								건강하지 않은
22	냄새가 있는								냄새가 없는
23	좋은 소리가 나는								싫은 소리가 나는
24	빛이 눈에 편안한								눈이 부시는
25	건조한								습기가 많은

다. 폐경증상지수(MENSI)

인간발달 성숙 단계에서 중년기는 성인기와 노년기의 중간단계이며 전 생애 중 최고 절정을 이루는 시기이다. Jung은 중년기는 40세부터 시작되며 인생의 전반부에서 후반으로 넘어가는 시기로 보았으며, 외면으로 흘렸던 에너지가 내면으로 바뀌어 완전성의 상징인 자기의 이미지와 만나서 자아실현을 이루는 시기라고 하였다. 이 시기에는 남녀 모두 자신의 생물학적 성과 반대되는 성적측면으로 표현되며, 남성은 여성적인 면의 아니마의 영향으로 보다 덜 공격적이며 대인관계에 관심을 갖게 되고, 여성은 남성적인 면의 아니무스 때문에 더 공격적이고 독립적이 된다고 하였다.

또한 심리학자 Erikson은 중년기에 생산성 대 침체성의 위기를 경험하는데, 생산성(generativity)을 통하여 다음 세대를 위해 출산과 양육, 직업을 통한 기술 전수와 문화를 창조하며 보존 하지만 생산성이 결핍하면 침체성을 경험하고, 다음 세대를 위해 자신이 아무것도 한 일이 없다는 것을 깨닫게 된다고 하였다.

여성에게 중년기는 인생의 전환점이다. 발달과정에서 폐경 전후의 호르몬의 변화에 의한 위기와, 기대되는 역할 및 사회적 고립 등의 변화가 있는 과도기이다.

폐경은 여성에서 난소의 기능이 쇠퇴하여 월경이 중지되는 현상 또는 시점을 의미하며, 40대부터 폐경기가 시작되고 가임기에서 폐경기로 이행되는 시기를 갱년기라 한다. 남녀 모두 갱년기를 겪지만 여성에서만 폐경이라는 내분비학적인 전환기가 이루어지며 여러 가지 증상과 대사 장애를 경험한다(대한산부인과학회).

갱년기 증상에는 신체적인 증상, 정신 신체적 증상, 심리적 증상이 있다. 신체적 증상은 열이 달아오르는 열감, 손발이 차고 무감각한 저림, 발한, 질과 외음의 위축, 피부거침, 관절통, 변비, 설사, 심계항진 등이 있고, 정신 신체적 증상은 자율신경계와 성격 및 심리적 요인이 복합되어 가슴 두근거림, 현기증, 요통, 피로 등의 증상이 있으며 심리적 증상에는 불면, 두려움, 우울, 신경과민, 집중력결핍, 초조와 불안정 등이 있다(김민경, 2003). 또한 폐경기의 변화는 분노 호르몬이 생성되며 그 외에도 헤아릴 수 없이 많으며 호르몬의 변화는 신경계를 완전히 재구성한다(크리스티안 노스립, 2002).

적응하기 어려운 환경이나 조건에 처할 때 경험하는 신체적·심리적 긴장이나 장애를 스트레스라고 한다. Selye는 스트레스를 외부의 자극에서 육체를 보호하기

위한 생리적 적응 과정에 의해 만들어지는 방어라고 하였다. 우리의 몸이 스트레스를 받게 되면 3단계의 반응이 나타나는데, 1단계는 경보반응으로 교감신경계가 활성화되면서 신체가 각성되어 스트레스에 대항하거나 도피할 수 있도록 준비하는데 휴식을 취하면 바로 정상화 될 수 있다. 2단계는 저항단계로 면역체계 유지, 소화기능에 필요한 장기 등을 동원하며 신체 손상이 일어난다. 3단계는 탈진단계로 진행되며 스트레스를 조절하는 장기와 시스템이 소진되어 질병이 발생한다(Selye,1976).

스트레스의 원인은 공기의 오염, 과도한 소음, 덥거나 추운 온도 등 물리적 환경과 부적절, 과도한 육체적 노력 요구에 의한 신체적 환경, 응급상황 상상, 심리적 경험에 의한 근육 긴장, 심장 박동 수 증가의 심리적 환경, 이해관계 차이에 의한 스트레스, 경직감, 적대감의 사회적 환경 등에서 발생한다. 스트레스 반응에는 생리적·감정적·인지적·행동적 반응이 있다. 생리적 반응에는 신경전달물질과 호르몬의 변화, 혈압 상승, 혈류 증가, 근육 긴장, 당, 지방, 콜레스테롤 양이 증가하고 위경련, 안면홍조, 손 떨림, 기침 등의 신체증상이 나타난다. 심리적 반응에는 마음이 텅 빈 느낌, 우유부단함, 혼란, 불안, 우울, 신경과민, 분노, 근심, 걱정 등의 반응이 일어나고, 인지적 반응으로는 지적 기능이 떨어지고, 주의 산만, 의사결정의 정확도가 저하되며, 행동적 반응으로 대인관계 회피, 흡연증가, 식욕이나 식습관 변화, 불면, 게임중독, 일탈행위 등이 있다(우종민, 2013a, 산림치유지도사 1급 양성 교재). 중년여성은 전업 주부의 삶이 전문적이지 못하고 무가치하다는 사회적인 인식에서 오는 스트레스와 자녀양육의 역할감소와 자녀의 독립으로 일시적인 해방감을 느끼지만 주부역할의 중요성이 약해지면서 정체감 혼란에 의한 심리적인 분리감과 불안, 우울, 상실감, 소외감 등 빈둥지 중후군에 걸리기 쉬우며 스트레스를 겪는다. 또한 폐경기를 거치면서 남성과 다른 호르몬의 변화를 일어난다. 폐경기에는 뇌구조와 호르몬의 변화가 일어나고 자율신경계의 불균형과 함께 질병에 노출되고 불안과 초조 등의 감정이 폭발하기 쉬운 상태가 된다(크리스티안 노스립, 2002). 갱년기 중년여성들은 다양한 신체적, 심리적 증상과 역할 변화, 사회적 고립 등의 변화로 스트레스 상황에 놓이게 되고 남성에 비하여 우울증이 많이 나타난다.

따라서 중년여성은 자신에게 일어나는 신체적인 변화를 받아들이고 적응하여

스트레스를 감소시키며 자율신경계의 균형을 회복해야 한다. 산림치유 활동이 갱년기 증상을 완화하고 정신건강 효과를 증가시키며(신창섭, 2015), 산림운동이 콜레스테롤 증가와 중성지방 감소, 멜라토닌 농도 증가와 스트레스를 감소시키고(최종환 등, 2016), 숲체험 경험과 횃수가 많은 경우 행복감과 희망수준이 높다는(김범수 등, 2013) 연구가 꾸준히 진행되고 있다.

갱년기 증상으로 스트레스를 받으며, 갱년기 증상의 관리를 위하여 적절한 스트레스 관리 및 대처 방법을 제공해 주어야 한다(박복희, 2000). 즉, 산림치유의 효과는 생애주기에 따라 차이가 있으며 건강에 대한 염려를 시작하는 중년기에 가장 적합하며(박상미 등, 2012), 산림 요가 활동이 갱년기 증상을 완화시키고 삶의 질을 증가시키는 효과가 있다(김정희, 2005). 또한 이재순(2016)과 이미옥(2018)은 산림걷기 운동은 체력향상과 자기효능감, 스트레스 향상에 유익하며 중년 이후 기능적 체력과 웰니스(wellness)적인 생활에 효과적이다. 더불어, 면역기능(T-세포 증가, NK-세포 활성화) 항산화호르몬(멜라토닌 농도 증가)에서 효과적이며 건강관리에 산림걷기 운동을 제안하였다.

이처럼 산림체험 프로그램이 갱년기 여성의 스트레스를 완화시킬 수 있는 대체 활동으로서 자연환경 요인이 갱년기 증상을 완화시키고 삶의 질을 향상시키는데 의미가 있으며 산림체험 프로그램이 심리적인 안정과 신체적인 건강을 유지하는데 중요한 역할을 하고 있음을 알 수 있다. 이에 본 연구는 비자나무 임분의 산림치유 요인을 이용하여 산림체험 프로그램을 실시하고 프로그램이 갱년기 중년 여성의 갱년기 증상 완화에 미치는 효과를 알아보기 위하여 실시하였다.

본 연구에서는 Sarrel(1995)이 개발한 폐경증상지수 (Menopause Symptom Index <MENSI>)를 조현숙과 이군자(2001)가 한국인에게 맞게 수정·보완한 20 문항과 이경혜 외(1992)의 연구에서 정서적 증상에 관한 3문항을 보완 구성한 23문항을 한숙희(2004)의 연구에서 사용한 도구를 이용하여 폐경증상 지수를 측정하였다. 폐경증상지수는 신체적 증상(12문항), 정신적 증상(7문항), 성적 증상(4문항)의 3개영역으로 구성되어 있다. 측정기준은 각 문항은 3점 척도로, ‘없다’ 0점, ‘가끔’ 1점, ‘자주’ 2점으로 최저 0점에서 최고 46점의 범위이며, 점수가 높을수록 갱년기증상 정도가 심한 것을 의미한다. 도구의 신뢰도는 Han의 연구에서 Cronbach’s α =.90이었으며, 본 연구에서는 Cronbach’s α =.93이었다(표 3), (표 4).

표 3. 폐경 증상 지수(MENSI) 문항 구성 내용

구분	문항	증상	없다	가끔	자주
			0	1	2
신체적 증상	1	얼굴이 확확 달아오른다			
	2	가슴이 두근거린다			
	3	땀을 많이 흘린다			
	4	머리가 자주 아프다			
	5	잠들기가 힘들다			
	6	가슴이 아프거나 답답하다			
	7	얕은 숨을 쉬게 된다			
	8	손발이 저리고 쭈신다			
	9	쉽게 피곤하고 전신에 힘이 없다			
	10	관절통이 있다			
	11	피부나 머리카락이 건조해진다			
정신적 증상	19	소변을 자주본다			
	12	잘 잊어버린다			
	13	불안하고 우울한 느낌이 든다			
	14	쉽게 흥분하고 화를 낸다			
	15	혼자 외출하기가 겁난다			
	16	젊음과 여성으로서의 인생이 끝난 느낌이 든다			
	17	서럽고 노여움을 잘 느낀다			
	18	허무하고 죽고 싶은 생각이 든다			
성적 증상	20	질 분비물이 없어 건조하다			
	21	성욕이 거의 없어졌다			
	22	부부관계시 불편하다			
	23	기침할 때 소변이 나온다			

표 4. 폐경 증상 지수 도구의 하위영역별 문항 구성 및 신뢰도 계수

구분	문항 번호	문항 수	신뢰도 계수
신체적 증상	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 19	12	0.922
정신적 증상	12, 13, 14, 15, 16, 17, 18	7	0.903
성적 증상	20, 21, 22, 23	4	0.839
전체		23	0.890

라. 삶의 질(WHOQOL-BREF)

삶의 질에 대한 용어가 포괄적이고 정의가 다르며 연구 초점에 차이가 있다(고승덕, 1995). 사회·경제학자들은 수입, 교육, 거주, 건강복지 등 환경지수들에서 산출된 지표들에 관심이 많고, 심리학자들은 삶의 초점이 정서적 요소와 인지적 요소에 있다. 반면에 의학이나 간호학, 재활분야에서는 장애에 대한 치료성과를 건강과 관련한 다양한 행동측면에서 파악하고자 한다. 삶의 질은 객관적인 상황이 중요하고 개인이 지니는 욕구의 충족 정도에 따라 달라지며, 가치 있는 행위나 상황을 실현시킬 수 있는 개인의 능력면에서의 판단과 인간의 정신과 육체를 포함하는 총체적인 면에서 다루고 있다(김홍규, 2004).

삶의 질은 신체적, 정신적, 사회·경제적, 영적 측면에서 개인이 지각하는 주관적인 안녕상태로서, 갱년기 여성의 삶의 질은 갱년기 증상으로 겪게 되는 다양한 변화들이 개인이 지각하는 주관적인 삶의 질에 영향을 미친다(김홍규, 2017). 중년여성은 폐경 후의 증상으로 스트레스를 받으며 스트레스가 높을수록 갱년기 증세가 높고 삶의 질이 떨어진다고(박복희, 2000).

갱년기 증상이 인지기능과 삶의 질에 직·간접적으로 영향을 주며 삶의 질을 향상시키기 위해서 갱년기 증상 정도를 감소시키는 중재 프로그램이 필요하다(이정화, 2014). 폐경 증상을 완화하기 위하여 호르몬 요법(김영

지 등, 2013)과 단전을 이용한 다양한 방법들이(김경원, 2011) 시도되고 있다. 이와 더불어 숲체험 경험이 삶의 만족도와 행복감, 희망 수준을 높이며(김범수 등, 2013), 2박3일간의 단기간에 진행된 화병 산림치유프로그램에서 화병증상 정도가 감소되고 우울, 분노, 불안 등 심리상태가 효과적으로 개선되었으며, 주관적인 삶의 질이 향상(홍순상, 2012)되었다는 보고가 있다. 즉, 산림치유의 효과는 또한 산림걷기와 명상이 여성의 삶의 질을 향상시켰고 그 효과가 4주간 이어졌으며(유유미, 2016). 침술과 심리치료가 합쳐진 자유감정기법을 산림에서 진행하였을 때 여성의 갱년기 증상과 스트레스가 완화되고 삶의 질이 향상되었다(김홍규, 2017).

본 연구에서는 중년여성의 삶의 질의 변화를 알아보기 위하여 The WHOQOL Group(1998)이 개발한 WHOQOL-BREF(세계보건기구 삶의 질 척도)를 민성길 (2000)이 한국판으로 표준화한 한국판 세계보건기구 삶의 질 간편형 척도(Korean Version of Life Scale Abbreviated Version, WHOQOL-BREF)를 이용하여 삶의 질의 지수를 측정하였다. 본 질문지는 총 26문항으로 구성되어 있다. 신체적 건강영역(PH) 문항은 3, 4, 10, 15, 16, 17, 18, 심리적 영역(PS) 문항은 5, 6, 7, 11, 19, 26, 사회적 관계영역(SR) 문항은 20, 21, 22, 환경영역(EN) 문항은 8, 9, 12, 13, 14, 23, 24, 25, 전반적인 삶의 질(OV)영역 문항은 1, 2이며 5점 Likert 척도로 3문항(3번, 4번, 26번 문항)은 역환산 처리한다. 점수는 최저 26점에서 최고 130점으로 점수가 높을수록 삶의 질이 좋음을 의미한다. 신뢰도는 Cronbach's α =.89이었으며, 본 연구에서는 Cronbach's α =.93이었다(표 5),(표 6).

표 5. 삶의 질(WHOQOL-BREFI) 문항 구성 내용

구분	문항	대상자의 느낌(감정)	부정적 ↔ 긍정적				
			1점	2점	3점	4점	5점
신체적 건강 영역 (PH)	3	신체적 통증 일 방해 정도					
	4	일상생활 위해 치료 필요 정도					
	10	일상생활 위해 에너지(기력) 정도					
	15	이동성 정도					
	16	수면 만족도					
	17	생활 수행능력 만족도					
	18	일 능력 만족도					
심리적 영역 (PS)	5	인생 향유 정도					
	6	삶의 의미 정도					
	7	정신 집중도					
	11	신체적 외모에 수긍 정도					
	19	자신에 대한 만족도					
	26	우울감, 절망감, 의기소침 느낌 정도					
사회관계 영역 (SR)	20	대인관계 만족도					
	21	성생활의 만족도					
	22	친구의 도움에 만족도					
환경 영역 (EN)	8	일상생활 안전도 느낌					
	9	주거환경 만족도					
	12	경제력 정도					
	13	생활정보 획득 정도					
	14	여가 향유 정도					
	23	집, 집 주위 환경 만족도					
	24	의료서비스 접근도 만족도					
25	이용 교통수단에 만족도						
전반적 (OV)	1	삶의 질 만족도					
	2	건강상태 만족도					

주) * 3, 4, 26번 문항은 역환산 처리함

표 6. 삶의 질 측정도구의 하위영역별 문항 구성 및 신뢰도 계수

구분	문항 번호	문항 수	신뢰도 계수
신체적건강 영역 (PH)	3*, 4*, 10, 15, 16, 17, 18	7	0.833
심리적 영역(PS)	5, 6, 7, 11, 19, 26*	6	0.766
사회관계 영역(SR)	20, 21, 22	3	0.766
환경 영역(EN)	8, 9, 12, 13, 14, 23, 24, 25	8	0.780
전반적 삶의 질(OV)	1, 2	2	0.815
전체		26	0.929

주) * 역환산 문항

2. 산림에서 생리적 효과의 측정

심박변이도가 자율신경계의 활동에 많은 부분 영향을 받으며 생리적 스트레스 검사 척도로 활용되고 있다. 자율신경인 교감과 부교감 신경에 외부자극이 가해지면 교감신경은 부교감신경 보다 5초 정도 지연되어 반응이 나타난다. 이런 이유 때문에 교감신경의 활성화는 심박 변이도 간격에서 느린 변화양상을 유도하고, 부교감신경은 상대적으로 빠른 변화를 이끌어낸다. 이런 원리로 심박간격의 변화양상에서 느리게 진동하는 파동의 파워(low frequency: LF)와 빠르게 진동하는 파동의 파워(high frequency: HF)의 정량적 변수를 통하여 교감과 부교감 신경의 활성도를 독립적으로 측정할 수 있는 것이다(정영욱 외, 2006).

HRV 분석법은 크게 두가지 시간영역(Time domain analysis)과 주파수영역(Frequency domain analysis)분석으로 나뉜다. 시간영역 분석법은 일련의 심전도에서 심실의 전기적 활성을 의미하는 QRS파 사이의 간격(normal to normal interval, NN) 및 심박수를 평균, 표준편차 등의 기술통계적인 기법을 사용하는 분석방법이며, SDNN, NN50, RMSSD, pNN50 등이 있다(김정균 외, 2007).

이에 반하여, 주파수 영역 분석법은 심박주기의 변화를 세분된 각 주파수 대역으로 분석한다. 시간 영역 분석에 비하여 측정시간이 짧음과 동시에 신뢰도가 높

아서 최근 그 사용량이 증가하고 있다. 주된 측정치로는 TP, ULF, VLF, LF, HF, LF/HF ratio 등이 측정된다(김원 외, 2007).

본 연구에서는 생리적 스트레스 수치로 심박수와 교감신경, 부교감신경 활성 수치를 측정하기 위하여 ubpulse T1((주)LAXTHA, 대한민국)을 사용하였다. 이는 광학식으로 맥동을 측정하며 동시에 측정과형을 분석하는 기구로서, 맥과 과형을 통하여 측정하는 항목은 다음과 같다.

① HRV(심박변이도, Heart Rate Variability)

일정 기간 심박이 뛰는 간격을 연속적으로 나열한 시계열 데이터로, 심박간격의 변화크기를 정량적으로 반영한다. 표준범위는 6.0~11.6이며, 수치가 높을수록 건강하고 표준범위 미만일 경우 자율신경기능 약화를 의미한다.

② HR(심장박동수, Heart Rate)

분당 평균 심박수인 HR(Heart Rate) 수치를 의미한다.

③ LF(교감신경활성도, Low Frequency)

심박변이도 진동리듬은 매우 느린 진동 성분, 저주파 성분(0.04~0.15Hz), 고주파 성분(0.15~0.4Hz)으로 푸리에 변환(Fourier Transform)을 통해 분해된다. 저주파 성분인 LF(Low Frequency) 교감신경활성도를 나타낸다.

④ HF(부교감신경활성도, High Frequency)

심박변이도 진동리듬은 매우 느린 진동 성분, 저주파 성분(0.04~0.15Hz), 고주파 성분(0.15~0.4Hz)으로 푸리에 변환(Fourier Transform)을 통해 분해된다. 고주파 성분인 HF(High Frequency) 부교감신경활성도를 나타낸다.

⑤ normLF ~ normHF(표준화된 교감신경활성도~부교감신경활성도)

자율신경계 내 교감, 부교감 감의 조절정도의 균형을 나타내는 지표이다. LF와 HF수치는 각각 교감신경활성도와 부교감신경활성도의 상대균형을 파악하기 위하여 사용한다. 양자의 상대활성 수준을 반영하는 norm LF 또는 norm HF가 활용되며 norm LF와 norm HF는 각 LF와 HF값을 이들의 합(LF+HF)으로 나눈 상대비율 형태로 정규화한 값이다.

⑥ TP(Total Power)

자율신경계의 전체적 활성도를 의미한다.

측정은 조용한 실내공간에서 산림치유 프로그램 사전과 사후에 10분 정도 휴식을

취하게 한 후 앉은 자세로 1분간 측정하였다. 분석항목은 부교감신경이 활성화되면 낮아지는 평균 심박수 HR(Heart Rate), 전체적인 자율신경계 활성도를 나타내는 스트레스 저항지수 TP(Total Power), 심리적 안정 시에 활성화되는 부교감신경 활성을 의미하는 HF(High Frequency)이며 측정항목 표준범위는 표 7과 같다.

표 7. 측정항목 표준범위

검사항목	20대 이하	30대	40대	50대	60대 이상	비고
HRV-Index	6.0 ~ 11.6					높을수록 건강
TP (심박변이 전체 활성화도)	6.1~7.6	5.7~7.4	5.3~6.8	4.5~6.6	4.5~6.2	높을수록 건강
HF (부교감신경 활성화도)	5.0~6.8	4.8~6.3	3.9~5.7	3.0~5.5	3.0~5.3	높을수록 건강
LF (교감신경 활성화도)	4.7~6.5	4.1~6.7	3.4~6.0	3.2~5.3	2.8~5.2	높을수록 건강
NormLF (교감신경 균형도)	41.8 ~ 55.0					표준범위: 정상
HR (심박 빈도)	64 ~ 82					표준범위: 정상

3. 산림에서 개인특성의 측정

안기완 등(2020) 연구 자료에 의하면 피험자의 개인특성과 산림욕의 심리적 효과에는 어떠한 관련성이 있는지를 규명하고자 ①지식·경험(Profile 설문), ②성격특성(Neo-FFI; Neo Five Factor Inventory), ③자기효능감(GSES; General Self Efficacy Scale), ④가치관·관심(TBS-test; Thompson and Barton Scale-test)에 대한 지표를 활용하여 많은 연구들이 시도되고 있다. 본 연구에서는 지식·경험(Profile 설문), 가치관·관심(TBS-test) 지표를 활용, 피험자의 개인특성과 산림체험 공간에서 산림욕에 대한 심리적 효과를 규명하고자 하였다.

가. 지식·경험(Profile 설문)

일반적인 산림환경은 수많은 요인에 의하여 여러 환경이 구성되어 있으며 대단히 복잡한 시스템이라는 것이다. 즉, 그때그때 똑같은 환경은 있을 수 없다. 이는 산림환경을 이용하는 사람의 측면에 대해서도 동일하다는 점이다. 가령 완전히 동일한 산림환경을 체험하였다고 하더라도 이용자 각자의 목적이나 이제까지의 개인적 경험 및 성격과 같은 특성, 산림에 대한 흥미나 기호정도 등 개인의 여러 특성에 따라 받는 산림욕의 효과에 차이가 생길 가능성을 지적하고 있다. 恒次 등, 고야마(小山) 등은 이 부분을 지적하고 있으나 개인이 가진 여러 특성 자체가 매우 복잡하기 때문에 대체로 여러 특성 가운데 ‘무엇을’ 대표적인 지표로서 생각하면 되는지 또는 산림욕 효과와의 관계성을 어떻게 조사하면 좋은지에 관한 논의가 진전되고 있는 현실은 아니라는 점이다. 물론 지금까지는 산림욕의 효과 그 자체의 유무를 조사하여 과학적인 성과를 확인하는 것이 개인의 특성에 맞춘 산림욕을 제공하고자 하는 현장의 움직임보다도 우선사항이었던 것도 큰 이유들 수 있을 것이다(안기완 등, 2020).

본 연구에서는 지식·경험을 조사하기 위하여 지식·경험(Profile 설문)을 실시하였다. 프로파일 설문에 대한 조사목적은 조사대상자의 산림에 대한 좋음이나 거주지의 자연환경 등의 개인적인 경험, 이력을 조사함에 있으며 항목으로서 ‘산림이 좋을까 어떨까’, ‘산림에 대한 흥미’, ‘산림에 대한 지식량’, ‘과거 자연체험 기회’, ‘과거 거주지 주변의 녹색의 양’, ‘현재의 자연체험 기회’의 6개를 선택하여 개인

특성의 지표로 하였다. 특성항목의 선택은 기 연구와 사전 테스트의 결과를 참고로 하여 산림욕의 심리적 효과에 관계가 있을 법한 지표를 사용하여 조사하였다(표 8).

표 8. 지식·경험(Profile 설문) 조사표

조사 목적	개인특성 지표	적 요
조사대상자의 산림에 대한 좋음이나 거주지의 자연환경 등의 개인적인 경험, 이력을 조사 한다	산림이 좋을까 어떨까?	7단계 척도로 ①대단히 싫다, 싫다, 조금 싫다, 어느 쪽도 좋다, 조금 좋다, 좋다, ⑦대단히 좋다 로 점수화
	산림에 대한 흥미	5단계 척도로 ①전혀 없다, 거의 없다, 조금 흥미가 있다, 흥미가 있다, ⑦대단히 흥미가 있다 로 점수화
	산림에 대한 지식량	5단계로 ①지식이 없다, 그다지 지식이 없다, 어느 쪽도 없다, 어느 정도 지식이 있다, ⑤대단히 지식이 있다 로 점수화
	과거 자연체험 기회	5단계로 ①매일 체험한다, 자주 체험한다, 가끔 씩 체험한다, 어쩌다 한번 체험한다, ⑤거의 없다 로 점수화
	과거 거주지 주변의 녹색의 양	7단계로 ①대단히 적다, 적다, 조금 적다, 거의 같 다, 조금 많다, 많다, ⑦대단히 많다 로 점수화
	현재 자연체험 기회	5단계로 ①감소했다, 약간 감소했다, 변함이 없다, 조금 증가하였다, ⑤증가하였다고 점수화

나. 가치관·관심(TBS-test)

가치관·관심(TBS-test) 지표는 Thompson(1994) 등에 의해 개발되었고 Bjerke(1999) 등에 의해 수정된 설문지로 피험자가 자연환경에 대해 어떠한 관심이나 가치관을 가지고 있는지를 조사할 수 있다. 해외에서는 북유럽의 Kaltenborn(2002), 미국의 Schultz(1999) 등과 같은 연구자에 의해 이용되고 있으며 일본에서는 다카야마(高山, 2007)가 사용하고 있다.

본 연구는 자연환경의 가치관을 조사하는 척도로서 생태계 중심주의성, 인간 중심주의성의 2개와 자연환경에 대한 관심도를 조사하는 척도로서 환경 무관심이 설정되어 있으며 합계 3가지 척도에 대하여 25항목이고 Likert 7점 척도로 작성된 본 조사표(표 9)에 의해서 조사하였다(안기완, 2020).

자연환경의 가치관과 관심도에 대하여 파악할 수 있는 가치관·관심(TBS-test) 지표는 생태계중심주의성(10문항), 인간중심주의성(10문)의 2지표로부터 환경에 대한 가치관을 환경무관심(5문), 전체 25개의 질문에 Likert 7점 척도로부터 역설적으로 환경에 대한 관심도를 측정하는 것이 가능한 다카야마(高山, 2007)의 지표를 사용하여 설문조사를 실시하였다.

표 9. 가치관·관심 설문항목과 구분

번호	지표내용	구분
1	인구의 증대에 따라 개발을 위해 자연이 파괴되는 것은 바람직하지 않다	○
2	나는 자연 속에서 특히 아무것도 하지 않고 지내는 것을 즐거움으로 느낀다	○
3	열대우림의 상실에 따라 새로운 발견이 가능하지 않고 새로운 즐거움의 개발이 제한되는 것은 곤란하다	△
4	개발 때문에 벌채된 삼림을 보면 슬퍼진다.	○
5	대체로 자연보호주의자는 비관적이며, 대부분 편견 된 사고를 가졌다고 생각 한다	■
6	나는 동물원에서 보는 동물보다도 야생의 동물의 쪽이 좋다	○
7	캠핑에 좋은 곳은 돈이 들지 않는 레크레이션이다	△
8	환경문제에 대단한 관심을 갖는 것은 어렵다	■
9	자연 속에서 치유되는 시간은 필요하다	○
10	삼림 벌채에 관해서 염려하는 것은 장래 세대에 충분한 목재를 남겨놓지 않는 것이다	△
11	여러 가지 잘 해결되지 않은 때, 자연 속으로 외출하면 그곳에서 지내기가 좋다	○
12	나는 환경문제에 관심이 없다	■
13	강이나 호수를 깨끗하게 지키는 것은 사람들이 물놀이를 즐겁게 보내는 장소를 제공하기 위함 때문이다	△
14	자연환경의 보전이나 환경오염의 감소, 천연자원의 보전을 행하는 Project에 반대이다	■
15	파괴된 자연을 보면 슬퍼진다	○
16	자연보호의 중요한 목적은 인간이 살아남기 위함 때문이다	△
17	재활용이 좋은 점은 돈을 절약할 수 있다는 것이다.	△
18	자연은 인간의 행복이나 즐거움 창출에 중요한 공헌을 하고 있다.	△
19	자연보호에 대해 지금까지 지나친 강조를 하고 있다	■
20	자원을 보존하는 것은 우리들의 질적 수준을 가지기 위함 때문이다	△
21	자연 속으로 외출하는 것은 대단한 스트레스 감소 효과가 있다	○
22	자연보호의 중요한 목적은 생활수준을 지속시키기 위함 때문이다	△
23	자연보호의 중요한 목적은 손대지 않은 자연지역을 보전하기 위함 때문이다	○
24	생활의 질이 유지되는 한, 지속적인 토지의 개발은 좋다고 생각 한다	△
25	나에게는 동물이 인간처럼 생각 될 때가 있다	○

주) ○= 생태계중심주의성 △= 인간중심주의성 ■= 환경무관심
 자료; 안기완,백을선,김민희, 2020, 삼림욕의 스트레스 감소효과와 향후전망-심신건강
 과학의 관점에서-, 전남대학교출판문화원. 재인용

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구대상지 내 비자나무 임분의 테르펜류(NVOCs) 잔존량과 성분특성

가. 연구 대상 및 방법

본 연구는 내장산국립공원 백양지구 내 비자나무 임분을 연구 대상으로 하였다. 백양사 비자나무는 천연기념물 제153호(1962.12.3. 지정)로 지정되었으며 지정사유는 학술연구자원 및 비자나무 자생복한지이라는 이유로 지정되었다. 백양사는 광주광역시에서 북방 약 46km 지점, 노령산맥 줄기의 백학봉 아래에 위치하며 백양사 주변 계곡부위로서 암석노출이 비교적 많으며 산록 및 산복부위의 여러 지점에 광범위하게 작은 군락을 이루고 있다. 토성은 식양토 내지 사양토 지역으로서 토양습도가 적운한 상태이며 토심이 깊어 토양조건은 비교적 양호한 편이다. 특히, 평탄지와 계곡부위에 비자나무 노거수들이 자연군락을 이루고 있으며 생육상태는 비교적 건전한 편으로서 노거수림 밑으로는 천연하종으로 치수 발생이 왕성하며 비자나무림 주변으로는 단풍나무를 비롯하여 굴피나무, 층층나무, 굴참나무, 떡갈나무, 졸참나무, 박달나무, 풍계나무 등 천연낙엽활엽수림을 이루고 있다. 하층식생으로는 다양한 수종의 어린나무와 초본류로 구성되어 있다. 또한 단풍나무를 비롯한 다양한 수종들이 관목층으로 분포하며 토양습도가 높아 고비, 물봉선 등 초본류의 식피율도 높은 상태이다. 그러나 일부지역은 이용객들의 답압에 의한 뿌리노출 등으로 수세가 건전하지 못한 지역도 있으나 비교적 자연 상태의 자생지가 잘 유지되고 있는 상태로서 단풍나무류와 함께 비자나무가 가로수로도 보존되고 있다.

