

도시농업 참여 실태와 다원적기능 가치평가

- 서울시 민·공영 주말텃밭 사례 -

허주녕* · 권혁현**

A Study on Evaluation and Preference of Urban Agriculture Using Contingent Valuation Method

- The Case of Seoul Metropolitan Area -

Joo Nyung Heo* · Hyeok Hun Kwon**

요약 : 본 연구는 서울의 민·공영 주말텃밭에 참여하는 시민을 대상으로 도시농업의 참여 실태와 다원적 가치를 분석하여, 도시농업의 활성화와 도시재생 및 공동체 유지 방안을 제시하는 것이 주요한 목적이다. 도시농업의 다양한 역할에서 파생되는 다원적기능을 보전하기 위해 기금의 형태로 제시된 지불의사금액을 조건부가치평가법으로 분석하였다. 그리고 도시농업의 다원적기능에 대한 가치평가는 모수적 방법과 비모수적 방법을 동시에 적용하여 추정하였다. 도시농업의 다원적기능을 보전하기 위해 시민이 지불하는 연간 가구당 지불의사금액은 17,034~23,041 원 정도이고, 전체가구수를 포함한 경제적 가치는 822억 원 정도이다. 도시농업의 활성화를 위한 중요한 선결 과제로는 도시텃밭용 농지 확대, 참여자 교육 및 공동체 활성화 지원프로그램 개발과 지원, 텃밭의 편의시설 개선 등이 제시되었다.

주제어 : 도시농업, 조건부가치평가법, 지불의사금액, 턴볼분포무관모형

ABSTRACT : The purpose of this paper is to estimate Seoul citizens' welfare of multi-functionality of urban agriculture and to propose methods to activate urban agriculture, regenerate the city, and maintain the community. In order to preserve multi-functionality derived from various roles of urban agriculture, willingness to pay(WTP) is analyzed as fund by applying contingent valuation. The mean of WTP are compared by estimating based on parametric method and non-parametric method. The result of the estimation is between 17,034~23,041 won. Furthermore, including total households in Seoul, economic value for the preservation of urban agriculture is calculated to be 82.2 billion won. The result of valuation for multi-functionality of urban agriculture can be utilized as a base for the establishment of support policies for the activation of urban agriculture. Most important tasks in activating urban agriculture include educating participants of urban vegetable garden expansion, developing and supporting community activation program and improving convenient facility of urban vegetable gardens.

Key Words : urban agriculture, contingent valuation method, willingness to pay, turnbull model

* 한국농촌경제연구원 농업발전연구부 전문연구원(Research Associate, Department of Agricultural Development Research, Korea Rural Economic Institute), 교신저자(E-mail: knuhjin@krei.re.kr, Tel: 02-3299-4171)

** 서울특별시농업기술센터 기획홍보팀장(Head of Planning and Public Relations Team, Seoul Agricultural Technology Center)

I. 서론

산업화와 도시화로 우리나라의 도시화율은 1960년 39.1%에서 1990년 79.6%, 2012년 90%로 급격하게 증가하면서 도시환경 문제와 지역공동체의 해체에 따른 문제가 발생하고 있다. 그러나 소득증가로 삶의 질 향상을 위한 여가활동, 교육 및 체험에 대한 욕구의 증가로 도시민의 농업활동 참여가 활발해지면서 다양한 형태의 도시농업이 발전하고 있다(허주녕·김태곤, 2012).

도시농업은 소수의 시민과 시민단체들의 운동으로 시작되었고, 지방자치단체 등 공공기관의 지원으로 확산되면서 2011년 도시농업 활성화를 위한 법률이 제정되었다. 최근에는 도시농업 공동체 간 네트워크를 형성하여 도시농업의 역할이 공동체 회복과 도농교류 확산 등으로 진화하고 있다.

도시농업의 유형은 체험형 농업, 학습형 농업, 교류형 농업, 순환형 농업 등 다양한 형태로 구분할 수 있다. 도시농업의 다양한 역할에 따른 다원적 기능은 ① 신선하고 안전한 농산물 공급, ② 휴식·여가·정서 함양, ③ 농업에 대한 체험기회 제공, ④ 어린이 학습기회 제공, ⑤ 지역에 아름다운 경관형성, ⑥ 시가지의 과밀 방지, ⑦ 농업과 관련한 전통문화 유지·계승, ⑧ 생물다양성 유지 등이다(김태곤 외, 2012).

도시민의 농업활동 증가로 정부와 지방자치단체들도 도시농업의 활성화를 위해 다양한 정책적 지원과 제도를 보완하고 있다. 특히, 서울특별시는 전국 최초로 1992년 주말농원 개념의 도시농업

을 시작하였고, 「서울특별시 친환경농업 및 주말체험농업 육성지원에 관한 조례」로 다양한 지원 체계를 갖추고 있다. 그러나 도시민의 이용이 급증하고 있는 도시농업의 경우 텃밭농원의 공급이 부족하고, 세면장이나 휴게시설, 주차장 등 관련 편의시설의 부족과 시설미비 등이 문제점으로 지적되고 있다.

