

# 시설원에 스마트팜 도입에 따른 변화가 지속적 영농활동 의지에 미치는 영향 : 경영체 유형에 따른 집단 간 차이 비교

조 윤 희\*, 이 강 오\*, 송 경 환<sup>o</sup>

## The Effects of Changes on the Will to Continue Farming Activities in the Introduction of Smart Farm in Horticultural Facilities : Comparison of Differences Between Groups According to Types of Agricultural Manager

Yunhee Jo\*, Kang Oh Lee\*, Kyung-Hwan Song<sup>o</sup>

### 요 약

이 연구의 목적은 스마트팜 도입으로 인한 변화와 지속적 영농활동 의지의 관계를 검증하는 것이다. 특히 농림수산물교육문화정보원(EPIS, 이하 농정원)에서 구분한 경영체 유형(귀농인, 후계농, 일반농)에 따라 스마트팜 도입으로 인한 변화가 지속적 영농활동 의지에 미치는 영향이 차이가 있는지를 검증하였다. 연구 가설 검증을 위해 농정원의 「2021년 스마트팜 성과분석」에 사용된 567개 데이터를 활용했다. 분석 결과 영농 편리성, 삶의 질 변화, 노동의 질 변화, 경영비 절감, 품질 향상 변화가 지속적 영농활동에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났으나 생산성 향상은 유의하지 않았다. 귀농인, 후계농, 일반농 집단을 구분하여 분석한 결과 영농경력이 낮은 귀농인 집단에서는 영농 편리성 향상이, 후계농 집단에서는 작물의 품질 향상이 지속적 영농활동 의지에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났고 일반농 집단에서는 스마트팜 도입에 따른 영농 편리성 향상, 삶의 질 향상, 노동의 질 향상, 경영비 절감, 품질 향상 변화가 지속적 영농활동 의지에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타나 집단 간에 차이를 보였다.

**Key Words** : Smart Farm, Will to Continue Farming Activities, Smart Farm Performance, Agricultural Management Performance, Smart Farm in Horticultural Facilities, Types of Agricultural Management

### ABSTRACT

The purpose of this study is to verify the relationship between the change caused by the introduction of smart farms and the willingness to continue farming activities. In particular, it was verified whether there is a difference in the impact of changes caused by the introduction of smart farms on the willingness to continue

\* 본 연구는 과학기술정보통신부 및 정보통신기획평가원의 지역지능화혁신인재양성(Grand ICT연구센터) 사업의 연구결과로 수행되었음 (IITP-2022-2020-0-01489)

• First Author : Suncheon National University, Department of Agricultural Economics, yunhee@snu.ac.kr, 학생회원

o Corresponding Author : Suncheon National University, Department of Agricultural Economics, skh@snu.ac.kr, 정회원

\* Korea Agency of Education, Promotion and Information Service on Food, Agriculture, Forestry and Fisheries, leeko2@epis.or.kr  
논문번호 : 202208-160-0-SE, Received July 27, 2022; Revised September 21, 2022; Accepted September 21, 2022

farming activities according to the types of managers classified in EPIS (return farmers, successor farmers, and general farmers). To verify the research hypothesis, 567 data used in EPIS's 「2021 Smart Farm Performance Analysis」 were used. As a result of the analysis, it was found that ease of farming, quality of life change, labor quality change, management cost reduction, and quality improvement change had a positive (+) effect on continuous farming activities, but productivity improvement was not significant. In addition, as a result of classifying and analyzing as rural returners, successor agricultural managers, and general agricultural managers, differences were confirmed between groups.

## I. 서 론

정부는 2014년 ‘농식품 ICT 융복합 확산사업’을 시작으로 2019년 ‘스마트팜 혁신밸리 사업’, 2021년 ‘스마트팜 다부처 혁신기술개발 사업’ 등 스마트팜 관련 정책을 지속적으로 추진하고 있다. 정부 정책에 따라 국내 시설원예 스마트팜은 2014년 405ha에서 2018년 4,900ha로 증가하였고 정부는 2022년까지 시설원예 스마트팜의 면적을 7,000ha로 확대한다는 계획이다<sup>1)</sup>. 스마트팜 확산 정책의 목표는 농업 인구의 감소로 인한 노동력 부족 문제 해결과 생산성 향상, 농산물의 품질 제고, 경영비 절감 등이다. 농업인이 개인적으로 해결하기 어려운 문제를 해소하여 영농활동을 지속할 수 있도록 하는 것이 궁극적인 목적이다.

국내 스마트팜 관련 연구는 기술·공학과 생산·생육 분야의 연구가 대부분이다. 최근 국내 스마트팜 관련 보도자료와 연구 동향을 조사한 연구에 따르면 2021.1.1.~8.1.까지 16,080건의 기사 중 스마트팜 관련 키워드는 “혁신밸리”, “ICT”, “농업인”, “KT”, “빅데이터” 순으로 높게 나타났다. 한편 국내 66편의 연구를 대상으로 한 연구 동향 조사에서는 “스마트팜”, “농업”, “에너지”, “시스템”, “생산작물”, “육상녹화” 순이었다<sup>2)</sup>.