테르펜류(NVOCs) 조사는 비자나무림 숲해설 코스 인근 임분에서 2017년 4월부터 10월까지, 총 7회에 걸쳐 오전 11시부터 12시까지 1시간동안 측정하였다 (그림 2).



그림 2. 백양사 비자나무 임분 NVOCs 측정지점

나. 측정 도구

본 연구의 건강치유인자에 대한 조사항목은 테르펜류 15개 항목이다.

α -pinene, camphene, sabinene, b-myrcene, β -pinene, α -phellandrene, 3-carene, α -terpinene, p-cymene, δ -limonene, eucalyptol, g-terpinene, camphor, eucalyptol, terpinolene

자연 상태에서 수목으로부터 방출되어 공기 중에 확산되는 테르펜 성분을 포집하기 위하여 Tenax TA(150mg)와 Carbopack B(130mg)이 충전된 Stainless steel tube(Φ 5mm, L 90mm)를 사용하였다. 테르펜류 포집을 위한 흡착관은 열탈착기를 이용하여 300℃에서 2시간 이상 컨디셔닝을 한 후에 밀봉용 캡을 씌운 후 지퍼형 비닐 팩에 넣은 후 락앤락 플라스틱 통에 보관하여 외부의 물질에 의한 오염을 최소화 하였다. 본 연구의 분석 장비 조건은 표 10과 같다.

표 10. 분석장비 조건 및 종류

구 분	내 용	분석조건 및 종류
일반사항	분석 장치명	GC/MS(Clarus 600, Perkin Elmer)
	시료명(주입량)	대기 중 피톤치드류
	방법검출한계	내부정도검사 자료 참조
열탈착장치 (TD)	저온농축 트랩 종류	Tenax TA
	탈착온도, 유량, 시간	300℃ , 50mL/min, 10min
	트랩 흡착온도	- 20℃
	GC 주입비율	7.7%(outlet split 12ml/min)
기체 크로마토그래프 (GC)	Carrier Gas	헬륨(He), 1.0mL/min
	Capillary Column	Elite-5 MS, 60m×0.32um×0.25mm
질량분석기 (MS)	GCLine Temp.	250℃
	Source Temp.	240℃(이온화방법 EI)
	Multiplier	394V
	Det. Mess Range	45 ~ 350

포집방법은 Personal mini pump(SIBATA, MP-Σ30)이용법과 테틀러백을 추가한 측정방법 2가지를 사용하였으며, 각 측정 방법 당 2개씩 측정하여 평균한 값을 활용하였고 측정은 4월부터 10월까지 총 7회 실시하였다.

1) 펌프이용 측정방법

시료채취 및 측정은 사람의 코를 기준으로 지면에서 약 1.2~1.5m 높이에 시료채취기를 설치하였다. 시료채취용 펌프는 Personal mini pump(SIBATA, MP-Σ30)

를 사용하여 100ml/min 유속으로 산림 중의 공기를 1시간동안 흡입시킨 후 관의 양쪽을 밀봉하여 저온 저장 후 분석하였다. 현장설치 시료채취기는 사진 1과 같다.

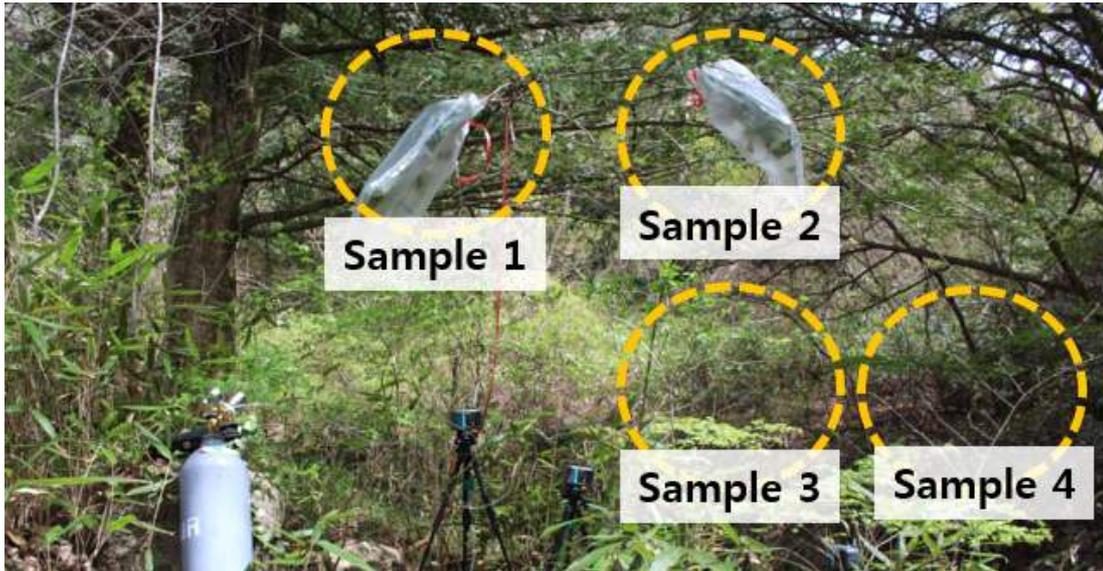


사진 1. NVOCs 잔존량 포집 현장
(Tedla bag; sample 1,2, Mini pump; sample 3,4)

2) 플릭스 측정방법

잎에는 다양한 종류의 테르펜류가 발생되고 대기 중으로 확산된다. 일반적으로 숲속에서 휘발성물질을 측정하여 해당 숲 또는 나무에서의 테르펜류의 양을 평가하는데, 이는 대기 중으로 확산된 피톤치드는 기상조건(온도, 풍속, 풍향, 기압 등)에 따라 달라질 수 있으므로 정확한 발생량을 산정할 수 없다. 따라서, 외부 기상을 배제한 상태에서 휘발성물질의 발생량으로 산정하는 것이 바람직하다.

플릭스 측정방법은 크게 닫힌 챔버법과 열린 챔버법이 있다. 닫힌 챔버는 소량의 시료채취에 사용하기 때문에 편백 잎의 테르펜류 시료채취와 같이 대용량(12L) 시료채취에는 적합하지 않으므로 본 연구에서는 열린 챔버법을 적용하였다. 테틀러백에 순수공기 5ml/min를 유압계를 통해 일정하게 들어가도록 유도하고, 이 가운데 1ml/min는 흡착트랙 쪽에서 흡입하고, 나머지 4ml/min는 테틀러백을 가지에 묶은 입구 쪽으로 압력에 의해 밀려 나가도록 하였다. 그림 3은 미니펌프와 테틀러백의 실험과정이다.

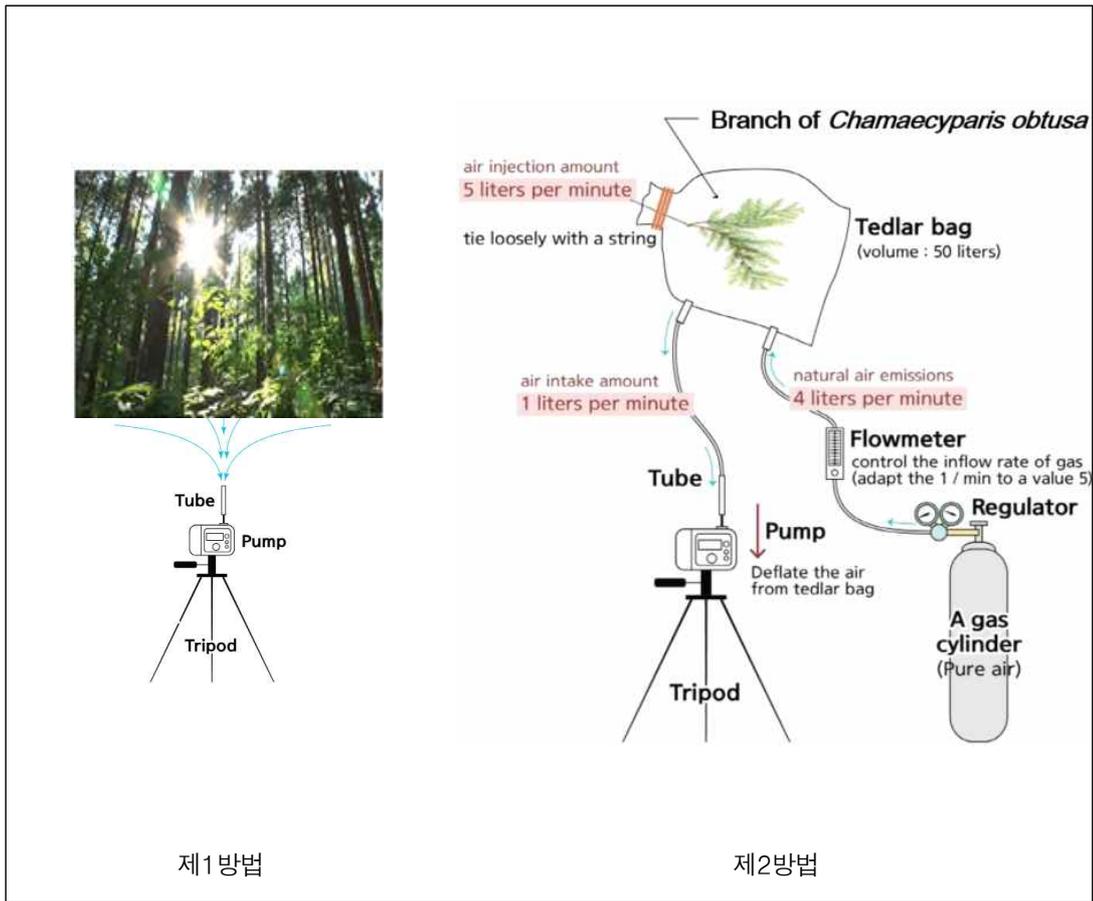


그림 3. NVOCs 포집방법

2. 산림체험이 중년여성의 갱년기 증상에 미치는 생리·심리적 변화

가. 연구 대상 및 방법

본 연구는 내장산국립공원 백암사무소에서 운영한 ‘갱년기 여성을 위한 산림체험 프로그램’에 참여하였던 갱년기 증상에 노출된 중년여성(광주시와 전남에 거주하는 40세~65세 이하 피험자)을 대상으로 수행하였다. 피험자에게 연구의 목적과 취지 및 과정에 대한 설명한 후, 자발적 참여에 동의한 일반인 15명을 선정하였으며 피험자는 전남대학교 생명윤리심사위원회의 연구심의를 받아 프로그램을 진행하였다. 총 6회의 산림체험 프로그램을 진행하였으며 단 1회라도 프로그램에 참여하지 않은 피험자를 제외한 후, 7명의 자료를 얻어 분석에 이용하였다. 산림체험 프로그램은 피험자를 위한 내용으로 구성하여 개발하였고, 프로그램은 백양사 사찰림인 비자나무 군락지 탐방로 그림 4에서 2019년 5월부터 10월까지 날씨가 쾌청한 오전 9시부터 12시까지 매회 동일한 시간대에 진행하였다. 산림체험 프로그램 내용은 건강 체조와 숲속 걷기 명상, 비자향 마사지 체험, 야생화 관찰 등을 통하여 충분한 오감을 느끼게 하고 심리적인 안정감을 갖도록 구성하였고, 프로그램 시작 전과 후에 5~10분간 안정을 취한 후에 각각 생리·심리적 지수를 측정하였다.

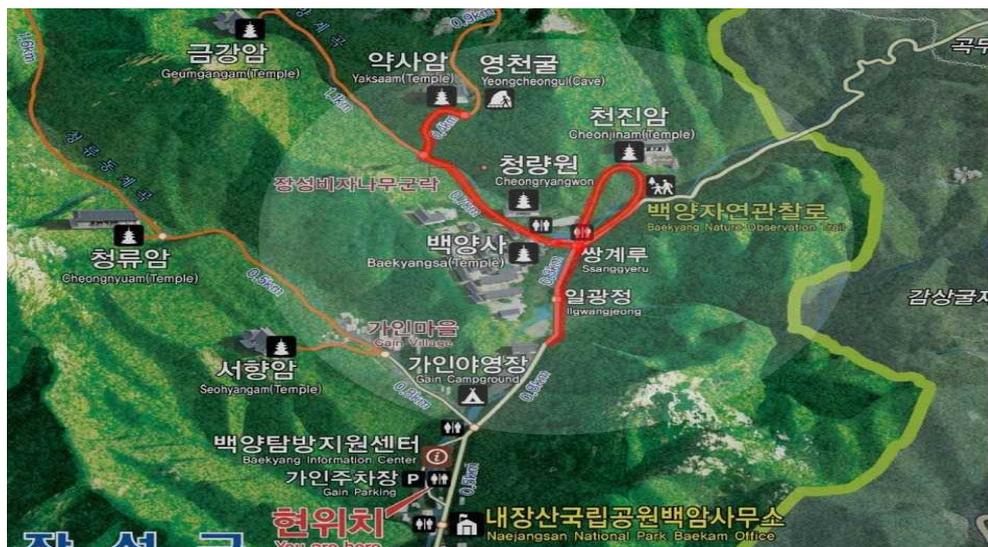


그림 4. 산림체험 프로그램 코스

나. 측정 도구

1) 생리적 측정도구

스트레스 척도에 대한 생리적 도구는 심박수와 교감신경·부교감신경 활성 수치를 측정하기 위하여 Ubpulse T1((주)LAXTHA, 대한민국) 기기를 사용하였다. 이 기기는 광학식으로 맥동을 측정할 수 있으며 동시에 측정과형을 분석하는 기구이다. 측정은 조용한 실내공간에서 산림체험 프로그램 시작 전(사전)과 종료 후(사후, 이동)에 10분 정도 휴식을 취하게 한 후, 편안하게 앉은 자세에서 1분간 측정하였다. 분석 항목은 부교감신경이 활성화 되면 낮아지는 평균 심박수 HR(Heart Rate), 전체적인 자율신경계 활성도를 나타내는 스트레스 저항지수 TP(Total Power), 심리적 안정 시에 활성화되는 부교감신경 활성을 의미하는 HF(High Frequency)를 측정하였다(사진 2).



사진 2. 맥과 심박변이도 측정

2) 심리적 측정도구

가) 폐경증상지수(MENSI)

스트레스 척도에 대한 심리적 측정도구는 폐경증상지수(MENSI)를 사용하였다. 폐경에 따른 갱년기 정도를 측정하기 위해 Sarrel(1995)이 개발한 폐경증상지수 (Menopause Symptom Index (MENSI))를 사용하고자 한국인에게 맞게 수정·보완한 20문항(조현숙과 이군자, 2001)에 정서적 증상에 관한 3문항을 수정 보완한 23문항(한숙희, 2004) 척도를 사용하였다. 폐경증상지수는 신체적 증상(12 문항), 정신적 증상(7문항), 성적 증상(4문항)의 3개영역으로 구성되어 있으며,

신체적 증상은 문항 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 19번 정신적 증상은 문항 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18번 성적 증상은 20, 21, 22, 23번 문항으로 구성되었다. 측정기준은 각 문항을 3점 척도로 하여 ‘없다; 0점, 가끔; 1점, 자주; 2점’으로 최저 0점에서 최고 46점에 이르며 점수가 높을수록 갱년기 증상 정도가 심한 것을 의미한다. 한숙희(2004)연구에서 도구의 신뢰도는 Cronbach’s $\alpha=.90$ 이었으며 본 연구에서는 Cronbach’s $\alpha=.93$ 으로 나타났다.

나) 삶의 질 척도

The WHOQOL Group(1998)이 개발한 WHOQOL-BREF(세계보건기구 삶의 질 척도)를 민성길 등(2000)이 한국판으로 표준화한 한국판 세계보건기구 삶의 질 간편형 척도(Korean Version of Life Scale Abbreviated Version, WHOQOL-BREF)를 사용하였으며 본 척도는 총 26문항으로 구성되어 있다. 신체적 건강 영역(PH)은 3, 4, 10, 15, 16, 17, 18번, 심리적 영역(PS)은 5, 6, 7, 11, 19, 26번, 사회적 관계 영역(SR)은 20, 21, 22번, 환경영역(EN)은 8, 9, 12, 13, 14, 23, 24, 25번, 전반적인 삶의 질(OV)영역은 1, 2번으로 구분된다. 5점 Likert 척도로 평가되며 3, 4, 26번 3개 문항은 역환산으로 처리한다. 평가 점수는 최저 26점에서 최고 130점에 이르며 점수가 높을수록 삶의 질이 좋음을 의미한다. 상기의 신뢰도는 Cronbach’s $\alpha=.89$ 이었으며 본 연구는 Cronbach’s $\alpha=.93$ 로 나타났다.

다. 자료 분석

측정된 폐경증상지수, 삶의 질 척도, 생리적 스트레스 척도에 대한 측정은 SPSS 25.0 프로그램을 이용하여 분석하였으며, 사전과 사후의 유의미한 정도를 알아보기 위하여 비모수적 방법인 윌콕슨 부호 순위 검증(Wilcoxon’ signed ranks test)을 사용하였다. 피험자가 적기 때문에 자료의 정규분포를 가정하지 않는 비모수적 통계방법을 이용하였다.

3. 산림환경에 대한 인상 및 스트레스 감소 효과에 대한 개인 특성

가. 연구 대상 및 방법

본 연구는 실험 내용을 사전 주지 후, 자발적으로 참여한 내장산국립공원 백암사무소에서 활동하는 여성 자원활동가 24명을 대상으로 수행되었다. 대상자에 있어서 성별, 연령, 직업의 인구통계학적 속성에 따른 결과의 차이의 발생 가능성을 줄이고자 기 활동가로 한정하였으며 실험방법과 실험의 윤리성에 대해서는 피험자의 동의를 받고 전남대학교 생명윤리위원회의 승인을 받아 실험을 수행하였다. 연구대상자 가운데 연구 기간 중 개인적인 사정과 데이터의 불확실성으로 판단된 4명을 제외하고 최종적으로 20명에 대한 자료를 수집하였다.

산림환경 인상평가 실험의 장소(산림체험 공간)는 내장산국립공원 백양지구 내 비자나무 군락지(그림 5, 그림 6) 내 탐방로에서 2020년은 8월~11월까지 월 1회씩 총 4회, 오전10시부터 12시에 걸쳐 각 회마다 동일한 시간대에 산림체험 프로그램을 진행하였다. 사진 3은 산림체험 프로그램이 진행된 개소별 인상이다. 산림체험 프로그램은 환경부 우수환경프로그램 인증을 받은 치유 프로그램³⁾(본 연구에 산림체험 프로그램으로 적용)으로 몸 건강, 마음 건강으로 자연물을 활용한 다양한 오감체험을 할 수 있도록 구성되었다.

3) 114 페이지 프로그램 참조 '백암 너나들이 여행'



그림 5. 산림환경 인상평가 실험 대상지

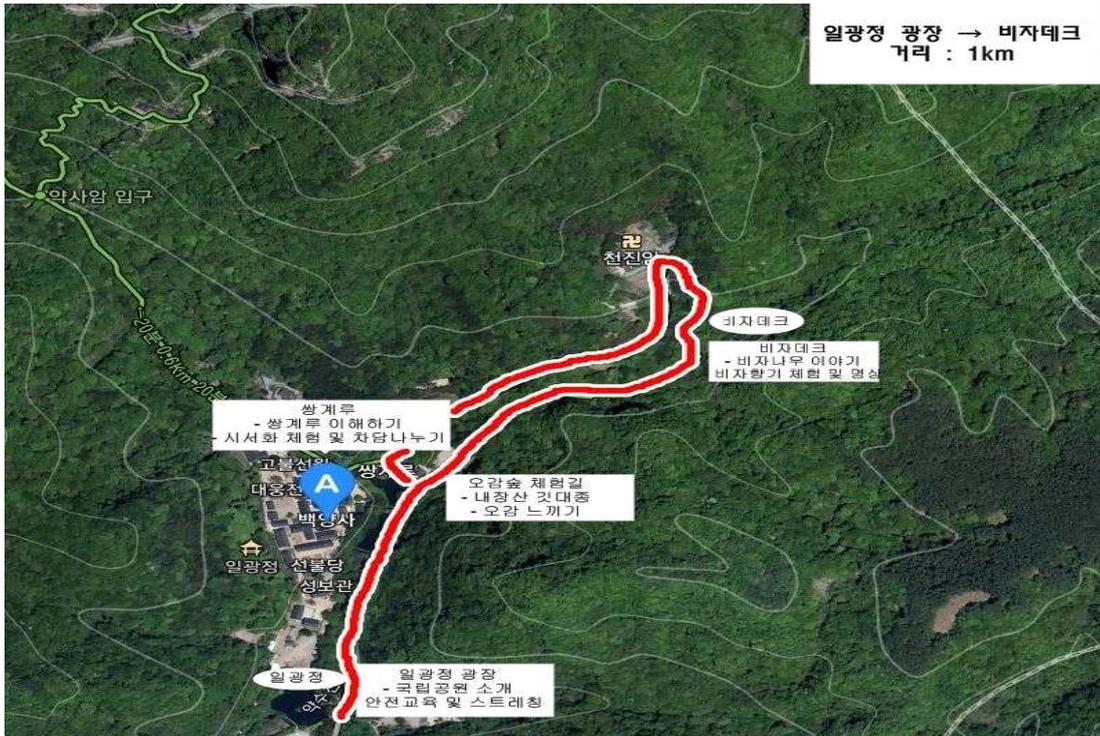


그림 6. 산림환경 인상평가에 대한 산림체험 프로그램 코스



1. 학바위 전경 연못



2. 일광정 계곡



3. 갈참나무 숲길



4. 쌍계루 경관



5. 천진암 계곡



6. 비자나무 숲길



7. 오감숲체험길



8. 비자테크

사진 3. 산림체험 프로그램 대상지 산림인상

본 연구의 실험설계 과정은 그림 7과 같다. 산림체험 프로그램 시작 전, 사무실에서 실험에 대한 설명과 심리지표 척도인 지식·경험(프로필), 가치관·관심(TBS-test)지표에 대한 조사표를 작성토록 하였으며, 산림의 물리적 환경은 2시간의 프로그램을 진행하는 장소에 기상장비를 설치하여 측정하였다. 또한 프로그램 시작 전의 사전 조사로서 심리적 효과를 파악하기 위한 기분상태검사(K-POMS 수집)를 수행하였고, 산림환경 인상과 산림체험 프로그램이 피험자의 심리적 효과에 미치는 영향을 규명하기 위해 산림체험(갈참나무 숲길 및 비자향내음 숲길) 프로그램을 진행하였으며, 프로그램 종료 후에는 피험자가 15분 동안 안정을 취한 뒤 산림환경 인상조사(SD법) 및 기분상태검사(K-POMS 수집)를 진행하여 자료를 수집하였다. 특히, 분석에 사용한 자료는 총 4회의 매 산림체험 프로그램 진행마다 자료를 동일한 방법으로 수집하였다.

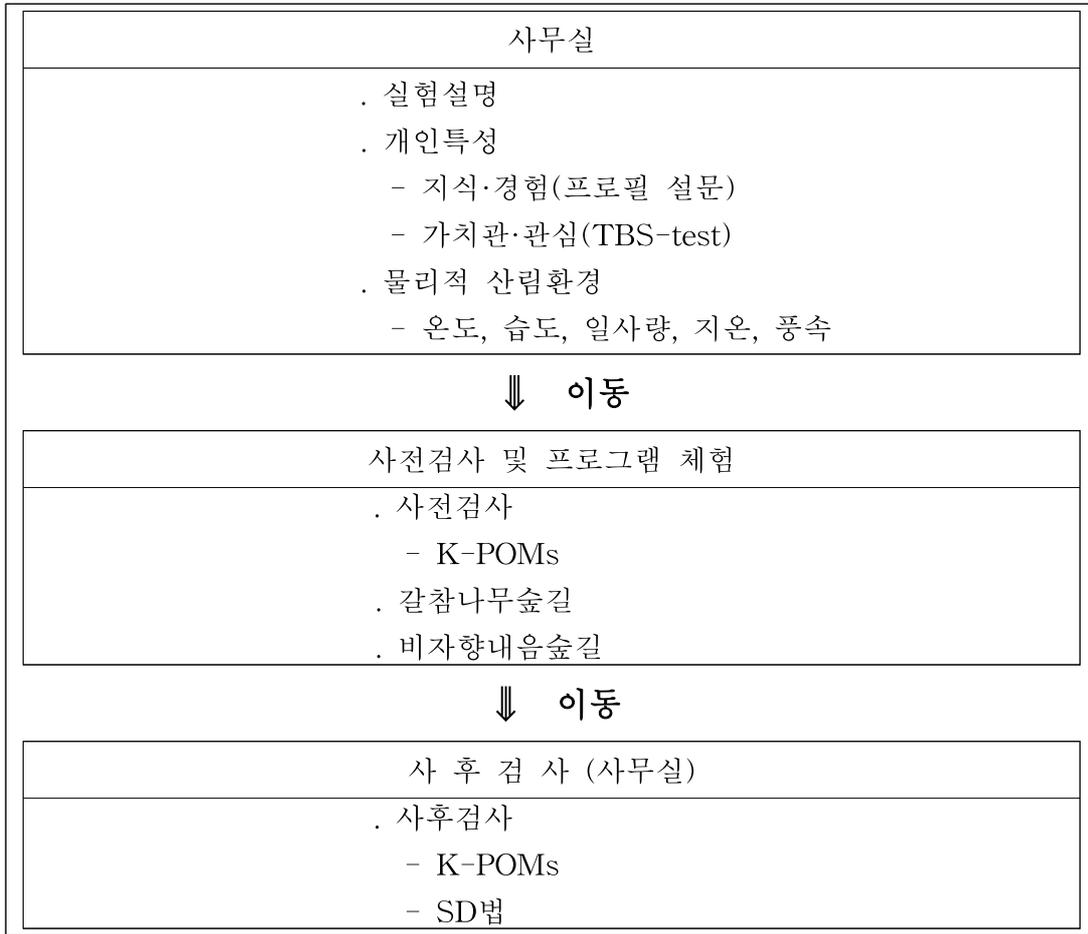


그림 7. 실험설계

나. 측정도구

1) 산림환경

산림체험 공간에 대한 산림환경의 내부는 수목의 가지나 잎(枝葉)에 의해서 직사광선이 차단되고 있는 공간이며 또한 잎으로부터의 증산이나 토양으로부터의 수분증발이 삼림 내 대기 중의 열을 빼앗기 때문에 삼림 바깥과 비교하여 기온이 낮기 때문에 시원하다는 것으로 알려져 있다. 이처럼 산림체험 공간에서 삼림욕(우리나라의 경우, 일반적으로 산림욕으로 표기하나 국제적으로 통용되는 삼림욕으로 표기 함)의 효과를 조사하기 위해서는 어떠한 산림환경 조건에서 측정되었는지를 명확하게 제시하는 것이 매우 중요하다. 이에 일반적으로 산림환경 인자에 대한

조사는 음압, 온도, 상대조도, 절대조도, 대기압, 공기 마이너스이온(이른바 음이온) 등 다양한 요인들을 측정할 수 있지만, 본 연구에서는 가장 기본적인 온도, 습도, 일사량, 지온, 풍속 등 5개 측정지표를 선정하여 매회 산림체험 프로그램이 진행되는 10시부터 12시까지 5분 간격으로 데이터로거에 얻어진 자료를 분석하였다(사진 4). 측정지점은 산림체험 프로그램이 진행되는 숲길 진입부에 설치하였다.



2) 심리적 측정도구

가) 산림환경에 대한 인상평가

산림환경 인상평가(Semantic Differential Methods<SD법>)는 인간의 감성을 표현하는 형용사를 가지고 인간의 심상공간을 측정하는 방법으로 Osgood(1969)에 의해 개발된 심리측정 방법의 하나로 세계 각국 어휘의 의미가 어느 정도 유사한지를 조사하는 비교문화연구의 목적으로 개발하였다. 그 후, 감성공학 등 경관평가에 널리 이용하는 방법이며(박경수, 2000), 개인의 주관적인 기호와 취향에 따라서 그 가치가 변할 뿐만 아니라 계량화하기 힘든 요소인 경관을 평가하는데 널리 사용하고 있고(박범진, 2010) 인간의 감성처럼 애매한 경향이 강한 심리량을 객관적·정량적으로 평가할 때 사용되는 기

법으로 산림환경 전반에 대한 이미지를 파악하는데 적절하다(안기완 등, 2020).

본 연구에서는 산림환경의 전반의 인상을 파악하기 위하여 시각, 후각, 촉각 등 오감과 관련된 형용사 쌍으로 구성되어 있는 25개의 항목(안기완 등, 2020)을 선정하였고 프로그램 진행 후에 산림체험 공간에 대한 인상에 대하여 Likert 7척도로 평가하도록 하였다.

나) 기분상태 검사(K-POMS-B)

기분상태는 각 개인에 의해서 주관적으로 인식된 일반화된 감정 상태를 의미하며, 본 연구에서는 McNair, Lorr과 Droppleman(1992)에 의해 개발된 기분상태척도-단축형(POMS-SF) 도구를 Yeun과 Shin-Park(2006)이 한국어로 번역한 기분상태 검사(K-POMS-B, Korean Version of Profile of Mood State-Brief) 척도를 사용하여 산림체험 프로그램 시작 전과 후에 각각 측정하였다. 본 도구는 '전혀 아니다' 0점과 '매우 그렇다' 4점까지의 5점 Likert 척도이며, 긴장, 우울, 분노, 활기, 피곤, 혼돈 등 6개의 하위 영역으로 총 30문항으로 구성되어 있고, 기분장애 총점은 긴장, 우울, 분노, 피로, 혼돈 등 5개 하위영역의 점수를 더한 값에서 활기 하위영역의 점수를 뺀 것을 말한다. 기분장애 총점이 클수록 기분상태가 나쁜 것을 의미한다. McNair 등에 의하여 개발 당시 신뢰도는 Cronbach's α 계수값은 .74였고, Yeun과 Shin-Park이 한글판 개발 당시 신뢰도는 Cronbach's α 계수 값은 .85였다. 본 연구에서는 프로그램 전 Cronbach's α 계수 값은 .925 으로 나타났으며 프로그램 후 Cronbach's α 계수 값은 .909로 분석되었다. 기분상태 검사 척도는 부록에 별첨하였다.

3) 개인특성 측정도구

지식·경험을 조사하기 위하여 본 연구에서는 지식·경험(Profile 설문)을 실시하였다. 프로필 설문에 대한 조사목적은 조사대상자의 산림에 대한 기호성과 거주지의 자연환경 등의 개인적인 경험, 이력을 조사하는 것으로, '산림이 좋을까 어떨까', '산림에 대한 흥미', '산림에 대한 지식량', '과거 자연체험 기회', '과거 거주지 주변의 녹색의 양', '현재의 자연체험 기회' 등 6개 항목을 선택하여 개인특성의

지표로 하였다. 특성항목의 선택은 기 연구와 사전 테스트를 한 결과를 참고하여 산림욕의 심리적 효과에 관계가 있는 지표를 사용하였다.

또한, 가치관·관심(TBS-test) 지표는 생태계중심주의성(10문항), 인간중심주의성(10문항)의 2지표로부터 환경에 대한 가치관을 환경무관심(5문항)으로부터 역설적으로 환경에 대한 관심도를 측정하는 것이 가능하다는 다카야마(高山, 2007)의 지표를 사용하였다. 3개의 하위요인, 25개의 질문에 Likert 7점 척도로 환경에 대한 관심도와 환경가치관에 대해서 조사하였다.

다. 자료 분석

수집된 산림환경 특성, 심리적 특성의 산림체험 공간의 인상평가(SD 법), 기분상태검사(K-POMS-B), 개인특성의 지식·경험(Profile 설문), 가치관·관심(TBS-test)지표 자료는 IBM SPSS statistics 25.0 프로그램을 이용하여 분석하였으며, 사전과 사후의 유의미한 정도를 알아보기 위하여 대응표본을 사용하였다. 또한 산림환경의 인상평가 25개 항목 및 K-POMS-B의 6개 척도와 개인특성과의 인과관계를 알아보기 위해서 다중회귀분석의 단계적변수선택법(Step-wise method; 변수 선택법)을 활용하여 변수 선택을 실시하였다.