본 연구에서는 주말텃밭에 참여하는 서울시민을 대상으로 참여 실태와 도시농업이 갖는 다원적 기능에 대한 가치를 평가한다. 그리고 도시재생과 도시 공동체의 유지¹⁾ 등 도시농업의 활성화에 필요한 정책 수립에 근거를 제시하는 것이 목적이다. 구체적으로 첫째, 민영과 공영 주말텃밭에 참여하는 서울시민을 대상으로 도시농업의 참여 실태와 의향을 분석한다. 둘째, 도시농업이 갖고 있는 다양한 다원적기능에 대한 지불의사 금액을 조건부가치평가법으로 분석한다. 끝으로 실태와 가치평가 결과를 바탕으로 도시농업의 활성화를 위한 선결과제 등을 제시한다.

II. 도시농업 현황과 참여 실태

1. 도시농업 현황

도시농업의 참여 실태를 파악하기 위해 전국 지방자치단체를 대상으로 현황을 조사하였다. 전국 시도 등 15개 광역지방자치단체에 참여하는 도시텃밭²⁾ 면적은 2012년 558ha, 참여자 수는 76만 9,000명이다. 2010년 보다 면적은 4.4배, 참여자는

1) 김권수(2014)는 서울시의 도시재생을 통한 주민만족도와 공동체의식 변화에 미치는 영향을 분석하였고, 도시재생의 주요 과제로 환경재생, 경제재생, 생활재생 등을 설정하여 분석하였다. 특히, 생활재생과 환경재생은 주민의 마을 만족도와 공동체 의식에 긍정적 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 따라서 본 연구에서는 서울시의 도시재생과 공동체 회복을 위한 정책적 수단으로 도시농업을 활용하는 방안을 제시한 연구이며, 도시농업 보전과 활성화를 위한 선결과제의 해결과 공동투자가 수반될 때 경제적 편익에 대한 기초 자료를 제공하고자 한다.

2) 도시텃밭 면적은 농장형 주말텃밭, 공공목적형 주말텃밭, 옥상농원, 학교텃밭 등의 합계이다.

4.0배가 증가하였다(김태곤 외, 2012).

서울시의 2012년 도시텃밭 면적은 58ha로 전국 대비 10.4%, 참여자 수는 8만 4천명으로 10.9%를 차지하고 있다. 그러나 급증하는 도시농업 참여자에 비해 서울시의 경우, 주말텃밭 면적의 물리적 한계로 인해 도시농업에 활용할 수 있는 농지 마련이 시급한 과제로 대두되고 있다.

이러한 추세에 따라 정부는 「도시농업의 육성 및 지원에 관한 법률」을 제정하여 도시농업의 활성화를 위한 지원 근거를 마련하였고, 지방자치단체는 도시농업 활동을 지원하기 위해 조례를 제정하여 운영하고 있다. 지방자치단체의 조례는 2010년 9건에서 2012년 41건으로 3.6배 증가하였고(2012년 7월 기준), 최근 조례의 제정이 활발히 진행되고 있다(김태곤 외, 2012).

〈표 1〉 도시농업의 전국 현황

(단위: ha, 천명, 배)

구분	2010	2012	서울	증감
텃밭 면적	104	558	58(10.4)	4.4
참여자 수	153	769	84(10.9)	4.0

주: 서울은 2012년 조사결과이며, ()는 전국대비 비율
자료: 농림수산식품부, 2012, 「도시농업 실태조사」.

최근 도시농업이 확산됨에 따라 시민단체와 참여자들이 연대하여 도시농업네트워크를 결성하고 공동체, 생태 및 환경에 대한 인식을 확대하고 있다. 그리고 농산물의 기부를 통한 공동체의식 회복운동 및 농촌지역과의 도·농 교류를 통한 협력으로까지 영역이 확대되고 있다.

따라서 도시농업에 참여하는 시민과 단체 등과 협력하고, 다양한 프로그램의 개발과 사업의 위탁 운영 등에 대한 계획과 지원을 위한 조례 또는 조항이 필요하다.

2. 주말텃밭의 참여 실태

서울특별시농업기술센터에서 운영하는 공영텃밭 참여시민 162명과 서초구와 양천구 지역의 민영 주말텃밭에 참여하는 시민 215명 등 총 377명³⁾을 대상으로 참여 실태를 분석하였다. 공영·민영 주말텃밭 참여자 중에서 참여기간이 '2년 이하'는 198명(52.5%)으로 절반 이상을 차지하고 있다. '4년 이상' 참여하는 시민은 129명(34.2%) 정도이다. 주말텃밭 형태에 따라 공영 주말텃밭보다 민영 주말텃밭에 장기간 참여하는 시민의 비율이 상대적으로 높다.

