

오디 시설재배 조기 확산을 위한 수용요인분석*

김웅^{a**} · 이기권^a · 유영석^a · 최돈우^b

^a전북농업기술원 자원경영과(전북 익산시 서동로 43)

^b경북농업기술원 원예경영과(대구광역시 북구 칠곡중앙대로136길 47)

국문요약

본 연구는 오디 시설재배기술이라는 신기술을 수용하지 않은 농가 200명을 대상으로 혁신확산이론과 기술수용이론을 결합한 연구모형을 통해 각각의 요인들이 신기술 수용 및 확산에 미치는 영향 정도를 분석하기 위하여 기술수용모형을 바탕으로 유용성, 용이성, 위험성이라는 내생변수를 통해 신기술 수용 및 확산에 영향을 미치는 외부요인간의 관계를 구조방정식 모형 분석을 실시하여 검증하였다. 분석결과는 채택된 지표중에서 인지된 유용성에 영향을 미치는 개인의 혁신성과 인지된 위험성 변수의 교육지원 품질, 기술지원 품질과 자금지원정도 지표는 부(-)의 영향을 미치고 나머지 지표들은 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 분석결과를 바탕으로 오디 시설재배의 조기확산을 위해서는 먼저 기술보급 담당자의 전문성과 기술수준을 높이고, 신기술 수용농가와 더불어 애로사항 발생에 따른 해결을 위한 인적 네트워크를 구축하여 운영할 필요가 있다. 다음은 오디재배 농가들은 시설재배기술이 쉽지만 시설투자에 대한 부담 때문에 수용성에는 회의적인 반응을 보이므로 시설투자비에 대한 개인별 맞춤형 자금보조가 필요하다. 끝으로 기술수용에 부정적인 농가들을 대상으로 재배기술교육과 신기술 수용현장견학과 경영성과에 대한 홍보를 지속적으로 실시하면 빠른 시일 내에 보급이 가능할 것이다.

* 본 연구는 2012년 농촌진흥청 연구개발비 지원에 의해 수행되었음

** 교신저자, 전북농업기술원 자원경영과 연구사

주요어: 오디, 신기술, 기술수용모형

1. 서론

농업경쟁력을 높이기 위해서는 재배면적확대, 집단화 및 규모화가 필요하다. 우리나라와 같이 국토면적이 협소한 국가는 생산비 절감, 고품질 또는 고부가가치 상품화 기술을 통한 경쟁력 제고방안등이 대안이 될 수 있다.

이를 위해 꾸준한 신기술 개발과 이를 현장에 신속하게 전파할 수 있는 조직이 필요하며, 특히 개발된 신기술을 영농현장에 적용해야하는 농업인들의 신기술 수용의지가 중요하다.

새로 개발된 기술이 시범사업에 참여한 선도농가들과 기술을 먼저 수용한 일반 농가를 통하여 신속하게 전파되기 위해서는 해당 기술을 수용하고자 하는 농업인들의 의지가 중요하다. 그러나 개발된 신기술 보급 방법이 농가의 도입의지와는 관계없이 농촌지도기관 또는 사업담당자의 사업추진 의지에 따라 결정되는 경우가 많아 농업인들의 만족도를 높여 조기에 신기술을 보급하고 확산되는 데에는 한계가 있다. 따라서 신기술이 신속하게 전파되기 위해서는 개발된 기술의 경제성이 확인되고, 성공에 대한 위험성이 감소된 상태에서 기술의 조건, 수용의향 등 기술수용에 영향을 미치는 요구조건에 맞추어 기술이 보급되어야 할 것이다.

또한, 신기술의 기술적 효용성이 검증되었다 하더라도 수익성이 낮거나 농가의 경영이념에 부합되지 않으면 기술수용을 거부하거나 늦게 수용할 수 있다. 그리고 수익성이 보장된 신기술이라 할지라도 농업인의 성

향에 따라 기술을 도입하기까지 일정시간이 소요될 수 있으므로 신기술 조기 수용 농가의 경영성과 홍보 및 신기술 도입 요인 분석을 통해 확산 시기를 앞당길 수 있다.

따라서, 본 연구에서는 농촌진흥기관에서 개발된 대표적인 핵심기술들 중 건강기호식품중의 하나로 부상하고 있는 오디 시설재배기술이 재배농가에 보급되는 과정을 혁신확산이론과 기술수용모형 등의 선행연구를 바탕으로 개인의 혁신성과 농촌지도기관에서 지원하는 기술교육, 기술지원, 자금지원, 신뢰도, 지각된 용이성, 지각된 유용성, 지각된 위험성 간 구조적 인과모형을 도출하여 신기술이 조기에 전파될 수 있는 효율적인 기술 보급방법을 제시하고자 하였다.

2. 이론적 배경

2.1. 국내 농업 기술수용 연구 현황

산업은 기술 혁신과정을 통해 발전하는데, 우리나라의 농업도 새로운 기술개발과 도입을 통해서 많은 발전을 이루어왔다. 농업분야의 신기술 도입에 관련된 연구는 신기술이 농업 생산성에 미치는 영향, 신기술 도입과 농업발전과의 관계 그리고 신기술 도입에 따른 만족도와 수용요인 등 다양한 연구가 시도되고 있다.

신기술이 농업 생산성에 미치는 영향에 관한 연구는, 송금찬(2002)은 양돈 생산기술을 정량적 요인과 정성적 요인으로 구분하여 생산성 향상에 미치는 영향력을 파악하여 새로운 기술개발과 보급방향을 제시하였다.

신기술 도입에 따른 만족도와 수용요인연구에서는 박정근(2005)이 쌀 생산농가의 정밀농업 도입의 기술적 가능성을 검토하였고, 정밀농업 도

입을 위한 경제적 실현성과 사회적 수용성을 분석하였다.