한편 국내 농업인을 중심으로 한 스마트팜 도입 현황, 정성적 성과분석, 영향 요인 등 사회과학 분야의 연구는 비교적 적은 편이다. 스마트팜에 관한 사회과학 분야의 연구는 생산량 증가, 경영비 감소와 같이 정량적인 성과 위주의 연구<sup>3,4)</sup>와 국내외 스마트팜 현황 및 사례 연구<sup>5,6)</sup>, 기술수용모델(TAM) 또는 통합기술수용이론(UTAUT)을 이용한 ‘스마트팜 수용 의도에 영향을 미치는 요인’을 주제로 한 연구<sup>7-11)</sup> 등이 있다.

이 중 스마트팜 현황 조사와 성과에 관한 연구는 농림축산식품부 산하 농림수산식품교육문화정보원(이하 농정원)에서 2017년부터 수행하고 있다. 농정원은 ICT 융복합 확산사업 대상 시설원예, 노지, 축산 농가

를 모집단으로 매년 그 실태를 조사하여 ‘스마트팜 현황조사’와 ‘스마트팜 성과분석’ 보고서를 발행하고 있다. 현황조사 항목은 연령, 영농경력, 경영체 유형, 스마트팜 인지 경로 및 도입 목적, 스마트팜 도입 과정에서의 어려움과 해소방안, 스마트팜 사업 수혜 여부와 만족도, 스마트팜 설치업체 만족도, 스마트팜 투자액, ICT 데이터 수집과 분석 여부, 데이터 거래소 활용 의향, 스마트팜 컨설팅 및 교육 여부, 스마트팜 활용성 어려움, 정책요구사항 등이다.

한편 성과분석을 위한 조사 항목은 생산성(단위면적당 생산량과 출하량, 투입노동단위당 생산량), 노동력 절감(단위면적당 자가 노동시간, 유체 노동시간, 의사결정 노동시간), 품질 향상(단위면적당 고품질 생산량과 비품 발생량), 비용 절감(정식 초기 결주율, 화학비료와 농약, 가축분뇨 퇴비 사용량, 방제 횟수, 방제 인건비), 경제적효과(단위면적당 조수입과 농업소득)를 정량적 성과로 구분하여 분석하였고, 스마트팜 도입에 따른 변화(영농 편리성, 삶의질 변화, 지속적인 영농활동 의지, 노동의 질 변화, 생산성 증대, 경영비 절감, 품질 향상), 스마트팜 및 제품 만족도(사용 만족도, 사용 용이성, 성능 만족도, 안정적 작동성), 추천 및 확대 의향(추천 의향, 시설확대 의도) 등을 정성적 성과로 구분하였다. 최근에 발행한 2021년도 스마트팜 성과분석 보고서는 스마트팜 도입 농가의 정량적 성과 항목과 정성적 성과 항목에 대한 기본적인 분석과 투자수익률(ROI) 분석, 생산량 증가율과 자가 노동시간 절감률을 기준으로 구분한 4개 집단의 주요 요인(인구통계적 요인, 시설현황, 스마트팜 장비, 활용수준)을 비교하여 주요 영향 요인 도출을 하였고 또한 에너지사용량 감소와 온실가스 배출량 감소 효과를 분석하였다.

이처럼 스마트팜에 관한 선행연구는 기술·공학, 생산·생장 관점의 연구 비중이 높으며 스마트팜 실태와 성과에 관한 연구는 주로 정량적 분석에 초점을 맞추고 있다. 그러나 스마트팜의 본질은 결국 농업이며 스마트팜은 농업에 종사하는 농업인의 영농활동을 위한

시설이다. 농업인이 스마트팜을 도입하는 목적은 개인적인 차이가 있으나 자가 노동력 절감, 생산량 증대, 비용 절감, 품질 향상 등이다. 농정원의 「2021년 스마트팜 현황조사」 결과에 따르면 시설원에 스마트팜의 도입 목적은 자가 노동력(가족 노동력 포함) 절감 46.9%, 생산량 증대 35.7%, 품질 향상 10.1%, 노동의 질 개선 5.5%, 투입비용 절감 1.7% 순이었다. 이러한 결과는 스마트팜을 생산성이나 효율성 관점의 평가뿐만 아니라 농업인의 노동의 질 또는 영농활동 지속 의지와 같은 질적 측면에서 평가할 필요가 있음을 보여준다. 따라서 본 연구에서는 농정원 조사에서 사용한 ‘시설원에 스마트팜 도입에 따른 변화’를 측정할 항목을 변수로 사용하여 스마트팜 도입에 따른 변화가 지속적 영농활동 의지에 미치는 영향을 분석하고자 한다.