〈표 2〉 주말텃밭 참여 기간

(단위: 명, %)

구분	주말텃밭 형태			비율
	공영	민영	소계	
처음	64	56	120	31.8
2년	40	38	78	20.7
3년	24	26	50	13.3
4년	13	26	39	10.3
5년 이상	21	69	90	23.9
합계	162	215	377	100.0

자료: 한국농촌경제연구원, 2013, 「주말텃밭 실태조사」

3) 공영텃밭은 노령가구, 다둥이가구, 장애인 가구 등 사회적 배려자를 중심으로 분양하고, 민영텃밭은 참여시민의 선택에 따라 운영되고 있다. 그리고 민영텃밭은 비교적 분양 텃밭수가 많은 양천구와 서초구의 대표적 주말 텃밭을 선정하였다. 구체적으로 표본의 권역별 분포는 종로, 중구 등 도심권(1.6%), 도봉, 강북, 중랑 등 동북권(9.8%), 은평, 서대문 등 서북권(2.4%), 강서, 양천 등 서남권(40.8%) 그리고 서초, 송파 등 동남권(45.4%)으로 나타난다.

참여 시민의 경력이 '처음'과 '다년'으로 구분되는 이유는 도시농업 활동이 급증하면서 한정된 주말텃밭에 참여하려는 시민들의 경쟁이 높기 때문이다. 공영 주말텃밭은 지역의 고령자, 다문화자, 사회적 약자 등의 배려로 장기간 참여할 수 없지만, 민영 주말텃밭 개설자는 초창기 참여자 등을 제외하고 추첨으로 일정면적의 텃밭을 분양하기 때문에 신규와 다년 참여자의 비율이 높다. 특히, 서울의 주말텃밭은 참여자의 수에 비해 면적이 제한되어 매년 신규로 참여하는 시민들은 분양에 애로사항이 있기에 주말텃밭의 외연적 확대에 대한 요구가 높다.

〈표 3〉에서 주말텃밭을 이용하는 시민들은 '주 1회' 이용하는 경우가 53.6%로 가장 많고, 다음은 '주 2회 이상'(30.0%), '2주 1회'(6.4%), '매일' 이용하는 시민들(6.4%)의 순으로 나타난다. 참여자의 대부분은 주말 시간을 이용하여 텃밭활동을 하고 있다. 그리고 주말텃밭의 분양면적은 9.9~16.5㎡ 정도이고, 주말텃밭 분양 기간은 1년 단위를 가장 선호하고 있다. 텃밭에는 주로 일년생 채소와 쌈채류, 배추, 무 등이 재배되고 있다(김태곤 외, 2013).

〈표 3〉 주말텃밭 이용 빈도

(단위: 명, %)

구 분	주말텃밭 형태			비율
	공영	민영	소계	
매일	13	11	24	6.4
주 1회	78	124	202	53.6
주 2회 이상	57	56	113	30.0
2주 1회	7	17	24	6.4
월 1회	5	4	9	2.4
기타	2	3	5	1.3
합계	162	215	377	100.0

서울 시민이 주말텃밭에 참여하는 다양한 동기 중에서 '여가 및 휴식 활용'이라고 답한 응답자의 비율이 35.1%(132명)으로 가장 높고, 다음으로 '농사체험'이 23.7%(89명), '자가 소비용 농산물 재배'가 22.3%(84명)으로 조사되었다.

주말텃밭에 참여하는 동기에서 '생태 및 환경교육'과 '공동체 형성'은 각각 14.4%, 3.7%로 나타난다.

주말텃밭의 형태를 공영텃밭과 민영텃밭으로 구분하여 응답자들의 참여동기를 살펴보면 다음과 같다. 공영텃밭 이용자들 중 '농사체험'이 63명으로 응답자가 가장 많았지만, 민영텃밭은 '여가 및 휴식 활용'이 104명으로 가장 많다. 전체적으로 현재 주말텃밭에 참여하는 시민들은 개인의 여가 활용과 휴식 및 체험 등이 중요한 참여 동기로 작용하고 있다(〈표 4〉).

〈표 4〉 주말텃밭 참여 동기

(단위: 명, %)

구 분	주말텃밭 형태			비율
	공영	민영	소계	
농사체험	63	26	89	23.7
자가 소비용 재배	35	49	84	22.3
여가, 휴식 활용	28	104	132	35.1
생태, 환경교육	25	29	54	14.4
공동체 형성	9	5	14	3.7
기타	1	2	3	0.8
합계	161	215	376	100.0

주말에 텃밭에서 활동하는 평균 시간은 참여자의 66.9% 정도는 '2시간 이내'이고, 참여자의 51.2%는 '가족 단위'로 활동하고 있다. 현재 도시농업은 가족단위로 주말 시간에 농사체험과 여가를 활용하는 장소로 이용되고 있다.

주말텃밭의 활동에 필요한 농작업 도구, 씨앗과 모종 그리고 약제 등은 절반 이상이 텃밭 개설자가 제공하고 있고, 참여자 개인이 구매하는 경우 모종가게(77.3%)를 가장 많이 이용하고 있다.