신기술 도입 결정요인분석 연구로는 서동균(2008)은 원예, 식량, 축산 분야 신기술도입의 결정요인 분석연구에서 기술적 특성을 재배기술, 시설장비, 보조투입물, 생산구조기술로 구별하여 기술수용성과, 확산성, 용이성, 활용성, 교육만족도, 기술발전기여도, 기술접목기간, 기술도입시 고려사항, 기술활용시 애로사항 등을 구조분석하여 효율적인 기술보급방안을 도출하였다. 박우성(2009)은 신기술 수용 농가를 대상으로 기술수용모형의 유용성, 용이성 기술만족, 기술수용의도에 영향을 미치는 선행변수로서 혁신성, 기술지원, 기술교육, 기술신뢰도를 외생변수로 추가하여 확장기술수용모형을 통해 분석하였다. 정구현(2010)은 혁신확산이론과 기술수용모형을 수정한 정보시스템 지속적 이용모형에 관한 연구를 바탕으로 신기술의 지속적 이용에 영향을 주는 선행요인으로 개인의 혁신성과 교육지원 품질, 기술지원 품질이 인지된 유용성과 인지된 용이성이 선행변수가 됨을 도출하였다.

2.2. 기술수용모형이론

새로운 기술을 수용하고 활용하는 것은 급변하는 산업 환경에서 생존하기 위한 중요한 요인으로 작용하고 있으며, Sultan & Chan(2000)은 최근 기술수명주기가 점점 짧아짐에 따라 도입 신기술에 대한 채택 과정도 복잡 다양해지고 있다고 하였다.

기술의 수용이론은 합리적 행위이론(TRA: Theory of Reasoned Action), 계획된 행동이론(TPB: Theory of Planned Behavior), 기술수용모형(TAM: Technology Acceptance Model) 및 혁신확산(IDT: Innovation Diffusion Theory) 등이 있다.

Igbraria et al.(1995)은 기술 채택 과정에 관한 연구는 기술수용 연구

분야 중에서 매우 중요하고도 다른 연구의 기저를 이루는 부분이라고 강조하였으며, 연구 방향은 수용대상이 가지고 있는 특성을 통한 수용의도 및 의도의 행위에 관한 연구(Davis, 1989; Venkatesh & Davis, 2000)에서 최근에는 수용이후의 행동(Zhu & Kraemer, 2005; Shih & Venkatesh, 2004) 등 수용과정에 대한 관심이 증가하고 있다.

혁신확산이론(IDT: Innovation Diffusion Theory)은 혁신에 대한 호의적인 혹은 비호의적인 태도형성을 설명하지만 어떻게 이 태도가 실제 혁신기술의 수용 혹은 거부로 발전하는가에 대해서는 설명하지 못하다고 비판도 있지만(Gatignon & Robertson, 1985), Rogers(1995)는 신기술을 수용하고자 하는 개인 수준의 혁신 결정을 지식(Knowledge), 설득(Persuasion), 결정(decision), 실행(implementation), 그리고 확인(confirmation) 등 5단계로 구분하였다.

Rogers(2003)는 혁신이 기존에 비해 이점, 편리성 등의 차원에서 상대적 이점(Reactive Advantage)이 클수록 또 적합성(Compatibility)이 높을수록, 복잡성이 낮고 시용가능성(Trial ability)과 관찰가능성(Observable ability)이 높을수록 채택 또는 수용될 가능성이 높다고 하였다.

Lee et al.(2003)은 혁신의 속성과 수용간의 관계에 관한 기존 실증연구들을 메타분석을 통하여 상대적 이점, 복잡성, 적합성의 3가지 선행요인이 일관되게 혁신수용에 영향을 미친다는 것을 밝혔다.

기술수용모형(TAM: Technology Acceptance Model)은 Davis(1986)가 합리적 행위이론(TRA)과 계획된 행위이론(TPB)을 바탕으로 이용하여 정보시스템의 사용자 수용을 모델화하기 위해 만들어졌으며, 혁신기술의 사용의도와 기술사용에 대한 태도의 결정요소로 인지된 유용성과 용이성이라는 개념을 도입하여 이성적 행위이론을 설명하고자 하였다.

Venkatesh & Davis(2000)는 기술수용에 대한 사람들의 행동 의도는 지각된 유용성과 지각된 용이성에 의해 결정되고 행위의도에 대한 외부적 변수들의 영향은 지각된 유용성과 지각된 용이성에 의해 매개된다고

과약하였다.

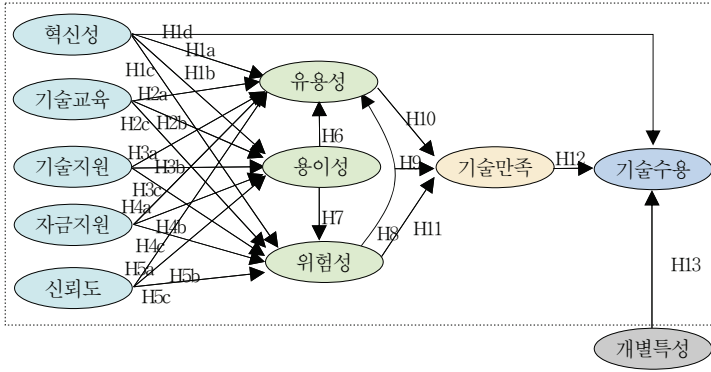
혁신확산이론(IDT)과 기술수용모형(TAM)을 비교하면 혁신확산이론과 기술수용모형이 다른 학문적 근원에서 출발했음에도 불구하고 상당히 유사하나, 기술수용모형은 기술수용과정에서 인지된 유용성과 인지된 용이성이라는 아주 중요한 개념들을 정립함으로써 인간 행동의 인지적 과정에 대한 이론적 연결고리를 명확히 제시하므로 기술수용모형을 도입하는 것이 매우 유용할 것으로 판단된다.

따라서, 본 연구에서는 각각의 이론적 모형들마다 장점과 한계점이 존재하지만, 그 중에서도 수용자가 일반적인 신기술을 수용하는 과정을 설명하고 예측하기 위해 가장 보편적으로 사용되고 있는 확장된 기술수용모형(TAM)을 이용하여 오디 시설재배기술을 수용함에 있어 기존에 정립되어 있는 인지된 유용성과 인지된 용이성과 예기치 않은 결과에 대한 불확실성을 나타내는 위험성을 추가하여 오디 재배농가들의 기술수용의도에 미치는 영향도를 분석하였다.