## II. 본 론

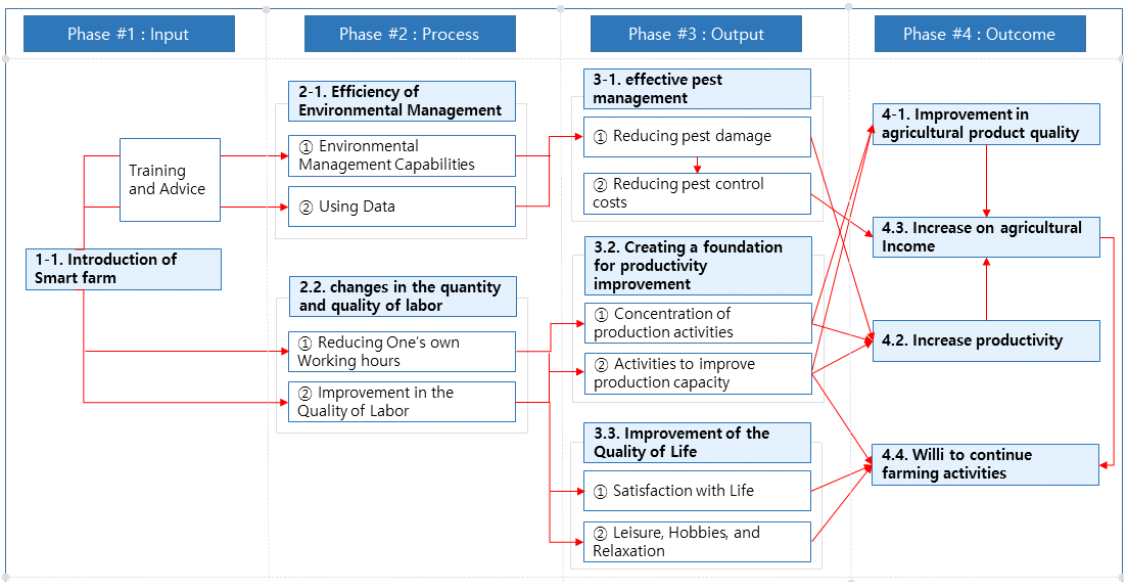
### 2.1 분석자료

농정원은 ICT 융복합 확산사업 대상 시설원에, 노지, 축산 농가를 조사 모집단으로 2019년부터 현황조사와 성과분석을 수행하고 있다. 2021년 시설원에 스마트팜 농가 조사는 조사 모집단 858개 농가 중 700개 농가를 대상으로 현황조사를 하였고, 이 중 품목별·지역별 특성을 고려하여 567개 표본을 추출하여 성과분석을 실시하였다. 시설원에 성과분석 연구모델

은 스마트팜 도입부터 결과까지 크게 4단계로 구분하였다(그림 1).

농정원의 연구모델은 스마트팜 도입으로 환경관리 효율성이 높아지거나 노동의 양과 질이 변화하는 것에서부터 성과 발현이 시작되며 이 단계를 ‘과정’으로 분류하였다. 다음 단계는 ‘산출’ 단계로 환경관리 효율성 향상으로 효과적인 병해충 관리가 가능해지고, 노동의 양과 질 변화가 생산성 향상 기반을 조성하고 삶의 질을 향상시킨다고 하였다. 마지막 ‘결과’ 단계에서는 품질 향상, 농업소득 향상, 생산성 향상, 지속적인 영농활동 의지 향상이 이루어진다고 보았다<sup>12)</sup>. 이 연구모델은 스마트팜 도입부터 결과에 이르기까지의 변화와 과정을 설명하기 위한 모델로, 성과분석 보고서에서는 이 모델을 검증하기 위한 분석은 실시하지 않았다. 그러나 연구모델에서 사용된 변수 간에 유의미한 관계를 발견한다면 영향력의 크기와 집단 간의 차이 등을 분석하여 활용할 수 있을 것이다.

본 연구에서는 분석자료로 농정원의 ‘2021년 스마트팜 현황조사 및 성과분석’ 패널 조사 데이터 중 ‘시설원에 스마트팜’의 성과분석 조사 자료 567개를 사용하였다. ‘스마트팜 도입에 따른 변화’는 모두 직접 측정되었다. 척도는 7점 척도를 사용하였으며 측정항목과 기초통계량은 표 1과 같다.