그리고 텃밭의 참여와 관련한 정보는 '지인'(47.5%)과 '구청 및 기술센터 홈페이지'(28.3%), '인터넷 카페'(10.4%) 등에서 주로 습득하고 있다.

3. 편의시설 및 프로그램 만족도

외곽지역에 주로 위치하는 주말텃밭의 화장실과 세면시설, 자재창고, 주차장 등의 편의시설에 대한 만족도에서 화장실과 세면시설, 자재창고 등의 편의시설에 대한 불만족의 비율이 높다.

〈표 5〉 주말텃밭 편의시설 만족도

(단위: 명, %)

구 분	만족 정도				비율*
	만족	보통	불만족	소계	
휴게공간	220	114	38	372	10.2
화장실	136	125	108	369	29.3
급수시설	238	112	21	371	5.7
주차장	205	120	45	370	12.2
세면시설	143	149	78	370	21.1
자재창고	183	138	46	367	12.5

주: *는 각각의 편의시설에 대한 불만족 비율을 의미함.

구체적으로 화장실 시설에 '불만족' 한다고 답한 응답자는 29.3%로 비중이 가장 높고, 다음으로 세면시설 21.1%, 자재창고 12.5%, 주차장 12.2%의 순으로 나타난다. 특히, 가족단위 참여자가 확대되는 상황에서 공동으로 이용하는 주말텃밭의 화장실과 세면시설의 개선은 시급한 과제로 대두되고 있다(〈표 5〉).

민·공영 주말텃밭에서 제공하는 주요 프로그램에는 텃밭조성 교육, 참여 학생 교육, 수확물 나누기 행사, 예술문화 공연, 자원봉사 프로그램, 농산물 직거래 장터 제공 등이 있다. 주말텃밭에서 제공하는 다양한 프로그램에 대해 참여 시민들은 만족하고 있지만, 프로그램의 다양성과 질적 수준에 대하여 미흡하고 불만족하는 부분이 있는 것으로 조사되었다. 구체적으로 예술문화 공연활동, 자원봉사 프로그램, 농산물 직거래 장터 개설 등에 대해 각각 5.6%, 5.3%, 4.4%의 불만족 비율을 보인다(〈표 6〉).

〈표 6〉 주말텃밭 프로그램 만족도

(단위: 명, %)

구 분	만족 정도				비율*
	만족	보통	불만족	소계	
텃밭조성 교육	145	49	4	198	2.0
학생 교육	81	37	2	120	1.7
수확물 나누기	118	46	4	168	2.4
예술문화 활동	63	39	6	108	5.6
자원봉사	61	46	6	113	5.3
농산물 직거래	45	41	4	90	4.4

주: *는 각각의 프로그램에 대한 불만족 비율을 의미함.

Ⅲ. 도시농업의 다원적기능에 대한 가치평가

1. 연구 방법

1) 모수적 방법

도시농업의 다원적기능에 대한 참여 시민들의 지불의사액을 평가하기 위해 조건부가치추정법(Contingent Valuation Method: CVM)을 이용한다. 모수와 비모수적 방법을 동시에 적용하여 가치평가를 실시한다.

조건부가치측정법은 미국의 원유오염에 대한 손실을 추정하기 위해 적용된 이후 환경, 수송, 위생, 건강, 교육 및 자연·문화자원 등 여러 분야의 연구에 활용하고 있다(Hanemann, 1994). 그리고 국내⁴⁾에서도 1990년대 중반 이후 활발한 연구가 진행되고 있으며, 최근에는 자연과 문화자원에 대한 공공사업의 타당성 평가 등으로 적용이 확대되고 있는 추세이다(허주녕·김태곤, 2012, 2013).

본 논문에서는 지불의사 유도방법, 지불수단 등 설문지 디자인의 구성에서 가이드라인⁵⁾을 충실히 이행하였고, 지불의사 유도방법으로 이중양분선택형(double-bounded dichotomous choice model: DBDC) 조건부가치평가법으로 가치평가를 수행하였다.

도시농업의 다원적기능에 대한 경제적 가치를 평가하기 위해 함수형태를 설정하여 추정하는 모수적 방법은 Hanemann(1984)과 Hanemann et al.(1991)이 제시한 확률효용모형(Random utility model)을 적용한다. 이중양분선택법(DBDC)에서 응답자의 효용은 특정 비시장재의 보존여부 참여와 개인의 소득과 응답자의 사회경제적 특성 및 태도변수들의 함수로 가정하면 식 (1)과 같이 간접효용함수로 표현될 수 있다.

$$U(i, M, S) = V(i, M, S) + \epsilon_i, i = 0, 1, \quad (1)$$

여기에서 i 는 도시농업의 다원적기능을 보전하기 위한 참여여부를 나타내는 지수변수(indicator variable)이며, 보전과 관련한 기금으로 특정가격 수준에서 제시금액을 수용하면 $i = 1$, 그렇지 않은 경우(거부하면) $i = 0$ 이다. 그리고 M 은 소득수준, S 는 개별 응답자의 특성 변수들로 이루어진 벡터이다. ϵ_i 는 독립적이고 평균이 0인 동일한 분포를 가지는 확률변수(random variable)를 의미한다.