3. 연구모형 및 연구가설 설정

3.1. 연구 모형

본 연구에서는 기술수용모형(TAM)의 기존 연구 결과에서 나타나는 것처럼 핵심변수인 인지된 유용성과 인지된 용이성 그리고 인지된 위험성이 기술만족에 직접적인 영향을 주고 기술만족과 개별특성은 기술수용에 영향을 미치는데 있어 주요 선행변수로, 혁신성, 기술교육, 기술지원, 자금지원, 신뢰도와 개별특성(연령, 학력, 재배경력, 재배면적, 소득, 교육시간 등)을 외생변수로 추가한 기술수용모형을 연구모형으로 설정하였다(그림 1).



〈그림 1〉 기술수용모형 설정

3.2. 연구 가설설정

기술수용 대상자의 혁신성은 신기술에 대한 수용자의 태도로 볼 수 있는데 혁신성이 높을수록 신기술에 대한 관심이 높고 새로운 경험을 즐기고 수용에 긍정적 자세를 가진다고 볼 수 있다. 따라서 신기술에 대한 접근성이 높은 성향의 수용자들은 해당 기술이 유용하고 사용하기에 어려움이 없을 것이다. 신기술 수용을 위한 사용자의 혁신성은 인지된 유용성과 용이성에 긍정적인 영향을 미치지만 위험성에는 부정적인 영향을 미치는 것으로 가설을 설정하였다.

〈H1a〉 신기술 보급에 대한 개인의 혁신성은 인지된 유용성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

〈H1b〉 신기술 보급에 대한 개인의 혁신성은 인지된 용이성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

〈H1c〉 신기술 보급에 대한 개인의 혁신성은 인지된 위험성에 부정적인 영향을 미칠 것이다.

신기술이 신속하게 확산 될 수 있는 요인들은 신기술 전파 담당기관 및 담당자의 역량과 의지 그리고 신뢰도 등이 거론되고 있다. 따라서 현재 우리나라 농업 신기술 전파에 중추적 역할을 하는 농촌지도기관의 역량인 기술교육과 기술지원 그리고 신뢰도를 외부변수로 사용하였다. 신기술 수용을 위한 교육지원, 기술지원, 자금지원과 지도기관에 대한 신뢰도는 인지된 유용성과 용이성에 긍정적인 영향을 미치고, 위험성에는 부정적인 영향을 미치는 것을 가설로 설정하였다.

〈H2a〉 신기술 보급에 대한 교육지원은 인지된 유용성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

〈H2b〉 신기술 보급에 대한 교육지원은 인지된 용이성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

〈H2c〉 신기술 보급에 대한 교육지원은 인지된 위험성에 부정적인 영향을 미칠 것이다.

〈H3a〉 신기술 보급에 대한 기술지원은 인지된 유용성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

〈H3b〉 신기술 보급에 대한 기술지원은 인지된 용이성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

〈H3c〉 신기술 보급에 대한 기술지원은 인지된 위험성에 부정적인 영향을 미칠 것이다.

〈H4a〉 신기술 보급에 대한 자금지원은 인지된 유용성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

〈H4b〉 신기술 보급에 대한 자금지원은 인지된 용이성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

〈H4c〉 신기술 보급에 대한 자금지원은 인지된 위험성에 부정적인 영향을 미칠 것이다.

〈H5a〉 신기술 보급에 있어 기술보급기관에 대한 신뢰도는 인지된 유

용성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

〈H5b〉 신기술 보급에 있어 기술보급기관에 대한 신뢰도는 인지된 용이성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

〈H5c〉 신기술 보급에 있어 기술보급기관에 대한 신뢰도는 인지된 위험성에 부정적인 영향을 미칠 것이다.

기술수용모형에서 인지된 유용성(Usefulness)이란 “전달하려는 신기술이 기존기술보다 우수하다고 판단되는 정도”를 의미하며, 신기술이 기존 기술보다 더 좋은 것으로 인지되는 정도를 의미하는 혁신확산이론에서의 상대적 이점(Relative Advantage)과 유사한 개념이다. 기술수용모형에서의 인지된 유용성은 기술의 이용에 대한 태도에 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타나 있는데 본 연구에서는 이용에 대한 태도를 기술에 대한 만족도의 개념으로 치환하였다. 기대불일치이론을 기반으로 한 연구에서도 유용성이 사용자 만족에 직접적인 영향을 주고 있음을 뒷받침하고 있다(Bhattacharjee, 2001). 따라서 신기술에 대한 인지된 유용성이 기술에 대한 만족도에 긍정적인 영향을 미치는 것을 가설로 설정하였다.

〈H10〉 신기술에 대한 인지된 유용성은 기술만족에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

기술수용모형에서 제시된 인지된 용이성이란 “잠재적 사용자가 특정 응용시스템을 이용할 때 이용과 관련된 지식이나 노력이 적을 것이라고 기대하는 정도”를 의미하는 것으로 특정 기술을 사용함에 있어 쉽고 편리하게 이용할 수 있다는 사용자의 기대를 의미한다. 기술수용모형을 바탕으로 하는 여러 연구에서는 인지된 용이성을 향상시키면 유용성에 대한 지각 정도와 기술에 대한 태도에 효과를 보임을 설명하고 있다 (Venkatesh & Davis, 2000). 이를 참조하여 기술수용 모형의 기본적인 인과관계를 바탕으로 인지된 용이성은 인지된 유용성과 기술에 대한 만족도에 긍정적인 영향을 미치는 것을 가설로 설정하였다.

〈H6〉 신기술에 대한 인지된 용이성은 인지된 유용성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

〈H7〉 신기술에 대한 인지된 용이성은 인지된 위험성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

〈H9〉 신기술에 대한 인지된 용이성은 기술만족에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

기술수용모형에서 제시된 인지된 위험성이란 “기술수용에 초래될 수 있는 예기치 않은 결과에 대한 불확실성”으로 인지된 유용성과 용이성에 영향을 미칠 것으로 여겨 오디 시설재배 도입에 따른 리스크가 인지된 유용성과 용이성에 영향을 미치는 가설을 설정하였다.

〈H8〉 신기술에 대한 인지된 위험성은 인지된 용이성에 부정적인 영향을 미칠 것이다.

〈H11〉 신기술에 대한 인지된 위험성은 기술만족에 부정적인 영향을 미칠 것이다.