IV. 결과 및 고찰

1. 연구대상지 내 비자나무 임분의 테르펜류(NVOCs) 잔존량과 성분 특성

가. 비자나무 임분의 테르펜류(NVOCs) 잔존량

내장산국립공원 백암산지구 내에서 자연문화해설 프로그램이 운영되고 있는 비자나무 숲을 중심으로 2017년 4월~10월의 기간 중 월 1회씩 테르펜을 측정하였다. 테르펜을 1시간 동안 6L씩 포집하여 테르펜류(NVOCs) 잔존량을 조사한 후 분자량을 고려하여 환산한 테르펜 농도(pptv)를 조사한 결과는 표 11과 같다.

테르펜류 포집은 비자나무 가지에 테들러백을 씌우고 순수공기를 주입시켜 11시부터 12시까지 포집하는 테들러백 사용법(A)과 임분 내에서 직접 포집하는 방법(B) 2가지로 실시하였다.

표 11. 월별 테르펜 농도

(단위 : pptv)

구분	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월
A	146,155.5	176,786.0	132,465.7	22,907.5	73,782.3	38,736.1	41,233.4
B	5,169.6	11,939.6	7,657.0	6,864.2	13,911.9	2,640.2	1,827.7

테들러백을 이용한 비자나무의 월별 테르펜류(NVOCs) 잔존량은 각각 146,156pptv, 176,786pptv, 132,466pptv, 22,908pptv, 73,782pptv, 38,736pptv, 41,233pptv로 측정되었으며, 비자나무 임분 내에서 측정한 월별 테르펜류는 5,170pptv, 11,940pptv, 7,657pptv, 6,864pptv, 13,912pptv, 2,640pptv, 1,828pptv로 나타났다. 비자나무를 대상으로 포집방법의 차이에 따른 테르펜류 잔존량은 최소 15배에서 28배까지 차이를 보였다. 월별 테르펜 잔존량을 비교한 결과, 테들러백의 경우 5월 > 4월 > 6월 > 8월 > 7월 > 10월 > 9월 순으로 높게 나타났으며, 임분 내 직접 포집하는 경우에는 8월 > 5월 > 6월 > 7월 > 4월 > 9월 > 10월 순으로 나타났다.

나. 비자나무 임분의 테르펜류(NVOCs) 성분 특성

분석된 테르펜 총량 가운데 각각 어떤 성분이 구성하고 있는가를 분석하기 위하여, 평균값과 봄, 여름, 가을별 테르펜 성분 구성비를 산출하였다(표 12). 조사대상지역에서 검출된 주요 테르펜류는 15종이며 그 성분은, α -pinene, β -pinene, camphene, sabinene, β -myrcene, 3-carene, p-cymene, d-limonene, α -phellandrene, α -terpinene, g-terpinene, terpinolene, camphor, eucalyptol, e-asarone 이다.

표 12. 월별 테르펜 성분별 구성비

(단위 : %)

Terpene	4월		5월		6월		7월		8월		9월		10월	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
α -pinene	38.7	24.6	32.3	40.9	35.4	52.3	49.5	66.4	32.4	32.2	58.6	39.6	75.6	49.4
camphene	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.6	0.4	0.3	0.7	1.2	1.2	0.2	1.3
sabinene	0.3	0.9	1.4	2.1	1.4	0.9	1.7	1.1	0.8	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0
β -myrcene	2.6	1.9	3.9	1.7	3.2	1.2	1.8	0.9	3.2	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0
β -pinene	0.6	0.3	0.8	1.3	0.9	1.1	1.6	1.4	0.9	6.5	2.4	2.2	1.7	3.4
α -phellandrene	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	1.4	3.7	0.7	1.5
3-carene	17.8	0.0	10.8	0.5	14.2	1.6	15.5	2.8	12.3	3.0	6.4	6.2	5.8	8.1
α -terpinene	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.4	0.9	3.8	0.5	8.1
p-cymene	0.3	1.5	0.7	3.6	0.5	4.2	2.5	6.3	0.4	4.8	2.8	0.0	0.0	0.0
d-limonene	38.6	70.2	49.0	48.8	43.3	38.1	25.5	20.6	48.9	41.0	26.0	39.8	15.0	26.6
g-terpinene	0.1	0.1	0.2	0.5	0.2	0.2	0.6	0.1	0.2	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0
terpinolene	0.3	0.0	0.5	0.2	0.4	0.0	0.3	0.0	0.4	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
camphor	0.0	0.0	0.0	0.3	0.1	0.0	0.4	0.1	0.1	2.0	0.2	2.3	0.4	1.0
eucalyptol	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	3.2	0.2	1.3	0.1	0.6
linalool	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0
총 량	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

(A:Tedler+Mini pump, B:Mini pump)

테르펜 종류는 전반적인 구성비에 있어 주요 성분은 α -pinene과 d-limonene 이었으며, 성분 특성을 살펴보고자 분석된 테르펜류 15종에 대하여 7회의 평균 값을 산출한 결과, d-limonene은 41~44%로 가장 많은 함량을 차지하고 있었으며 α -pinene은 약 38~43%의 비율인 것으로 조사되었다.

2. 산림체험이 중년여성의 갱년기 증상에 미치는 생리·심리적 변화

가. 산림체험 프로그램 개발

1) 프로그램 개발전략

산림체험 프로그램 개발은 산림의 다양한 자원을 치유자원으로 변화시키는 행위 또는 새로운 것을 만드는 것을 의미한다(하시연, 2014). 산림청의 1급 산림치유지도사 양성과정의 교육으로 적용되고 있는 산림치유 프로그램 개발 4단계는 사전평가-목표설정-방법입안-실행 후 평가로 구분(그림 8)하고 있어 이를 준수한 개발과정을 통해 비자나무 임분에서 산림치유 인자를 활용, 갱년기 증상의 중년여성에 적용한 산림체험 프로그램을 개발하였다.

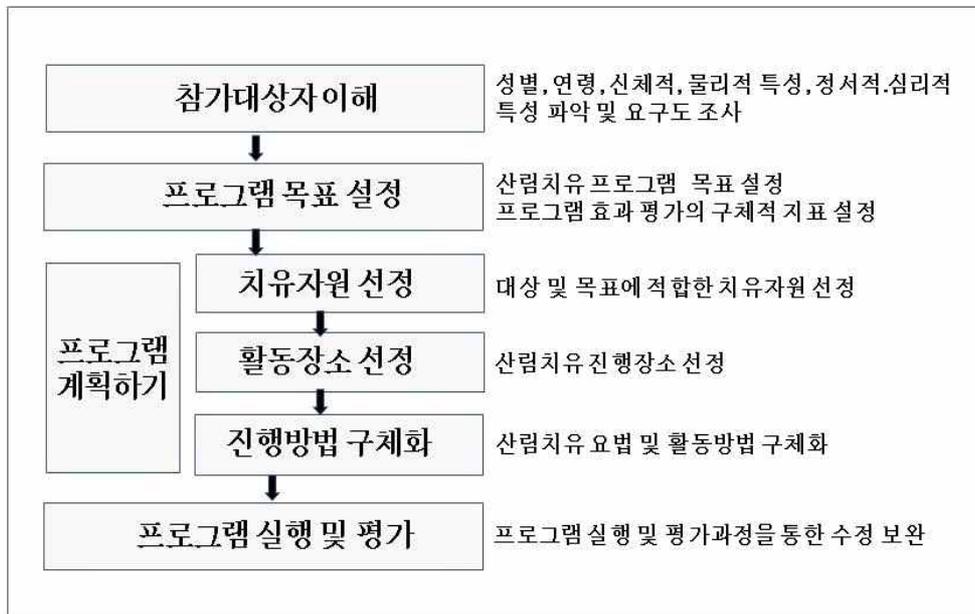


그림 8. 산림체험 프로그램 개발과정

자료: 산림치유지도사 1급 양성교재, 산림청, 2014

백암지구의 비자나무 임분에 있어서 적용한 치유자원 및 활동장소는 비자나무의 피톤치드(Phytoncide), 갈참나무 숲길, 역사·문화 숲길로 선정하였으며, 정신요법, 운동요법, 기후요법, 명상요법 등 체험, 운동, 여가를 활용한 진행방법을 정하였다. 이러한 활동방법을 통하여 근력을 강화하고 균형감각의 회복과 골절에 대한 예방을 강화, 부교감신경의 활성화를 통해 교감신경을 안정화하는 자율신경

항상성 유지를 통해 갱년기 중년여성의 심리적 안정감 및 삶의 질의 변화를 향상 시키고자 프로그램의 목표를 설정하였다. 산림체험 프로그램의 목표는 장성군 보건소에서 근무하고 있는 공중보건역사의 자문을 통해 설정하였으며, 전략과정은 3명의 1급 산림치유지도사의 의견을 수렴하여 정하였다. 산림체험 프로그램 개발 모식도는 그림 9와 같다.

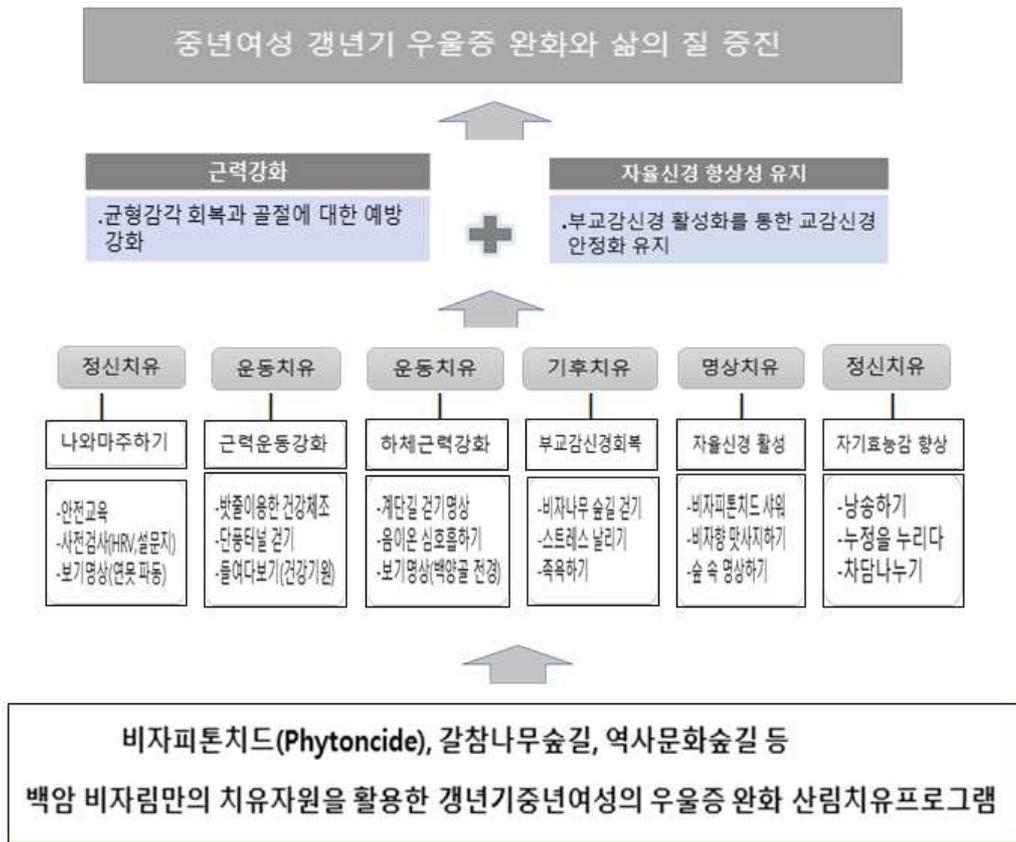


그림 9. 산림체험 프로그램 개발 모식도

2) 대상지 분석

가) 대상지 및 숲길 자원 특성

본 연구 대상지는 내장산국립공원 백암사무소 내 탐방로에 위치한 비자나무 임분에서 산림체험 인자로 활용될 수 있는 치유자원을 조사하였으며, 산림체험 프로그램 관련 문헌과 현장조사를 통하여 자료를 수집하여 적용 가능한 산림체험 프로그램 인자는 표 13과 같다.

표 13. 연구대상지 치유자원 요인조사

항 목	산림치유자원 분석	개발한 산림치유 요인
위치	전남 장성군 북하면 약수리 산115-1(80.708km ²)	-
면적	(80.708km ²)	-
표고	<ul style="list-style-type: none"> ■ 내장산국립공원은 전북과 전남의 경계지역으로 정읍시, 순창군, 장성군에 걸쳐 있으며 호남지방의 중앙에 위치한다. 북쪽의 내장사, 남쪽의 백양사를 둘러싸는 큰 계곡으로 이루어져 있다. 최고표고는 800m이며 경사가 급하고 험준하며 표토층이 얇다. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 백암산 치유숲길은 백양계곡을 둘러 쌓여 있으며 경사가 급하고 험준한 중산간 지대에 속하며 중년여성에게 좋은 효과를 줄 수 있는 갈참나무숲길(165m), 비자향내음숲길(210m), 역사문화 숲길(317m)코스를 선정하였다.
기후	<ul style="list-style-type: none"> ■ 장성군은 한반도 서북 측에 위치하여 황해의 영향 크게 받음 ■ 연평균기온은 12.6℃이고 1월 평균기온 -1.5℃, 8월 평균기온 26.3℃로 한서의 차가 크다. ■ 연평균 강수량은 1,296mm로 다우지대에 속한다. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 높은 온도차이로 오색찬란하게 물들이는 백양단풍의 전경은 가슴을 확 트이게 하고 기운을 충만하게 한다.

(계속)

문화 자원	<ul style="list-style-type: none"> ■ 보물인 백양사 소요대사탑, 명승 제38호인 백학봉을 비롯하여 백양사 극락보전, 대웅전, 사천왕문, 천연기념물인 백양사 비자나무숲, 올빼미, 부엉이류, 원앙, 남생이, 백양사 고불매, 비단벌레 등이 있다. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 천년고찰 백양사와 국립공원 100경에 속하는 백학봉과 쌍계루 전경은 조상들의 숨결과 영적 분위기를 느낄 수 있는 특징이 있다. 이를 활용하여 비자나무의 이슬을 머금고 자란 비로차로 차담 명상요법으로 스트레스 해소와 정서적 안정을 도모하고 우울증상을 완화하고자 한다.
지질 경관	<ul style="list-style-type: none"> ■ 노령산맥 중앙부에 위치하며 백암산 및 입암산 등 해발 600-800m의 산악지대이고 사면의 경사가 급하고 험준하다 ■ 중생대 백악기의 산성화산암류 중 안산암질암류가 주로 분포함 ■ 암석돛, 급애, 풍화동굴, 토르 등의 산지침식과 풍화지형, 하천침식형들로 구성 ■ 백암산 내의 비자나무는 8000여 개체로 고려시대 때 식재된 동령림이자 인공림이며, 단풍나무류 등 활엽수는 천연림으로 구성되어 있다. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 백학봉을 전경으로 한 지형 경관이 명승으로 지정되어 있으며 파노라믹경관과 초점경관 등의 카디널 포인트가 형성되어 있으며, 개방감이 높아져 심미적 안정감과 탈출감이 높게 느껴지는 것이 특징이다. ■ 중년기 갱년기로 우울증을 갖고 있는 대상자에게 안정감과 개방감, 탈출감 등을 자연스럽게 느낄 수 있는 곳을 선정하여 운동요법, 명상요법, 정신요법 등이 이루어지는 동안 심리적 안정이 되어 부교감신경이 활성화 될 수 있도록 하였다.
수 자원	<ul style="list-style-type: none"> ■ 백암산의 백양계곡과 곡두계곡 지류가 쌍계루에서 만나 연못을 이루며 장성호로 흘러간다. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연못에서 토종각시붕어와 말조개의 공생관계를 통해 살아가는 지혜를 엿볼 수 있으며 잔잔한 물빛과, 햇살, 바람소리를 느끼며 명상을 통하여 나를 들여다 보며 통찰할 수 있게 하고 비타민D를 흡수하여 갱년기 여성의 골다공증 예방에 효과가 있다.

(계속)

<p>주요 임상 및 수종</p>	<p>■ 백암산은 남부아구에 속하며 주요 수종은 침엽수인 비자나무군락의 상대 중요도가 100%, 단풍나무 군락은 65.39%, 신갈나무 군락은 60.60%, 서어나무 군락은 50.44%이며 비자나무림은 천연기념물 153호로 지정 보호되고 있다.</p> <p>■ 약 8,000여본의 비자나무로 구성된 백암산 숲은 피톤치드 발생량이 매우 풍부하며, 단풍나무, 참나무류의 오색찬란한 단풍색은 멋진 경관을 창출한다.</p>	<p>■ 비자나무 피톤치드는 리모넨과 알파피넨이 주성분으로 항암(유방암), 콜레스테롤 강화, 동맥의 병변 형성을 억제, 방충효과, 피부보호, 항우울증, 근육완화, 집중력 증대 등의 효과가 있다. 또한 평균수령이 300년인 갈참나무군락은 영적인 분위기를 자아내고 천개경관을 이루는 애기단풍나무터널은 사색과 명상을 하면서 걷기에 최적의 장소이다.</p> <p>■ 이를 이용하여 갈참나무할아버지 건강돌여다보기와 나의 건강을 기원을 하고 호흡체조와 비자오일 마사지를 통하여 자연과 조화로운 삶을 추구하고 소통하며 스트레스 해소와 안정감을 갖는다.</p>
<p>동 · 식물</p>	<p>■ 백암산은 약 600종의 식물상으로 구성되어 있고 남부아구에 속하며 신갈, 졸참, 굴참, 갈참나무, 서어나무, 층층나무와 저지역에는 비자나무, 굴거리, 차나무 등 난대적 특성을 나타낸다.</p> <p>학술적, 경제적 중요 식물에는 진노랑상사화, 굴거리, 비자나무, 변산바람꽃, 백양꽃, 단풍나무 등이 있다.</p> <p>■ 동물상에서는 청호반새, 너구리, 무자치, 꼬리치레도롱뇽, 황조롱이, 다람쥐, 능구렁이, 갈겨니, 각시붕어, 비단벌레, 반딧불이 등이 있다.</p>	<p>■ 백암산의 갈참나무군락은 나무가 살아가는 모습을 보여주는 자연낙지와 죽은 나무에서 새로운 생명을 키워내는 순환과정과 식물과 동물의 공생관계 등을 보고 건강한 생태계가 유지되는 모습을 회상요법에 접목하였다.</p> <p>■ 숲속에서 바람, 소리, 햇볕, 동식물이 만들어내는 백색소음을 활용한 마음챙김 명상요법을 통하여 나의 내면과 마주하게 한다.</p>

전북과 전남의 경계지역에 위치한 내장산국립공원백암지구는 북쪽의 내장산과 남쪽의 백양사를 둘러싸는 큰 계곡으로 이루어져 있으며, 최고 표고 800m이고 급경사에 표토층이 얇다. 본 연구의 대상지는 백암사무소에서 관리하고 있는 치유의 숲길이라 명명된 갈참나무 숲길(165m), 비자향내음 숲길(210m), 역사·문화 숲길(317m)코스를 대상으로 하였다. 숲길별 자원의 특성은 표 14와 같다.

표 14. 숲길 자원의 특성

구분	초점 장소	주요 자원	특성	해당사진
갈참나무 숲길	연못	각시봉어, 말조개, 단풍나무, 햇빛, 음이온	공생관계를 통한 배려와 지혜에 대한 스토리텔링, 햇빛과 음이온 다량 배출로 정서안정	
	갈참나무 군락	갈참나무 노거수, 공간, 당산목, 낙엽,광장	많은 생명을 품고 건강한 생태계를 유지하며 조화롭게 살아가는 모습을 통하여 건강을 기원하는 스토리텔링	
	쓰러진 갈참나무 고사목	고사목, 낙엽분해	쓰러진 참나무에 비움이 땅의 채움으로 새로운 생명체를 보듬어 안고 키우는 생태계의 순환에 대한 스토리텔링	
	애기단풍나무 터널	애기단풍나무 터널	평균수령 100년인 애기단풍나무 터널이 천개경관을 이루며 시각적 효과를 통한 심리적 안정감	
	쌍계루 전경	학바위, 쌍계루, 연못, 징검다리, 사계 풍경	역사문화자원인 쌍계루 전경의 경관(시각)효과를 통한 심리적 안정감	

(계속)

비자향 내음 숲길	오감숲 체험길 입구	햇빛, 하늘, 기후	많은 탐방객들이 이용하는 탐방로 에서 벗어나 흥분함과 조용함으로 심리적 안정감	
	비자향 내음 숲길	숲길 지형, 물소리, 흙, 습도, 다양한 식생	다양한 백색소음(새, 물, 바람 등) 을 통한 청각자극, 토양의 지오스민 향기 등 후각자극	
	물치유장 (계곡)	물소리, 수서생물, 음이온, 바위	음이온 활용 산소 다량 발생으로 자율신경 진정효과	
	비자데크	하늘, 햇빛, 새소리, 비자나무, 벤치, 매트	비자피톤치드 이용한 넓고 쾌적한 야외장소로 활용 명상, 요가, 체험장으로 활용능력 높음	
역사· 문화의 숲길	쌍계루	쌍계루, 연못, 당산나무	선조의 숨결을 느낄 수 있으며 시· 사·화 체험과 차담나누기를 통하여 회상과 소통하는 공간으로 활용	
	비자나무 커브길	비자나무 군락, 국기단, 음이온, 열매	피톤치드와 음이온에서 주는 쾌적함	
	약사암길	나무계단	굽이굽이 가파른 경사의 계단을 이용한 스트레칭과 걷기 명상	
	영천굴	백양골 전경, 바람, 바위	오색찬란하게 빛나는 전경은 개방 감과 대자연의 위대함, 신령스러움을 느낄 수 있는 공간	

3개의 숲길은 백학봉을 전경으로 한 지형경관이 파노라믹 경관과 초점경관 등의 카디널 포인트가 형성되어 있어 개방감이 높아 심미적 안정감이 높은 곳이다. 이는 피험자에게 안정감과 개방감, 탈출감 등을 자연스럽게 느끼게 할 수 있는 공간으로 운동요법, 명상요법, 정신요법 등을 통해 심리적으로 안정되도록 함으로써 부교감신경이 활성화 될 수 있도록 검토하였다. 또한, 비자나무 이슬을 머금고 자란 비로차 음용과 숲 속 차담나누기를 통해 정서적 안정을 취할 수 있도록 체험을 고려하였다.

대상지의 백암산은 북방한계지역으로 주요수종은 침엽수인 비자나무 군락을 형성하고 있으며 상대 중요도가 100%, 단풍나무 군락은 65.39%, 신갈나무 군락은 60.60%, 서어나무 군락은 50.44%로 조사되었다(국립공원공단내장산 2015). 비자림(비자나무 임분)은 천연기념물 제153호로 지정되어 보호되고 있으며, 약 8,000여 그루로 구성된 비자림에서 조사된 테르펜류는 리모넨과 알파피넨이 주성분으로 천연치유 향암, 방충효과, 항우울증, 피부보호 등의 효과가 있는 것으로 보고되고 있다⁴⁾. 또한 평균수령이 200~600년으로 알려진 갈참나무 군락은 전국적으로 유일한 곳이며 영적인 분위기를 자아내고 있는 공간이다. 여기에 천개경관을 이루는 애기단풍나무 터널은 사색과 명상을 하면서 걷기에 최적의 장소이다.

이러한 치유자원을 활용하여 갈참나무할아버지 건강들여다보기와 나의 건강을 기원하고 호흡체조와 비자오일 마사지를 통하여 자연과 조화로운 삶을 추구하고 소통하며 스트레스 해소와 안정감을 갖도록 계획하였다. 갈참나무 군락은 살아가는 모습을 보여주는 자연낙지와 죽은 나무에서 새로운 생명을 키워내는 순환과정과 동·식물의 공생관계 등을 통하여 건강한 생태계가 유지되는 모습을 회상요법으로 접목하였고, 숲속에서 바람소리, 햇볕, 동·식물이 만들어내는 백색소음을 활용하여 마음챙김 명상요법을 통하여 나의 내면과 마주하도록 하는 프로그램을 구상하였다. 여기에 백양계곡과 곡두계곡에서 흘러나오는 물은 쌍계루에서 연못을 이루며 장성호로 흘러간다. 연못의 잔잔한 물빛과 햇살, 바람소리를 느끼며 명상을 하고 일광욕을 통해 비타민D를 흡수하여 갱년기 여성의 골다공증 예방 효과라고 하는 요인으로 연계하였다.

4) 전남매일(2017년 11월 17일) <http://jndn.com/article.php?aid=1510844400247188058>

갈참나무 숲길에 있어서 초점장소는 연못, 갈참나무군락, 쓰러진 갈참나무 고사목, 애기단풍나무 터널, 쌍계루 전경을 치유인자로 정하였다. 치유인자에 대한 주요 특성으로 연못의 각시붕어, 말조개, 단풍나무, 햇볕, 음이온 등이며 이는 각시붕어와 말조개의 공생관계를 통한 배려와 지혜에 대한 스토리텔링과 햇볕과 음이온이 다량 배출되어 정서안정이라는 치유요소와 연계하였다. 또한, 갈참나무 노거수, 숲 생태계, 넓은 공간, 당산나무, 잎과 낙엽 등 많은 인자를 통해 생명을 품고 건강한 생태계 유지와 조화로운 갈참나무의 모습을 통하여 나의 건강을 기원하는 치유 요인으로 스토리텔링 하였다. 또한, 쓰러진 갈참나무의 비움이 땅의 새로운 채움으로 연계되는 생명을 보듬어 안고 키우는 생태계의 순환을 인생이라는 요소로 스토리텔링 하였다. 이와 더불어 애기단풍나무 터널은 애기단풍나무들이 양 옆으로 줄지어 있어 터널을 형성하여 천개경관을 이루고 있으며 시각적인 효과를 통해 사색과 심리적 안정감을 갖을 수 있는 공간이다. 쌍계루 공간의 주요 치유자원은 학바위, 쌍계루, 연못, 징검다리, 사계풍경 등은 정서적 안정감을 줄 수 있는 경관 치유자원이라 할 수 있을 것이다.

비자향내음 숲길에 있어서 초점장소는 오감체험길 입구, 비자향내음 숲길, 계곡, 비자숲 데크를 치유인자로 정하였다. 치유인자에 대한 주요 특성으로 오감 숲체험 길의 햇빛, 하늘, 기후 등은 많은 탐방객들이 이용하는 갈참나무 숲길을 벗어나 홀가분함과 조용함으로 심리적 안정감을 갖고 햇볕을 충분히 받을 수 있다는 치유요소와 연계하였다. 또한, 숲길지형, 물소리, 흙, 습도, 다양한 식생 등이 있으며, 특성은 새, 물, 바람 등 다양한 소리의 백색소음을 통한 청각자극과 토양의 흙냄새 향기 등의 후각자극이 있다. 이와 더불어 물소리, 수서생물, 음이온, 바위 등이 있어 이는 음이온의 활용과 산소가 다량 발생되어 자율신경의 진정효과의 특성이라는 치유요소와 연계하였다. 비자숲 데크의 주요자원은 하늘, 햇볕, 새소리, 비자나무 향기, 벤치, 매트 등이 있어 테르펜류 치유인자를 명상, 요가, 체험으로 연계한 야외공간으로서 피험자에 또 다른 쾌적함과 안정감을 줄 수 있는 치유자원이라 할 수 있을 것이다.

역사·문화 숲길에 있어서 초점장소는 쌍계루, 비자나무 커브길, 약사암길, 영천굴을 치유인자로 정하였다. 치유인자에 대한 주요 특성으로 쌍계루의 쌍계루, 현판, 연못, 당산나무는 선조의 숨결과 시·서·화 체험과 차담 나누기를 통하여 회상

과 소통의 공간으로 활용될 수 있는 치유요소이다. 비자나무 곡선숲길의 비자나무 군락, 국기단, 음이온, 열매 등은 비자 테르펜류와 음이온에서 나오는 쾌적함의 특성이 있다. 약사암길의 나무계단과, 비자나무 등은 굽이굽이 가파른 경사의 계단을 이용하여 스트레칭과 걷기명상을 할 수 있는 공간이다. 영천굴은 백양골 전경, 바람, 바위, 굴, 오색찬란하게 빛나는 백양골의 전경과 개방감과 대자연의 위대함, 백양사의 전설을 품고 있는 영천굴의 신령스러움을 느낄 수 있는 치유자원이라 할 수 있을 것이다.

나) 치유 단계별 목표와 자원

치유단계별 목표와 자원은 1회기는 정신 치유로 치유목표는 갈참나무 숲길의 산림치유 자원을 회상을 돕는 매개체로 활용하여 자신의 내면을 들여다보며 알아차림을 하고 긍정적인 자아상을 찾게 하며, 이용숲길 자원은 갈참나무 숲길, 연못, 당산나무, 벤치 등이 있다. 2회기와 3회기는 운동 치유로 탐방로의 특성을 이용하여 신체적, 정신적 건강 향상을 위해 근력을 강화하고, 신체조절 능력과 공감능력 등 기초체력 관리를 치유 목표로 하며, 이용숲길에는 갈참나무 숲길, 광장, 무장애 탐방로, 숲길지형, 역사·문화 숲길, 계단, 피톤치드, 토양 등의 자원이 있다. 4회기와 5회기는 기후·물 치유와 명상 치유로 치유목표는 비자림의 치유물질을 이용하여 골다공증 예방을 위하여 햇빛 받아들이기와 오감을 활성화 하고, 심리적 안정감을 통하여 자율신경의 균형을 회복하는 것이다. 이용숲길 자원에는 비자향내음 숲길, 음이온, 햇빛, 흙 등이 있다. 6회기는 정신 치유로 차담 나누기로 자기성찰과 소통을 통하여 자기효능감을 높이고 몸과 마음을 스스로 다스리며 심리적 안정감을 갖게 치유목표를 설정 하였으며, 역사·문화 숲길, 물, 전경, 당산나무 등의 이용숲길 자원이 있다. 표 15에 치유단계별 목표와 자원이 정리되어 있다.

표 15 . 치유 단계별 목표와 자원

회기	치유 단계	치유 목표	이용 숲길(자원)
1	정신 치유	갈참나무 숲길의 산림치유자원을 회상을 돕는 매개체로 활용하여 자신의 내면을 들여다보며 알아차림을 하고 긍정적인 자아상을 찾는다.	갈참나무 숲길 연못, 당산나무, 갈참나무, 벤치 등
2	운동 치유	탐방로의 특성을 이용하여 신체적, 정신적 건강 향상을 위해 근력강화, 신체조절능력과 공감능력 등 기초체력 관리를 한다.	갈참나무 숲길 광장, 숲길지형, 무장애탐방로 등
3	운동 치유		역사·문화의 숲길 계단, 피톤치드, 토양 등
4	기후·물 치유	비자림 치유물질을 이용하여 골다공증 예방을 위해 햇빛 받아들이기와 오감을 활성화하고 심리적 안정감을 통하여 자율신경 균형을 회복한다.	비자향내음 숲길 음이온, 햇빛, 흙 등
5	명상 치유		
6	정신 치유	차담 나누기로 자기성찰 소통을 통하여 자기효능감을 향상시키고 몸과 마음을 스스로 다스리며 심리적 안정감을 갖게 한다.	역사·문화의 숲길 물, 전경, 당산나무 등

3) 프로그램 실행

표 16과 같이 산림체험 프로그램 진행은 각 회마다 안전교육, 사전검사, 프로그램 진행과 프로그램 종료 후 사후검사 과정을 진행하였다.