Source : EPIS(2021)

그림 1. 시설원에 스마트팜 성과분석 연구 모델  
Fig. 1. Performance Analysis Model of Smart Farm in Horticultural Facilities

표 1. 측정항목과 기초통계량  
Table 1. Description of Variables and Descriptive Statistics

Items		Item description	Min.	Max.	Mean	S.D.
Independent variables	Ease of Farming	Has the ease of farming increased due to the use of the currently installed smart farm?	2	7	5.35	.886
	Quality of Life change	Has leisure time increased due to the use of the currently installed smart farm?	1	7	5.30	1.023
	Labor Quality change	Has the quality of labor changed due to the use of smart farms? (e.g. physical labor → managed labor)	1	7	5.28	1.001
	Productivity Improvement	Has production increased due to the use of the currently installed smart farms?	1	7	5.06	.995
	Management Cost Reduction	Has the use of currently installed smart farms reduced operating costs?	1	7	4.95	1.013
Dependent variables	Quality Improvement	Has the quality of agricultural products improved due to the use of currently installed smart farms?	1	7	5.09	.979
	Will to Continue Farming Activities	Has the effect of using smart farms increased the will to continue farming activities?	1	7	5.44	1.014

2.2 연구 방법

본 연구에서는 농정원의 연구모형을 기초로 하여 스마트팜 도입으로 인한 변화(영농 편리성, 삶의 질 변화, 노동의 질 변화, 생산성 증대, 경영비 절감, 품질 향상)를 독립변수로 사용하였고, 지속적인 영농활동 의지를 종속변수로 사용하여 스마트팜 도입으로 인한 변화와 지속적 영농활동 의지의 관계를 검증하고자 한다(연구 문제 1). 특히 농정원 조사에서 경영체 유형을 귀농인(귀농한지 5년 이하인 농업인), 후계농, 일반농으로 구분하였는데, 영농 편리성, 삶의 질 변화, 노동의 질 변화, 생산성 증대, 경영비 절감, 품질 향상이 지속적 영농활동 의지에 미치는 영향이 귀농인, 후계농, 일반농 그룹에서 차이가 있는지를 검증한다(연구 문제 2). 연구 문제에 따른 가설은 다음과 같다.

가설 1. 스마트팜 도입에 따른 영농 편리성, 삶의 질 변화, 노동의 질 변화, 생산성 증대, 경영비 절감, 품질 향상 변화가 지속적 영농활동에 정(+ )의 영향을 미칠 것이다.

가설 2. 귀농인, 후계농, 일반농 그룹에서 스마트팜 도입으로 인한 변화가 지속적 영농활동 의지에 미치

는 영향에 차이가 있을 것이다.

III. 분석결과

3.1 표본의 특성

표본의 특성을 만연령, 지역, 전체 영농경력, 스마트팜 재배면적, 주재배작물, 현재 컨설팅을 받는지 여부, 현재 스마트팜 교육을 받는지 여부로 나누어 경영체 유형별로 교차분석을 하였다. 전체 567개 농가 중 경영자가 귀농인이라고 응답한 농가는 49호, 후계농 65호, 일반농 453호였다. 교차분석 결과는 표 2와 같다.

표 2. 변수의 사회경제학적 특성  
Table 2. Frequency of socioeconomic characteristics variables

(단위 : 호, % / n=567)

Variables		Types of Agricultural Manager			Total	
		Return Farmers (n=49)	Successor Farmers (n=65)	General Farmers (n=453)		
Age	Under 40	Freq.	7	17	23	47
		%	14.3%	26.2%	5.1%	8.3%
	40 to 49	Freq.	10	26	84	120
		%	20.4%	40.0%	18.5%	21.2%
	50 to 64	Freq.	29	18	267	314
		%	59.2%	27.7%	58.9%	55.4%
over 65	Freq.	3	4	79	86	
	%	6.1%	6.2%	17.4%	15.2%	
Region	Metropolitan area	Freq.	2	2	34	38
	%	4.1%	3.1%	7.5%	6.7%	
	Yeongnam area	Freq.	9	12	175	196
	%	18.4%	18.5%	38.6%	34.6%	
	Chungcheong area	Freq.	18	25	72	115
%	36.7%	38.5%	15.9%	20.3%		
Honam area	Freq.	20	26	172	218	
%	40.8%	40.0%	38.0%	38.4%		
Total farming experience	Under 10years	Freq.	31	26	62	119
		%	63.3%	40.0%	13.7%	21.0%
	10 to 19years	Freq.	16	22	120	158
		%	32.7%	33.8%	26.5%	27.9%
	20 to 29years	Freq.	1	10	114	125
		%	2.0%	15.4%	25.2%	22.0%
	30 to 39years	Freq.	1	6	106	113
		%	2.0%	9.2%	23.4%	19.9%
	Over 40years	Freq.	0	1	50	51
		%	0.0%	1.5%	11.0%	9.0%
No response	Freq.	0	0	1	1	
	%	0.0%	0.0%	0.2%	0.2%	
Smart Farm Cultivation Area	Under 3,300m <sup>2</sup>	Freq.	18	10	100	128
		%	36.7%	15.4%	22.1%	22.6%
	3,300 to 6,600m <sup>2</sup>	Freq.	20	29	183	232
		%	40.8%	44.6%	40.4%	40.9%
Over 6,600m <sup>2</sup>	Freq.	11	26	170	207	
	%	22.4%	40.0%	37.5%	36.5%	
Major cultivated	tomato	Freq.	11	26	164	201
		%	22.4%	40.0%	36.2%	35.4%