기술수용모형에서 기술만족은 “기술수용으로 인한 목표성과 달성과 활용기술에 대한 긍정적으로 생각하는 신뢰정도”를 의미한다. 농가에서 신기술 도입 후 기술에 대한 만족도가 앞으로도 계속 그 기술을 이용하려는 결정에 영향을 줄 것으로 예상해 볼 수 있으므로 신기술에 대한 기술만족과 연령, 학력, 재배경력, 재배면적, 소득, 교육시간 등 기술 수용자의 개별특성은 기술수용에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 가설을 설정하였다.

〈H12〉 신기술에 대한 기술만족은 기술수용에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

〈H13〉 신기술을 수용하는 대상자의 개별특성은 기술수용에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

이상의 연구가설을 정리하면 <표 1>과 같다.

〈표 1〉 연구 가설 설정

가 설	종속변수	경 로	영 향
H1a H2a H3a H4a H5a H8	인지된 유용성	개인의 혁신성 → 인지된 유용성 교육지원 품질 → 인지된 유용성 기술지원 품질 → 인지된 유용성 자금지원 정도 → 인지된 유용성 개인의 신뢰도 → 인지된 유용성 인지된 위험성 → 인지된 유용성	정(+) 정(+) 정(+) 정(+) 정(+) 부(-)
H1b H2b H3b H4b H5b	인지된 용이성	개인의 혁신성 → 인지된 용이성 교육지원 품질 → 인지된 용이성 기술지원 품질 → 인지된 용이성 자금지원 정도 → 인지된 용이성 개인의 신뢰도 → 인지된 용이성	정(+) 정(+) 정(+) 정(+) 정(+)
H1c H2c H3c H4c H5c H7	인지된 위험성	개인의 혁신성 → 인지된 위험성 교육지원 품질 → 인지된 위험성 기술지원 품질 → 인지된 위험성 자금지원 정도 → 인지된 위험성 개인의 신뢰도 → 인지된 위험성 인지된 용이성 → 인지된 위험성	부(-) 부(-) 부(-) 부(-) 부(-) 부(-)
H9 H10 H11	기 술 만 족	인지된 용이성 → 기술만족 인지된 유용성 → 기술만족 인지된 위험성 → 기술만족	정(+) 정(+) 부(-)
H12 H13	기 술 수 용	기술만족 → 기술수용 개별특성 → 기술수용	정(+) 정(+)

3.3. 측정지표 개발

연구모형과 가설에서 설명된 변수들을 측정하기 위해 기존 선행연구에서 신뢰성과 타당성이 검증된 측정항목들을 검토하였고, 본 연구의 특성에 맞게 설문문항을 수정 보완하여 측정지표를 구성하였으며, 변수 측정에 사용된 모든 항목들은 7점 Likert 척도로 나누어 설문조사를 실시하였다(표 2).

〈표 2〉 연구모형 측정지표 및 조작적 정의

잠재변수	측정지표	조작적정의	출처
혁신성	기술정보혁신성	신기술을 먼저 수용하고자 하는 자발적 동기 및 적극적 이용 정도	Rogers(1995), Agarwal, & Prasad(1997), Agarwal & Krahnanna(2000)
	기술위험선호도		
	신지식습득욕구도		
기술교육	기술교육필요성	기술 활용에 필요한 기술교육 만족도 인식 정도	Agarwal & Prasad(1997), Thompson et al.(1991)
	교육시기무관참여도		
	교육기관무관참여도		
기술지원	시범농가선정적정성	신기술 활용에 따른 기술 사후 관리 및 지원에 대한 인식 정도	Venkatesh & Davis(2000), Igarbaria et al.(1995)
	기술상담의신속성		
	기술사후관리만족도		
자금지원	자금지원의만족도	신기술 보급에 따른 금전적 지원에 대한 인식 정도	Venkatesh & Davis(2000) Igarbaria et al.(1995)
	자금지원규모만족도		
신뢰도	보급기술의신뢰성	기존 경험에 따른 기술 및 기관의 신뢰도 인식 정도	Mayer & Davis(1995) Mcknight et al.(2002)
	기술보급시기적절성		
	기술보급자기기술수준		
지각된 용이성	기술접목용이성	기술 활용이 쉽고 많은 노력이 필요하지 않으며 용이하게 수행한 인식정도	Davis(1989) Rogers(2003) Venkatesh et al.(2003)
	기술이용용이성		
	기술습득용이성		
	생산성향상수준		
지각된 유용성	수익성향상수준	새로운 기술 및 서비스 이용에 따른 기술수용 목적에 부합하는 인식 정도	Davis(1989) Taylor & Todd(1995) Venkatesh et al.(2003)
	관행기술개선정도		
	농업경영필요정도		
지각된 위험성	사용의위험성	기술수용에 초래될 수 있는 예기치 않은 결과에 대한 불확실성	Javenpaa & Todd(1997) Dowling & Staelin(1994)
	투자회수기간위험성		
	생산성의불확실성		
	수익성의불확실성		
기술만족	생산비절감만족도	기술수용으로 인한 목표달성과 기술에 대한 긍정적으로 생각하는 신뢰정도	Gatignon & Bertson(1985), Davis(1989), Venkatesh et al.(2003)
	전반적만족도		

	목적달성만족도		
기술 수용	기술이용의도	기술을 적극적으로 지속적으로 이용하려는 의도와 구전 의향 정도	Rogers(2003), Gefen et al.(2003), Pavlou & Gefen(2004)
	기술확산가능성		
	기술의필요성		

구체적으로 혁신성은 기술 정보 혁신성, 기술 위험 선호도와 신지식 습득에 대한 욕구도를 측정지표로, 기술교육은 교육 필요성과 시기 및 기관에 관계없이 참여하는 정도를 측정지표로, 기술지원은 시범농가 선정에 대한 적정성, 기술상담의 신속성과 보급된 신기술에 대한 사후관리 만족도를 측정지표로, 자원지원은 지원금액과 시기에 대한 만족도를 측정지표로, 신뢰도는 보급기술의 신뢰성, 기술보급시기 적절성과 기술보급 전문가의 기술수준을 측정지표로, 지각된 용이성은 기술접목, 기술이용, 기술습득에 대한 용이성과 생산성 향상 수준을 측정지표로, 지각된 유용성은 수익성 향상 수준, 관행 기술 개선과 농업경영 필요 정도를 측정지표로, 지각된 위험성은 기술사용과 투자회수기간 위험성, 생산성과 수익성의 불확실성을 측정지표로 개발하였다.