$$\pi_1 = P(\Delta V > \theta) = F_\theta(\Delta V) \quad (2)$$

식 (2)에서 $F_\theta(\cdot)$ 는 θ 의 확률분포함수를 나타낸다. $F_\theta(\cdot)$ 를 추정하기 위해 함수형태는 일반적으로 프로빗(probit) 모형과 로짓(logit) 모형이 사용된다.⁶⁾ 본 논문에서는 로그로짓과 로그 프로빗 모형을 이용하여 지불의사금액의 평균을 추정한다.⁷⁾

이중양분선택형 질문에서 응답자는 두 단계의 제시금액에 대한 자신의 선호를 표시하도록 설계되어 있다. 우선 응답자가 첫 번째 제시금액(B_i)에 선호를 표시하면, 두 번째 제시금액(B_i^u, B_i^d)에 한 번 더 자신의 선호를 나타내게 된다. 그리고 본 연구에서는 첫 번째 제시금액에 대한 반응과 두 번째 단계의 제시금액에 대한 반응을 각각 이용하여 지불의사금액을 추정한다.

-
- 4) 농업과 농촌의 다원적가치를 평가한 국내연구에는 강기경 외(2008), 권오상(2000), 오세익 외(2001), 안윤수 외(2003), 서동균 외(2003), 황정임 외(2009), 양승용 외(2011), 김용렬 외(2012) 등이 있고, 자연자원과 도시농업 등을 대상으로 가치평가를 수행한 연구에서 최성록 외(2009)는 DMZ의 보전가치를 평가하였고, 김재홍(2010)은 태화들 생태공원의 경제적 가치를 추정하였으며, 임주호 외(2011)는 신도시 조성에 따른 도시농장의 도입과 운영에 대한 지불의사를 추정하였다. 이양주·조한진(2012)는 도시농업의 효과와 다원적가치를 제시하였다.
- 5) 본 연구에서는 조건부가치평가법을 적용하기 위해 미국 국립해양대기관리국(NOAA)이 제시한 가이드라인에 따라 사전 포커스 그룹 평가, 조사방법, 설문지 디자인, 지불수단, 지불방법, 분석방법 등 연구단계를 준수하였다. 특히, 지불수단은 도시농업 보전기금 형태로 가구당 1년 1회 지불하는 것으로 한정하였다. 조건부가치평가법의 적용에 따른 가설적 편의 등으로 발생하는 과대평가 문제를 보완하기 위해 모수와 비모수적 방법을 이용하였고, 질문방법에서도 2단계 양분선택법을 적용하여 분석하였다.
- 6) 오차항이 표준정규 누적분포함수 형태를 가정하면 Probit 모형이고, 표준로지스틱 분포를 가정하면 Logit 모형으로 추정한다(Hanemann, 1984).
- 7) 확률효용모형에서 후생효과를 측정하기 위한 세 가지 대안으로 평균(mean), 중앙값(median), 절단된 평균(truncated mean)을 제시하고 있다(Hanemann, 1984). 본 연구에서 모수적 방법의 지불의사금액의 평균값은 $WTP(median) = \exp(-\alpha/\beta)$ 이다.

2) 비모수적 방법

비시장재에 대한 경제적 가치를 평가하기 위해 특정한 함수형태를 가정하지 않고 설문조사 응답자의 반응만을 이용하여 평가하는 비모수적 방법(nonparametric method)을 추가적으로 이용한다. Turnbull 분포무관모형은 주어진 제시가격에서 응답확률을 사용하여 지불의사금액을 추정하는 방법이다(허주영 외, 2000).

이선선택형 조건부가치평가법에서 도시농업의 보존과 관련한 기금으로 제시된 특정 금액이 B_j 원일 때 주어지는 제시가격이 M 개라고 하고 이를 j 로 표현하면 $j=0, 1, \dots, M$ 이 되고, 만약 $j > k$ 일 경우에는 $B_j > B_k$ 이 되고 B_0 는 0의 값을 가진다. 개별 응답자의 지불의사금액(W)이 B_{j-1} 에서 B_j 까지의 구간에 있을 확률을 p_j 라고 하면, 식 (3)과 같이 나타낼 수 있다.

$$p_j = P(B_{j-1} < W \leq B_j) \quad \text{for } j=1, \dots, M+1. \quad (3)$$

응답자들은 $j=1$ 에서 M 까지의 제시금액(B_j)에 대하여 각각 응답하게 되는데, 최대제시금액 B_M 을 초과하는 금액에 대하여는 $B_{M+1} = \infty$ 라고 가정한다. 이 경우 누적분포함수(cumulative distribution function: CDF)를 F_j 라 한다면 CDF는 식 (4)와 같다.

$$F_j = P(W \leq B_j) \quad \text{for } j=1, \dots, M+1 \quad (4)$$

식 (4)에서 각 제시금액 사이의 확률밀도함수

(probability density function: PDF), p_j 는 누적분포함수 $F_j - F_{j-1}$ 로 계산되며, 초기의 누적분포함수 $F_0 = 0$ 이다. Turnbull 분포무관모형에서는 누적분포확률 또는 구간확률로 추정이 가능하다.