crops	strawberry	Freq.	33	28	107	168
		%	67.3%	43.1%	23.6%	29.6%
	paprika	Freq.	1	5	72	78
		%	2.0%	7.7%	15.9%	13.8%
	cucumber	Freq.	2	2	54	58
		%	4.1%	3.1%	11.9%	10.2%
	Korean melon	Freq.	0	2	7	9
		%	0.0%	3.1%	1.5%	1.6%
	potato	Freq.	0	0	20	20
		%	0.0%	0.0%	4.4%	3.5%
	etc.	Freq.	2	2	29	33
		%	4.1%	3.1%	6.4%	5.8%
Experience in Smart Farm Consulting	Experienced	Freq.	8	14	117	139
	%	16.3%	21.5%	25.8%	24.5%	
No experience	Freq.	41	51	336	428	
	%	83.7%	78.5%	74.2%	75.5%	
Experience in smart farm training	Experienced	Freq.	23	33	118	174
		%	46.9%	50.8%	26.0%	30.7%
	No experience	Freq.	26	32	335	393
		%	53.1%	49.2%	74.0%	69.3%

응답자 연령은 50세 미만의 비율이 66.2%로 후계농의 평균연령이 가장 낮았고, 귀농인, 일반농 순이었다. 전체 영농경력에서 귀농인의 영농경력이 가장 낮게 나타나야 하나 조사 결과 10년 이상 20년 미만에 응답한 귀농인이 32.7%가 있었다. 그러나 스스로를 귀농인이라고 자각하고 있는 응답자이므로 귀농인 집단으로 구분하여 분석하였다. 스마트팜 재배면적은 3,300m<sup>2</sup> 이상 6,600m<sup>2</sup> 미만이 가장 많았는데 귀농인은 3,300m<sup>2</sup> 미만을 재배한다는 응답이 36.7%로 나타나 후계농, 일반농과 차이가 있었다. 스마트팜 관련 컨설팅을 받는지 여부는 각 집단 내에서 컨설팅을 받는다고 응답한 비율을 비교했을 때 귀농인보다 후계농과 일반농의 비율이 더 높았다. 그러나 스마트팜 관련 교육을 받는지 여부는 일반농의 응답 비율이 낮았으며 귀농인은 46.9%, 후계농은 50.8%가 교육을 받는다고 응답하였다.

### 3.2 (연구 문제 1) 스마트팜 도입에 따른 변화가 지속적 영농활동 의지에 미치는 영향

스마트팜 도입에 따른 영농 편리성, 삶의 질 변화, 노동의 질 변화, 생산성 증대, 경영비 절감, 품질 향상 변화가 지속적 영농활동에 정(+)의 영향을 미치는가를 검증하기 위해 다중회귀분석을 실시하였다. 분석 결과 Durbin-Watson 값은 1.621로 오차항의 자기상관이 높지 않았고, VIF 값은 1.853에서 3.221로 다중공선성이 없었다. 조정된 결정계수는 .571, F=126.781, p<.01로 모형이 유의한 것으로 나타났다 (표 3).

회귀분석 결과는 생산량 증대를 제외한 영농 편리

표 3. 시설원에 스마트팜 도입에 따른 변화가 지속적 영농활동 의지에 미치는 영향  
Table 3. The Effects of Changes on the Will to Continue Agricultural Activities in Smart Farms Farm

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
(Constant)	.385	.189		2.035	.042		
Ease of Farming	.305	.043	.267	7.128	.000	.540	1.853
Quality of Life change	.201	.039	.203	5.158	.000	.488	2.047
Labor Quality change	.102	.040	.101	2.568	.010	.488	2.048
Productivity Improvement	-.006	.047	-.006	-.123	.902	.355	2.819
Management cost reduction	.131	.041	.131	3.156	.002	.440	2.270
Quality Improvement	.235	.051	.227	4.598	.000	.311	3.221

성 향상(t=7.128, p<.01), 삶의 질 향상(t=5.158, p<.01), 노동의 질 향상(t=2.568, p<.01), 경영비 절감(t=3.156, p<.01), 품질 향상(t=4.598, p<.01)이 모두 유의하게 나타났다. 또한 비표준화 계수가 모두 정(+)의 부호를 나타내어 스마트팜 도입으로 인한 변화가 지속적 영농활동 의지에 정(+)의 영향을 미칠 것이라는 가설 1에 대하여 일부 지지함을 확인하였다.