3.4. 분석 도구

본 연구에서는 연구모형의 각 변수에 대한 인과관계와 모형의 통계적 타당성을 분석하기 위하여 구조방정식 모델중에서 LISREL과 AMOS를 이용하였으며, 이 둘 프로그램은 잠재 변수와 측정항목의 관계 분석 시 모수추정법을 사용하기 때문에 다변량 정규분포 가정이 필요하여 상대적으로 표본 크기가 커야 한다.

또한, 측정된 공분산이 이론적으로 계산된 가설공분산과 얼마나 일치하고 있는지를 절대 부합지수와 증분부합지수로 나누어 적합성을 추정한다.

다. 먼저 절대부합지수로는 카이제승통계량(χ^2), 기초부합치(GFI), 조정부합치(AGFI)와 원소간 평균차이(RMR)를, 증분부합지수로 표준부합지수(NFI), 표준부합지수(NFFI) 등의 모형적합도 검증을 통해 연구 모델의 적합성을 추정하였다.

4. 조사결과 및 실증분석

4.1. 조사방법 및 표본특성

본 연구는 2007년부터 보급되기 시작한 “오디 시설재배”기술을 확보 보급하기 위하여 오디 노지재배농가의 기술수용요인을 분석하기 위하여 정읍, 김제, 순창, 고창, 부안 등 오디 재배농가 200명을 설문조사하였다. 조사농가의 일반현황<표 3>을 분석한 결과, 연령은 60.0세, 오디 재배경력은 7.7년, 재배면적은 0.4ha, 교육 참여시간은 28.9시간으로 분석되었다.

〈표 3〉 조사농가의 일반현황

연 령(세)	학력 ¹⁾	규모(ha)	재배경력(년)	교육참여(시간/년)
60.0	2.5	0.4	7.7	28.9

1) 초졸 = 1, 중졸 = 2, 고졸 = 3, 대졸 이상 = 4.

4.2. 측정지표 설문 평가

연구모형설정을 위하여 설정한 측정지표들에 대한 기술통계 처리결과는 <표 4>와 같다.

<표 4> 측정지표 설문응답 결과

잠재변수	측 정 지 표	평 균	표 준 편 차
혁신성	기술 정보 혁신성	5.4	1.39
	기술 위험 선호도	5.3	1.22
	신지식 습득 욕구도	5.5	1.27
기술교육	기술교육 필요성	5.9	1.18
	교육시기 무관 참여도	5.3	1.30
	교육기관 무관 참여도	5.0	1.29
기술지원	시범농가 선정의 적정성	4.6	1.32
	기술상담의 신속성	4.6	1.27
	기술 사후관리 만족도	4.2	1.32
자금지원	자금지원의 만족도	4.6	1.22
	자금지원규모 만족도	3.9	1.41
신뢰도	보급기술의 신뢰성	4.7	1.23
	기술보급시기의 적절성	4.6	1.23
	기술보급자의 기술수준	4.9	1.14
용이성	기술접목 용이성	4.8	1.46
	기술이용 용이성	4.5	1.56
	기술습득 용이성	4.6	1.55
유용성	생산성 향상 수준	5.4	1.31
	수익성 향상 수준	5.4	1.27
	관행 기술의 개선 정도	5.2	1.17
	농업경영 필요 정도	5.1	1.32

잠재변수	측정 지표	평균	표준 편차
위협성	사용의 위험성	4.3	1.52
	투자회수기간의 위험성	4.6	1.54
	생산성의 불확실성	4.2	1.81
	수익성의 불확실성	4.1	1.82
기술만족	생산비 절감 만족도	5.4	1.27
	전반적 만족도	5.3	1.31
	목적달성 만족도	5.0	1.33
기술수용	기술이용의도	4.7	1.72
	기술 확산 가능성	4.7	1.46
	기술의 필요성	4.9	1.55

결과를 살펴보면 혁신성과 기술교육이 5.4점으로 가장 높았으며, 자금 지원과 위험성이 4.3점으로 가장 낮았다. 오디 노지재배농가들의 혁신성과 기술교육은 평균점수가 5.4점으로 나타났는데 이는 혁신성을 가진 농가들은 신기술에 대한 관심과 기술교육에 대한 적극성을 보이기 때문으로 판단된다. 인지된 유용성에 대해서는 5.3점으로 시설재배 기술도입이 필요한 기술이며, 특히 생산성 및 수익성 향상에 가장 유용한 것으로 인식하고 있었다. 기술만족도는 평균 5.2점이었으며, 측정지표중에서 생산비 절감에 대한 만족도가 5.4점으로 높았다. 오디 시설재배에 대한 기술수용은 기술만족도에 비하여 점수가 낮았는데 이는 시설비 투자비 지원 규모에 대한 만족도가 낮은 것에 기인한 것으로 보인다. 시설재배에 대한 기술지원, 기술 보급자에 대한 신뢰도, 기술도입의 용이성과 자금지원에 대한 점수는 낮았으며, 위험성은 4.3점으로 생산기술, 투자회수기간, 생산성 그리고 수익성에 대한 위험도를 낮게 평가하였다.

4.3. 측정지표의 신뢰성 및 타당성 분석

측정지표의 신뢰성과 타당성에 대한 검증을 하기 이전에 측정지표로 선정된 변수들이 해당 잠재변수에 대해 대표성을 갖는지에 대한 개념 신뢰성과 타당성에 대한 검증을 먼저 실시해야 하며, 본 연구에서는 개념 신뢰도와 평균분산추출값(AVE: Average Variance Extracted)을 산출하여 측정지표의 개념 신뢰성과 타당성을 검증하였다.

기존 연구결과에 의하면 연구 모형에 대한 측정지표가 개념 신뢰도를 갖기 위해서는 신뢰도 값이 0.7이상, 분산추출지수 값은 0.5이상이어야 한다(Fornell & Larcker, 1981). 본 연구에서 이용한 측정지표의 개념신뢰도는 0.8461에서 0.9636까지 분포하고 있어 신뢰도 값이 모두 0.7이상이고, 분산추출지수 값은 0.6580에서 0.9000까지 분포하고 있어 모두 0.5이상이므로 측정지표의 개념 신뢰성과 타당성이 충족되었다고 평가할 수 있다 <표 5>.