제시금액별⁸⁾ 구간의 면적을 계산하기 위해서 일반적으로 각각의 구간에서 하한값과 상한값의 기준을 적용할 수 있다. 응답자에게 제시된 각각의 제시금액 구간에서 지불의사금액에 대한 기대치는 <표 7>과 같이 계산된다(Haab and McConnel, 1997; Vaughan et al., 2001).

<표 7> 일반화된 Turnbull Model 지불의사 평균

구분	평균값
하한값 (lower bounded)	$\sum_{j=1}^{M+1} B_{j-1} p_j$
상한값 (upper bounded)	$\sum_{j=1}^{M+1} B_j p_j$

2. 자료 및 분석결과

민·공영 주말텃밭에 참여하는 서울시민을 대상으로 설문조사를 2013년 9~10월에 걸쳐 실시하였다. 총 응답자 377명 중에서 제시금액에 대한 무응답자, 사회·경제적 변수의 무응답 등 결측 응답을 제시한 50명을 제외한 327개의 자료를 이용하여 분석하였다. 최종 327개의 자료를 이용하여 모수 및 비모수 방법을 이용하여 도시농업의 다원적기능 보전을 위한 지불의사금액을 추정⁹⁾하였다.

8) 도시농업의 다원적가치를 평가하기 위해 제시금액은 포커스 그룹과 전문가 등 협의회와 사전조사에서 도출된 금액을 보완하여 최종 선정하였다. 응답자에게 지불의사금액의 범위를 파악하여 본 조사에 활용하기 위해 예비조사에서 도시민에게 적십자 회비(6,000원) 주민세(2,000원~10,000원), 수목원 입장료(5,000원) 및 ARS 모금 전화(2,000원) 등을 설명하여 개별 시민이 도시농업을 보전하기 위해 지불할 수 있는 금액을 제시하도록 하였다. 본 설문조사에 최소 금액은 5,000원에서 최고금액 30,000원까지 7단계 금액을 이용하였다.

9) 본 연구의 목적은 주말텃밭 참여 시민의 이용실태와 도시농업 보전과 활성화를 위한 지불의사금액 추정하여 정책 수립의 기초 자료로 활용함

도시농업의 다원적기능의 보전에 필요한 지불 의사금액을 추정하기 위하여 모수적 방법으로 합수를 추정한 결과 제시금액, 가구당 월평균소득, 연령, 자녀수, 성별, 공동체 형성 필요성, 다원적기능 인지도, 도시농업 보전관심도 등의 변수에 대한 부호는 일반적인 인식에 충족되고, 응답자의 평균 연령은 52.7세이고, 자녀수는 1.9명 정도이다.

도시농업의 다원적기능 보전에 대한 경제적 가치를 평가하기 위해 식 (2)를 추정하였다. 특히, 제시금액이 높을수록 응답자는 도시농업의 다원적기능의 보전에 대한 지불의사 확률이 낮아지며, 부호도 음(-)으로 나타나고, 1%에서 통계적으로 유의하였다. 그리고 가구의 월평균소득은 통계적 유의성은 없지만, 부호는 양(+)으로 분석되었다. 프로빗, 로짓모형의 추정결과 제시금액과 연령, 성별, 공동체 필요성 및 도시농업 보전 관심도는 통계적으로 유의성이 있다.

〈표 8〉 응답자의 기초통계량

(단위: 세, 명)

변수	평균	표준편차	최소	최대
연령	52.7	11.8	20	84
자녀수	1.9	1.0	0	5
성별	1.5	0.5	1	2
공동체 필요성 ¹	2.2	0.9	1	6
다원적기능 인지도 ²	2.6	1.1	1	5
도시농업 보전 관심도 ³	1.8	0.7	1	4
가구 월소득	4.8	2.0	1	8

주: 1. ① 매우 필요, ③ 보통, ⑥ 잘 모름.

2. ① 잘 알고 있음, ③ 보통, ⑤ 전혀 모름.

3. ① 매우 관심, ③ 보통, ⑤ 전혀 관심없음.

자료: 한국농촌경제연구원, 2013, 「주말텃밭 실태조사」.