표 16. 산림체험 프로그램 진행

단위 프로그램	단계	프로그램 내용
안전 교육 (10분)		- 참여자 건강상태 파악 - 위험 요소에 대한 주의사항 안내, 안전사고 발생시 행동요령 전달 및 숙지 - 구급키트 및 자동제세동기(AED) 비치 장소 안내 및 사용방법 교육
사전 검사 HRV, 설문 (30분)	도입기	- 참가자에게 사전검사를 하는 목적을 설명하고 사전 설문 시 주의사항 설명, HRV 측정자세 안내 및 폐경증상지수, 삶의 질 설문지 지문 해석 등
	전개	- 현재의 신체적, 심리적 상태를 파악하기 위해 생리 및 설문 검사 실시 ① 생리척도: HRV(심박변이도)검사를 통한 자율신경계 상태 분석 ② 심리척도: 폐경증상지수(MENSI), 삶의 질 간편형 척도(WHOQOL-BREF)
	마무리	- 사전 HRV 및 설문조사에 대한 결과 해석 및 설명을 통해 피험자의 현재 건강상태를 인지할 수 있도록 함
사후 검사 HRV, 설문 (30분)	도입기	- 참가자에게 사전검사를 하는 목적을 설명하고 사전 설문 시 주의사항을 설명, HRV 측정자세 안내 및 폐경증상지수, 삶의 질 설문지 지문 해석 등
	전개	- 현재의 신체적, 심리적 상태를 파악하기 위해 생리 및 설문 검사 실시 ① 생리척도: HRV(심박변이도)검사를 통한 자율신경계 상태 분석 ② 심리척도: 폐경증상지수(MENSI), 삶의 질 간편형 척도(WHOQOL-BREF)
	마무리	- 사전 HRV 및 설문조사에 대한 결과 해석 및 설명을 통해 피험자의 현재 건강상태를 인지할 수 있도록 함

개발한 1회부터 6회까지의 산림체험 프로그램 내용은 표 17에 나타난 바와 같다. 1회 및 2회기는 갈참나무 숲길(110분), 3회기는 역사·문화의 숲길(110분), 4회 및 5회기는 비자향 내음 숲길(110분), 6회기는 역사·문화의 숲길(110분)로 구성하였고 프로그램 진행은 2019년 5월 25일부터 10월 19일까지 월1회씩 6회기를 진행하였다. 진행은 산림치유지도사 1급 소지자 1명에 의해 진행되었으며 자연환경해설사 2명은 프로그램 운영을 보조하였다.

표 17. 1회부터 6회까지의 산림체험 프로그램 구성

단위 프로그램	단계	프로그램 내용
1회기 갈참 나무 숲길 (110분)	도입기	-건강 체조(근육 스트레칭 및 오 감각을 활성화 하는 체조)
	전개	-오감으로 만나는 갈참나무 숲(숲의 주인 만나보기) -나눔으로 지켜지는 숲(알아차리기, 상처와 치유 그리고 성장을 위한 비움) -보기명상(마음 챙김 명상, 연못의 수면의 파동을 보며 호흡)
	마무리	-마음 나누기(마음을 내어 공유함)
2회기 갈참 나무 숲길 (110분)	도입기	-건강 체조
	전개	-밭줄을 이용한 건강 체조 -숲 속 걷기(국립공원 100경에 있는 단풍나무 터널, 쌍계루 전경 등 경관 감상하기) -들여다보기(고목인 갈참나무의 생태를 관찰하고 나의 건강 들여다보기, 갈참나무할아버지 건강기원과 나의 건강기원 소원 목걸이 매달기)
	마무리	-마음 나누기
3회기 역사· 문화의 숲길 (110분)	도입기	-건강 체조
	전개	-숲 치유 레크레이션(음이온 심호흡, 골반 및 하체 운동, 바르게 걷는 법) -나를 찾아 떠나는 걷기 명상('이뵈고' 참 나를 찾는 굽이굽이 길 걷기) -약사암에서 바라보는 백양골 비경 보기 명상(백양골의 전경 바라보기)
	마무리	-마음 나누기 -마음을 내어 공유함
4회기 비자향 내음 숲길 (110분)	도입기	-건강 체조
	전개	-오감으로 만나는 비자나무 숲길 걷기 -스트레스 떠나보내기 -심호흡을 하며 호흡에 맞추어 천천히 걷기
	마무리	-마음 나누기
5회기 비자향 내음 숲길 (110분)	도입기	-건강 체조
	전개	-숲 속 스트레칭(비자림 데크, 호흡법과 요가) -숲 속 명상(비자림 데크) -비자향 마사지 체험(비자림 데크)
	마무리	-마음 나누기
6회기 역사· 문화의 숲길 (110분)	도입기	-건강 체조
	전개	-건강 정보 나눔하기 -누정을 누리다(시·서화 체험) -차담 나누기
	마무리	-마음 나누기

나. 산림체험이 중년여성의 갱년기 증상에 미치는 생리·심리적 변화

1) 일반적 특성

산림체험 프로그램에 참여한 피험자의 일반적인 특성에 대해 조사한 결과는 표 18과 같다. 평균연령은 56.1(±4.3)로 나타났으며, 교육수준은 대졸 57.1%, 대학원이상 28.6%의 순이었고, 직업은 전문직 57.1%, 서비스 28.6% 순으로 나타났다. 평소에 운동을 하는 그룹은 42.9%이었으며 초경연령은 15세 이하가 57.1%, 월경은 71.4%는 폐경으로 응답하였다. 특히, 호르몬 치료에 대한 경험은 없었고 57.1%는 주 1회 이상의 음주하고 있는 것으로 나타났다.

표 18. 피험자의 일반적인 특성

특성	구분	참여자		특성	구분	참여자	
		n	%			n	%
나이	55세 이하	5	71.4	운동	유	3	42.9
	56세 이상	2	28.6		무	4	57.1
	평균 ±SD	56.1±4.3		초경연령	15세 이하	4	57.1
교육수준	고졸	1	14.3		16세 이상	3	42.9
	대졸	4	57.1	월경상태	유	2	28.6
	대학원	2	28.6		무	5	71.4
직업	주부	1	14.3	호르몬치료	유	0	0.0
	전문직	4	57.1		무	7	100
	서비스	서비스	2	28.6	음주	유	4
				무		3	42.9

2) 생리적 변화

심박수 또는 심박은 단위시간 당 심장박동의 수로 일반적으로 분당 맥의 수 (beats per minute, bpm)로 표현되는 숫자이다. 의학에서는 심박변이도 검사를 통하여 다양한 스트레스 상태와의 연관성을 알아보고 이를 낮출 수 있는 방법들을 모색하고 있다(다음 백과사전). 이에 갱년기 증상을 자각하고 있는 피험자를 대상으로 6회에 걸쳐 산림체험 프로그램을 실시하였으며 프로그램 시행 매회마다 자율신경 균형검사를 사전 및 사후 검사하여 분석한 결과 표 19와 같으며 이를 도식화 한 결과는 그림 10과 같다.

표에 나타난 바와 같이 산림체험 프로그램 실시 전 심박변이도(HRV)는 8.3점, 심박변이 전체활성도(TP) 6.4점, 심박빈도(HR)는 66.0점, 부교감신경활성도(HF)는 4.9점, 교감신경활성도(LF) 5.1점, 교감신경균형도(norm LF)는 48.4점으로 나타났으나, 프로그램 실시 후에는 심박변이도(HRV)는 10.5점, 심박변이 전체활성도(TP) 7.8점, 심박빈도(HR)는 66.1점, 부교감신경활성도(HF)는 6.0점, 교감신경활성도(LF) 6.6점, 교감신경균형도(norm LF)는 51.6점으로 나타났다. 이러한 사전·사후의 결과 값에 대한 변화를 살펴보기 위하여 비모수 검증 Wilcoxon test로 분석한 결과, 심박변이도($z=-2.38, p<.05$), 심박변이전체활성도($z=-2.20, p<.05$), 부교감신경활성도($z=-2.21, p<.05$)(HF), 교감신경활성도($z=-2.20, p<.05$), 교감신경균형도($z=-2.20, p<.05$)로 유의한 차이를 보였고, 심박빈도($z=-1.44, p>.05$)에서는 유의한 차이를 보이지 않았다. 심박변이도는 시간에 따른 심박의 주기적인 변화를 의미하는 것이며, 자율신경활성도(TP)는 자율신경계의 조절능력으로서 스트레스가 있을 경우, 기능 저하로 나타난다. 또한, 부교감신경활동지표(HF)는 스트레스 환자의 경우 낮게 나타나며, 교감신경활동지표(LF)는 피로상태에서 감소하게 된다. 교감신경 균형지표(Norm LF)는 100을 기준으로 LF가 차지하는 비율로서 건강한 사람의 경우 Norm HF 보다 Norm LF가 높게 나타난다.

본 연구에서 자율신경활성도 증가, 부교감신경활동지표 증가, 교감신경활동지표 증가, Norm LF 비율이 높게 나왔던 결과들은 산림체험 프로그램 경험이 갱년기 증상을 자각하고 있는 피험자들에게 자율신경 균형 변화를 초래하여 스트

레스를 감소한다는 긍정적인 결과로 해석할 수 있다. 이러한 결과는 김홍규 (2017)의 연구, 자유감정기법 및 명상적 걷기가 스트레스에 미치는 효과의 연구에서도 지적하였듯이 산림치유 프로그램 후 평균심박수, 자율신경계 활성화도 및 부교감신경계 활성화도가 긍정적으로 개선되었다는 결과와 일치되는 부분이다.

표 19. 산림체험 프로그램 전·후에 대한 자율신경 균형 변화

구분	사전(M±SD)	사후(M±SD)	Z(n=7)
심박변이도(HRV)	8.3±2.5	10.5±1.9	-2.38*
자율신경활성도(TP)	6.4±1.2	7.8±1.6	-2.20*
심박빈도(HR)	66.0±6.9	66.1±7.9	-1.44
부교감신경활성도(HF)	4.9±1.1	6.0±1.4	-2.21*
교감신경활성도(LF)	5.1±1.2	6.6±1.9	-2.20*
교감신경균형도 (Norm LF)	48.4±2.9	51.6±4.0	-2.20*

*p< .05

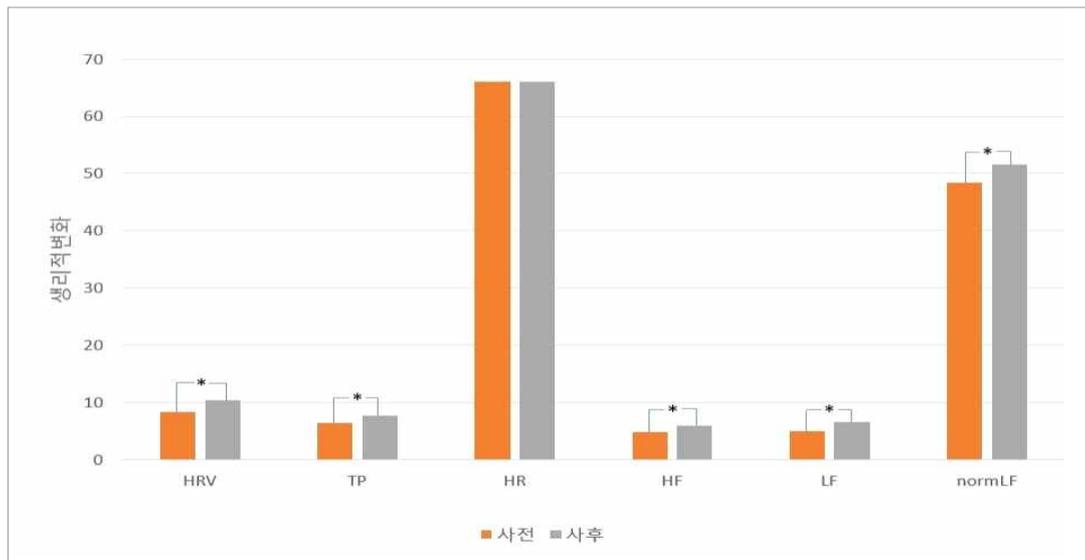


그림 10. 전·후 자율신경 균형 변화

3) 심리적 변화

가) 폐경증상지수(MENSI)

근래, 갱년기증후군이라고 부를 정도로 그 중요성이 높게 대두되고 있다. 이는 삶의 질이 향상되면서 나타난 탓도 있지만 호르몬의 존재가 발견되면서 호르몬 요법이 많이 시도되기 시작했고, 각종 여성생식기 수술 등으로 인해 강제 폐경이 일어남으로 인해 증상이 많이 나타나게 된 것도 원인으로 손꼽을 수 있다. 이에 산림체험 프로그램이 중년여성의 갱년기 증상에 긍정적인 영향을 미쳤는지 알아보기 위하여 프로그램 전·후의 갱년기 증상과 폐경증상지수(MENSI)의 하위요인에 대한 변화를 조사한 결과 표 20과 같으며 이를 도식화 한 결과는 그림 11과 같다.

산림치유 프로그램 실시 전 갱년기 증상 17.0점, 신체적 증상 9.3점, 정신적 증상에서 5.0점, 성적 증상에서 2.7점으로 나타났으나, 프로그램 실시 후에는 갱년기 증상 11.0점, 신체적 증상 6.4점, 정신적 증상에서 2.1점, 성적 증상에서 2.4점으로 낮아졌다. 이러한 사전·사후의 결과 값에 대한 변화를 살펴보기 위하여 비모수 검증 Wilcoxon test로 분석한 결과, 갱년기 증상($z=-2.23, p<.05$), 신체적 증상($z=-2.03, p<.05$), 정신적 증상($z=-2.07, p<.05$)에서는 유의한 차이를 보였고, 성적 증상($z=-.71, p>.05$)에서는 유의한 차이를 보이지 않았다. 폐경증상에 관련된 갱년기 증상, 신체적 증상, 정신적 증상, 성적증상에 대한 값은 산림체험 프로그램 실시 사전에 비해 사후의 모든 값에 변화를 보였다. 이에 폐경증상지수(MENSI) 변화를 검증하기 위하여 비모수 검증 Wilcoxon test로 분석한 결과, 성적 증상 요인을 제외한 갱년기 증상, 신체적 증상, 정신적 증상에서 유의한 차이를 보였다. 폐경은 개인에 따라 발한, 두통, 심한 피로감 등 신체적인 증상과 불안, 우울, 감정 변화, 건망증, 소외감 등 심리적 증상 및 정신적 증상, 그리고 성감의 감소 등이 발생할 수도 있다고 의학계에서는 지적하고 있다(서울아산병원).

본 연구에서 갱년기 증상, 신체적 증상, 정신적 증상의 지수 값에서 변화를 초래하였던 결과는 산림체험 프로그램 경험이 갱년기 증상을 자각하고 있는 피험자에게 호르몬 변화를 초래하여 스트레스를 감소한다는 긍정적인 결과로 해석할

수 있다. 이러한 결과는 10주간의 자기 돌봄 치유 프로그램의 경험이 갱년기 증상을 완화시킨다는 신창섭 등 (2015)의 연구 결과와 일치되는 부분이다.

표 20. 산림체험 프로그램 전·후에 대한 폐경증상지수

구분	사전(M±SD)	사후(M±SD)	Z(n=7)
갱년기 증상	17.0±6.9	11.0±9.3	-2.23*
신체적 증상	9.3±5.0	6.4±6.2	-2.03*
정신적 증상	5.0±2.0	2.1±2.3	-2.07*
성적 증상	2.7±1.3	2.4±1.7	-.71

*p< .05

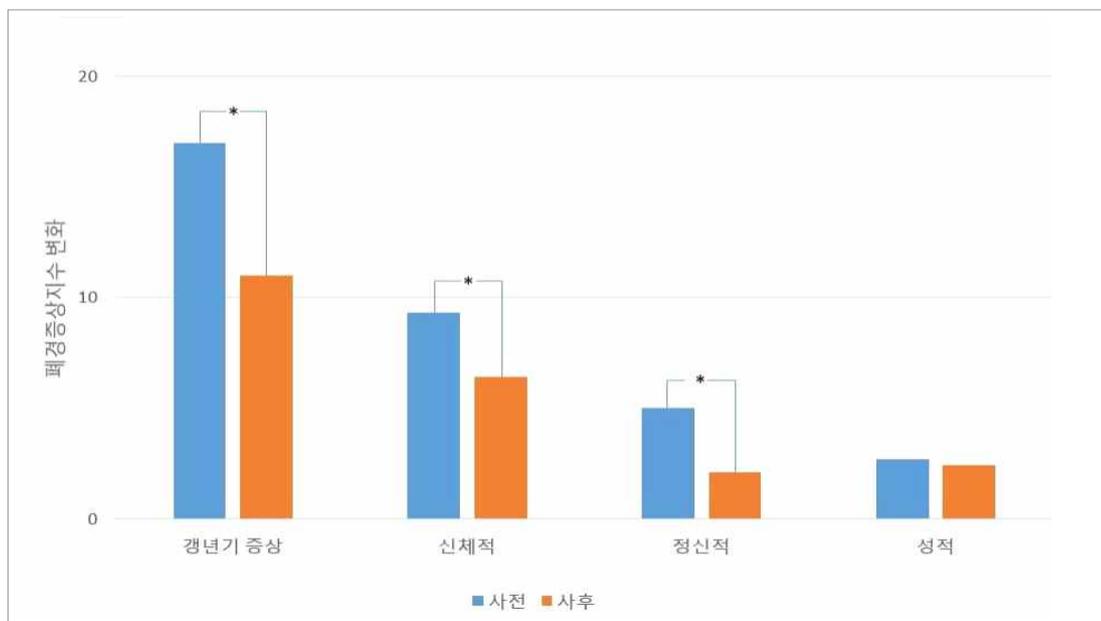


그림 11. 전·후 갱년기 증상수준 및 하위 영역 수준의 변화

나) 삶의 질 척도

삶의 질 척도(한국판 세계보건기구) 간편형은 당신의 삶의 질, 건강, 경제적, 사회적, 정신적 삶의 질에 대해 당신이 어떻게 느끼는지를 묻는 자기보고식 검사지이다. 일반적으로, 인구 집단이 누리는 식사나 주거, 안전, 자유 및 권리의 수준이 높을수록 집단에 속하는 이들의 전반적인 삶의 질이 높아질 것으로 예측할 수 있다. 또한, 인간이 요구하는 욕구를 단계적으로 나열하게 되면, 가장 기초적인 욕구는 건강이 되고, 다음으로는 물리적 요건, 마지막으로 이 욕구는 인간의 궁극적 만족 목표로서 문화와 여가, 사회 참여 등이 포함된다(다음, 위키백과사전). 이에 산림체험 프로그램이 중년여성의 갱년기 증상에 긍정적인 영향을 미쳤는지 알아보기 위하여 프로그램 전·후의 삶의 질 간편형 척도 및 하위요인에 대한 변화를 조사한 결과 표 21과 같으며 이를 도식화 한 결과는 그림 12와 같다.

삶의 질의 평균값을 보면 산림치유 프로그램 실시 전 삶의 질 8.4점, 신체적 건강 영역 23.1점, 심리적 영역에서 19.9점, 사회적 관계 영역에서 9.4점, 환경 영역은 25.9점, 전반적인 삶의 질에서는 5.7점으로 나타났고, 프로그램 실시 후에는 삶의 질 87.9점, 신체적 건강 영역 23.3점, 심리적 영역에서 20.6점, 사회적 관계 영역에서 9.9점, 환경 영역은 27.6점, 전반적인 삶의 질에서는 6.6점으로 높아졌다.

산림치유 프로그램의 효과를 검증하기 위하여 비모수 검증 Wilcoxon test로 분석한 결과는 삶의 질($z=-2.39, p<.05$)에서는 유의한 차이를 보였고, 신체적 건강영역($z=-.00, p>.05$), 심리적 영역($z=-.92, p>.05$), 사회적 관계영역($z=-1.34, p>.05$), 환경 영역($z=-1.21, p>.05$), 전반적인 삶의 질($z=-1.86, p>.05$)에서는 유의한 차이를 보이지 않았다. 삶의 질이라는 개념에는 물질적인 측면(건강, 식사, 고통의 부재 등)과 정신적인 측면(스트레스나 걱정이 없고 즐거움 등)이 있다. 사람마다 어떤 것들이 갖추어진 상태에서 만족을 느끼는지가 다르므로, 특정한 사람의 삶의 질을 예측하는 것은 사실상 불가능하다.

본 연구에서 삶의 질의 지수 값에서 변화를 초래하였던 결과는 산림체험 프로그램 경험이 갱년기 증상을 자각하고 있는 피험자의 삶의 질에 변화를 초래하여 스트레스를 감소한다는 긍정적인 결과로 해석할 수 있다. 이러한 결과는 장운선 등(2020)의 연구, 산림 방문 집단이 미 방문 집단에 비해 개인 삶의 만족도가

높게 나타나 산림 방문은 개인 삶의 만족도를 향상시키는 데 기여하는 것으로 분석되었다는 결과에도 기인되는 부분이라 하겠다.

표 21. 산림체험 프로그램 전·후에 대한 삶의 질 척도

구분	사전(M±SD)	사후(M±SD)	Z(n=7)
삶의 질	8.4±14.2	87.9±11.4	-2.39*
신체적 건강영역	23.1±6.0	23.3±3.1	.00
심리적 영역	19.9±2.3	20.6±3.0	-.92
사회적 관계영역	9.4±1.9	9.9±2.3	-1.34
환경영역	25.9±4.4	27.6±3.0	-1.21
전반적 삶의 질	5.7±1.6	6.6±1.1	-1.86

*p< .05

주) 삶의질; 6회 프로그램 전체의 전·후 값, 전반적 삶의질; 하위요인



그림 12. 전·후 삶의 질 수준의 변화

3. 산림환경에 대한 인상 평가와 개인 특성

가. 산림환경 특성

산림환경으로부터 스트레스 감소 효과를 누릴 수 있는 것은 산림환경을 구성하고 있는 다양한 물리적 환경요소가 오감을 통해 지각되고 그 결과로서 그 효과가 초래된다고 하는 실마리 같은 결론의 가정 하에서 출발하게 된다. 즉, 산림 체험에 대한 효과를 조사하기 위하여 어떠한 환경조건에서 측정된 산림체험이 효과를 얻게 되는지를 파악하는 것이 중요하다. 이에 산림체험의 프로그램이 진행된 백양사 사찰림의 비자나무 임분에 대한 물리적인 환경상태를 파악하기 위한 측정 지표는 온도(°C), 습도(%), 일사량(W/m²), 지온(°C), 풍속(m/s), 풍향(°)에 대하여 측정하였다. 측정은 산림체험 프로그램이 진행된 비자나무 임분의 산림체험 장소에서 매 체험마다 오전 10시부터 12시까지 총 4회 측정을 하였으며 피험자는 20명이었다.

표 22에 나타난 바와 같이 8월의 산림의 물리적 환경은 다른 월(月)에 비하여 상대적으로 기온과 일사량, 지온, 습도가 높고 바람이 없어 덥고 습한 환경을 보였다. 9월의 경우에는 온도, 일사량, 지온과 습도는 8월에 비하여 낮은 온화한 환경으로 나타났다. 11월은 급격히 온도, 일사량, 지온, 습도가 낮았다.

표 22. 산림체험 공간의 물리적 산림환경 측정

항목	측정 일자	평균	표준편차
기온(℃)	8월23일	26.2	1.07
	9월19일	20.1	1.37
	10월17일	15.3	1.02
	11월26일	9.6	0.53
습도(%)	8월23일	83.4	4.21
	9월19일	84.9	3.55
	10월17일	67.8	2.44
	11월26일	52.1	4.40
일사량(W/m ²)	8월23일	161.7	1
	9월19일	112.1	150.33
	10월17일	70.8	96.58
	11월26일	57.5	22.85
지온(℃)	8월23일	26.2	0.31
	9월19일	19.6	0.14
	10월17일	14.2	0.14
	11월26일	8.4	0.11
풍속(m/s)	8월23일	0	0
	9월19일	0.2	0.28
	10월17일	0.2	0.28
	11월26일	0.1	0.10

나. 산림환경에 대한 인상 평가와 개인 특성

1) 산림환경에 대한 인상평가

산림체험 프로그램이 진행되었던 공간은 갈참나무 숲과 비자나무 숲의 숲길이었으며 총 20명의 피험자에 의해 산림환경에 대한 인상평가를 수행하였다. 전반적으로 산림체험 공간은 자연적이며 쾌적하고 안심이 되며 친숙해지기 쉽다고 하는 긍정적인 인상으로 평가되었다(그림 13).

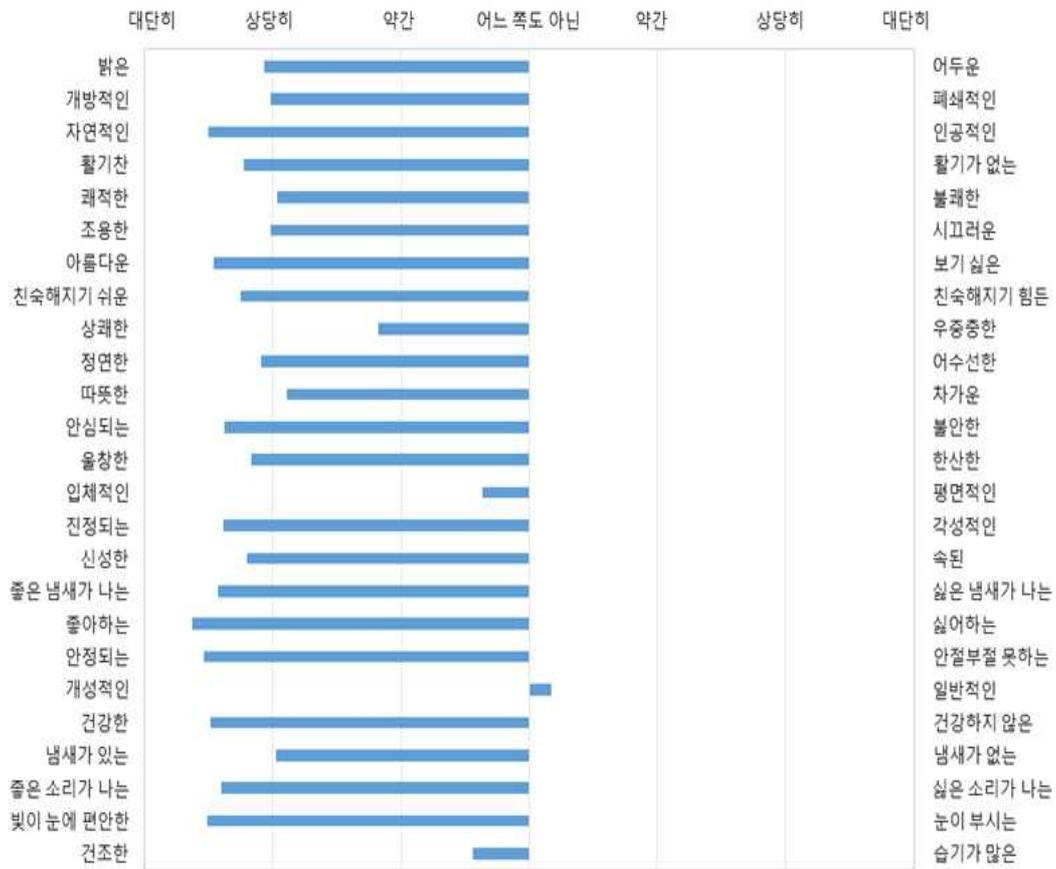


그림 13. 산림환경에 대한 인상평가

2) 인상평가에 대한 개인 특성

산림체험 프로그램에 대한 다양한 효과성을 검증한 대부분의 연구들은 개인의 다양성을 배제하고 개인 특성을 고려하지 않은 채, 피험자 전체집단을 나타낸 결과들이 많았다. 하지만 개인과 특정집단의 다양성을 배려한 산림환경 설계와 스트레스 감소 효과에는 개인차가 분명 존재하고 있다는 연구를 접할 수 있어서 이에 개인 특성을 고려한 산림체험 프로그램 적용이 매우 중요하다는 점이다.

본 연구에서는 비자나무 임분에 대한 산림환경 인상평가와 스트레스 감소 효과이라는 심리적 효과 간에 존재할 것으로 보이는 피험자의 개인특성에 대해 조사를 수행하였다. 피험자는 국립공원에서 활동 중인 자원활동가 50대의 여성 20명을 대상으로 수행하였다. 이용자의 개인 특성과 산림체험의 심리적 효과의 관계를 조사하는 단서로서 개인 특성과 산림환경을 파악하는 방법의 관계에 주목, 우선 피험자의 개인 특성이 현장에서 산림환경의 인상평가에 어떻게 반영되는지를 알아보고자 한다. 개인특성에 대한 기존 연구는 ① 개인적 배경 및 경험, ② 성격 특성, ③ 인생에 대한 만족감, ④ 가치관 및 관심에 대한 연구 결과들이 다수 보고되고 있지만 본 연구에서는 개인적 지식·경험, 가치관 및 관심이라는 조사표, 즉 더 상세하게 표현하자면, ①은 산림에 대한 지식·선호도와 거주지 자연환경의 정도 등 개인적 경험과 이력을 파악하는 것이다. 이것을 파악하기 위해, “프로필 설문”을 조사에 이용하였으며, ④는 피험자의 자연환경에 대한 가치관, 관심도에 대해 파악하기 위해 ‘가치관·관심(TBS-test)’를 이용하였다.

산림환경 인상평가와 개인특성과의 인과 관계를 알아보기 위하여 다중회귀분석을 실시하였다. 전체 피험자에서 실시한 산림인상 25개 항목의 득점을 목적변수로(종속변수), 개인특성의 9지표의 득점을 설명변수(독립변수)로 한 다중회귀분석의 단계적변수선택법(Step-wise method)에 따라 변수 선택을 실시하였다. 다중회귀분석에 대한 결과의 다음과 같은 식으로 나타났으며, 분석한 결과는 표 23~36까지 각각 정리하였고 표 29, 표 36에는 개인특성과 산림인상과 관계에 대해서 정리하였다.

$$Y1(\text{밝은-어두운}) = \beta_1 X1(\text{산림이 좋은지의 여부}) + \beta_2 X2(\text{산림에 대한 흥미}) + \dots + \beta_9 X9(\text{환경무관심}) + \alpha$$

1) 지식·경험에 대한 개인 특성

산림인상 25항목을 목적 변수(Y), 개인특성의 6개 지표를 설명 변수(X)로 하여 분석한 결과는 표 23~28까지 각각 정리하고 표 29에는 개인특성과 산림인상과의 관계를 분석하였다.

표 23은 시각과 관계되는 산림인상과 지식·경험의 개인특성에 대한 분석 결과이다. 표에 나타난 바와 같이 과거 자연과 접촉한 기회가 많을수록 산림환경을 평면적으로 보는 것으로 나타났으며, 과거 자연과 접촉한 기회 및 과거 거주지 주변의 녹색량이 많았던 경험일수록 본 실험지의 산림환경을 어수선했음과 평면적(비자나무 임분) 인상을 보였다.

표 23. 시각적 산림환경 인상평가와 지식·경험의 개인특성

변수명	시각						
	밝은(-3) 어두운(3)	개방적인(-3) 폐쇄적인(3)	아름다운(-3) 보기싫은(3)	정연한(-3) 어수선했(3)	울창한(-3) 한산한(3)	입체적인(-3) 평면적인(3)	빛이 눈에 편안한 (-3) - 눈이 부시(3)
산림이 좋은지의 여부							
산림에 대한 흥미		0.304		-0.500			
산림에 대한 지식량	-0.408		-0.211				-0.164
과거 자연과 접촉한 기회	-0.380				-0.303	1.208*	
과거 거주지 주변 녹색량				0.347*			
현재 자연과 접촉하는 기회							
수정된 결정계수 R ²	0.125	-0.008	0.058	0.227	0.000	0.227	0.031
다중상관계수 R	0.465	0.212	0.328	0.555	0.230	0.518	0.287
다중회귀식	0.125	0.369	0.158	0.044*	0.329	0.019*	0.220

표 24는 청각과 관계되는 산림인상과 지식·경험의 개인특성에 대한 분석 결과이다. 표에 나타난 바와 같이 산림에 대한 흥미와 과거 자연과 접하는 기회가 많았던 경험일수록 본 실험지의 산림환경을 더 좋은 소리가 난다고 인상을 보였다.