### 3.3 (연구문제 2) 경영체 유형별 스마트팜 도입으로 인한 변화와 지속적 영농활동 의지의 관계 비교

#### 3.3.1 귀농인 집단 분석 결과

귀농인, 후계농, 일반농에서 스마트팜 도입으로 인한 변화가 지속적 영농활동 의지에 미치는 영향에 차이가 있는지 집단별 회귀분석을 실시하였다. 먼저, 귀농인 집단(n=49)은 회귀모형에 대해 Durbin-Watson 값은 1.824로 오차항의 자기상관이 낮고(기준점=2), VIF값은 1.618에서 6.464로 그 값이 10보다 낮아 다중공선성이 없다고 보인다. 조정된 결정계수는 .481, F=8.401, p<.01로 모형이 유의한 것으로 나타났다. 회귀분석 결과는 영농 편리성 향상(t=3.168, p<.01)이 지속적 영농활동 의지에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 삶의 질 향상, 노동의 질 향상, 생산량 증대, 경영비 절감, 품질 향상은 지속적 영농활동 의지에 미치는 영향이 유의하지 않았다. 결과는 표 4와 같다.

#### 3.3.2 후계농 집단 분석 결과

후계농 집단(n=65)은 회귀모형에 대해 Durbin-

표 4. 귀농인 집단의 회귀분석 결과  
Table 4. Regression Analysis Results of Return Farmers Group

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
(Constant)	1.345	.654		2.057	.046		
Ease of Farming	.419	.132	.419	3.168	.003	.618	1.618
Quality of Life change	.199	.160	.261	1.245	.220	.246	4.059
Labor Quality change	-.038	.136	-.046	-.281	.780	.399	2.507
Productivity Improvement	-.060	.216	-.068	-.278	.782	.183	5.468
Management cost reduction	.127	.158	.145	.802	.427	.331	3.018
Quality Improvement	.140	.229	.162	.611	.545	.155	6.464

Watson 값은 1.621로 오차항의 자기상관이 낮고(기준점=2), VIF 값은 1.819에서 2.943으로 그 값이 10보다 낮아 다중공선성이 없다고 보인다. 조정된 결정계수는 0.585, F=16.012, p<.01로 모형이 유의한 것으로 나타났다. 회귀분석 결과는 표 5와 같다. 후계농 집단에서는 품질 향상(t=3.147, p<.01)이 지속적 영농활동 의지에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 영농 편리성, 삶의 질 향상, 노동의 질 향상, 생산량 증대, 경영비 절감은 지속적 영농활동 의지에 미치는 영향이 유의하지 않았다.

표 5. 후계농 집단의 회귀분석 결과  
Table 5. Regression Analysis Results of Successor Farmers Group

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
(Constant)	-.024	.661		-.036	.972		
Ease of Farming	.179	.138	.141	1.300	.199	.566	.168
Quality of Life change	.138	.120	.140	1.151	.254	.575	.149
Labor Quality change	.078	.126	.069	.619	.539	.488	.081
Productivity Improvement	.256	.154	.230	1.668	.101	.658	.214
Management cost reduction	-.012	.138	-.011	-.088	.930	.536	-.012
Quality Improvement	.417	.133	.390	3.147	.003	.728	.382

3.3.3 일반농 집단 분석 결과

일반농 집단(n=453)은 회귀모형에 대해 Durbin-Watson 값은 1.676으로 오차항의 자기상관이 낮고(기준점=2), VIF 값은 1.990에서 3.331로 그 값이 10보

다 낮아 다중공선성이 없다고 보인다. 조정된 결정계수는: 582, F=105.742, p<.01로 모형이 유의한 것으로 나타났다. 회귀분석 결과는 표 6과 같다. 일반농 집단에서는 연구 문제 1의 분석 결과에서 확인한 바와 같이 생산량 증대를 제외한 나머지 변수가 지속적 영농활동 의지에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 결과는 영농 편리성(t=5.750, sig.<.01), 삶의 질 향상(t=5.237, p<.01), 노동의 질 향상(t=3.058, p<.01), 경영비 절감(t=2.900, sig.<.01), 품질 향상(t=3.661, sig.<.01) 이었다.

표 6. 일반농 집단의 회귀분석 결과  
Table 6. Regression Analysis Results of General Farmers Group

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
(Constant)	.286	.208		1.373	.170		
Ease of Farming	.283	.049	.247	5.750	.000	.636	.263
Quality of Life change	.233	.044	.228	5.237	.000	.638	.241
Labor Quality change	.139	.045	.136	3.058	.002	.616	.143
Productivity Improvement	-.021	.052	-.020	-.392	.695	.580	-.019
Management cost reduction	.136	.047	.136	2.900	.004	.599	.136
Quality Improvement	.215	.059	.203	3.661	.000	.648	.171