4.4. 연구모형검증

본 연구가설을 검증하기 위하여 수립한 연구모형에서 수용대상에 대하여 두 변수나 요인과의 관계에서 포함되는 요인을 의미하는 매개변수로 유용성, 용이성과 위험성을 설정하였으며, 이를 통하여 혁신성, 기술교육, 기술지원, 자금지원과 신뢰도 등으로 구조방정식 모델을 구성하여 외부 변수들이 기술 수용의도에 어느정도 영향을 미치는가에 대한 인과관계를 검증한 결과 다음과 같은 결과를 도출하였다.

〈표 5〉 측정지표별 확인적 요인분석 결과

잠재변수	측정변수	표준계수	개념신뢰도	분산추출지수
혁신성	기술 정보 혁신성	0.849	0.834	0.625
	기술 위험 선호도	0.856		
	신지식 습득 욕구도	0.868		
기술교육	기술교육 필요성	0.812	0.794	0.586
	교육시기 무관 참여도	0.760		
	교육기관 무관 참여도	0.354		
기술지원	시범농가 선정의 적정성	0.574	0.858	0.674
	기술상담의 신속성	0.853		
	기술 사후관리 만족도	0.658		
자금지원	자금지원의 만족도	0.893	0.861	0.756
	자금지원규모 만족도	0.903		
신뢰도	보급기술의 신뢰성	0.785	0.813	0.592
	기술보급시기의 적절성	0.834		
	기술보급자의 기술수준	0.813		
용이성	기술접목 용이성	0.649	0.813	0.596
	기술이용 용이성	0.947		
	기술습득 용이성	0.839		
유용성	생산성 향상 수준	0.821	0.881	0.649
	수익성 향상 수준	0.915		
	관행 기술의 개선 정도	0.814		
	농업경영 필요 정도	0.868		
위험성	사용의 위험성	0.615	0.914	0.754
	투자회수기간의 위험성	0.259		
	생산성의 불확실성	0.960		
	수익성의 불확실성	0.822		
기술만족	생산비 절감 만족도	0.499	0.880	0.723
	전반적 만족도	0.951		
	목적달성 만족도	0.886		

기술수용	기술이용의도	0.812	0.903	0.757
	기술 확산 가능성	0.863		
	기술의 필요성	0.948		

〈표 6〉 모형적합도 검정

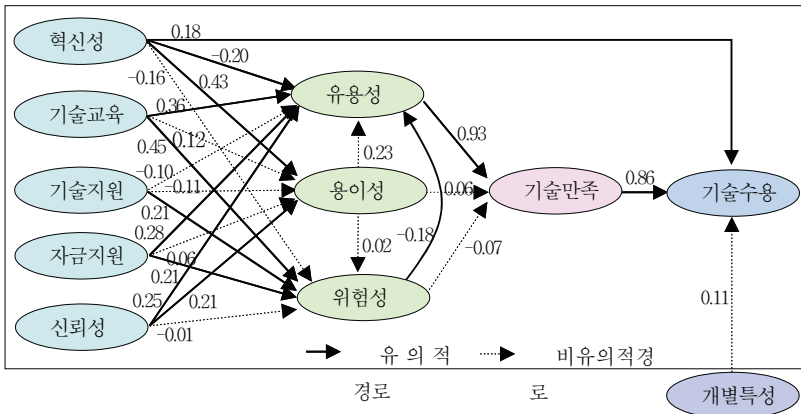
구분	적합지수	최적모형	분석결과
절대부합지수	X ² (카이자승통계량)	0.05이상	0.00
	GFI(기초부합치)	0.90이상	0.92
	AGFI(조정부합치)	0.90이상	0.95
	RMR(원소간평균차이)	0.05이하	0.01
중분부합지수	NFI(표준부합지수)	0.90이상	0.92
	NNFI(비표준적합지수)	0.90이상	0.96

본 연구에서 제시한 기술수용모형의 핵심변수(유용성, 용이성, 위험성, 기술만족, 기술수용) 및 확장된 TAM변수(혁신성, 기술교육, 기술지원, 자원지원, 신뢰도)간 가설 검증 결과 채택된 가설은 대부분 유의수준 0.05에서 유의한 것으로 나타났다(표 7). 그리고 가설검정 결과를 도식화하면 〈그림 2〉와 같다.

〈표 7〉 기술수용모형의 가설 검증 결과

가설	종속변수	경로	경로계수	C.R.	채택여부	유의정도 ²⁾
H1a	인지된 유용성	개인의 혁신성→인지된 유용성	-0.20	-2.04	채택	**
H2a		교육지원 품질→인지된 유용성	0.36	3.08	채택	***
H3a		기술지원 품질→인지된 유용성	-0.10	-1.03	기각	
H4a		자금지원 정도→인지된 유용성	0.28	3.26	채택	***
H5a		개인의 신뢰도→인지된 유용성	0.25	2.77	채택	***
H6		인지된 용이성→인지된 유용성	0.23	2.19	채택	**
H8		인지된 위험성→인지된 유용성	-0.18	-1.71	채택	*
H1b		인지된 용이성	개인의 혁신성→인지된 용이성	0.43	4.24	채택
H2b	교육지원 품질→인지된 용이성		0.12	1.29	기각	
H3b	기술지원 품질→인지된 용이성		-0.11	-1.17	기각	

H4b		자금지원 정도→인지된 용이성	0.06	0.68	기각	
H5b		개인의 신뢰도→인지된 용이성	0.21	2.25	채택	**
H1c	인지된 위험성	개인의 혁신성→인지된 위험성	-0.16	-1.59	기각	
H2c		교육지원 품질→인지된 위험성	0.45	3.92	채택	***
H3c		기술지원 품질→인지된 위험성	0.21	2.42	채택	**
H4c		자금지원 정도→인지된 위험성	0.21	2.42	채택	**
H5c		개인의 신뢰도→인지된 위험성	-0.01	-0.15	기각	
H7		인지된 용이성→인지된 위험성	0.02	0.21	기각	
H9	기술만족	인지된 용이성→ 기술만족	0.06	1.16	기각	
H10		인지된 유용성→ 기술만족	0.93	5.63	채택	***
H11		인지된 위험성→ 기술만족	-0.07	-1.35	기각	
H1d	기술수용	개인의 혁신성→ 기술수용	0.18	3.13	채택	***
H12		기술만족 → 기술수용	0.86	5.43	채택	***
H13		개별특성 → 기술수용	0.11	1.05	기각	



〈그림 2〉 기술수용모형 검증 결과

인지된 용이성의 측정지표중에서는 개인의 혁신성과 개인의 신뢰도만 채택되었으며, 변수들은 정(+)의 영향을 주는 것으로 나타났다.