표 24. 청각적 산림환경 인상평가와 지식·경험의 개인특성

변수명	청각	
	조용한(-3) 시끄러운(3)	좋은 소리가 나는(-3) 싫은 소리가 나는(3)
산림이 좋은가의 여부		
산림에 대한 흥미		-0.454*
산림에 대한 지식량		
과거 자연과 접촉한 기회		-0.471*
과거 거주지 주변 녹색량	0.287	
현재 자연과 접촉하는 기회		
수정된 결정계수 R ²	0.138	0.287
다중상관계수 R	0.429	0.601
다중회귀식	0.059	0.022*

표 25는 축각과 관계되는 산림인상과 지식·경험의 개인특성에 대한 분석 결과이다. 표에 나타난 바와 같이 산림인상과 축각과 관련성은 유의미한 값이 나타나지 않았다.

표 25. 축각적 산림환경 인상평가와 지식·경험의 개인특성

변수명	축각 (피부감각)	
	따뜻한(-3) - 차가운(3)	건조한(-3) - 습기가 많은(3)
산림이 좋은가의 여부		-0.383
산림에 대한 흥미		
산림에 대한 지식량		
과거 자연과 접촉한 기회	-0.521	
과거 거주지 주변 녹색량		
현재 자연과 접촉하는 기회		
수정된 결정계수 R ²	0.097	-0.008
다중상관계수 R	0.380	0.212
다중회귀식	0.098	0.369

표 26은 후각과 관계되는 산림인상과 지식·경험의 개인특성에 대한 분석 결과이다. 표에 나타난 바와 같이 자연과 접촉하는 기회가 많았던 경험일수록 본 실험지의 산림환경을 냄새가 없다는 인상을 보였다.

표 26. 후각적 산림환경 인상평가와 지식·경험의 개인특성

변수명	후각	
	좋은 냄새가 나는(-3) _ 싫은 냄새가나는(3)	냄새가 있는(-3) _ 냄새가 없는(3)
산림이 좋은가의 여부	-0.185	
산림에 대한 흥미		
산림에 대한 지식량	-0.111	
과거 자연과 접촉한 기회	-0.720*	
과거 거주지 주변 녹색량		
현재 자연과 접촉하는 기회	-0.209	0.359*
수정된 결정계수 R ²	0.073	0.186
다중상관계수 R	0.518	0.479
다중회귀식	0.289	0.033*

표 27은 물적 환경과 관계되는 산림인상과 지식·경험의 개인특성에 대한 분석 결과이다. 표에 나타난 바와 같이 산림인상과 물적 환경과 관련성은 유의미한 값이 나타나지 않았다.

표 27. 물적 환경 인상평가와 지식·경험의 개인특성

물적 환경의 종합평가							
변수명	자연적인(-3) 인공적인(3)	활기찬(-3) 활기가 없는 (3)	상쾌한(-3) 우중충한(3)	잔정되는(-3) 각성적인(3)	신성한(-3) 속된(3)	개성적인(-3) 일반적인(3)	건강한(-3) 건강하지않은 (3)
산림이 좋은가의 여부							
산림에 대한 흥미				0.054			
산림에 대한 지식량		-0.141				0.383	
과거 자연과 접촉한 기회	-0.377		-0.271		-0.282		
과거 거주지 주변 녹색량							0.083
현재 자연과 접촉하는 기회	-0.168						
수정된 결정계수 R ²	0.003	0.004	-0.023	-0.052	0.017	0.041	0.007
다중상관계수 R	0.329	0.238	0.177	0.056	0.263	0.302	0.243
다중회귀식	0.379	0.313	0.456	0.815	0.263	0.195	0.302

표 28은 주관적 인상과 지식·경험의 개인특성에 대한 분석 결과이다. 표에 나타난 바와 같이 산림에 대한 지식량이 많을수록 본 실험지의 산림환경을 쾌적하고 안정감 있다고 평가하였고 과거 자연과 접촉한 기회가 많을수록 안정되는 산림환경으로 평가하였다.

표 28. 주관적 인상평가와 지식·경험의 개인특성

주관적 인상의 종합평가					
변수명	쾌적함(-3)	친숙해지기쉬운(-3)	안심되는(-3)	좋아하는(-3)	안정되는(-3)
	불쾌함(3)	친숙해지기힘든(3)	불안함(3)	싫어하는(3)	안절부절못하는(3)
산림이 좋은가의 여부					
산림에 대한 흥미				-0.264	
산림에 대한 지식량	-0.630*	-0.313			-0.298*
과거 자연과 접촉한 기회	-1.207**				-0.315
과거 거주지 주변 녹색량			0.189	0.122	
현재 자연과 접촉하는 기회					
수정된 결정계수 R ²	0.329	0.066	0.138	0.044	0.221
다중상관계수 R	0.632	0.339	0.428	0.380	0.550
다중회귀식	0.013*	0.144	0.060	0.265	0.047*

다중회귀분석 결과 지식·경험의 개인특성과 산림환경의 인상평가 관계를 정리하면 다음과 같이 요약될 수 있다(표 29). 산림이 좋은가의 여부는 산림에 대한 인상평가에 특별히 관여하지 않는 것으로 나타났다. 그러나 「산림에 대한 흥미」가 상승하면 산림환경에서 좋은 소리가 난다는 인상평가를, 그리고 「산림에 대한 지식량」이 상승(풍부)하면 산림환경은 「쾌적함」, 「안정감」 있다는 평가를 보였다. 일본 대학생을 대상으로 산림 인상에 대해 연구를 수행하였던 高山(2007)는 산림에 대한 지식량이 풍부하였다고 하여도 산림에 대한 인상평가에는 특별히 관여하지 않는다는 결과를 제시, 본 연구와 상이한 인상을 보였다. 이는

대학생과 산림에서 다양한 활동을 하는 국립공원 자원활동가 간의 개인차로 해석할 수 있을 것이다. 또한, 「과거에 자연과 접촉한 기회」가 많은 것은 「평면적인」, 「좋은 소리가 난다」, 「쾌적감」의 인상을 상승시키고 요인으로 보이며 「과거 거주지 주변의 녹색량」이 많았던 경험은 본 실험지의 산림환경을 「어수선했다」의 인상을 상승시킨 것으로 나타났다. 이는 녹색 전반에 대한 익숙함 때문에 오히려 본 실험지는 어수선했다의 인상을 높이는 인자일 가능성이 추측된다. 더불어 「현재 자연과 접촉하는 기회」의 많은 것은 산림에 대해 「냄새가 없는」 산림환경으로 평가하였다.

표 29. 지식·경험의 개인특성에 따른 산림환경 인상에 미치는 상승 요인

개인특성의 지표 변화	산림환경의 인상에 미치는 영향(상승 요인)					
	시각	청각	촉각	후각	물적환경	주관적
「산림이 좋은가 어떤가」 상승하면?						
「산림에 대한 흥미」 상승하면?		좋은 소리				
「산림에 대한 지식량」 상승하면?						쾌적감 안정감
「과거에 자연과 접촉한 기회」 상승하면?	평면적	좋은 소리				쾌적감
「과거 거주지 주변의 녹색량」 상승하면?	어수선했다					
「현재 자연과 접촉하는 기회」 상승하면?				냄새 없는		

이처럼 산림인상과 지식·경험의 개인특성에 대한 특징을 요약하면 다음과 같다. 첫째, 산림에 대한 기호성은 산림환경에 대한 인상평가와 관련성을 보이지 않았으며 둘째, 산림에 대한 흥미와 지식량, 과거에 자연과 접촉하는 기회가 상승(많았다면)하면 전반적으로 긍정적인 인상으로 산림환경을 평가하는 영향을 초래한 것으로 나타났다. 셋째, 과거 거주지 주변의 존재했던 녹색량과 현재 자연과 접촉한 기회가 상승하면 어수선했다, 냄새 없는 산림인상으로 부정적인 인상을 이끌어 내는 것도 있었다.

2) 가치관·관심에 대한 개인 특성

산림인상 25항목을 목적 변수(Y), 개인특성의 3개 지표를 설명 변수(X)로 하여 분석한 결과는 표 30~35까지 각각 정리하고 표 36에는 개인특성과 산림인상과의 관계를 분석하였다.

표 30은 시각과 관계되는 산림인상과 가치관 관심의 개인특성에 대한 분석 결과이다. 표에 나타난 바와 같이 생태성 중심주의성이 높을수록 본 실험지의 산림환경은 보기 싫은, 한산함이라고 평가하였으며 인간중심주의성이 높은 피험자는 산림환경을 정연함이라고 인상을 보였다.

표 30. 시각적 산림환경 인상평가와 가치관·관심의 개인특성

변수명	시각						
	밝은(-3) 어두운(3)	개방적인(-3) 폐쇄적인(3)	이름다운(-3) 보기싫은(3)	정연한(-3) 어수선한(3)	울창한(-3) 한산한(3)	입체적인(-3) 평면적인(3)	빛이 많은(-3) 눈이 부신(3)
생태중심주의성			0.505*	0.550	0.768*		0.327
인간중심주의성	0.325	0.811		-0.829*			
환경무관심						0.270	
수정된 결정계수 R ²	-0.009	0.138	0.229	0.229	0.249	-0.036	0.095
다중상관계수 R	0.209	0.428	0.519	0.557	0.537	0.137	0.378
다중회귀식	0.376	0.060	0.019*	0.043*	0.015*	0.566	0.101

표 31는 청각과 관계되는 산림인상과 가치관 관심의 개인특성에 대한 분석 결과이다. 표에 나타난 바와 같이 인간중심주의성이 높을수록 본 실험지의 산림환경을 더 조용하다는 인상을 보였다.

표 31. 청각적 산림환경 인상평가와 가치관·관심의 개인특성

청각		
변수명	조용한(-3) 시끄러운(3)	좋은 소리가 나(-3) 싫은 소리가 나(3)
생태중심주의성		0.159
인간중심주의성	-0.964*	
환경무관심		
수정된 결정계수 R ²	0.188	-0.026
다중상관계수 R	0.480	0.168
다중회귀식	0.032*	0.480

표 32은 촉각(피부감각)과 관계되는 산림인상과 가치관 관심의 개인특성에 대한 분석 결과이다. 표에 나타난 바와 같이 산림인상과 촉각과 관련성은 유의미한 값이 나타나지 않았다.

표 32. 촉각적 산림환경 인상평가와 가치관·관심의 개인특성

촉각 (피부감각)		
변수명	따뜻한(-3) 차가운(3)	건조한(-3) 습기가 많은(3)
생태중심주의성	0.423	
인간중심주의성		
환경무관심		-0.284
수정된 결정계수 R ²	0.030	0.008
다중상관계수 R	0.285	0.246
다중회귀식	0.223	0.296

표 33은 후각과 관계되는 산림인상과 가치관 관심의 개인특성에 대한 분석 결과이다. 표에 나타난 바와 같이 산림인상과 후각과 관련성은 유의미한 값이 나타나지 않았다.

표 33. 후각적 산림환경 인상평가와 가치관·관심의 개인특성

변수명	후각	
	좋은 냄새가 나는(-3) 싫은 냄새가 나는(3)	냄새가 있는(-3) 냄새가 없는(3)
생태중심주의성	0.258	
인간중심주의성		-0.368
환경무관심		
수정된 결정계수 R ²	0.008	0.002
다중상관계수 R	0.246	0.233
다중회귀식	0.295	0.324

표 34는 물적 환경과 관계되는 산림인상과 가치관 관심의 개인특성에 대한 분석 결과이다. 표에 나타난 바와 같이 생태계 중심주의성이 높을수록 본 실험지의 산림환경을 활기 없는, 각성되는, 속된, 건강하지 않다 으로 인상을 보였다.

표 34. 물적환경 인상평가와 가치관·관심의 개인특성

물적환경의 종합평가							
변수명	자연적인(-3)	활기찬(-3)	상쾌한(-3)	진정되는(-3)	신성한(-3)	개성적인(-3)	건강한(-3)
	인공적인(3)	활기없음(3)	우중충한(3)	각성적인(3)	속된(3)	일반적인(3)	간헐적(3)
생태중심주의성	0.407	0.416*	0.679	0.615**	0.518*		0.496**
인간중심주의성						-0.294	
환경무관심							
수정된 결정계수 R ²	0.150	0.171	0.121	0.292	0.153	-0.038	0.292
다중상관계수 R	0.442	0.464	0.409	0.573	0.445	0.130	0.574
다중회귀식	0.051	0.039*	0.073	0.008**	0.049*	0.586	0.008**

표 35는 주관적 산림인상과 가치관 관심의 개인특성에 대한 분석 결과이다. 표에 나타난 바와 같이 생태계 중심주의성이 높을수록 본 실험지의 산림환경을 불안하다는 인상을 보였다.

표 35. 주관적 인상평가와 가치관·관심의 개인특성

주관적 인상의 종합평가					
변수명	쾌적한(-3)	친숙해지기 쉬운(-3)	안심되는(-3)	좋아하는(-3)	안정되는(-3)
	불쾌한(3)	친숙해지기 힘든(3)	불안한(3)	싫어하는(3)	안절부절 못하는(3)
생태중심주의성	0.549		0.597*		0.282
인간중심주의성		0.546			
환경무관심				0.191	
수정된 결정계수 R ²	0.017	0.060	0.248	0.060	0.065
다중상관계수 R	0.263	0.330	0.536	0.331	0.338
다중회귀식	0.263	0.155	0.015*	0.155	0.145

다중회귀분석 결과 가치관 관심의 개인특성과 산림환경의 인상평가 관계를 정리하면 다음과 같이 요약될 수 있다(표 36). 「생태계 중심주의성」이 높은 경우는 본 실험지의 산림환경을 「보기 싫은」, 「한산한」, 「활기가 없는」, 「각성되는」, 「속된」, 「건강하지 않는」, 「불안한」 하다는 인상을 보였다. 이러한 결과는 생태계의 가치를 중시하는 경향이 있는 사람은 그곳에 살고 있는 생물들의 숨결을 느끼고 산림환경을 참여적이며 주의 깊게 관찰하려 한다는 연구결과(高山, 2007)처럼, 본 연구의 피험자인 경우, 국립공원에서 산림체험을 하고 산림에 대한 다양한 학습을 하는 활동가는 산림체험에 대한 경험이 많고 산림을 대하는 시간이 많기 때문에 다양한 수종으로 구성된 임분을 더 선호하다 보니 현재의 비자나무 임분처럼 단순한 임분의 산림환경은 건강하지 못하며 불안하게 느낀다는 부정적인 산림인상을 평가한 것으로 해석된다. 그러나 「인간 중심주의성」이 높은 경우는 「정연한」, 「조용한」 하다는 인상을 보였다. 이러한 결과는 인간중심주의성이 높은 것은 정연한, 조용한 인상을 높이는 인자가 되고 있다고 할 수 있을 것 같다. 「환경무관심」이 높은 경우는 산림에 대한 인상평가에 특별히 관여하지 않는 것으로 나타났다.

표 36. 가치관·관심의 개인특성에 따른 산림환경 인상에 미치는 상승 요인

개인특성의 지표 변화	산림환경의 인상에 미치는 영향 (상승 요인)					
	시각	청각	촉각	후각	물적환경	주관적
「생태계중심주의」 상승하면?	보기 싫은 한산한				활기 없는 각성적 속된 건강치 않는	불안한
「인간중심주의」 상승하면?	정연함	조용함				
「환경무관심」 상승하면?						

이처럼 산림인상과 가치관 관심의 개인특성에 결과에 대한 특징을 요약하면 다음과 같다. 첫째, 생태계 가치관을 중시한 생태계중심주의성이 높은 피험자의 경우에는 산림환경에 대해서 통찰력을 가지고 관찰을 실시하고 생명 공감력을 높게 사고하기 때문에 그 산림환경이 인위적일 경우, 보기 싫은, 건강하지 않는, 불안하다는 느낌으로 산림인상을 평가한 것으로 나타났다. 둘째, 인간생활 가치관을 우선시 한 인간중심주의성이 높은 피험자의 경우에는 정서적 성향으로 인해 조용한, 정연하다는 느낌으로 산림인상을 평가한 것으로 나타났다. 셋째, 환경에 무관심한 가치관이 높은 경우에는 산림환경에 대한 인상평가와 관련성을 보이지 않았다.

다. 산림체험에 대한 스트레스 감소 효과와 개인 특성

1) 산림체험에 대한 스트레스 감소 효과

물리적 환경요인 및 산림체험 장소의 환경에 대한 인상은 스트레스 감소 효과에 어떠한 영향을 주는지 알아보기 위하여 실험에서는 24명의 피험자를 대상으로 2시간의 산림체험 프로그램 전·후(사전 및 사후)에 각각 K-POMS-B를 실시하였으며 4명에 대한 결측치를 제외한 20명의 자료를 분석하였다.

표 37 및 도식화의 그림 14에 나타난 바와 같이 산림체험 프로그램 전·후 기분상태 하위요인 6개 영역과 종합기분장애 차이를 알아보기 위해 대응표본 t검정을 실시하였다. 그 결과, 긴장-불안($t=2.870, p<0.05$), 우울($t=2.544, p<0.05$), 분노-적대($t=2.640, p<0.05$), 활기($t=-4.535, p<0.001$), 피로($t=3.206, p<0.01$), 종합기분장애($t=3.983, p<0.01$)에서 모두 유의미한 차이를 보였으며, 유일하게 혼란 요인에서는 유의미하지 않았다. 긴장-불안 요인은 10.30(10.301)에서 4.40(8.223)로, 우울 요인은 7.20(9.041)에서 4.25(9.414)로, 분노-적대 요인은 7.65(7.527)에서 4.20(8.160)로, 혼란 요인은 19.35(8.165)에서 17.35(6.675)로 부정적인 기분상태는 감소하는 결과를 보였고, 긍정적인 기분상태 요인인 활기는 40.80(17.831)에서 52.15(17.113)로 증가하는 결과를 보였다. 종합기분장애는 사전 16.75(52.181)에서 -14.55(45.090)로 감소하는 유의미하는 결과를 확인하였다. 이러한 결과는 비자나무 임분에서 산림체험 프로그램 경험이 기분상태 변화에 영향을 주고 스트레스를 감소시키는 효과에 통계적으로 유의미한 차이가 있음을 확인하였다.

표 37. 산림체험 전·후 기분상태의 변화

(N=20)

구 분	사전(M±SD)	사후(M±SD)	t(p)
긴장-불안(T-A)	10.30±10.301	4.40±8.223	2.870(0.010)*
우울((D)	7.20±9.041	4.25±9.414	2.544(0.020)*
분노-적대(A-H)	7.65±7.527	4.20±8.160	2.640(0.016)*
활기(V)	40.80±17.831	52.15±17.113	-4.535(0.000)***
혼란(F)	19.35±8.165	17.35±6.675	1.706(0.104)
피로(C)	13.05±12.094	7.40±8.792	3.206(0.005)**
종합기분장애	16.75±52.181	-14.55±45.090	3.983(0.001)**

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

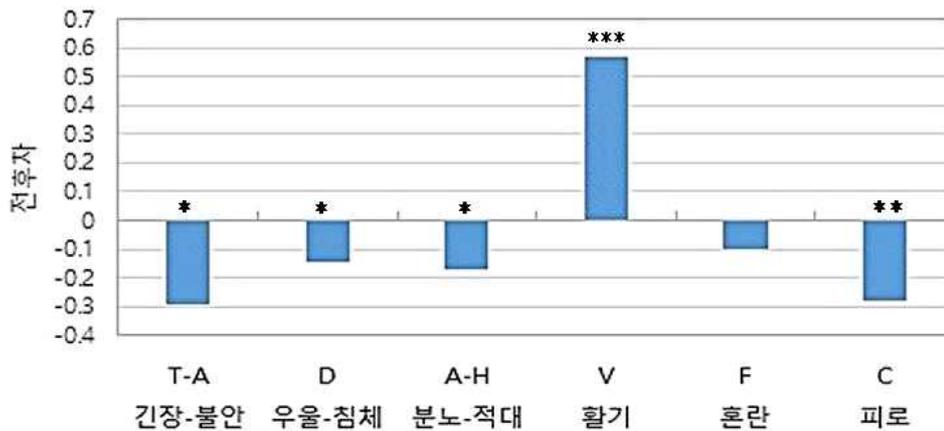


그림 14. 산림체험 전·후 기분상태 변화

표 38 및 그림 15는 산림체험 프로그램의 월별에 대한 스트레스 감소 효과가 어떻게 나타나는지 알아보기 위하여 8월부터 11월까지 전·후의 기분상태를 조사하였

다. 그 결과는 다음과 같다.

8월의 기분상태는 긴장-불안($t=3.168, p<0.01$), 우울($t=2.330, p<0.05$), 활기($t=-2.361, p<0.05$), 피로($t=4.227, p<0.001$)에서 유의미한 차이를 보였으며, 분노-적대와 혼란에서는 유의미하지 않았다. 긴장-불안 요인은 3.30(4.231)에서 1.10(2.222)로, 우울 요인은 1.95(3.252)에서 0.95(2.350)로, 분노-적대 요인은 2.45(3.873)에서 1.00(2.271)로, 혼란 요인은 4.90(2.770)에서 4.40(1.957)로, 피로 요인에서는 4.05(3.605)에서 1.95(2.481)로 부정적인 기분상태는 감소하였고, 긍정적인 기분상태 요인인 활기는 9.40(4.672)에서 11.75(4.734)로 증가하였다.

9월의 기분상태는 긴장-불안($t=2.445, p<0.05$), 분노-적대($t=2.854, p<0.05$), 활기($t=-2.470, p<0.01$), 피로($t=2.368, p<0.05$)에서 유의미한 차이를 보였으며, 우울과 혼란에서는 유의미하지 않았다. 긴장-불안 요인은 2.40(3.085)에서 0.90(2.075)로, 우울 요인은 1.85(3.249)에서 1.30(2.736)로, 분노-적대 요인은 1.60(2.501)에서 0.70(1.867)로, 피로 요인에서는 3.25(3.462)에서 1.85(2.346)로 부정적인 기분상태는 감소하였고, 긍정적인 기분상태 요인인 활기는 11.05(4.839)에서 13.30(4.589)으로 증가하였다.

10월의 기분상태는 분노-적대($t=-3.596, p<0.01$), 활기($t=-2.361, p<0.05$)에서 유의미한 차이를 보였으며, 긴장-불안, 우울과 혼란, 피로에서는 유의미하지 않았다. 긴장-불안 요인은 2.25(2.447)에서 1.05(2.114)로, 우울 요인은 2.00(2.534)에서 1.05(2.544)로, 분노-적대 요인은 2.00(2.449)에서 0.70(1.867)로, 혼란 요인은 5.05(2.188)에서 4.35(1.785)로, 피로 요인에서는 3.00(3.418)에서 1.80(2.587)로 부정적인 기분상태는 감소하였고, 긍정적인 기분상태 요인인 활기는 9.85(5.163)에서 13.55(4.718)로 증가하였다.

11월의 기분상태는 활기($t=-3.768, p<0.05$)에서 유의미한 차이를 보였으며, 긴장-불안, 우울과 분노-적대, 혼란, 피로에서는 유의미하지 않았다. 긴장-불안 요인은 2.35(2.540)에서 1.35(2.540)로, 우울 요인은 1.40(2.798)에서 0.95(2.460)로, 분노-적대 요인은 1.60(2.741)에서 1.20(2.648)로, 혼란 요인은 4.95(2.625)에서 4.10(2.222)로, 피로 요인에서는 2.75(3.892)에서 1.80(2.984)로 부정적인 기분상태는 감소하였고, 긍정적인 기분상태 요인인 활기는 10.50(5.539)에서

13.55(6.004)로 증가하였다.

결과적으로 8월은 긴장, 우울감과 혼란감의 저하, 활기를 상승시키는 경향을 보였으며 9월에는 활기 상승 및 긴장, 분노, 혼란의 저하로 나타났고, 10월에는 주로 활기만 상승시키는 경향을 보였다. 이는 가을 단풍철 많은 탐방객들의 왕래와 단풍의 경관으로 설레이고 흥분된 영향에 의한 것으로 추측된다. 11월에는 주로 활기만 상승시키는 것으로 나타났는데 이는 가을에서 겨울로 계절이 바뀌면서 기온이 낮아지고, 낙엽이 떨어져 숲 환경이 한산하게 변하면서 긴장과, 우울 요인에 영향을 미친 것으로 추측된다.

표 38. 월별의 산림체험 전·후 기분상태 변화

구분	8월		
	전(M±SD)	후(M±SD)	t(p)
T-A	3.30±4.23	1.1±2.22	3.168(0.005)**
D	1.95±3.252	0.95±2.350	2.330(0.031)*
A-H	2.45±3.873	1.00±2.271	1.910(0.071)
V	9.40±4.672	11.75±4.734	-2.361(0.029)*
F	4.05±3.605	1.95±2.481	4.227(0.000)***
C	4.90±2.770	4.40±1.957	1.141(0.268)
구분	9월		
	전(M±SD)	후(M±SD)	t(p)
T-A	2.40±3.085	0.90±2.075	2.445(0.024)*
D	1.85±3.249	1.30±2.736	1.868(0.077)
A-H	1.60±2.501	0.70±1.867	2.854(0.01)*
V	11.05±4.839	13.30±4.589	-3.470(0.003)**
F	3.25±3.462	1.85±2.346	2.368(0.029)*
C	4.45±2.523	4.50±1.960	-0.108(0.915)

구분	10월		
	전(M±SD)	후(M±SD)	t(p)
T-A	2.25±2.447	1.05±2.114	1.928(0.069)
D	2.00±2.534	1.05±2.544	1.684(0.109)
A-H	2.00±2.449	1.30±2.155	1.000(0.330)
V	9.85±5.163	13.55±4.718	-3.596(0.002)**
F	3.00±3.418	1.80±2.587	1.915(0.071)
C	5.05±2.188	4.35±1.785	1.889(0.074)

구분	11월		
	전(M±SD)	후(M±SD)	t(p)
T-A	2.35±2.540	1.35±2.540	1.737(0.099)
D	1.40±2.798	0.95±2.460	0.848(0.407)
A-H	1.60±2.741	1.20±2.648	0.648(0.525)
V	10.50±5.539	13.55±6.004	-3.768(0.001)**
F	2.75±3.892	1.80±2.984	1.306(0.207)
C	4.95±2.625	4.10±2.222	1.870(0.077)

주: T-A(긴장-불안), D(우울), A-H(분노-적대), V(활기), F(혼란), C(피로)
 *p<.05, **p<.01, ***p<.001

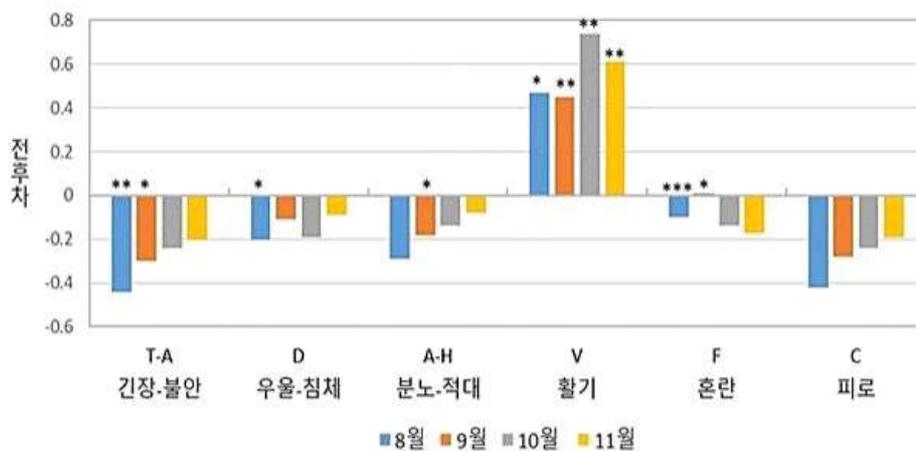


그림 15. 월별의 산림체험 전·후 기분상태 변화

2) 스트레스 감소 효과와 개인 특성

최근, 개인 특성이 특정한 산림환경의 인상평가에 영향을 주고 있다는 점이 밝혀지고 있다. 일본의 경우, 심리적 스트레스 감소 효과와 개인 특성과의 연관성에 대한 연구 결과들이 다수 보고되고 있다. 이에, 산림체험 프로그램 진행에 따른 심리적 효과와 개인 특성과의 연관성을 규명하기 위해 프로그램 시행 전후의 기분상태검사(K-POMS-B)를 이용하여 조사하였다. 즉, 피험자의 개인특성에 따른 산림체험 프로그램의 스트레스 감소 효과의 6척도 점수 차를 목적변수로 하였고 개인특성 9개 지표의 특성을 설명변수로 하여 다중회귀분석을 실시하였다.

小山 등(2009)은 피험자가 동일한 산림환경을 체험했다고 하더라도 산림환경에 대한 인식과 개개인이 누리는 산림욕의 생리적 효과는 개인차가 있으며, 산림환경이 갖고 있는 보건휴양기능이 이용자 모두에게 똑같이 향수되고 있는 것이 아님을 현장실험 결과로부터 입증하였다. 이에 비자나무 임분의 산림욕의 효과에 있어 개인차가 크게 작용할 것으로 인지하고, 모든 이용자에게 어떤 일정 수준의 효과를 보장하기 위해서는 개인 특성에 따라 산림욕의 스트레스 감소 효과가 보다 고도로 발휘되는 산림환경과 체험 프로그램의 정비가 이루어질 필요가 있을 것이라라는 문제의식에 대한 답을 제공하고자 목적변수에 대해 어떤 설명변수가 유효하게 관련하고 있는지 파악하기 위하여 변수선택법에 의한 변수의 추출을 실시한 결과 표 39, 표 40과 같이 분석되었다.

표 39에 나타난 바와 같이 지식·경험의 개인 특성과 산림체험 전후 값 차이의 기분장애에 대한 분석 결과이다. 표에 나타난 바와 같이 「산림에 대한 흥미」의 상승은 우울, 혼돈에서 유의미하게 저하시켰고, 「산림에 대한 지식량」이 상승되면 피로와 혼돈을 상승시킨다는 결과를 보였다. 피로와 혼돈이 상승되는 결과는 산림에 대한 지식이 많은 자원활동가 피험자는 틀에 의해 움직이는 산림체험 프로그램을 경험보다는 산림환경에서 오감을 개방하고 만끽하면서 산림을 체험하고자 함과 동시에 자연과 자신이 가진 지식이나 경험을 참조하여 적극적으로 산림 내부를 관찰하거나, 특정한 수목이나 식생에 집중하면서 자유스럽고 편안한 휴식을 취하는 활동적 경험을 제약 받은 이유로 생각될 수 있을 것 같다. 또한

「과거 자연체험 기회」 상승은 우울을 저하시켰으나 「과거 주변의 녹색량」 상승은 활기를 저하시키는 결과를 보였다.

표 39. 기분상태와 지식·경험의 개인특성

변수명	긴장-불안	우울	분노-적대감	활기	피로	혼돈
산림에 대한 생각			0.413*			
산림에 대한 흥미		-0.193*	-0.188			-0.232*
산림에 대한 지식량					0.237*	0.138*
과거 자연체험 기회	-0.435	-0.271**				
과거 거주지 주변 녹색량				-0.192*		
현재 자연체험 기회	-0.230					
수정된 결정계수 R ²	0.085	0.303	0.118	0.179	0.203	0.304
다중상관계수 R	0.426	0.614	0.459	0.472	0.495	0.614
다중회귀식	0.182	0.018*	0.133	0.036*	0.027*	0.018*

표 40에 나타난 바와 같이 가치관·관심의 개인 특성과 산림체험 전후 값 차이의 기분장애에 대한 분석 결과이다. 표에 나타난바와 같이 인간중심주의성 피험자는 산림체험 프로그램이 우울, 분노-적대감이 감소되고 활기를 상승시켜주는 요인으로 나타났다. 생태에 대한 관심이 많은 생태중심주의성 피험자의 경우에도 심리적 효과가 높아질 것으로 예상하였으나 반대의 결과를 보였다. 산림체험 프로그램의 효과는 생태중심주의성 피험자보다 인간중심주의성 피험자에게 더 효율적인 것으로 나타났다.