비모수적 방법인 Turnbull 분포 무관모형을 이용하여 제시금액의 상한과 하한을 기준으로 지불 의사 금액을 추정하였다. 비모수적 방법은 제시금액에 대한 응답자의 ‘예’, ‘아니오’의 반응만을 이

〈표 9〉 도시농업의 다원적기능 보전에 대한 지불의사 추정결과

구 분	SB Probit model		DB Follow-up logit model	
	계수	표준오차	계수	표준오차
제시금액(Lbid)	-0.4843**	0.1411	-0.8251**	0.2395
가구당 월 평균소득(Linc)	0.0556	0.0936	0.0958	0.1545
연령(Age)	-0.1643*	0.0725	-0.2831*	0.1213
자녀수(Child)	0.3132	0.2169	0.5138	0.3620
성별(Gender)	0.4579**	0.1574	0.7692**	0.2615
공동체 형성 필요성(BI)	0.2971**	0.0956	0.4946**	0.1605
다원적기능 인지도(C1)	0.0685	0.0758	0.1200	0.1259
도시농업 보전 관심도(C3)	0.2184*	0.1256	0.3545**	0.2069
상수항(Constant)	0.8790	1.5394	1.6759	2.5573
N	327		327	
log likelihood(logL)	-195.36		-195.09	
Pseudo R ²	0.1057		0.1069	

주: SB probit model은 일단계 제시금액에 대한 가치평가 결과, 그리고 DB Follow-up logit model은 일단계와 이단계 제시금액을 모두 고려하여 추정한 결과임. ** 1%, * 10% 유의수준에서 통계적으로 유의함.

자료: 한국농촌경제연구원, 2013, 「주말텃밭 실태조사」.

에 있다. 민·공영 주말텃밭 이용 시민들을 대상으로 설문조사를 실시하여, 실태와 가치평가를 분석하였다. 그러나 도시농업의 다원적 가치 평가와 관련한 추정방법에서는 응답 시민의 사회경제적 변수(연령, 성별, 자녀수, 가구소득 등)를 고려하여 추정하였기에, 가치평가 분석에서 무응답 등 결측 변수가 실태 분석에서 보다 많다.

〈표 10〉 Turnbull 모형의 평균 지불의사액

제시 금액	Turnbull 모형 ¹⁾		평균 지불의사액	
	CDF	PDF	$B_{j-1} \cdot p_j$	$B_j \cdot p_j$
0 ~ 5,000	0.274725	0.274725	0	1,373.626
5,000 ~ 8,000	Pooled	Pooled	Pooled	Pooled
8,000 ~ 10,000	0.306122	0.031397	156.986	313.972
10,000 ~ 12,000	0.410714	0.104592	1,045.918	1,255.102
12,000 ~ 15,000	0.428571	0.017857	214.286	267.857
15,000 ~ 20,000	0.500000	0.071429	1,071.429	1,428.571
20,000 ~ 30,000	0.545455	0.045455	909.091	1,363.636
30,000 ~ ∞	1.00000	0.454545	13,636.364	13,636.364

주: N_j 는 제시금액에 대해 ‘아니오’라고 응답한 결과이고, Y_j 는 ‘예’라고 응답한 결과임. 비모수적 추정결과에서는 제시금액에 대한 ‘예’, ‘아니오’의 반응으로 지불의사액을 추정함. $F_j = \frac{N_j}{N_j + Y_j}$ (CDF), $F_j - F_{j-1}$ (PDF).

Turnbull 모형의 하한값 기준에 대한 누적분포함수와 확률밀도함수의 값을 제시하였음.

용하여 지불의사금액을 추정하지만, 모수적 방법은 사회적 변수 등을 종합적으로 고려하고 추정계수의 값을 이용하여 지불의사금액을 추정한다. 비모수적 방법에서 제시금액 8,000원에서 응답자의 반응이 단조성을 위배하여 제시금액의 반응결과를 수정한 뒤 추정하였다(〈표 10〉).

특정 함수형태를 고려한 모수적 추정방법은 함수형태에 따라 다양한 문제점이 발생할 수 있지만, 응답자의 반응만 이용한 비모수적 추정방법은 함수형태에 따른 약점을 보완하고 있다. 다양한 방법으로 도시농업의 다원적기능의 보전에 따른 시민들의 지불의사금액을 분석하였다(허주녕 외, 2000).

도시농업의 다원적기능에 대한 지불의사액은 모수적 방법일 경우 일단계(SD) 제시금액 기준으로 지불의사금액을 살펴보면 1인당 연간 23,041원, 첫 번째와 두 번째 질문을 종합적으로 고려한 이단계(DB) 제시금액을 기준으로 했을 때 지불의사금액은 22,753원이다. 그리고 비모수적 방법에서 하한값 기준은 17,034원, 상한값 기준은 19,639원으로 분석되었다. 따라서 도시농업의 다원적기능을 보전하기 위한 서울 시민의 지불의사금액(Willingness to pay)은 17,034원~23,041원으로 추정되었다(〈표 11〉).

도시농업의 다원적기능에 대한 경제적 편익을 평가하는 것은 도시농업의 보전과 활성화를 위한

〈표 11〉 도시농업 보전에 대한 평균 지불의사금액

(단위 : 원)

구분	Probit & Logit Model	구분	Turnbull Model
WTP_median(SB)	23,041	Lower Bound	17,034
WTP_median(DB)	22,753	Upper Bound	19,639

도시농업공원과 치유타밭 등의 조성과 관련된 공공투자사업의 기초 자료 및 정책 집행비용에 대한 근거로 활용될 수 있기 때문이다.