인지된 위험성의 측정지표중에서는 교육지원 품질, 기술지원 품질과

2) * p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01.

자금지원정도만 채택되었으며, 변수들은 연구가설에서는 인지된 위험성은 부(-)의 영향을 미칠 것으로 판단하였지만 분석결과는 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

기술만족의 측정지표중에서는 인지된 유용성지표만이 채택되었으며, 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

기술수용의 측정지표중에서는 개인의 혁신성과 기술만족지표는 채택되었으며, 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

5. 결론

본 연구는 오디 시설재배기술이라는 신기술을 수용하지 않은 농가 200명을 대상으로 혁신확산이론과 기술수용이론을 결합한 연구모형을 통해 각각의 요인들이 신기술 수용 및 확산에 미치는 영향 정도를 분석하였다. 분석방법으로는 기술수용모형을 바탕으로 유용성, 용이성, 위험성이라는 내생변수를 통해 신기술 수용 및 확산에 영향을 미치는 외부요인간의 관계를 검증하기 위하여 구조방정식모형 분석을 실시하였으며, 주요 연구결과는 다음과 같다.

첫째, 기술수용모형의 종속변수 및 외부변수간 인과관계를 분석한 결과, 인지된 유용성변수는 개인의 혁신성, 교육지원품질, 자금지원정도, 개인의 신뢰도, 인지된 용이성과 위험성 지표가, 인지된 용이성 변수는 개인의 혁신성과 개인의 신뢰도 지표가, 인지된 위험성 변수는 교육지원 품질, 기술지원 품질과 자금지원정도 지표가, 기술만족 변수는 인지된 유용성 지표가 그리고 기술수용변수는 개인의 혁신성과 기술만족지표 등이 채택되었다.

채택된 지표중에서 인지된 유용성에 영향을 미치는 개인의 혁신성과

인지된 위험성 변수의 교육지원 품질, 기술지원 품질과 자금지원정도 지표는 부(-)의 영향을 미치고 나머지 지표들은 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

둘째, 혁신성이 높은 오디 재배농가들은 용이성 및 기술수용에 정(+)의 영향을, 유용성에 부(-)의 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 혁신성이 높을수록 새로운 것에 대한 호기심이 높고, 예상치 못한 위험성을 감수하는 태도를 보인다. 그런데 오디재배 농가들은 노지재배기술과 큰 차이가 없는 시설재배기술이 용이하여 적극 수용하고자 하지만 10a당 25,000천원에 이르는 시설투자에 대한 부담 때문에 유용성에 회의적인 반응을 보이는 것으로 판단되므로 시설투자비에 대한 보조가 필요할 것으로 사료된다.

셋째, 기술교육은 유용성과 위험성에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 본 연구에 사용된 기술의 주요 포인트는 재배방식을 노지재배에서 시설재배로 전환하는 것이다. 노지재배 농가들은 시설재배 관련 기술교육이 유용하다고 판단하면서도, 지속적인 교육은 그만큼 오디시설재배가 어렵다는 인식을 심어주고 있으므로 시설재배기술을 조기에 정착시키기 위해서는 선도농가를 대상으로 시범재배를 통해 일반농가에게 보급하는 방식과 함께 애로기술해결방식의 원포인트 교육이나 컨설팅이 적합할 것으로 판단된다.

넷째, 기술지원은 위험성에 정(+)의 영향을 미치므로 노지재배농가가 시설재배로 전환한 다음 발생하는 문제를 해결함에 있어 적극적인 해결책 제시보다는 농가 스스로 해결방안을 도출할 수 있도록 공통문제를 가지고 있는 농업인들의 소모임체 육성을 통하여 해결할 수 있도록 직접적인 기술지원보다는 간접적인 지원을 강화해 나갈 필요가 있다.

다섯째, 자금지원은 유용성과 위험성에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 분석되어 시설재배 설치비용을 지원할수록 보급이 확대될 것으로 판단되지만, 오디 시설재배기술이 위험하기 때문에 지원이 많이 되는 것으로 판

단할 수 있으므로 농가별 맞춤형 자금지원방안을 강구할 필요가 있다.

여섯째, 신뢰성은 유용성과 용이성에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 오디 시설재배에 대한 기술을 개발하고 보급하는 기관에 대한 신뢰성이 높다면 신기술의 확산은 더욱 빨라질 것으로 판단되므로, 전문가 배치는 물론 담당자에 대한 전문지식을 습득할 수 있는 기회를 부여하는 등 역량강화에 힘써야 할 것으로 판단되었다.

이상의 분석결과를 종합적으로 정리하면, 먼저 기술보급 담당자의 전문성과 기술수준을 높이고, 신기술 수용농가와 더불어 애로사항 발생에 따른 해결을 위한 인적 네트워크를 구축하여 운영할 필요가 있다. 다음은 오디재배 농가들은 시설재배기술이 쉽지만 시설투자에 대한 부담 때문에 유용성에는 회의적인 반응을 보이므로 시설투자비에 대한 개인별 맞춤형 자금보조가 필요하다. 끝으로 기술수용에 부정적인 농가들을 대상으로 재배기술교육과 신기술 수용현장견학과 경영성과에 대한 홍보를 지속적으로 실시하면 빠른 시일 내에 보급이 가능할 것이다.