표 40. 기분상태와 가치관·관심의 개인특성

변수명	긴장-불안	우울	분노-적대감	활기	피로	혼돈
생태중심주의성	-0.349				-0.281	
인간중심주의성		-0.387**	-0.366**	0.635*		-0.197
환경무관심	0.274					
수정된 결정계수 R ²	0.144	0.437	0.292	0.230	0.103	0.070
다중상관계수 R	0.484	0.683	0.574	0.520	0.387	0.344
다중회귀식	0.103	0.001**	0.008**	0.019*	0.092	0.137

V. 결론 및 제언

1. 결론

본 연구는 내장산국립공원 백암지구를 찾는 탐방객들에게 산림체험이 심리·생리적 효과에 미치는 효과를 규명함으로써 국립공원 생태탐방의 가치 제고는 물론 산림체험 공간의 효율적 관리에 기초가 될 수 있는 과학적 근거자료를 제공하는 것을 목적으로 수행하였다. 조사 기간은 2017년부터 2020년까지 백암지구 비자나무 임분 및 숲길에서 수행하였으며 주요 연구내용은 비자나무 임분내 테르펜류 잔존량 및 성분 분석, 테르펜류 활용한 산림체험 프로그램 개발 및 중년 여성의 갱년기 증상에 미치는 심리·생리적 효과성 검증에 적용, 산림체험 장소에 대한 산림인상 평가 분석과 스트레스 감소 효과 규명, 스트레스 감소 효과에 대한 개인특성을 분석하였다. 주요 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

내장산국립공원 백양지구 비자나무 임분에서 포집방법에 따른 NVOCs 잔존량을 탐색하기 위해 일조량이 강한 11시부터 12시의 1시간 동안 치유물질인 NVOCs를 포집하여 분석하였다. 그 결과는 첫째, NVOCs를 포집한 비자나무 임분은 표고 150~250m, 평균수고 9~13m(최고 17m, 최저 5m), 평균흉고는 28~26cm(최고 99cm, 최저 7cm)의 임목을 보유한 임상으로 A1 임분의 산림 건강·활력도는 79.1점, A2 임분은 78.4점, A3 임분은 72.2점으로 우리나라 산림의 평균 건강·활력도 보다 높은 점수를 보인 양호한 임분으로 나타났다. 둘째, 제A방법(Mini pump 포집)에 의해 포집된 월별 NVOCs는 8월 > 5월 > 6월 > 7월 > 4월 > 9월 > 10월 순으로 나타났다. 반면, 제B방법(플릭스 포집법)에 의해 포집된 월별 NVOCs 잔존량은 5월 > 4월 > 6월 > 8월 > 10월 > 9월 > 7월 순으로 측정되었으며, 제A방법과 제B방법의 포집방법 차이에 따른 NVOCs 잔존량은 최소 15배에서 28배까지 차이를 보이고 있으나 두 포집방법에 의한 월별 NVOCs 잔존량에 대한 일괄성은 나타나지 않았다. 셋째, 비자나무 임분에서 포집된 NVOCs의 주요 성분은 α -pinene과 d-limonene으로 나타났으며, NVOCs 15종에 대하여 7회 평균값을 산출한 결과, 제A방법의 경우에는 d-limonene 43.2%, α -pinene

42.7% 순으로 나타났으나, 제B방법에서는 d-limonene 41%, α -pinene 37.6%, 3-carene 14.1% 순으로 나타났다. 즉, 제1방법(Mini pump 포집)에서 1.6%만이 포집되었던 3-carene의 NVOC가 9배에 해당하는 14.1%가 포집되었다.

비자나무 임분의 산림치유 요인을 이용한 산림체험 프로그램이 갱년기 증상을 겪고 있는 중년기 여성의 심리·생리적 변화에 미치는 영향을 규명하고자 총 6 회기에 걸쳐 산림치유 프로그램을 실시한 후, 폐경증상지수(MENSI)와 삶의 질 척도(WHOQOL-BREF)를 통해 심리적 변화를 측정하였고 스트레스 정도를 규명하기 위해 자율신경 균형검사의 생리적 측정을 하였다. 그 결과는 첫째, 비자나무 임분의 치유 인자를 이용하여 개발한 산림체험 프로그램이 갱년기 여성의 스트레스에 저감 효과에 영향을 초래하는지 생리적 변화를 분석한 결과, 산림체험 프로그램 실행 사전에 비해 사후의 심박변이도($z=-2.38, p<.05$), 자율신경활성도($z=-2.20, p<.05$), 부교감신경활성도($z=-2.21, p<.05$), 교감신경 활성도($z=-2.20, p<.05$), 교감신경균형도($z=-2.20, p<.05$) 요인에서 유의한 수준을 보였으나, 심박빈도 ($z=-1.44, p>.05$)에서는 유의하지 않았다. 즉, 갱년기 증상을 자각하고 있는 피험자를 대상으로 산림체험 프로그램 경험이 자율신경 균형 변화를 유도하여 스트레스를 감소한다는 긍정적인 결과를 얻었다. 둘째, 피험자의 갱년기 증상 정도($z=-2.23, p<.05$) 및 폐경증상지수(MENSI)의 신체적 증상($z=-2.03, p<.05$), 정신적 증상($z=-2.07, p<.05$)에서 유의한 변화를 보였으나, 성적 증상($z=-.71, p>.05$)에서는 유의한 차이를 보이지 않았다. 즉, 갱년기 증상을 자각 하고 있는 피험자를 대상으로 산림체험 프로그램 경험이 조금이나마 갱년기 증상에 변화를 초래한다는 긍정적인 결과를 얻었다. 셋째, 피험자의 삶의 질($z=-2.39, p<.05$)지수에서 유의한 변화를 보였으나, 하위영역인 신체적 건강영역($z=-.00, p>.05$), 심리적 영역($z=-.92, p>.05$), 사회적 관계영역($z=-1.34, p>.05$), 환경영역($z=-1.21, p>.05$), 전반적인 삶의 질($z=-1.86, p>.05$)에서는 유의한 차이를 보이지 않았다. 즉, 산림체험 프로그램이 갱년기 여성의 삶의 질 향상에 효과를 주었다는 점에서는 통계적으로 유의하지 않았다.

산림환경 인상평가법(Semantic Differential Methods<SD법>)에 의해 피험자가 인지하는 산림인상에 대해 분석하였고, 산림체험에 대한 스트레스 감소 효과

를 규명하기 위해 20명의 피험자를 대상으로 산림체험 프로그램 사전 및 사후에 각각 기분상태검사(K-POMS-B)를 수행하였다. 특히, 피험자의 개인 특성이 특정한 산림환경의 인상평가에 영향을 미치는지에 대해 개인특성의 지식·경험((Profile 설문), 가치관·관심(TBS-test)지표를 적용하여 분석하였다. 그 결과 첫째, 비자나무 임분에 대한 물리적 환경 요인의 특성으로서 월별 평균기온은 $26.2^{\circ}\text{C} > 20.1^{\circ}\text{C} > 15.3^{\circ}\text{C} > 9.6^{\circ}\text{C}$ 로 나타났고, 월별 평균습도는 83.4%, 84.9%, 67.8, 52.1%로 변화를 보였다. 월별 일사량은 $161.7\text{W}/\text{m}^2 > 112.1\text{W}/\text{m}^2 > 70.8\text{W}/\text{m}^2 > 57.5\text{W}/\text{m}^2$ 순으로 감소하였고, 풍속은 0.2m/s의 환경을 유지하였다. 둘째, 산림환경에 대한 인상은 자연적이며 쾌적하고 안심이 되며 친숙해지기 쉽다고 하는 긍정적인 인상으로 평가하였다.

산림환경 인상평가와 지식·경험의 개인특성과의 인과 관계에 대한 특성은 산림에 대한 기호성 상승은 산림환경에 대한 인상평가와 관련성을 보이지 않았으며, 산림에 대한 흥미와 지식량, 과거에 자연과 접촉하는 기회가 상승(피험자의 경험이 많았다면)하면 산림환경은 전반적으로 긍정적인 인상으로 평가한 것으로 나타났다. 더불어 과거 거주지 주변의 존재했던 녹색량과 현재 자연과 접촉한 기회가 상승하면 산림환경은 부정적인 인상을 내포하는 어수선했, 냄새 없는 산림인상으로 평가한 것으로 나타났다. 또한, 산림환경 인상평가와 가치관·관심의 개인특성과의 인과 관계에 대한 특성은 생태계중심주의성이 높은 피험자의 경우에는 산림환경에 대해서 통찰력을 가지고 관찰하고 생명 공감력을 높게 사고하기 때문에 그 산림환경이 인위적일 경우, 보기 싫은, 건강하지 않는, 불안하다는 느낌으로 산림인상을 평가한 것으로 나타났다. 더불어 인간중심주의성이 높은 피험자의 경우에는 정서적 성향으로 인해 조용한, 정연하다는 느낌으로 산림인상을 평가한 것으로 나타났고, 환경무관심의 가치관이 높은 경우에는 산림환경에 대한 인상평가와 관련성을 보이지 않았다.

산림체험에 대한 스트레스 감소 효과를 규명하기 위해 20명의 피험자를 대상으로 산림체험 프로그램의 전·후에 각각 K-POMS-B를 실시하였다. 그 결과, 긴장-불안($t=2.870, p<0.05$), 우울($t=2.544, p<0.05$), 분노-적대($t=2.640, p<0.05$), 활기($t=-4.535, p<0.001$), 피로($t=3.206, p<0.01$), 종합기분장애($t=3.983, p<0.01$)에서 모두 유의미한 차이를 보였으며, 유일하게 혼란 요인에서는 유의미

하지 않았다. 이러한 결과는 비자나무 임분에서 산림체험 프로그램 경험이 기분 상태 변화에 영향을 주고 스트레스를 감소시키는 효과에 통계적으로 유의미한 차이가 있음을 확인하였다.

또한, 산림체험 프로그램 진행에 따른 심리적 효과와 개인 특성과의 연관성을 규명하기 위해 지식·경험((Profile 설문), 가치관·관심(TBS-test)지표를 적용하여 분석하였다. 그 결과 지식·경험의 경우, 「산림에 대한 흥미」의 상승은 우울, 혼돈에서 유의미하게 저하시켰고, 「산림에 대한 지식량」이 상승되면 피로와 혼돈을 상승시킨다는 결과를 보였다. 이처럼 피로와 혼돈이 상승되는 결과는 산림에 대한 지식이 많은 자원활동가 피험자는 틀에 의해 움직이는 산림체험 프로그램의 경험보다는 산림환경에서 오감을 개방하고 만끽하면서 산림을 체험하고자 함과 동시에 자연과 자신이 가진 지식이나 경험을 참조하여 적극적으로 산림 내부를 관찰하거나, 특정한 수목이나 식생에 집중하면서 자유스럽고 편안한 휴식을 취하는 활동적 경험을 제약 받은 이유로 생각될 수 있을 것 같다. 또한 「과거 자연체험 기회」 상승은 우울을 저하시켰으나 「과거 주변의 녹색량」 상승은 활기를 저하시키는 결과를 보였다. 더불어 가치관·관심의 경우, 인간중심주의성 피험자는 산림체험 프로그램이 우울, 분노-적대감이 감소되고 활기를 상승시켜주는 요인으로 나타났지만, 생태중심주의성 피험자의 경우에는 반대의 결과를 보였다. 즉, 산림체험 프로그램의 효과는 생태중심주의성 피험자보다 인간중심주의성 피험자에게 더 효율적인 것으로 나타났다.

2. 제언

최근, 산림치유 정책에 대해 검토해 보면 산림치유는 산림복지의 한 영역으로 인지하고 산림을 통한 건강증진, 고령화, 청소년문제 등 사회적 문제를 산림치유를 통해 회복시키고자 전국적으로 치유의 숲 확대, 치유를 통한 산림복지제도 및 서비스 강화를 통해 산림복지 활성화를 도모하고 있다(산림청, 2017). 이와 더불어 연구에 있어서도 과거 설문조사 및 척도 등에 의한 산림치유 효과 규명과는 달리, 다양한 측정 기구를 통해 임분 내 치유인자 규명은 물론 수목에서 방출하는 NVOCs 방출량, 그리고 잔존량 등에 대한 과학적인 수치를 이용객들에 제공

함으로서 보다 신뢰를 구축할 수 있는 치유정책 실현에도 노력하고 있는 현실이다. 이에 본 연구결과가 우리나라 산림 치유정책에 활용되는 기초적인 자료가 되었으면 한다. 특히, 본 연구의 특징적인 점은 지금까지 규명되지 않은 비자나무 임분을 대상으로 NVOCs 포집방법을 제A방법(Mini pump 포집)과 제B방법(플릭스 포집법)을 적용하여 NVOCs 총량과 구성비를 파악하려고 시도하였던 점이며 또한 제A방법 보다 제B방법으로 측정할 경우, NVOCs 총량의 차이가 약 9배의 차이가 나타나는 결과를 얻었을 수 있었다는 점, 특히, 제B방법 측정방법에서는 3-carene의 NVOC가 다량으로 포집되는 결과를 확인하였던 점에서 연구의 의의로 두고자 한다. 테르펜 α -pinene의 경우, 스트레스 감소와 살충 및 항우울증, 항산화 및 근육완화, 향암에 대한 효과가 있다고 하며, d-limonene향암, 암종양 촉진 유전자를 차단하며 항균, 안정 및 면역 개선 등에 효과가 있는 것으로 보고(전호성, 2008)되고 있다. 비자나무 임분의 경우, 상기 2종류의 테르펜류(NVOCs) 잔존량이 월등한 것으로 분석되었으며, 특히 5월에 가장 많은 테르펜류가 임분 내에 잔존하고 있어 이를 잘 활용한 산림체험 프로그램 개발(개인특성을 고려한 다양한 프로그램 개발과 적용)에 응용되었으면 의견을 제언하고자 한다.

또한, 산림체험을 경험한 피험자는 스트레스가 감소되어 갱년기 증상, 기분장애를 완화시키는 결과들은 심신의 릴렉스나 재충전에 도움이 되는 하나의 정신건강을 유지하는 수단으로서 산림체험의 가치는 결코 작지 않다는 점을 재인식할 수 있는 결과로 보인다. 그러나 무엇보다도 산림체험 프로그램을 활용하고자 할 경우, 이용자들에게 산림환경의 다양성을 제공하는 산림환경의 정비가 필요하다고 생각된다. 특히, 그러한 환경이 정비되면 필요에 따라서 스트레스성 현대 질병에 노출된 이용자에게 효과적인 산림환경 선택이 가능하도록 다면적 기능이 고도로 발휘될 수 있는 산림환경 정비(쉼터 및 생리·심리적 효과에 대한 정보를 담은 안내판이나 픽토그램 제시 등 시설물 정비를 포함)가 무엇보다 중요하며 필요하다는 점을 제언하고자 한다.

본 연구에 있어서 한계점으로 지적하고 싶은 점은 지금까지 규명되지 않은 비자나무 임분을 대상으로 NVOCs 잔존량 및 성분에 대해 규명하였지만 지역적 차이 및 규모 등 모든 비자나무 임분을 대상으로 일반화하기에는 좀 더 많은 추가 연

구들이 수행되어야 한다는 점과, 산림체험을 경험한 피험자는 스트레스가 감소되는 연구결과는 피험자의 수가 적었으며 다양한 생리지표를 적용한 연구가 추가적으로 요구되는 부분이다. 이에, 피험자의 개인별 특성을 고려한 산림체험 프로그램의 효과에 대한 검증의 경우, 산림체험 장소의 계절에 따른 변화와 어떤 요인들에 의해 스트레스 감소효과가 나타났는지 등에 대한 추가 연구가 필요하다는 점을 한계와 과제로 남기고자 한다.

참 고 문 헌

- 고승덕. 1995. 노인의 삶의 질을 결정하는 요인 추출에 관한 연구. 이화여대 대학원 박사학위논문
- 김광현. 2010. 마음챙김 숲 속 걷기 명상이 중년여성의 정신건강에 미치는 영향, 한국명상치유학회지.
- 김경원. 2011. 단전호흡 중재가 중년 여성의 체력과 인지기능 및 우울증상에 미치는 효과. 동서간호학연구지. 17(1) : 24-30.
- 김남형, 강향혜. 2007. SD 척도에 의한 해안경관평가, 대한토목학회 정기학술대회, 3136-3138: 3.
- 김명소, 김혜원, 차경호, 임지영, 한영석. 2003. 한국 성인의 행복한 삶의 구성요인 탐색 및 척도개발, 한국심리학회지: 건강 8(2), 415-442. 1(1): 75-97
- 김민경. 2003. 향기 흡입법이 중년 여성의 우울, 스트레스, 갱년기 증상에 미치는 효과. 전남대학교 대학원 석사학위논문. 8-10p.
- 김범수, 김혜영, 이숙정. 2013. 수도권 거주 중년 여성의 숲 체험 경험이 행복과 긍정심리에 미치는 영향, 한국발육발달학회지 24(2) : 1-9.
- 김영지, 김금순, 김정식. 2013. 농촌지역 폐경 여성의 호르몬요법에 따른 폐경증상과 삶의 질. 재활간호학회지. 16(1) : 18-26.
- 김윤희, 김동준, 김은진, 연평식, 최병진, 김재근, 김윤수. 2015. MBTI 성격유형에 따른 산림치유 프로그램 선호도에 관한 연구, 한국환경생태학회지 29(3) : 485-498.
- 김은일, 황상훈, 신원섭, 안기완. 2002. 산림의 건강기능 구명을 위한 침엽수림과 활엽수림의 뇌파 영향에 관한 연구. 한국산림휴양학회지 6(2). 43-48.
- 김은일, 황상훈, 신원섭, 안기완. 2002. 산림 휴양 자원 관리를 위한 임상의 공간적 이미지 평가. 농어촌관광연구 9(1). 90-101.
- 김정연, 양임재. 1988a. Actual Vegetation and Potential Natural Vegetation of Naejangsan National Park Southwestern Korea. 한국생태학회지

11(3) : 145-152. 재인용

- 김정언, 양임재. 1988b. Indirect Ordination of the Forest Communities of Mt. Naejang, Southwestern Korea. 한국생태학회지 11(3) : 131-136. 재인용.
- 김정언, 양임재. 1988c. Environmental Gradient Analyses of Forest Vegetation of Mt. Naejang Southwestern Korea. 한국식물학회지 31(1) : 33-39. 재인용.
- 김정언, 양임재. 1988d. Phytosociological Classification of Plant Communities in Mt. Naejang Southwestern Korea. 한국식물학회지 31(1) : 1-31. 재인용.
- 김정언, 양임재. 1988a. Actual Vegetation and Potential Natural Vegetation of Naejangsan National Park Southwestern Korea. 한국생태학회지 11(3) : 145-152.
- 김정희. 2005. 중년 여성의 갱년기 증상 및 삶의 질에 미치는 요가의 효과. 전남대학교 대학원 석사학위논문. 23-24p.
- 김정균, 박영배, 박영재, 김민용, 2007. 뇌파의 상관차원과 HRV의 상관분석. 대한한의진단학회지, 11(2). 84-95.
- 김원, 우종민, 채정호. 2005. 정신과에서 심박 변이도의 이용. 신경전신의학. 44(2). 176-184.
- 김홍규. 2017. 산림에서 감정자유기법(EFT)이 중년 여성의 갱년기 증상, 스트레스 및 삶의 질에 미치는 효과. 충북대학교 대학원 석사학위논문. 95p.
- 민성길, 이창일, 김광일, 서신영, 김동기. 2000. 한국판 세계보건기구 삶의 질 간편 척도(WHOQOL-BREFI)의 개발. 신경정신의학학술지. 39(3) : 571-579.
- 박경수. 2000. 감성공학 및 감각생리. 영지문화사, 서울. 380pp.
- 박범진. 2010. 산림휴양활동을 이용한 숲치유의 실험적 접근, 충남대학교대학원 박사학위논문.
- 박범진, 宮崎良文. 2008. 숲속에서의 경관감상이 인체에 미치는 생리적 영향: 일본 아츠키시의 현장 실험결과. 97(6), 634-640.
- 박복희, 이영숙. 2000. 중년 여성의 스트레스와 갱년기 증상과의 관계, 여성건강 간호학회지. 6(3) : 383-397.

- 박상미, 우종민, 김원, 이영준. 2012. 산림치유를 적용할 수 있는 대상 및 질환. 한국산림휴양학회지. 16(1) : 35-42.
- 박선아, 이명우. 2016. 숲 공간유형별 특성에 따른 치유효과 분석, 한국조경학회지 44(4) : 75-85.
- 박화문. 손상희. 2000. 통합교육에 대한 태도 연구 현황과 과제. 중북·지체부자유아교육, 35. 한국지체부자유아교육학회, 83-99.
- 산림청. 2014. 산림치유지도사 1급양성과정 교재. 342-367.
- 산림청. 2017. 2017년도 주요업무계획 29-34.
- 산림청. 2012. 산림교육의 활성화에 관한 법률
- 산림청. 2016. 산림복지 진흥에 관한 법률
- 송,J.J. 2012. Statistical Analysis by Using SPSS/AMOS. 21seagisa. pp. 472.
- 신창섭, 연평식, 조미나, 김주연. 2015. 산림치유 활동이 여성의 갱년기증상 완화 및 정신건강 회복에 미치는 효과. 한국인간식물학회지. 18(4) : 319-325.
- 안기완, 백을선, 김민희. 2020. 삼림욕의 스트레스 감소효과와 향후 전망, 전남대학교출판문화원. 68p.
- 안기완, 백을선, 김민희. 2020. 삼림욕의 스트레스 감소효과와 향후 전망. 전남대학교출판문화원. p. 52-53. 2020
- 안기완·백을선·김민희 : 삼림욕의 스트레스 감소효과와 향후 전망. 전남대학교출판문화원. 69. 2020. (高山範理 著. 森林浴のストレス減少効果と向後の展望. 번역본) 재인용
- 염동걸, 정다워, 권치원, 김건우, 박범진. 2014. 장성 치유의 숲 경관감상이 인체의 생리적 심리적 안정에 미치는 영향. 한국산림휴양학회지. 67-68.
- 유평근, 진형준. 2001. 이미지. 서울; 살림출판사.
- 이가영, 최수임, 김민희, 안기완. 2020. 백운산권역의 산지이용 및 가치성에 대한

- 지역이해관계 그룹의 인식. 한국산림경제학회. 산림경제연구 27(2) : 13-25.
- 이미옥. 2018. 산림 걷기운동이 50대 여성의 면역기능과 항산화 호르몬에 미치는 영향. 충북대학교 대학원 석사학위논문. 65-66p.
- 이재순. 2016. 12주간의 산림걷기 운동이 중년 여성의 기능적 체력, 자기효능감, 스트레스에 미치는 영향. 충북대학교 대학원 석사학위논문. 48-49p.
- 이정화, 김경혜, 김경덕. 2014. 중년여성의 갱년기 증상과 삶의 질의 관계에 대한 인지기능의 매개효과. 한국산학기술학회. No.7 : 4439-4448.
- 이원호, 이소현, 이세미. 2013. 천연기념물 제374호 제주 평대리 비자나무 숲 방문객의 기대 및 만족도 상관 평가. 한국인간식물환경학회지 16(5) : 317-325.
- 이연희, 박찬우, 하시연. 2015. 아름다운 산림풍경 유형의 선호도 및 이미지 특성에 관한 연구, 한국임학회지 104(4): 685-696.
- 임인경. 2008. 생활 무용 참여자와 비참여자의 기분상태(POMS) 비교연구, 전남대학교 대학원 석사학위논문.
- 유유미. 2016. 산림치유 캠프가 폐경 후 여성의 삶의 질과 스트레스 및 인지기능에 미치는 영향, 충북대학교 대학원 석사학위 논문.
- 장영표. 2001. 뇌신경세포 보호활성을 갖는 비자나무 수피의 lignans 및 그 작용기전. 박사학위논문. 서울대학교 대학원 약학과.
- 장윤선, 이정희, 유리화. 2020. 산림 방문특성이 개인 삶의 만족도에 미치는 영향. 한국산림휴양학회지. 24(3) : 17-27.
- 전호성. 2008. 비자나무의 함유성분과 생리활성. 대구한의대학교 대학원. 한방 자원학과 석사학위논문.
- 정영욱, 송재훈, 민정원, 박길하, 민경수. 2006. 심박변이도를 이용한 산모와 태아의 스트레스 측정과 상관관계. 대한산부회지 49(4).
- 조현숙, 이군자. 2001. 일 지역 갱년기 클리닉을 방문하는 자연 폐경여성과 인공 폐경여성의 갱년기 증상 비교. 대한간호학회지. 31(4) : 692-702.
- 최중환, 류근호, 김태성, 신창섭, 연평식, 김현주. 2016. 12주간의 산림운동이 중년여성의 혈중지질, SOD, 멜라토닌에 미치는 영향. 한국산림휴양학회지

- 20(4): 81-90.
- 크리스티안 노스립. 이상춘 역. 2013. 폐경기 여성의 몸 여성의 지혜. (주)한문화 멀티미디어. 63-69p.
- 한동욱, 장규관, 최정호, 장석기, 권태오. 1995. 내장산 비자나무림의 구조와 동태 1. 생명자원과학연구 18(0) : 107-119.
- 한숙희. 2004. 중년 여성의 폐경 증상과 폐경 관리 및 삶의 질. 이화여자대학교 석사학위논문. 60-64p.
- 홍순상, 이재은, 김호철, 조성훈. 2012. 화병에 대한 산림치유프로그램의 치료 효과. 동의신경정신과학회지. 23(4) : 169-182.
- Arun K. Mishra, Amrita Mishra, Anurag Verma, Pronobesh Chattopadhyay(2012). Effects of Calendula Essential Oil-Based Cream on Biochemical Parameters of Skin of Albino Rats against Ultraviolet B Radiation. Sci Pharm 80 : 669-683.
- Alisson L. Matsuo , Carlos R. Figueiredo, Denise C. Arruda, Felipe V. Pereira, Jorge A. Borin Scutti, Mariana H. Massaoka, Luiz R. Travassos, Patricia Sartorelli, João H.G. Lago(2011). α -Pinene isolated from *Schinus terebinthifolius* Raddi (Anacardiaceae) induces apoptosis and confers antimetastatic protection in a melanoma model. Biochemical and Biophysical Research Communications 411 : 449- 454.
- Lee, S.H., 2004. The Study on the emission characteristics and the flux measurements of the malodorous materials at the municipal solid waste landfill site. Department of Environmental Engineering Graduate School, Dongshin University, Korea.
- Bjerke T, Kaltenborn B P : The relationship of ecocentric and anthropocentric motives to attitudes toward large carnivores. Journal of Environmental Psychology 19 : 415-421, 1999.

- J.A.Elegbede, C.E.EJson, A.Qureshi, M.A.Tanner, M.N.Gould(1984).
Inhibition of DMBA-induced mammary cancer by the monoterpene
d-limonene. *Cardnogenesis* Vol.5 no.5 pp.661-664.
- Jeong, J. H., Kang, S. J., Lim, J. M., Lee, J. H., 2016, Comparison and
Optimization of Flux Chamber Methods of Methane Emissions from
Landfill Surface Area. *Journal of Korean Society for Environmental
Engineering Research* 38(10): 535-542.
- Kalterborn B P, Bjerke T : Associations between environmental value
orientations and landscape Preferences. *Landscape and Urban
Planning* 59 : 1-11, 2002.
- Kim, D. S., 1997, Characterization of NO_x Emission from Soils in
Southwest Korea and Their Atmospheric Chemistry. *Journal of Korea
Air Pollution Research Association* 13(6): 451-461.
- Kim, D. S., Kim, S. Y., 2013, N₂O and CH₄ Emission from Upland Forest
Soils using Chamber Methods. *Journal of Korean Society for
Atmospheric Environment* 29(6): 789-800.
- Kohei Kawakami, Mai Kawamoto, Masato Nomura, Hiroki Otani, Toru
Nabika, Tatsuo Gonda(2004). Effects Of Phytoncide On Blood
Pressure Under Restraint Stress In SHRSP. *Clinical and
Experimental Pharmacology and Physiology* 31. S27-S28
- Lee, G. Y. 2012, Neuroprotective Potential of α -Pinene for the Prevention
and/or Treatment of Dementia. College of Oriental Medicine, Daegu
Haany University, Daegu, Korea.
- Lee, J. C. 2013, The effects of phytoncide and exercise intensity on SOD,
MDA and cognitive function in obese college students. Department of
Exercise Science Graduate School, Chungbuk National University,

Cheongju, Korea.

Lee, Jeong-Hyun, Jae-Sug Lee(2011). Cytyotoxicity and Anti-Malassezia Activity of Limonene. Korean J. Microbiol. Biotechnol. Vol. 39, No. 4, 387-389.

Lee, S.H. 2004. The Study on the emission characteristics and the flux measurements of the malodorous materials at the municipal solid waste landfill site. Department of Environmental Engineering Graduate School, Dongshin University, Korea.

Lee W. Wattedberg(1990). Inhibition of carcinogenesis by minor anutrient constituents of the diet. Prorerdings of rlie Nurririori Socirr 49, 173-183

McNair, D. M. Loor, M., & Droppleman, L. F.(1992). Manual for the Profile of Mood States, SanDiego, CA: Educational and Industrial Testing Service.

Michael N. Gould, Cynthia J. Moore, Rong Zhang, Bingcheng Wang,

Wendy S. Kennan, Jill D. Haag(1994). Limonene Chemoprevention of Mammary Carcinoma Induction following Direct in Situ Transfer of v-Ha-ras. ICANCERRESEARCH54, 3540-3543. July.

Morris, W.N., 1989. Mood-the Frame of Mind, New York: Springer-Verlag.

Osgood, C.E., Suci, G.J., and Tannenbaum, P.H. 1957. The Measurement of Meaning. University of Illinois. USA. pp.342.

Pamela L. Crowell(1999). Prevention and Therapy of Cancer by Dietary Monoterpenes. The Journal Of Nutrition. 129 : 775S-778S.

Sarrel, P. M. 1995. Evaluation and Management of the Postmenopausal Patients, The Female Patient 20 : 27-32.

- Schultz P W, Zelezny L : Values as predictors of environmental attitudes-Evidence for consistency across 14 countries-. Journal of Environmental Psychology 19 : 255-265, 1999.
- Thompson SC G, Barton MA : Ecocentric and anthropocentric attitudes toward the environment. Journal of Environmental Psychology 14 : 149-157, 1994.
- Toshihiko Kawamori, Takuji Tanaka, Yoshinobu Hirose, Masami Ohnishi, Hideki Mori(1996). Inhibitory effects of rf-limonene on the development of colonic aberrant crypt foci induced by azoxymethane in F344 rats. Carcinogenesis vol.17 no.2 pp.369-372.
- Urich, R.S., R.F. Simons, B.D. Losito, E. Fiorito, M.A. Miles, and M. Zelson. 1991. Stress recovery during exposure to natural and urban environments. Journal of Environmental Psychology 11 : 201-230.
- Wei Wang, Nan Li, Meng Luo, Yuangang Zu, Thomas Efferth(2012). Antibacterial Activity and Anticancer Activity of *Rosmarinus officinalis* L. Essential Oil Compared to That of Its Main Components. Molecules 2012, 17, 2704-2713.
- Winegar E.D. 1993. Sampling and analysis of airborne pollutants. 364
- Yeun, E. J., & Shin-Park, K. K. (2006). Verification of the Profile of Mood States-Brief: Cross-cultural analysis. Journal of Clinical Psychology, 62(9), 1173-1180.
- 高山節理, 喜多明, 香川降英 : 生活域の自然環境が身近な森林に村するふれあい生活・管理活動に與える影響, ラトスケフ°研究 70(5) : 585-590, 2007.
- 恒次祐子, 宮崎良文 : パーソナリティと生理応答 (4)-森林浴時の生理応答とタイ

プ A型傾向,不安傾向と の関係-. 日本生理人類学会誌 13 (特1) : 118-119. 2008.