3.3.4 스마트팜 도입으로 인한 변화가 지속적 영농활동 의지에 미치는 영향에 대한 집단별 분석 결과 비교  
귀농인, 후계농, 일반농 그룹에서 스마트팜 도입으로 인한 변화가 지속적 영농활동에 미치는 영향에 대한 분석 결과를 정리하면 표 7과 같다. 세 개 집단을 비교한 결과 비교적 영농경력이 낮은 귀농인 집단에서는 스마트팜 도입으로 인한 영농 편리성이 향상이 지속적 영농활동 의지에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났고, 부모로부터 농지와 영농기술 등을 물려받은 후계농 집단에서는 스마트팜 도입으로 인한 작물의 품질 향상 변화가 지속적 영농활동 의지에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 한편 지속적으로 농사를 지어온 일반농 그룹에서는 스마트팜으로 인한 변화 중 생산량 증대를 제외한 영농 편리성 향상, 삶의 질 향상, 노동의 질 향상, 경영비 절감, 품질 향상 변화가 지속적 영농활동 의지에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타나 귀농인, 후계농, 일반농 그룹에서 스마트팜 도입으로 인한 변화가 지속적 영농활동 의지에 미치는 영향에 차이가 있을 것이라는 가설 2를

표 7. 세 개 집단 회귀분석 결과 비교  
Table 7. Comparison of Regression Results from Three Groups

	Return Farmers				Successor Farmers				General Farmers			
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t
	B	Std. Error	Beta		B	Std. Error	Beta		B	Std. Error	Beta	
(Constant)	1.345	.654		2.057	-.024	.661		-.06	.286	.208		1.373
Ease of Farming	.419	.132	.419	3.18***	.179	.138	.141	1.300	.283	.049	.247	5.70***
Quality of Life change	.199	.160	.261	1.245	.138	.120	.140	1.151	.233	.044	.228	5.27***
Labor Quality change	-.038	.136	-.046	-.21	.078	.126	.069	.619	.139	.045	.136	3.08***
Productivity Improvement	-.060	.216	-.068	-.28	.256	.154	.230	1.668	-.021	.052	-.020	-.32
Management cost reduction	.127	.158	.145	.802	-.012	.138	-.011	-.08	.136	.047	.136	2.90***
Quality Improvement	.140	.229	.162	.611	.417	.133	.390	3.17***	.215	.059	.203	3.61***

\*\*\* p<.01

지지하였다.

#### IV. 결 론

본 연구에서는 농정원의 ‘2021년 스마트팜 현황조사 및 성과분석’ 패널 조사 데이터 중 ‘시설원에 스마트팜’의 성과분석 조사 데이터를 이용하여 스마트팜을 도입한 농업인이 느끼는 변화(영농 편리성 향상, 삶의 질 향상, 노동의 질 향상, 생산량 증대, 경영비 절감, 품질 향상)가 지속적인 영농활동 의지에 정(+)  
의 영향을 미치는가를 검증하고(연구 문제 1), 6개 독립변수가 각각 종속변수에 미치는 영향의 크기가 귀농인, 후계농, 일반농 그룹 간에 차이가 있는지를 검증하고자 하였다(연구 문제 2).

농정원에서 성과분석을 위해 사용한 567개 데이터를 이용하여 분석한 결과 영농 편리성, 삶의 질 변화, 노동의 질 변화, 경영비 절감, 품질 향상 변화가 지속적 영농활동에 정(+)  
의 영향을 미치는 것으로 나타났으나 생산성 향상은 지속적 영농활동 의지에 유의한 영향을 미치지 않았다. 그리고 귀농인, 후계농, 일반농 집단을 구분하여 분석한 결과는 세 그룹에서 차이가 있었다. 먼저, 영농경력이 낮은 귀농인 집단에서는 스마트팜 도입으로 인한 영농 편리성 향상이 지속적 영농활동 의지에 정(+)  
의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 두 번째 후계농 집단에서는 스마트팜 도입으로 인한 재배 작물의 품질 향상이 지속적 영농활동 의지에 정(+)  
의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 마지막으로 일반농 집단에서는 스마트팜 도입에 따른 영농 편리성 향상, 삶의 질 향상, 노동의 질 향상, 경영비 절감, 품질 향상 변화가 지속적 영농활동 의지에 정(+)  
의 영

향을 미치는 것으로 나타나 집단 간에 차이를 보였다.

분석 결과를 통해 농정원의 ‘시설원에 스마트팜 성과분석 연구모델’에서 정의한 스마트팜 도입으로 인한 변화와 지속적 영농활동 의지의 영향 관계를 일부 확인할 수 있었으며, 또한 농업인의 지속적 영농활동 의지 향상을 위해 경영체 유형별로 다른 접근이 필요함을 확인할 수 있었다. 이러한 연구 결과는 스마트팜을 도입하고자 하는 농업인을 대상으로 한 교육 또는 컨설팅 등에 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

다만, 분석에 사용된 데이터가 집단 간 비교를 위해 수집된 데이터가 아니기 때문에 귀농인 집단(n=49), 후계농 집단(n=65), 일반농 집단(n=453)으로 표본의 크기에 차이가 크고, 언급한 바와 같이 본인을 ‘귀농인’이라고 응답하였으나 농업경력을 10년 이상으로 표기한 등의 오류를 정정하기 어려운 문제가 있다. 또한 본 연구는 농정원의 스마트팜 현황조사 및 성과분석 패널 데이터를 사용한 탐색적 연구로, 연구 결과를 일반화하기에는 한계가 있다. 이러한 한계점에도 불구하고 본 연구는 스마트팜을 ‘지속적 영농활동 의지’의 관점에서 접근했다는 데 의의가 있으며 향후 후속 연구에 의미 있는 시사점을 제공할 것이라 기대한다.