■ 참고 문헌 ■

- 김계수. (2007). Amos 7.0 구조방정식 모형분석. 한나래출판사.
- 김계수. (2006). Amos/Lisrel 이용 인과분석 연구방법론. 청람.
- 박우성. (2009). 농가유형별 혁신기술 수용의 영향요인분석. *한국농업정책학회*, **36(3)**, 509-539.
- 박정근, 정영상, 이호신, 정지훈 & 강창식. (2005). 정밀 농업을 위한 직파 벼 재배
논에서 포장 변이성 조사와 질소의 변량 시비. *한국토양비료학회*, **38(4)**,
202-210.
- 서동균. (2009). 농가유형별 혁신기술 수용의 영향요인 분석. *농업경영·정책연구*,
36(3), 509-539.
- 송금찬, 양병우, 황규석, & 정호근. (2002). 양돈농가의 기술수용과 생산성에 미치
는 효과분석. *농업경영정책*, **29(3)**, 492-505.
- 정구현, 최영찬, 박훈동, & 장익훈. (2010). 농업인의 혁신기술 수용 및 지속적 사용
변수간의 관계. *농업교육과 인적자원개발*, **42(3)**, 109-137.
- Agarwal, R., & Prasad, J. (1997). The role of innovation characteristics and
perceived volunariness in the acceptance of information technologies.
Decision Sciences, **28(3)**, 557-582.
- Agarwal, R., & Karahanna, E. (2000). Time files when you're having fun:
cognitive absorption and beliefs about information technology usage. *MIS
Quarterly*, **24**, 665-694.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warsaw, P. R. (1989). User acceptance of
computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management
Science*, **30(2)**, 351-391.
- Gatigono, H., & Robertson, T. S. (1985). A propositional inventor for new
diffusion research. *Journal of Consumer Research*, **11**, 849-867.
- Gefen, D., Karahanna, E., & Straub, D. W. (2003). Trust and TAM in online
shopping: an integrated model. *MIS Quarterly*, **27(1)**, 51-90.
- Igbaria, M., Guimaraes, T., & Davis, G. (1995). Testing the determinant of
microcomputer usage via a structural equation model. *Journal of*

Management Information Systems, **1(4)**, 88-114.

- Lee, E-J., Lee, J., & Eastwood, D. (2003). A two-step estimation of consumer adoption of technology-based service innovations. *The Journal of Consumer Affairs*, **37(2)**, 255-282.
- McKnight, D. H., Choudhury, V., & Kacmar, C. (2002). The impact of initial consumer trust on intentions to transact trust on intentions to transact with a web site: a trust building model. *Journal of Strategic Information System*, **11**, 297-323.
- Mayer, R. C., & Davis, J. H. (1995). An integrative model of organizational trust. *Academy of Management Review*, **20(3)**, 709-734.
- Pavlou, P. A., & Gefen, D. (2004). Building Effective Online Marketplaces with Institution Based Trust. *Information Systems Research*, **15(1)**, 37-59.
- Rogers, E. M. (1995). Diffusion of innovations (4ed). New York: Free Press.
- Rogers, E. M. (2003). Diffusion of innovations. New York: Free Press.
- Taylor, S. A., & Todd, P. A. (1995). Understanding information technology usage: a test of competing models. *Information Systems Research*, **6(2)**, 144-176.
- Thompson, R. L., Higgins, C. A., & Howell, J. M. (1991). Personal computing: toward a conceptual model of utilization. *MIS Quarterly*, **15(1)**, 125-143.
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies. *Management Science*, **46(2)**, 186-204.
- Venkatech, V., Michael G., & Morris, F., & Davis, D. (2003). User acceptance of information technology: toward a unified view. *MIS Quarterly*, **27(3)**, 425-478.

Received 10 May 2014; Revised 24 May 2014; Accepted 10 June 2014

An Analysis Acceptance Factors for the Early Diffusion of Mulberry Protected Cultivation

Woong Kim^a · Ki Kwon Lee^a · Young Seok Yu^a · Don Woo Choi^b

^aResource Management Division, Agricultural Research & Extension Services Iksan, Jeonbuk 570-704

^bResource Management Division, Agricultural Research & Extension Services, Daego, Gyeongbuk 702-708

Abstract

This study conduct for 200 farmhouses who didn't accept new technology like mulberry Protected Cultivation. Through research model combined Innovation diffusion theory(IDT) and Technology Acceptance Model(TAM), it analysed which factors affect for new technology acceptance and diffusion. To verify relations between external factors which affect new technology acceptance and diffusion by endogenous variables such as perceived usefulness, perceived ease of use and perceived riskiness, with external factors, mothed used to analyse it. Most of adopted variables were showed positive results except for individual innovativeness and reliability. Based on the results of these analyses, we can suggest rapid. First, technique diffusion agents should have heighten the level of expertise and technology, and build up the network to solve difficulties with technique supply with mulberry farmhouses. Secondly farmhouses of mulberry outdoor cultivation showed positive attitude protected cultivation, but negative attitude it because of the burden of facilities investment. Thus, it is needed to capital investment for individual farmhouse hold. Finally, through cultivation technology education,

field trip about mulberry protected cultivation, we can diffuse technology receive for negative farmers.

key words : Mulberry, Protected Cultivation, Technology Acceptance Model



Woong Kim is a researcher of resource management division in Agricultural Research & Extension Services, South Korea. His research interests are on Agricultural Marketing, consulting, producing district systematization.

Address : Resource management division, Agricultural Research & Extension Services Iksan, Jeonbuk 570-704, South Korea's representative

e-mail) kw4195@korea.kr phone) 82-63-290-6122

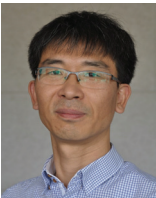


Ki-Kwon Lee is a researcher of resource management division in Agricultural Research & Extension Services, South Korea.

His research interests are on Agricultural Management, sixth industrialization plan.

Address : Resource management division, Agricultural Research & Extension Services Iksan, Jeonbuk 570-704, South Korea's representative

e-mail) lkikwon01@korea.kr phone) 82-63-290-6121



Young-Seok Yu is a researcher of resource management division in Agricultural Research & Extension Services, South Korea. His research interests are on e-commerce, Local food, Online marketing.

Address : Resource management division, Agricultural Research & Extension Services Iksan, Jeonbuk 570-704, South Korea's representative

e-mail) snowyu00@korea.kr phone) 82-63-290-6124



Don Woo Choi is a researcher of horticulture and management research division in Agricultural Research & Extension Services, South Korea. His research interests are on Households' Economy, Households' Income research.

Address : Resource management division, Agricultural Research & Extension Services, Daegu, Gyeongbuk 702-708, South Korea's representative

e-mail) @korea.kr phone) 82-53-320-0217