小山泰弘, 高山範理, 範鎮, 他 : 森林浴における唾液中コルチゾール濃度と主観評価の関係. 日本 生理人類学会誌 14 (1) : 21-24, 2009.

岩下豊彦, SD法によるイメージの測定-その理解と実施の手引-. 川島書店, 東京, p204, 1983.

- 국립공원공단. <http://www.knps.or.kr>

- 국민보험공단, <https://nhis.or.kr>

- 교육심리학용어사전

- 다음. 백과사전. <https://100.daum.net/>

- 서울아산병원. <http://www.amc.seoul.kr>

- 전남매일(2017년 11월 17일) <http://jndn.com/article.php?aid=1510844400247188058>

- 통계청, 생명표, [http://kostat.go.kr\(2020.03.12.\)](http://kostat.go.kr(2020.03.12.))

Effects and Personal Characteristics of Users on Physiology and Psychology through Forest Experience and Application of the Semantic Differential Method

Aeran Kim

Department of Forestry
Graduate School Chonnam National University
(Supervised by Professor Kiwan An)

(Abstract)

The purpose of this study was to identify the effects of forest experience on the physiological and psychological effects of forest experience on visitors in national parks, thereby enhancing the value of national park ecological exploration and providing scientific evidence that can be the basis for efficient management of forest experience spaces. The study was conducted on *Torreya nucifera*(L.) forests and forest trails in the Baekam district of Naejangsan National Park, and the research period was from 2017 to 2020. The main research contents were NVOCs Retention Volume and characterization of chemical compositions in the *Torreya nucifera*(L.) forests, an application of a forest experience program and the verification of the psychological and physiological effectiveness on the menopausal symptoms of middle-aged women, the forest Semantic Differential Method analysis and stress reduction effect for the forest experience site were analyzed, and the individual characteristics of the stress reduction effect were analyzed.

The residual amount of NVOCs was collected from 11 o'clock to 12 o'clock by the Tetlerback method and the mini-pump method that collects directly in the stands. As a result, the monthly residual amounts of NVOCs in the *Torreya nucifera*(L) forests using Tetler bag were 146,156 pptv/April, 176,786 pptv/May, 132,466 pptv/June, 22,908

pptv/July, 73,782pptv/August, 38,736 pptv/9 Month, 41,233 pptv/October, and the monthly residual amounts by minipump were 5,169 pptv/April, 11,940 pptv/May, 7,657 pptv/June, 6,864 pptv/July, 13,912 pptv/August, 2,640 pptv /September, 1,828pptv/October. Among the 15 components of NVOCs, d-limonene accounted for the highest content with about 43–52%, with about 35–39%. The NVOCs residual amounts by the Tetlerback method were 15 to 28 times more than that of mini-pump.

The forest experience was conducted on seven participants in a total of six forest experience programs from May to October 2019 to determine the impact of forest experience on menopause symptoms and changes in quality of life for middle-aged women. As a result, the heart rate ($z=-2.38$, $p<0.05$), autonomic neuronal activity ($z=-2.20$, $p<0.05$), full activation of the heart rate ($z=-2.20$, $p<0.05$), parasympathetic nerve activity ($z=-2.21$, $p<0.05$), sympathetic nerve activity ($z=-2.20$, $p<0.05$), sympathetic nervous equilibrium ($z=-2.20$, $p<0.05$), before and after forest experience. Menopause symptoms ($z=-2.23$, $p<0.05$) and physical symptoms of the menopause symptom index ($z=-2.03$, $p<0.05$), Mental Symptoms were changed significantly($z=-2.07$, $p<0.05$) before and after the forest experience. Forest experience programs resulted in alleviating menopause symptoms. Quality of life after forest experience ($z=-2.39$, $p<0.05$). Exponential values had improved compared to before the experience.

The causal relationship between forest Semantic Differential Method and personal characteristics of Profile showed no relevance to forest preference assessment, and forest environment was evaluated as a positive impression if there were many opportunities to contact nature. In the case of subjects with high ecological centralism, forest hikes were assessed with a feeling of unwillingness, unhealthy, and anxiety. In the case of subjects with high human-centeredness, forest hikes were evaluated with a sense of quietness and cleanliness, and in cases of high environmental indifference, they did not show any relevance to the impression of the forest environment.

K-POMS-B was performed before and after the forest experience program, respectively, tension-anxiety ($t=2.870$, $p<0.05$), depression ($t=2.544$, $p<0.05$), anger-hostility ($t=2.640$, $p<0.05$), vigor ($t=-4.535$, $p<0.001$), fatigue ($t=3.206$, $p<0.01$), and total mood disturbance score ($t=3.983$, $p<0.01$) showed significant differences.

It was not significant in the confusion factor. These results confirmed that there was a statistically significant difference in the effect of the forest experience program on the change of mood and reducing stress in the in the *Torreya nucifera*(L.) forests.

As a result, applying profile indicators to identify the psychological effects and personal characteristics of forest experience programs, 'interest in forests' reduces depression and confusion, and 'knowledge of forests' increases fatigue and confusion. If there were many 'nature experience opportunities in the past', depression and stagnation were lowered, but if 'green volume around the past' was large, vitality was reduced. In the case of values and interests, human-centered subjects showed that forest experience programs reduced depression, anger-hostility and increased vitality, but in the case of ecocentric subjects, they showed opposite results.

With the above results, multi-faceted functions, including development and application of various programs that consider the individual characteristics of users, and maintenance of facilities such as shelters and information on physiological and psychological effects, such as information boards and pictograms must be provided so that users can effectively select a forest environment. It is important and necessary to improve the forest environment based on scientific evidence that can be highly demonstrated.

Appendix 1(현장)



비자나무 임분 테르펜류 조사



미니펌프법 조사



비자림 식생 조사



비자나무 잎



비자나무 암꽃



비자나무 수꽃



비자나무 열매



말린 비자 열매

사진 5. 비자나무 임분 테르펜류 조사 및 비자나무



백암 너나들이 (만다라 명상)



백암 너나들이 (노르딕 워킹)



백암 너나들이 (숲속 명상)



명상 체험 장소



일광정 만남 장소



오감 숲길

사진 6. 산림체험 프로그램 및 진행 장소

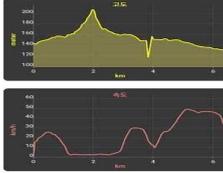
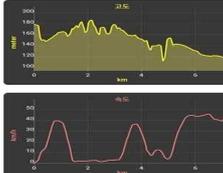
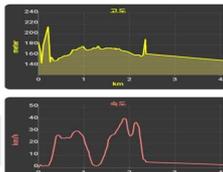
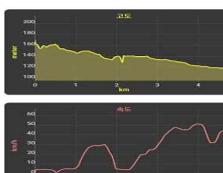
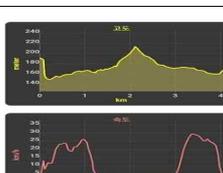
1 회 기				
	이동거리	속도와 고도	사진 검사	보기명상
2 회 기				
	이동거리	속도와 고도	밭출 건강체조	당산나무 건강기원
3 회 기				
	이동거리	속도와 고도	비자람 걷기	숲 속 스트레칭
4 회 기				
	이동거리	속도와 고도	계곡에 손 담그기	갈참나무 숲길 걷기
5 회 기				
	이동거리	속도와 고도	비자오일 맞사지	숲 속 명상
6 회 기				
	이동거리	속도와 고도	차담나누기	쌍계루 나눔하기

사진 7. 산림체험 프로그램 실행(중년여성 대상)

코스

탐방로 지도

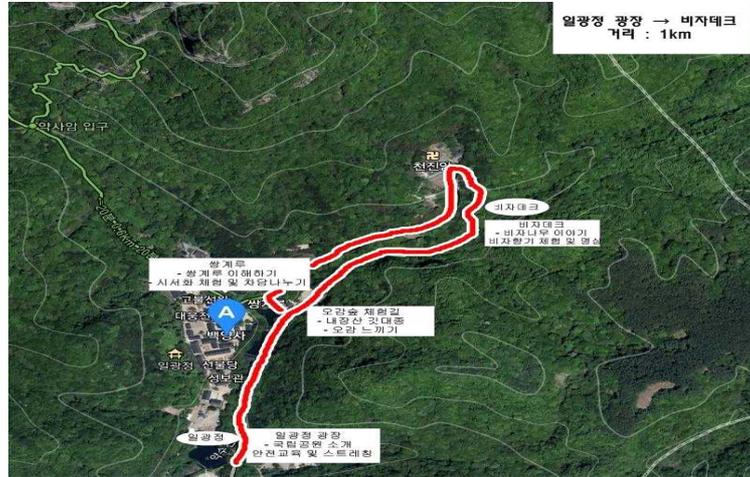
(갈참나무 숲길)

- 일광정
- ▼
- 갈참나무 길
- ▼
- 연못
- ▼
- 쌍계루



(비자향내음숲길)

- 일광정
- ▼
- 자연관찰로
- (오감숲체험길)
- ▼
- 비자데크
- ▼
- 쌍계루



(역사·문화 숲길)

- 쌍계루
- ▼
- 비자나무숲길
- ▼
- 약사암
- ▼
- 쌍계루

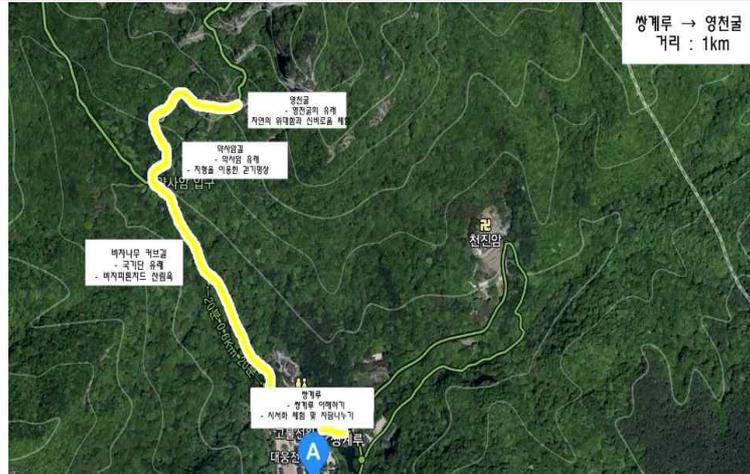


사진 8. 프로그램 진행 노선

항 목	숲길 및 숲 공간 전경		
갈참나무 숲길			
비자향내음 숲길			
역사 문화 숲길			

사진 9. 숲길별 프로그램 진행 장소

Appendix 2(백암 너나들이 인증 프로그램)

성인층			
시간	일정 내용(비자향내음길)	장소	비고
09:30 - 09:35 (10분)	○ 첫 만남 - 프로그램 개요 안내 - 안전교육 및 주의사항	일광정 광장	안전교육
09:35 ~ 09:40 (10분)	○ 국립공원 및 내장산 국립공원 소개 - 국립공원이란? - 내장산백암국립공원 소개 - 식물자원 및 문화자원	일광정 광장	국립공원 소개
09:40 ~ 10:00 (20분)	○ 건강체조(몸, 감각체조) - 스트레칭 - 신체 균형도 측정 및 운동	일광정 광장	신체균형도 측정 운동요법
10:00 ~ 10:40 (20분)	○ 무장애탐방로, 자연관찰로 노르딕 워킹 - 노르딕 걷기 연습 - 무장애탐방로, 자연관찰로 걷기	갈참나무길~ 자연관찰로	운동요법
10:40 ~ 11:20 (40분)	○ 나에게 주는 선물 (체험) - 숲 치유 명상 (소리에 집중하면서 나와 마주하기) - 비자오일 셀프 맞사지 - 숲 속 차담 나누기	비자테크	향기요법 정신요법
11:20 ~ 11:30 (20분)	○ 마무리 (느낌나누기) - 환경보호 메시지 전달 - 해설 프로그램 질의응답 - 설문지 작성	쌍계루	설문작성

○ 세부 프로그램 내용

세부(단위) 프로그램 내용			
세부프로그램명	백암 나나들이 여행	활동장소	내장산국립공원 백암지구 일원
담당자 성명	자연환경해설사	소요시간	120분 (2시간)
참가대상	성인층	참가인원	1회 기준 20명
활동목표	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 국립공원과 내장산국립공원에 대하여 알아본다. ▪ 몸, 감각 체조를 통하여 몸과 마음 열기를 한다. ▪ 자연경관과 지형을 이용한 걷기를 통해 건강증진 및 신체균형감 향상시킨다. ▪ 명상을 통하여 심리적 안정감을 갖는다. 		
준비물	나무 목편, 타이머, 비자오일, 매트, 노르딕 스틱, 블루투스 스피커		
유의사항	• 걸을 때 천천히 걸으며 스틱으로 인한 안전사고에 주의한다.		
단계	교육내용		교육시간(분)
도입	<p>인사 및 소개</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 첫 만남 <ul style="list-style-type: none"> - 프로그램 개요 안내 - 안전교육 및 유의사항 전달 <ul style="list-style-type: none"> • 체온측정, 손소독제 및 마스크 사용, 거리두며 걷기 등(코로나19) ○ 국립공원 및 내장산국립공원소개 <ul style="list-style-type: none"> - 국립공원과 국립공원공단소개 - 내장산국립공원 소개 - 내장산국립공원 백양지구 식물 및 문화자원 소개 ○ 우리가 왜 국립공원에 왔을까요? <ul style="list-style-type: none"> - 신선한 공기를 마셔요. - 우리 집에는 빨간 로봇이 살고 있어요 (공기청정기-미세먼지) 		20분
전개1 (신체건강)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 건강한 숲 느끼기 건강체조, 몸, 감각 체조 <ul style="list-style-type: none"> - 무딘 감각을 깨워요~ 마음껏 푸른 공기 느껴보기 - 오감과 만나는 자연 (시,칭,후,촉,미각 등을 열어주는 운동) - 노르딕 폴을 이용한 건강체조 - 자연과 소통하기 (무장애 탐방로 노르딕 워킹) 		40분
			

<p>전개2 (정신건강)</p>	<p>○ 나에게 주는 선물</p> <ul style="list-style-type: none"> - 늘 곁에 있어 고마운 나의 나무 심기(체험) - 비자오일 마사지로 나의 건강을 지켜요 - 명상(바디스캔)으로 나와 마주하기 	<p>40</p>
<p>마무리</p>	<p>○ 환경보호 메시지 전달</p> <ul style="list-style-type: none"> - 자연이 건강함으로서 우리도 건강할 수 있어요. 더불어 초록동행 해요 <p>○ 느낌 나누기</p>	<p>20분</p>
<p>기대효과</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 숲의 소중함을 느끼고 사람과 자연이 공존하는 세상을 우리가 만들어가는 책임감을 심어준다. 	

○ 시나리오

인사 및 소개

안녕하세요. 만나서 반갑습니다. 맑은 공기 가득한 숲에 오니 기분이 상쾌하시죠? 비자향 가득한 백양골에서 백암 너나들이 여행을 함께 할 내장산국립공원백암사무소 자연환경해설사 ○○○입니다.

백암 너나들이 여행은 천연 치유성분을 가지고 있는 비자나무숲에서 지친 몸과 마음을 치유하는 맞춤형 건강프로그램입니다. 국립공원의 깨끗하고 수려한 자연 경관을 느끼면서 스트레스를 해소하고, 신체균형도 측정을 통하여 나의 신체 균형감도 알아보려고 합니다. 오늘 이 프로그램은 심신 건강에 중점이 맞춰져 있는데요, 이곳 무장애 탐방로와 자연관찰로에서 핀란드에서 시작된 노르딕워킹으로 평소애 쓰지 않던 온몸의 근육을 사용하며 신체의 건강함을 느끼고 비자나무 숲에서 명상과 오일을 활용한 셀프 마사지로 심리적 안정감을 갖도록 진행되는 프로그램입니다.

오늘 안전하고 즐거운 건강여행 프로그램을 진행할 우리 직원을 소개하겠습니다.

시나리오

(직원 소개...)

출발에 앞서 이 곳은 숲 속이기 때문에 벌이나 뱀 등 안전사고 위험이 있는 생물들이 수시로 나타나는 곳입니다. 정해진 탐방로가 아닌 경우 위험에 노출될 수 있으니 제가 안내해드리는 탐방로 이동해 주시고 스틱으로 상대방이 다치지 않도록 충분한 거리를 유지하면서 걸으세요. 그리고 제가 항상 휴대하는 구급약이 있으니 필요하신 분들은 이야기 해주세요.

이곳 내장산국립공원은 전북 정읍과 순창지역의 내장산, 전남 장성지역의 백암산, 입암산으로 이루어져 있습니다. 천년고찰 백양사와 비자나무숲, 갈참나무숲이 어우러진 백양골과 청정한 원시 그대로의 맑은 계곡 남창골에 풍부한 자연 치유 환경요소가 있어서 오감을 살리는 건강여행을 하기에 천혜의 장소입니다. 특히, 백암산 일원의 비자나무 숲에는 우리 어르신들이 편안하게 걸을 수 있는 치유의 숲길이 있습니다. 비자나무의 북방한계지역으로 비자나무군락지가 천연기념물 제153호로 지정되었으며, 비자나무가 약 8,000그루 자라고 있습니다.

2017년도 백암사무소에서 비자나무 테르펜 잔존량 분석에서 치유성분인 리모넨과 알파피넨을 국내 최초로 밝혔습니다. 리모넨은 항암, 암종양 촉진 유전자를 차단, 항균, 안정 및 면역개선 등 효과가 있고, 알파피넨은 피부보호, 항우울증, 근

육완화, 집중력 증대에 효과가 있습니다.

5월에 새싹이 나올 때와 9월 비자열매가 익어갈 때에 강한 비자향이 백양골에 가득하게 퍼집니다. 비자향을 맡으면서 천년의 숲길을 걸어볼까요?

건강체조

건강체조로 긴장된 몸을 풀겠습니다.

둘이서 마주보고 서주세요.

오른쪽 발을 앞으로 내밀어 상대방의 발과 마주댁니다.

발가락 끝에 힘을 주며 쪽 늘려 주세요.

발뒷꿈치에 힘을 주어 늘립니다.(3회 반복)

발을 바꾸어 실시합니다.

둘이서 마주보고 서주세요. 오른쪽 발을 앞으로 내밀어 상대방의 발과 마주댁니다.

오른손 손바닥을 편 채로 마주대고 위로 쪽 스트레칭을 합니다. (3회 반복)

왼손 손바닥을 편 채로 마주대고 위로 쪽 스트레칭을 합니다. (3회 반복)

모두 잘 하셨습니다. 몸이 열렸나요?

목편 징검다리 (대상자 몸 상태 파악 후 실시)

노화는 다리에서부터 시작됩니다. 일본 교토대학이 발표한 연구에 의하면 한 쪽다리로 20초 이상 서 있지 못하면 뇌경색이나 치매의 위험 신호일 수 있다고 합니다. 노화를 늦춰 주는 한발서기 측정을 하고 운동을 해보겠습니다. 먼저 목편에 올라서서 내몸의 균형을 체크해 보겠습니다. 왼쪽발을 들고 오른쪽발로 서있는 시간을 측정합니다. 오른쪽발 후 왼쪽발도 측정을 합니다. (타이머로 시간을 체크한다)

네~ 잘하셨습니다. 내몸의 신체균형감을 알아보았지요. 이제부터는 목편 징검다리 운동을 하겠습니다. 2인1조로 짝을 이루어 서로 균형을 잃지 않도록 잡아주며 징검다리 운동을 실시합니다.(일광정 광장에 인원 수 만큼 목편을 30cm 간격으로 놓는다.)

먼저, 목편을 앞꿈치로 밟아주세요. 발뒤꿈치를 들어올리는 운동입니다.

가슴과 어깨의 상체를 세우고 아랫배에 힘을 주어 긴장감을 유지해 주세요. 이번엔 본인의 균형감각에 주의를 기울이면서 즐겁게 목편 위를 걸어보세요. (목편의 단면직경을 15cm, 12cm, 9cm로 조정하여 난이도를 조금씩 높여가면서 진행한다)

무장애탐방로, 자연관찰로 노르딕 워킹

노르딕 워킹은 팔, 다리근육의 사용으로 혈액순환을 촉진하고 퇴행

성관절염과 대사질환의 예방에 효과가 있으며 근육사용으로 뇌자극이 이어져 치매예방에도 도움이 됩니다.

핀란드에서 시작한 노르딕 워킹은 크로스컨트리스키 선수들이 여름에도 겨울과 같은 몸의 컨디션을 유지하기 위하여 만든 운동 방법으로 지팡이나 폴을 이용하여 걷는 것입니다.

상체와 하체 모두 사용하면서 걸으며 칼로리가 보통 걷기보다 18~67% 소비되고 근력, 유연성을 높여 주고 우울, 만성통증 등을 감소해 줍니다.

스틱을 잡을 때에는 스트랩을 손목에 걸어 팔꿈치와 90도가 되도록 잡고, 스틱의 높이는 본인의 배꼽을 넘지 않습니다. 앞 손은 스틱을 힘껏 잡고 뒷손은 활짝 펴서 상체의 혈액순환이 잘 되게 합니다. 노르딕 워킹의 자세는 상체를 곧게 세우고 시선은 정면을 바라보며, 다리는 11자로 하여 무릎을 편 채로 보폭을 60~70cm 정도로 하여 걷고, 양팔은 자연스럽게 팔꿈치를 피며 스틱을 통해 힘차게 밀고 나갑니다.

자! 걷기 연습을 해볼까요

1단계. 끌기로 폴을 잡고 스트랩을 손에 착용합니다. 양손을 편 채로 자연스럽게 폴을 끌면서 걸어요. 폴을 무시하고 팔 다리의 움직임이 일반 걷기처럼 조화를 이루는데 집중하세요.

2단계. 폴을 지면에 찍기로 양손을 번갈아가며 폴의 그림을 가볍게 잡아 주세요. 팔에 스윙에 따른 자연스런 각도로 폴을 지면에 찍습니다. 이때 팔꿈치는 몸보다 앞쪽에 있어야 하고 내민 손의 높이는 배꼽 높이까지이며 팔꿈치를 편 상태 이어야 합니다.

3단계. 폴로 지면을 밀기로서 엉덩이 부분까지 밀어야 합니다.

4단계. 팔꿈치가 엉덩이 뒤쪽까지 완전히 퍼질 때까지 폴을 밀니다.

5단계는 어깨와 팔꿈치가 완전히 이완시켰을 때 손을 펴서 손바닥이 보이게 합니다. 앞으로 손을 완전히 움켜잡고 뒤로 내민 손은 짝 펼쳐 줍니다. (연습을 한다)

이제 무장에 탐방로에서 자연관찰로까지 약 1km 정도를 노르딕 워킹을 하며 이동하겠습니다. 걸으실 때에는 상대방과 충분한 거리를 유지하면서 폴에 찢리지 않도록 안전에 조심하면서 걸어가겠습니다. 출발 하세요.

나에게 주는 선물 (체험)

무장에 탐방로를 지나서 자연관찰로에 들어서니 조용하고 공기도 신선하죠!
이 숲에는 천연기념물 제153호 지정되어 보호하고 있는 비자나무군락지가 있는
곳입니다. 오전 10시부터 오후 4시까지 비자나무에서 천연 치유성분인 피톤치드와
음이온이 많이 발생되고 있어서 산림욕하기에 아주 좋은 곳이지요.

이곳 비자테크에서 몸과 마음을 열고 비자나무의 에너지를 느껴 보겠습니다.

코로 깊이 숨을 들이 마십니다. 숨을 참고 3~5초 동안 잠시 멈춥니다. 이제 천천히
배를 집어넣으면서 숨을 내쉽니다. 숨을 들이마실 때는 주변에 있는 빛과 에
너지도 함께 들이마신다는 생각으로, 내쉴 때는 그 공기가 내 몸을 한바퀴 돌
고 빠져나간다 생각하며 내쉽니다.(몇번 반복)

이제 듣기에 몰입하면서 명상을 하겠습니다. 소리에 집중하며 나와 마주합니
다. 고요하게 마음을 텅 비우세요. 텅 비움의 명상을 통하여 나는 너에게로 너
는 나에게로 우리는 에너지의 징검다리가 됩니다. 지금부터 편안한 자세로 등
과 허리를 곧게 펴고 가슴을 활짝 열고 명상을 합니다.

(건강명상 소리를 들으면서 명상을 한다. 녹음 파일 블루투스 스피커 준비)

눈을 뜨시고 고개를 들어 하늘을 쳐다보세요. 비자나무 수형이 서로를 배려하
면서 퍼졌네요. 제가 여러분에게 비자오일을 한 방울씩 손등에 떨어뜨릴게요.
손등과 손바닥에 가볍게 비벼서 마사지 하세요. 따뜻한 손길로 부드럽게 마사지
해 주는 동작은 스트레스 완화, 긴장완화, 불안감이나 우울감 완화에도 좋은 치
유법입니다. 두명이 마주보고 마사지를 해주면 더욱 좋습니다.

마무리

지금까지 숲과 만남을 통하여 몸과 마음이 건강해지는 체험을 하였습니다.
몸이 건강해진 느낌이 드시나요? 비자나무에서 뿜어내는 좋은 치유성분이 여
러분의 신체와 정신을 건강하게 해 줬을 겁니다. 비자나무의 이슬을 머금고 자
라는 따뜻한 비로차를 마시면서 설문지를 작성해 주세요. 더 나은 프로그램 운
영을 위해 참고하도록 하겠습니다.

앞으로도 이곳을 자주 찾아 주시고 건강을 지키면서 자연을 보전하는 여러분
이 되길 바라며, 모든 프로그램을 마치도록 하겠습니다. 지금까지 내장산국립
공원백암사무소 자연환경해설사 000이었습니다. 감사합니다.

Appendix 3(설문)

□ 다음은 일반적 사항에 대한 문항입니다.

1. 귀하의 나이는 어떠합니까?: 만 (세)
① 기혼 ② 미혼 ③ 별거, 이혼 ④ 사별 ⑤ 동거
3. 귀하의 교육정도는 어떠합니까?
① 무학 ② 초졸 ③ 중졸 ④ 고졸 ⑤ 대졸 ⑥ 대학원이상
4. 귀하의 종교가 있습니까?
① 기독교 ② 불교 ③ 천주교 ④ 무교 ⑤ 기타
5. 귀하는 현재 직업은 무엇입니까?
① 주부 ② 공무원 ③ 회사원 ④ 교사 ⑤ 자영업 ⑥ 서비스직 ⑦ 전문직
⑧ 기타()
6. 귀하의 경제적 수준은 어느 정도입니까?
① 매우 잘 사는 편 ② 비교적 잘 사는 편 ③ 보통 ④ 어려운 편
⑤ 매우 어려운 편

□ 다음은 건강상태 및 산과력에 관한 질문입니다.

7. 귀하의 건강상태는 어떠하다고 느낍니까?
① 매우 좋다 ② 좋다 ③ 그저 그렇다 ④ 별로 좋지않다 ⑤ 매우 좋지 않다
8. 술을 마십니까?
① 예 ② 아니오
9. 운동을 하십니까?
① 예 ② 아니오
10. 귀하의 초경 연령은 몇 세입니까?
① 13세 이하 ② 14~15세 ③ 16~17세 ④ 18세 이후

11. 귀하의 현재 월경상태는 어떠합니까?

- ① 규칙적으로 월경을 하고 있다
- ② 월경주기가 길어지지만, 비교적 규칙적이고 3개월 이내에 월경이 있었다
- ③ 월경이 자연적으로 정지되었으나 1년이 내에 월경이 있는 경우이다
- ④ 월경이 정지된 후 1년이 경과한 이후에 해당된다

12. 귀하는 폐경이 되셨습니까?

- ① 예(12-1로) ② 아니오

12-1. 폐경이 되셨다면 몇 세에 되셨습니까?; 만 (세)

13. 최근 1년이 내에 갱년기 증상관련 호르몬 치료를 받은 적이 있습니까?

- ① 예 ② 아니오

※ 바쁘신 중에도 귀한 시간을 내어 설문에 응해 주셔서 대단히 감사합니다!

갱년기 증상

※ 다음의 증상 중에서 귀하께서 경험하고 계신 증상이 있을 시 증상의 정도를 해당란에 체크(V)하여 주십시오.

구분	증상	없다	가끔	자주
		0	1	2
1	얼굴이 확확 달아오른다.			
2	가슴이 두근거린다.			
3	땀을 많이 흘린다.			
4	머리가 자주 아프다.			
5	잠들기가 힘들다.			
6	가슴이 답답하거나 아프다.			
7	얕은 숨을 쉬게 된다.			
8	손발이 저리고 쭈신다.			
9	쉽게 피곤하고 전신에 힘이 없다.			
10	관절통이 있다.			
11	피부나 머리카락이 건조해진다.			
12	잘 잊어버린다.			
13	불안하고 우울한 느낌이 든다.			
14	쉽게 흥분하고 화를 낸다.			
15	혼자 외출하기가 겁난다.			
16	젊음과 여성으로서의 인생이 끝난 느낌이 든다.			
17	서럽고 노여움을 잘 느낀다.			
18	허무하고 죽고 싶은 생각이 든다.			
19	소변을 자주 본다.			
20	질 분비물이 없어 건조하다.			
21	성욕이 거의 없어졌다.			
22	부부 관계 시 불편하다.			
23	기침할 때 소변이 나온다.			

삶의 질

※ 이 설문지는 귀하가 최근 2주 동안 귀하의 삶의 질, 건강 및 인생의 여러 영역들에 대해 귀하가 어떻게 느끼셨는지 묻는 것입니다. 빠뜨리는 문항 없이 답변하여 주십시오. 만일 질문에 대한 답변이 불확실할 경우, 가장 적절해 보이는 답변을 하나 고르십시오. 선택번호 ①은 정도가 0%인 것을 의미하며, ②는 25%, ③은 50%, ④는 75%, ⑤는 정도가 100%인 것을 의미합니다.

□ 각 질문을 읽은 후, 당신의 느낌(감정)을 평가하고 각 문항마다 당신에게 가장 적합한 1개의 번호를 골라 v표시를 하세요.

1. 당신은 당신의 삶의 질을 어떻게 평가하십니까?

- ① 매우 나쁘다 (0%) ② 나쁘다 (25%) ③ 보통이다 (50%)
- ④ 좋다 (75%) ⑤ 매우 좋다 (100%)

2. 당신은 당신의 건강상태에 대해 얼마나 만족하고 있습니까?

- ① 매우 불만족 (0%) ② 불만족 (25%) ③ 보통이다 (50%)
- ④ 만족 (75%) ⑤ 매우 만족 (100%)

□ 다음은 당신이 지난 2주 동안 어떤 것들을 얼마나 많이 경험하였는지를 묻는 질문입니다.

3. 당신은 신체적 통증으로 인해 당신이 해야 할 일을 어느 정도 방해 받는다고 느끼니까?

- ① 전혀 아니다 (0%) ② 약간 그렇다 (25%) ③ 보통정도 그렇다(50%)
- ④ 많이 그렇다 (75%) ⑤ 매우 많이 그렇다 (100%)

4. 당신은 일상생활을 잘 하기 위해 얼마나 많은 치료가 필요합니까?

- ① 전혀 필요하지 않다(0%) ② 약간 필요하다(25%) ③ 보통이다(50%)
- ④ 많이 필요하다(75%) ⑤ 매우 많이 필요하다(100%)

5. 당신은 인생을 즐기십니까?

- ① 전혀 아니다(0%) ② 약간 그렇다(25%) ③ 보통정도 그렇다(50%)
- ④ 많이 그렇다(75%) ⑤ 매우 많이 그렇다(100%)

6. 당신은 당신의 삶이 어느 정도 의미 있다고 느끼십니까?

- ① 전혀 아니다(0%) ② 약간 그렇다(25%) ③ 보통정도 그렇다(50%)
- ④ 많이 그렇다(75%) ⑤ 매우 많이 그렇다(100%)

7. 당신은 얼마나 정신을 잘 집중할 수 있습니까?

- ① 전혀 아니다(0%) ② 약간 그렇다(25%) ③ 보통정도 그렇다(50%)
- ④ 많이 그렇다(75%) ⑤ 매우 많이 그렇다(100%)

8. 당신은 일상생활에서 얼마나 안전하다고 느끼십니까?