#### References

- [1] MAFRA, *스마트팜, 케이팜 모델 만든다*, (2021.1.13.), Retrieved Jun. 24, 2022, from <https://www.mafra.go.kr>.
- [2] H. Lee, D. Shon, and N. Byun, “Current research trend of smart farm in Korea,” *Architectural Inst. Korea Autumn Annu. Conf.*

*AIK*, vol. 41, no. 2, pp. 585-588, Yeosu, Korea, Oct. 2021.

[3] H. Kim, M. Lee, and S. Yoon, "Strategies and tasks of ICT convergence for the creative agriculture realization," *KREI Res. Report*, vol. 171, 2014.

[4] Y. Kim, J. Park, and Y. Park, "An analysis of the current status and success factors of smart farms," *KREI Res. Report*, vol. 74, 2016.

[5] T. W. Kim, "The present situation and prospect of smart farm greenhouse based on ICT," *J. KICS*, vol. 36, no. 3, pp. 3-8, Feb. 2019.

[6] Y.-C. Choe and I.-H. Jang, "Smart farm in the fourth industrial revolution," *J. KICS*, vol. 36, no. 3, pp. 9-16, Feb. 2019.

[7] D.-H. Kim, I.-T. Hwang, and S.-H. Lee, "The relationship between adoption of innovation and diffusing intention for ICT convergency industry among farmers," *J. Agric. Extension & Community Develop.*, vol. 22, no. 1, pp. 43-54, 2015.  
(<https://doi.org/10.12653/jecd.2015.22.1.0043>)

[8] S. H. Kim, "A study on the diffusion of Korean agricultural ICT and role of the agricultural cooperative federation using the theory of technology adoption life cycle and chasm," *Agric. Cooperative Econ. Rev.*, vol. 45, pp. 1-27, Dec. 2016.

[9] H. Kim and S. Ahn "Factor analysis of the acceptance of convergence ICT by farmers and the role of agricultural cooperatives: A focus on smart farms," *The Korean J. Cooperative Stud.*, vol. 36, no. 2, pp. 115-135, Aug. 2018.

[10] M. H. Ahn and C.-M. Heo, "The effect of technical characteristics of smart farm on acceptance intention by mediating effect of effort expectation," *J. Digital Convergence*, vol. 17, no. 6, pp. 145-157, Jun. 2019.  
(<https://doi.org/10.14400/JDC.2019.17.6.145>)

[11] D. Kang, K. Chang, Y. Lee, and M. Jeong, "A study on the effects of changes in smart farm introduction conditions on willingness to accept agriculture - Application of extended

UTAUT model -," *Korean J. Organic Agric.*, vol. 28, no. 2, pp. 119-138, May 2020.  
(<https://doi.org/10.11625/KJOA.2020.28.2.119>)

[12] EPIS, *2021 Smart Farm Performance Analysis Report*, EPIS, vol. 612, 2022.

**조 윤 희 (Yunhee Jo)**



2007년 2월 : 성신여자대학교 가  
축문화·소비자학과 졸업  
2009년 2월 : 성신여자대학교 경  
영학과 석사  
2018년 9월~현재 : 순천대학교  
농업경제학과 박사과정  
<관심분야> 스마트농업, 농업빅

데이터, 농업정책

[ORCID:0000-0001-5000-936X]

**이 강 오 (Kang Oh Lee)**



1996년 2월 : 순천대학교 농업  
기계공학과 졸업  
1998년 2월 : 순천대학교 농업  
기계공학과 석사  
2004년 9월 : (일본)九州大學 대  
학원 농업시설시스템공학전  
공 박사

2004년 12월~현재 : 농림수산식품교육문화정보원 농  
산업인재본부 인재기획실 실장  
<관심분야> 스마트농업, 농업시설자동화, 농업정보  
화, 농업빅데이터

**송 경 환 (Kyung-Hwan Song)**



1988년 2월 : 순천대학교 농업  
경제학과 졸업  
1990년 8월 : 전남대학교 농업  
경제학과 석사  
1995년 2월 : 고려대학교 농업  
경제학과 박사  
1995년 3월~현재 : 순천대학교  
농업경제학과 교수

<관심분야> 지역농업, 농업정책, 스마트농업