- ① 전혀 아니다(0%) ② 약간 그렇다(25%) ③ 보통정도 그렇다(50%)
- ④ 많이 그렇다(75%) ⑤ 매우 많이 그렇다(100%)

9. 당신은 얼마나 건강59>]TJET에 좋은 주거환경(공해, 기후, 소음, 쾌적함 등)에 살고 있습니까?

- ① 전혀 아니다(0%) ② 약간 그렇다(25%) ③ 보통정도 그렇다(50%)
- ④ 많이 그렇다(75%) ⑤ 매우 많이 그렇다(100%)

□ 다음 문항들은 지난 2주 동안 당신이 어떤 것들을 얼마나 전적으로 경험하였으며, 혹은 할 수 있었는지에 대해 묻는 것입니다.

10. 당신은 일상생활을 하기에 충분한 에너지(기력)가 있습니까?

- ① 전혀 아니다(0%) ② 약간 그렇다(25%) ③ 보통정도 그렇다(50%)
- ④ 많이 그렇다(75%) ⑤ 매우 많이 그렇다(100%)

11. 당신은 자신의 신체적 외모에 수긍하십니까?

- ① 전혀 아니다(0%) ② 약간 그렇다(25%) ③ 보통정도 그렇다(50%)
- ④ 많이 그렇다(75%) ⑤ 매우 많이 그렇다(100%)

12. 당신은 필요한 만큼 충분한 돈을 가지고 있습니까?

- ① 전혀 아니다(0%) ② 약간 그렇다(25%) ③ 보통정도 그렇다(50%)
- ④ 많이 그렇다(75%) ⑤ 매우 많이 그렇다(100%)

13. 당신은 매일의 생활에 필요한 정보를 쉽게 얻을 수 있습니까?

- ① 전혀 아니다(0%) ② 약간 그렇다(25%) ③ 보통정도 그렇다(50%)
- ④ 많이 그렇다(75%) ⑤ 매우 많이 그렇다(100%)

14. 여가를 즐길 기회를 어느 정도 가지고 있습니까?

- ① 전혀 아니다(0%) ② 약간 그렇다(25%) ③ 보통정도 그렇다(50%)
- ④ 많이 그렇다(75%) ⑤ 매우 많이 그렇다(100%)

15. 당신은 얼마나 잘 돌아다닐 수 있습니까(이동성)?

- ① 전혀 다니지 못한다(0%) ② 잘 다니지 못한다(25%) ③ 보통이다(50%)
- ④ 잘 다닌다(75%) ⑤ 매우 잘 다닌다(100%)

□ 다음 지난 2주동안 당신의 삶의 다양한 영역에 대해 당신이 얼마나 만족했고, 좋았는지를 묻는 질문들입니다.

16. 당신은 자신의 수면(잘 자는 것)에 대해 얼마나 만족하고 있습니까?

- ① 전혀 불만족(0%) ② 불만족(25%) ③ 보통(50%)
- ④ 만족(75%) ⑤ 매우 만족(100%)

17. 당신은 자신의 일상생활 수행능력에 어느 정도 만족하십니까?

- ① 전혀 불만족(0%) ② 불만족(25%) ③ 보통(50%)
- ④ 만족(75%) ⑤ 매우 만족(100%)

18. 당신은 자신의 일하는 능력에 대해 얼마나 만족하십니까?

- ① 전혀 불만족(0%) ② 불만족(25%) ③ 보통(50%)
- ④ 만족(75%) ⑤ 매우 만족(100%)

19. 당신은 자신에 대해 얼마나 만족하십니까?
① 전혀 불만족(0%) ② 불만족(25%) ③ 보통(50%)
④ 만족(75%) ⑤ 매우 만족(100%)
20. 당신은 자신의 대인관계에 대해 얼마나 만족하십니까?
① 전혀 불만족(0%) ② 불만족(25%) ③ 보통(50%)
④ 만족(75%) ⑤ 매우 만족(100%)
21. 당신은 자신의 성생활에 대해 만족하십니까?
① 전혀 불만족(0%) ② 불만족(25%) ③ 보통(50%)
④ 만족(75%) ⑤ 매우 만족(100%)
22. 당신은 친구의 도움에 얼마나 만족하십니까?
① 전혀 불만족(0%) ② 불만족(25%) ③ 보통(50%)
④ 만족(75%) ⑤ 매우 만족(100%)
23. 당신이 살고있는 집과 집 주변환경에 만족하십니까?
① 전혀 불만족(0%) ② 불만족(25%) ③ 보통(50%)
④ 만족(75%) ⑤ 매우 만족(100%)
24. 의료서비스를 쉽게 받을 수 있다는 점(접근도)에 얼마나 만족하고
있습니까?
① 전혀 불만족(0%) ② 불만족(25%) ③ 보통(50%)
④ 만족(75%) ⑤ 매우 만족(100%)
25. 당신은 당신이 이용하는 교통수단에 얼마나 만족하십니까?
① 전혀 불만족(0%) ② 불만족(25%) ③ 보통(50%)
④ 만족(75%) ⑤ 매우 만족(100%)

□ 다음은 지난 2주 동안 당신이 얼마나 자주 경험했거나 느꼈는지에 대한 질문입니다.

26. 우울함, 절망감, 의기소침 등의 부정적인 기분을 어느 정도 자주 느끼십니까?

- ① 전혀 느끼지 못한다(0%) ② 드물게 느낀다(25%) ③ 자주 느낀다(50%)
④ 매우 자주 느낀다(75%) ⑤ 항상 느낀다(100%)

※ 바쁘신 중에도 귀한 시간을 내어 설문에 응해 주셔서 대단히 감사합니다!

기분상태 검사지

통계법 33조(비밀의 보호)에 의거 본 조사에서
개인의 비밀에 속하는 사항은 엄격히 보호됩니다.

조사위치		조사일		이름	
------	--	-----	--	----	--

비자립을 활용한 프로그램의 효과 분석(사전)

안녕하십니까? 귀하의 설문참여에 진심으로 감사드리며, 본 조사는 비자립을 활용한 치유프로그램인 '백암 너나들이' 프로그램 참여에 따른 영향을 분석하기 위해 시행하고자 합니다. 귀하께서 답변해 주신 모든 사항은 연구 목적 이외의 다른 목적으로 전혀 사용되지 않을 것입니다.

❖ 본 설문에 대한 문의는 010-3608-2470 으로 연락 주시면 성실히 답변 드리도록 하겠습니다.

조사자 : 김애란

I 다음은 귀하의 기분상태를 질문하는 문항입니다.

Q1. 다음 단어들은 기분을 표현한 것입니다. 현재를 포함한 귀하가 느끼고 있는 기분상태를, 그 정도에 따라 해당되는 번호에 ✓표를 하여 주십시오. 옳고 틀린 답이 있는 것이 아니오니, 한 문항도 빠짐없이 솔직하게 응답하여 주시기 바랍니다.

		전혀 아니다	약간 그렇다	보통 그렇다	많이 그렇다	매우 그렇다
1	긴장하다	①	②	③	④	⑤
2	화가나다	①	②	③	④	⑤
3	기진맥진하다	①	②	③	④	⑤
4	생기있다	①	②	③	④	⑤
5	혼란스럽다	①	②	③	④	⑤
6	불안정하다	①	②	③	④	⑤
7	슬프다	①	②	③	④	⑤
8	의욕적이다	①	②	③	④	⑤
9	시무룩하다	①	②	③	④	⑤
10	생동감있다	①	②	③	④	⑤
11	하찮다	①	②	③	④	⑤
12	불편하다	①	②	③	④	⑤
13	피로하다	①	②	③	④	⑤
14	성가시다	①	②	③	④	⑤
15	낙담하다	①	②	③	④	⑤
16	신경과민이다	①	②	③	④	⑤
17	외롭다	①	②	③	④	⑤
18	머리가 멍하다	①	②	③	④	⑤
19	탈진되다	①	②	③	④	⑤
20	불안하다	①	②	③	④	⑤

21	침울하다	①	②	③	④
22	나태하다	①	②	③	④
23	고달프다	①	②	③	④
24	당혹스럽다	①	②	③	④
25	분노하다	①	②	③	④
26	능률적이다	①	②	③	④
27	원기왕성하다	①	②	③	④
28	기분이 언짢다	①	②	③	④
29	쉽게 깜빡 잊는다	①	②	③	④
30	힘이 솟는다	①	②	③	④

II 귀하의 일반사항에 대한 문항입니다.

Q1. 귀하의 성별은? ₁ 남 ₂ 여

Q2. 귀하의 연령은? ()세

Q3. 귀하의 학력은?

₁ 초등학교 이하 ₂ 중학교 재학 ₃ 고등학교 재학 ₄ 기타()

Q4. 귀하의 거주지는 어디입니까?

₁ 전라남도() ₂ 광주 ₃ 기타()

Q5. 귀하는 본 프로그램과 같은 프로그램에 참여한 경험이 있습니까? 있다면 몇 회입니까?

₁ 있다(회) ₂ 없다.

☞ 설문에 응해주셔서 감사합니다. 소중한 자료로 활용하겠습니다.

통계법 33조(비밀의 보호)에 의거 본 조사에서
 개인의 비밀에 속하는 사항은 엄격히 보호됩니다.

조사위치		조사일		이름	
------	--	-----	--	----	--

비자립을 활용한 프로그램의 효과 분석(사후)

안녕하십니까? 귀하의 설문참여에 진심으로 감사드리며, 본 조사는 비자립을 활용한 치유프로그램인 '백암 너나들이' 프로그램 참여에 따른 영향을 분석하기 위해 시행하고자 합니다. 귀하께서 답변해주신 모든 사항은 연구 목적 이외의 다른 목적으로 전혀 사용되지 않을 것입니다.

❖ 본 설문에 대한 문의는 010-3608-2470 으로 연락 주시면 성실히 답변 드리도록 하겠습니다.

조사자: 김애란

I 다음은 귀하의 기분상태를 질문하는 문항입니다.

Q1. 다음 단어들은 기분을 표현한 것입니다. 현재를 포함한 **귀하가** 느끼고 있는 **기분상태**를, 그 정도에 따라 해당되는 번호에 **✓**표를 하여 주십시오. 옳고 틀린 답이 있는 것이 아니오니, **한 문항도 빠짐없이 솔직하게 응답**하여 주시기 바랍니다.

		전혀 아니다	약간 그렇다	보통 그렇다	많이 그렇다	매우 그렇다
1	긴장하다	①	②	③	④	⑤
2	화가나다	①	②	③	④	⑤
3	기진맥진하다	①	②	③	④	⑤
4	생기있다	①	②	③	④	⑤
5	혼란스럽다	①	②	③	④	⑤
6	불안정하다	①	②	③	④	⑤
7	슬프다	①	②	③	④	⑤
8	의욕적이다	①	②	③	④	⑤
9	시무룩하다	①	②	③	④	⑤
10	생동감있다	①	②	③	④	⑤
11	하찮다	①	②	③	④	⑤
12	불편하다	①	②	③	④	⑤
13	피로하다	①	②	③	④	⑤
14	성가시다	①	②	③	④	⑤
15	낙담하다	①	②	③	④	⑤
16	신경과민이다	①	②	③	④	⑤
17	외롭다	①	②	③	④	⑤
18	머리가 멍하다	①	②	③	④	⑤
19	탈진되다	①	②	③	④	⑤
20	불안하다	①	②	③	④	⑤
21	침울하다	①	②	③	④	⑤
22	나태하다	①	②	③	④	⑤
23	고달프다	①	②	③	④	⑤

24	당혹스럽다	①	②	③	④
25	분노하다	①	②	③	④
26	능률적이다	①	②	③	④
27	원기왕성하다	①	②	③	④
28	기분이 언짢다	①	②	③	④
29	쉽게 깜빡 잊는다	①	②	③	④
30	힘이 솟는다	①	②	③	④

Q2. 이번 프로그램 참여를 통해 본인이 느낀 점을 체크(✓) 해주시기 바랍니다.

1. 참여하신 탐방프로그램에 대한 만족도는 어떤가요?

① 매우 만족한다 ② 만족한다 ③ 보통이다 ④ 별로 만족하지 않았다 ⑤ 전혀 만족하지 않았다

2. 프로그램이 이루어진 장소는 좋다고 생각하십니까?

① 매우 좋았다 ② 좋았다 ③ 보통이다 ④ 별로 좋지 않았다 ⑤ 전혀 좋지 않았다

3. 국립공원 건강프로그램을 주변에 추천하겠습니까?

① 적극적으로 참여하도록 안내해 주겠다 ② 참여하도록 안내해 주겠다

③ 참여하도록 안내해 주지 않겠다 ④ 참여하지 말라고 하겠다

☞ 설문에 응해주셔서 감사합니다. 소중한 자료로 활용하겠습니다.

산림환경 인상평가 (SD법)

※ 이 설문지는 귀하가 산림치유 프로그램이 진행되는 장소인 갈참나무숲길과 비자나무숲길에 대한 공간 이미지를 조사하는 설문지입니다. 다음 문장을 읽고 해당하는 부분에 (√)를 해주세요.

	대단히	상당히	약간	약간	상당히	대단히
밝은	●	●	●	●	●	● 어두운
개방적인	●	●	●	●	●	● 폐쇄적인
자연적인	●	●	●	●	●	● 인공적인
활기찬	●	●	●	●	●	● 활기가 없는
쾌적한	●	●	●	●	●	● 불쾌한
조용한	●	●	●	●	●	● 시끄러운
아름다운	●	●	●	●	●	● 보기 싫은
친숙해지기 쉬운	●	●	●	●	●	● 친숙해지기 힘든
상쾌한	●	●	●	●	●	● 우중충한
정연한	●	●	●	●	●	● 어수선한
따뜻한	●	●	●	●	●	● 차가운
안심되는	●	●	●	●	●	● 불안한
울창한	●	●	●	●	●	● 한산한
평면적인	●	●	●	●	●	● 입체적인
진정되는	●	●	●	●	●	● 각성적인
신성한	●	●	●	●	●	● 속된
좋은 냄새가 나는	●	●	●	●	●	● 싫은 냄새가 나는
좋아하는	●	●	●	●	●	● 싫어하는
안정되다	●	●	●	●	●	● 안절부절 못하는
일반적인	●	●	●	●	●	● 개성적인
건강한	●	●	●	●	●	● 건강하지 않은
냄새가 있는	●	●	●	●	●	● 냄새가 없는
좋은 소리가 나는	●	●	●	●	●	● 싫은 소리가 나는
빛이 눈에 편안한	●	●	●	●	●	● 눈이 부시는
건조한	●	●	●	●	●	● 습기가 많은

개인특성 조사표

※다음은 조사대상자의 삼림에 대한 좋음이나 거주지의 자연환경 등의 개인적인 경험, 이력을 조사하는 것입니다. 삼림환경의 인상 평가가 삼림욕의 효과와 개인 특성과의 관계를 알아보려고 하는 연구입니다.

1. 귀하는 삼림에 대하여 어떻게 생각하십니까?

- ① 대단히 싫다 ② 싫다 ③ 조금 싫다 ④ 어느 쪽도 좋다 ⑤ 조금 좋다
⑥ 좋다 ⑦ 대단히 좋다

2. 귀하는 삼림에 대한 흥미가 어느 정도입니까?

- ① 전혀 없다 ② 거의 없다 ③ 조금 흥미가 있다 ④ 흥미가 있다 ⑤ 대단히 흥미가 있다

3. 귀하는 삼림에 대한 지식량이 어느 정도입니까?

- ① 지식이 없다 ② 그다지 지식이 없다 ③ 어느 쪽도 없다 ④ 어느 정도 지식이 있다
⑤ 대단히 지식이 있다

4. 귀하는 과거에 자연체험의 기회가 어느 정도입니까?

- ① 매일 체험 한다 ② 자주 체험 한다 ③ 가끔씩 체험 한다 ④ 어쩌다 한번 체험
⑤ 거의 없다

5. 귀하의 과거의 거주지 주변의 녹색의 양은 어느 정도입니까?

- ① 대단히 적다 ② 적다 ③ 조금 적다 ④ 거의 같다 ⑤ 조금 많다 ⑥ 많다
⑦ 대단히 많다

6. 귀하의 현재의 자연체험 기회는 어느 정도입니까?

- ① 감소했다 ② 약간 감소 했다 ③ 변함이 없다 ④ 조금 증가하였다 ⑤ 증가하였다

※ 바쁘신 중에도 귀한 시간을 내어 설문에 응해 주셔서
대단히 감사합니다!

설문 8. 환경가치관과 관심도

※ 각 문항을 잘 읽고 해당번호에 √표 하여 주시기 바랍니다.

번호	질문내용	매우 들어맞지않다	잘 들어맞지않다	들어 맞지않다	그저 그렇다	들어 맞다	잘 들어맞다	대단 히잘 들어맞다
1	인구의 증대에 따라 개발을 위해 자연이 파괴되는 것은 바람직하지 않다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
2	나는 자연 속에서 특히 아무것도 하지 않고 지내는 것을 즐거움으로 느낀다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
3	열대우림의 상실에 따라 새로운 발견이 가능하지 않고 새로운 즐거움의 개발이 제한되는 것은 곤란하다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
4	개발 때문에 벌채된 삼림을 보면 슬퍼진다.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
5	대체로 자연보호주의자는 비관적이며, 대부분 편견된 사고를 가졌다고 생각 한다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
6	나는 동물원에서 보는 동물보다도 야생의 동물의 쪽이 좋다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
7	캠핑에 좋은 곳은 돈이 들지 않는 레크레이션이다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
8	환경문제에 대다한 관심을 갖는 것은 어렵다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
9	자연 속에서 치유되는 시간은 필요하다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
10	삼림 벌채에 관해서 염려하는 것은 장래 세대에 충분한 목재를 남겨놓지 않는 것이다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
11	여러 가지 잘 해결되지 않은 때, 자연 속으로 외출하면 그곳에서 지내기가 좋다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
12	나는 환경문제에 관심이 없다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
13	강이나 호수를 깨끗하게 지키는 것은 사람들이 물놀이를 즐겁게 보내는 장소를 제공하기 위함 때문이다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
14	자연환경의 보전이나 환경오염의 감소, 천연자원의 보전을 행하는 Project에 반대이다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
15	파괴된 자연을 보면 슬퍼진다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
16	자연보호의 중요한 목적은 인간이 살아남기 위함 때문이다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
17	재 활용이 좋은 점은 돈을 절약할 수 있다는 것이다.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
18	자연은 인간의 행복이나 즐거움 창출에 중요한 공헌을 하고 있다.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
19	자연보호에 대해 지금까지 지나친 강조를 하고 있다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
20	자원을 보존하는 것은 우리들의 질적 수준을 가지기 위함 때문이다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
21	자연 속으로 외출하는 것은 대단한 스트레스 감소 효과가 있다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
22	자연보호의 중요한 목적은 생활 수준을 지속시키기 위함 때문이다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
23	자연보호의 중요한 목적은 손대지 않은 자연지역을 보전하기 위함 때문이다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
24	생활의 질이 유지되는 한, 지속적인 토지의 개발은 좋다고 생각한다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
25	나에게는 동물이 인간처럼 생각 될 때가 있다	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

※ 바쁘신 중에도 귀한 시간을 내어 설문에 응해 주셔서 대단히 감사합니다!

산림체험 프로그램 참여 동의서

본 연구에서는 비자립 치유물질을 이용한 프로그램이 중년여성의 갱년기 증상, 스트레스 완화 및 삶의 질 향상에 미치는 영향을 알아보려고 합니다.

본 연구는 2019년 5월~10월까지 월 1회씩 진행됩니다. 연구과정 동안 귀하는 산림체험활동을 월1회에 걸쳐 총 6회 실시하게 되며, 매 회기 120분 정도의 시간이 소요됩니다. 효과성에 대한 평가로는 설문지 작성 2회와 스트레스지수 측정을 7회를 실시합니다.

모든 프로그램과 검사가 완료되면 귀하의 정신건강과 신체건강의 변화에 대한 결과를 분석할 예정입니다.

본 연구에서 얻은 모든 자료는 단지 연구 목적을 위해서만 이용될 것이며, 귀하의 신상에 관한 정보는 어떠한 이유나 형태로도 노출되지 않을 것입니다.

귀하는 본 연구에 대한 목적, 방법 및 내용 등에 대하여 충분한 설명을 들었으며, 연구 참여에 대한 비밀 보장을 받았습니다. 또한 연구 시작 전을 포함하여 기간 중 언제든지 참여를 포기할 수 있으며, 이로 인한 불이익은 없습니다.

연구 과정 중 의문이 있을 때는 언제든지 연락 (010-3608-2470)을 주시기 바랍니다.

이에 본인은 자유로운 의사에 따라 참여할 것을 동의합니다.

2019. 5. .

참 여 자 : (서명)

연 구 자 : 김 애 란 (서명)

비자림 치유물질을 이용한 산림치유 프로그램 모집 안내

다음과 같은 일정으로 갱년기 중년여성 15분을 모셔서 산림치유를 경험하시고, 사전, 사후 검사를 하고자 합니다. 연구의 특성상 6회의 일정에 모두 참여하실 수 있는 분만 모실 수 있음을 알려드립니다.

(1) 사전검사

일 시: 5월 25일 9시30분~10시30분

내 용: 스트레스 지수 측정

(2) 비자림에서 산림치유 프로그램 진행

기 간: 5월~10월 (매월 셋째주 토요일 총6회)

일 시: 9시30분~12시30분

장 소: 내장산국립공원백암 비자림

진 행: 산림치유지도사 1급 전문가 및 자연환경해설사

목 적: 갱년기 중년여성이 산림치유 프로그램을 경험했을 때 행복감이 증가하고 스트레스가 감소할 것으로 기대한다.

사후 검사: 매회 프로그램이 끝난 후에 스트레스 지수를 측정한다.

사전 검사와 사후 검사는 비자림의 치유물질을 활용한 프로그램의 산림치유 효과를 검증하고 여러분의 건강과 행복감 증가를 객관적으로 측정해보고자 합니다. 또한 산림치유 효과의 검증을 통하여 산림치유가 필요한 분들에게 큰 도움이 될 것으로 기대됩니다.

여러분의 많은 관심과 참여를 부탁드립니다.

전남대학교 대학원 산림자원학과 석·박사통합 박사과정 김애란 올림
설문지 안내

안녕하십니까?

저는 전남대학교 대학원 산림자원학과 석·박사통합과정에 있는 김애란입니다.

본 설문지는 <비자립 산림체험 장소의 선호도 및 공간 이미지 평가>에 대한 연구 내용입니다.

본 설문지는 여러분은 대상으로 산림체험 장소에 대한 기분상태검사, 산림치유 프로그램 장소에 대한 이미지 평가, 개인특성에 따른 변화에 대하여 조사하여 이용자들의 맞춤형 치유 프로그램의 구성과 적용에 대한 기초자료를 제공하기 위해서 만들어진 설문입니다.

부디 한 문장도 빠짐없이 답변해주시면 감사하겠습니다.

본 설문조사의 결과는 순수하게 연구의 목적으로만 사용될 것이며 응답사항에 대하여 다른 목적으로 사용하지 않을 것을 약속드립니다. 또한 본 설문 내용 및 귀하의 개인 신상은 통계법에 의하여 보호받으며 비밀이 보장됩니다.

귀하께서 응답해 주신 설문은 본 연구에 큰 도움이 됩니다.

개인정보유출 등의 일이 일어나지 않도록 소중히 다룰 것을 약속합니다. 다시 한 번 설문에 응답해주셔서 진심으로 감사드리며, 귀하께서 하시는 모든 일에 행운이 함께 하시길 기원합니다. 늘 즐겁고 건강하시길 바랍니다.

2020년 7월

전남대학교 농업생명과학대학원 임학과

지도교수 안 기 완

석박사통합과정 김 애 란

문의사항: 010-3608-2470

연구대상자 모집 문건

연구에 참여할 대상자를 모집합니다.

1. 연구제목: 비자림 산림체험 장소의 선호도 및 경관 이미지 평가
2. 연구목적: 계절별 산림체험 공간에 대한 선호도와 경관 이미지의 각 요인들을 도출하고 효율적이고 질적으로 이용자들의 맞춤형 치유 프로그램의 구성과 적용에 대한 기초자료를 제공하기 위하여 수행합니다.
사전 검사와 사후 검사는 비자림의 산림체험 공간에 대한 계절별 특성을 찾아내어 보다 더 효과적으로 치유프로그램을 진행하기 위하여 측정 하고자 합니다.
3. 연구책임자(소속): 김애란(임학과 석·박사통합과정)
4. 참여기준(성, 연령, 건강상태 등): 건강한 중년여성 40~60대 여성 20분을 모셔서 산림치유 프로그램을 경험하시고, 사전, 사후 검사를 하고자 합니다.
연구의 특성상 3회의 일정에 모두 참여하실 수 있는 분만 모실 수 있음을 알려드립니다.
5. 참여에 따른 이익
본 연구에 참여함으로써 귀하가 부담하셔야 할 비용은 일체 없습니다.
연구와 관련된 모든 직접비용은 연구자가 부담합니다.
6. 참여시간
 - 기간: 6월, 8월, 10월 (매월 셋째주 토요일 총3회)
 - 일시: 9시30분~12시30분
 - 장소: 내장산국립공원백암 비자림
 - 진행: 산림치유지도사 1급 전문가 및 자연환경해설사
7. 문의처(이름, 연락처) : 김애란 010-3608-2470

전남대학교생명윤리심의위원회

연구대상자 동의서

연구제목: 비자림 산림체험 장소의 선호도 및 경관 이미지 평가

1. 나는 연구자가 제공한 설명(문)을 통해 이 연구를 충분히 이해하였습니다.
2. 나는 이 연구 참여로 인해 발생할 수 있는, 연구 참여에 대한 위험(불이익)과 이득(혜택)에 관하여 충분히 이해하였습니다.
3. 나는 이 연구에 참여하는 것에 대하여 자발적으로 동의합니다.
4. 나는 언제든지 연구의 참여를 거부하거나 연구의 참여를 중도에 철회할 수 있고 이러한 결정이 나에게 어떠한 해가 되지 않을 것이라는 것을 알고 있습니다.
5. 나는 이 연구에 제공한 개인정보를 현행 법률과 생명윤리심의위원회 규정이 허용하는 범위 내에서 연구자가 수집하고 처리하는데 동의합니다.
6. 나는 이 동의서 사본을 받을 것을 알고 있습니다.

연구대상자: (성명) (서명) (서명일) _____년 ____월 ____일

법정 대리인(필요시): (성명) (서명) (서명일) _____년 ____월 ____일

동의서 설명자(필요시): (성명) (서명) (서명일) _____년 ____월 ____일

증인(필요시): (성명) (서명) (서명일) _____년 ____월 ____일

연구자: (성명) (서명) (서명일) _____년 ____월 ____일

감사의 글

드디어 해냈습니다. 긴 터널 속을 빠져나왔습니다. 아~하 이런 것이었구나! 답답하면서도 이제는 무엇이든지 해낼 수 있다는 것에 마음이 편해집니다. 숲해설가로 발을 디딘지 18년의 시간과 산림치유사 제도가 만들어지면서 내가 추구하는 방향과 일치하여 그때부터 꿈을 키우기 시작했습니다. 심리학이라는 그릇에 임학에 큰 그릇을 더하여 그려지는 새로운 커다란 세상을 조심스레 꿈꾸어봅니다. 끊임없이 질문을 던지면서 답을 구하며 마치 뿌연 안개 속을 더듬거리며 참으로 긴 시간을 애들러서 왔습니다. 끝이 아니라 이제부터 시작이지요. 저에게 박사과정은 노년기를 보낼 능력을 키우는 훈련의 시간이었습니다. 지금 해설가로, 산림치유사로서 활동을 하면서 고민하고 만들어내며 공유하는 모든 것들을 글로 담아내고 싶었지요. 체계적인 훈련의 과정을 거쳐 논문이라는 틀 속에서 녹여내고 싶어서 공부를 시작했습니다.

비자나무와 산림치유라는 소재를 연구하면서 많은 고민과 공부를 하고 참으로 많은 사람들을 만났습니다. 참으로 많은 분들의 도움과 배려 덕분에 논문을 포기하지 않고 잘 마무리 할 수 있었습니다.

이 논문이 완성될 수 있도록 격려해주시고 지도해주신 안기완 교수님! 머리 숙여 깊은 감사의 말씀을 올립니다. 논문을 쓸 수 있도록 끝어주시고, 논문의 틀과 내용까지 세심하게 검토해 주셔서 이렇게 끝낼 수 있었습니다. 때론 따끔한 훈계와 안타까움으로 보듬어 주시고 묵묵히 긴 시간을 기다려 주시고 믿어주셔서 여기까지 올 수 있었습니다. 참으로 고맙습니다. 아울러 논문 심사를 맡아서 땀나는 지적과 함께 보완해야 할 사항들을 일일이 지적해 주신 이계한 교수님과 김은일 교수님, 이창현 교수님 고맙습니다. 어려운 통계 상담을 친절히 안내해 주신 나명환 교수님! 진심으로 감사드립니다.

논문 설계와 실험 분석을 도와주신 김민희 박사님 감사합니다. 컴퓨터까지 양보해주고 힘과 용기를 준 실험실 이가영, 백민주 장수진님, 논문 일정부터 출력까지 미리미리 잘 챙겨주고 도와주신 위지수 조교님! 모두 감사합니다.

업무를 병행해야 하는 직장인으로 몇 년간 실험과 논문을 쓴다는 핑계로 여러분들께 많은 도움을 받고 민폐를 끼친 것 같습니다. 많은 고민과 연구를 할 수 있도록 배려와 격려를 해주신 이재원 소장님과 백충열, 김병수 과장님께 감사의 말씀

올립니다. 치유 프로그램 개발과 모니터링 시나리오 작성 등 힘든 훈련이 밑거름이 되어 어려운 논문을 쓸 수 있는 힘을 심어준 이자람 계장님 너무너무 고맙습니다. 프로그램 진행에 도움을 주신 동료 해설사님! 때론 짜증도 내고 살피지 못하여 미안하고 진심으로 고맙습니다. 아낌없이 실험에 응해주신 자원활동가님들 덕분에 여기까지 올 수 있었습니다. 진심으로 감사합니다.

제 인생에 있어서 가장 큰 힘이 되어 주는 나의 사랑하는 가족! 논문을 쓴다는 핑계로 찾아뵙지도 못하고 전화 연락도 드리지 못해서 죄송한 시대 시부모님, 그리고 친정 어머님! 말없이 격려와 힘을 주신 형제들 고맙습니다. 사회인으로서 당당히 열심히 살고 있는 야무진 친구이자 딸인 보람이, 여린 마음에 열심히 취업을 준비 중인 든든한 아들인 지호! 열심히 하고픈 일을 하면서 넓은 세상을 훑 훑 날아가렴. 그리고 직장에서는 과장님으로 집에서는 든든하고 멋진 동반자인 남편 한상식! 그대는 나의 든든한 후원자입니다. 처음 대학원에 들어간다고 할 때 10년도 더 걸릴 수 있는 큰 산을 어찌 넘을지 걱정을 하던 그 모습이 지금도 선합니다. 묵묵히 용기를 주고 쓰러지면 보듬어 주고 믿어주어서 고마워요. 공부를 시작하면서 요리솜씨는 퇴화하고 정성도 부족하여 맛있는 밥을 먹어 주느라 고생한 가족 여러분! 사랑합니다.

이번 논문에서 제대로 담아내지 못한 점들은 앞으로 더욱 고민하고 연구하여 보완해 나가겠습니다. 비록 이렇게나마 부족한 논문을 마무리 하지만 이제 무거웠던 마음의 짐을 내려놓고 새로운 목표를 향해 나가겠습니다. 감사의 마음을 직접 전하진 못했지만 논문을 잘 끝낼 수 있도록 지켜봐 주시고 격려해주신 모든 분들과 이 기쁨을 함께 나누고 싶습니다. 모두 건강하시고 행복하세요.

2021년 7월
김애란