도시민의 농사체험과 여가활동 및 생태·환경에 대한 교육과 학습의 장으로 현재 도시농업은 그 역할을 담당하고 있다. 도시농업의 다원적기능에 대한 가치를 경제학적으로 계량화한 것은 지불의사금액으로 표현할 수 있다(김태곤 외, 2012).

서울시민의 도시농업에 대한 경제적 가치는 도시농업의 다원적기능 보전에 필요한 지불의사금액에 2013년 서울시 가구수(356만 7,727, 통계청)를 곱하여 산출할 수 있다. 모수적 추정방법으로 도출한 지불의사금액을 이용한 경제적 가치는 822억 원 정도이다.

도시농업이 제공하는 다양한 다원적 기능¹⁰⁾으로 ① 식량공급 기능, ② 환경보전 기능, ③ 교육·문화적 기능, ④ 공동체형성 기능 등이 있다. 시민들은 도시농업 기금의 기능별 사용처에 대해 식량공급 기능으로 활용되었으면 좋겠다고 답한 비율이 37.8%로 가장 높게, 다음으로 환경보전 기능 25.9%, 교육과 문화기능 21.1%, 공동체 형성기능 15.2% 순으로 사용되는 것을 선호하였다. 도시농업 보전기금으로 지불한 지불의사금액을 다원적 기능별로 배분하면 식량공급 기능 311억원, 환경보전 기능 213억원, 교육·문화적 기능 173억원, 그리고 공동체형성 기능 125억원이다(<표 12>).

주말텃밭을 포함한 도시농업이 제공하는 다양

한 다원적기능의 보전과 관련한 시민들의 지불의사금액은 서울시의 도시농업 활성화를 위한 지원정책의 수립에 근거로 활용할 수 있을 것이다.

<표 12> 도시농업 기능별 보전기금 사용비율

(단위: %, 억원)

도시농업의 다원적기능	보전기금 사용비율	금액
식량공급 기능	37.8	311
환경보전 기능	25.9	213
교육, 문화기능	21.1	173
공동체 형성기능	15.2	125
합계	100.0	822

주: 평균 지불의사액 23,041원 기준

IV. 요약 및 결론

개인적인 관심으로 시작된 도시농업이 도시지역의 공동체 활성화로 이어지고, 점차 농촌지역과의 농산물 직거래 등으로 확산되고 있다. 또한, 일부 단체와 시민들을 중심으로 농업을 통한 도시공동체 활성화를 위해 네트워크를 결성하여 운영하는 사례가 점차 증가하고 있다. 그리고 도시농업 참여 단체간 도시농업 네트워크를 결성하여 공동체 의식 회복운동 및 농촌지역과 도농교류를 통한 협력으로까지 그 영역이 확대되고 있다.¹¹⁾

따라서 도시농업을 통한 도시재생, 공동체 의식

10) 본 연구에서 도시농업의 다원적 기능은 기존 WTO, OECD, FAO 등 국제기구에서 논의된 내용과 기존 국내 선행연구를 바탕으로 4가지 기능으로 한정하여 가치평가에 활용하였다. 도시농업의 역할에서 식량공급 기능은 텃밭 체험으로 과채류를 직접 생산하면서 안전한 먹거리의 생산을 담당, 환경보전 기능은 농지의 보전으로 생태환경 유지와 대기정화 등 담당, 교육 및 문화보전 기능은 농사체험을 교육하고 전통 먹거리 보전과 농경문화 전승 등 담당, 공동체 형성 기능은 도시농업 참여로 주위 이웃형성과 도농교류 및 생산물 나눔 등으로 제시하였다.

11) 김태곤 외(2013)는 2006년에 소수의 활동가로 시작한 우보농장이 '고양시도시농업네트워크'(2011)로 발전하는 진화과정을 소개하고 있다. 네트워크는 유기순환농업과 생태도시농업, 농사공동체를 위해 도시농부학교, 텃밭보급, 정보교류, 도시농업장터, 도농교류 등의 다양한 프로

회복과 도농교류가 확산되기 위해서는 도시농업 활성화를 위한 선결과제의 해결이 중요하다. 주요한 과제로는 주말텃밭용 농지 확대, 참여자 교육 및 공동체 활성화 지원프로그램 개발과 지원, 텃밭의 편의시설 개선과 시민단체 전문가 육성 등이 있다.

첫째, 서울시의 경우, 도시농업 활용 농지의 확대를 위해 현재 운영 중인 도시공원 내 용지 활용과 그린벨트 지역내 토지 등을 활용할 수 있을 것이다. 둘째, 최근 가족단위와 청소년, 고령자 등의 참여가 확대되면서 주말텃밭의 편의시설에 대한 개선의 요구가 증대되고 있다. 특히, 화장실과 세면시설에 대한 개선의 요구가 높은 것으로 조사되었다. 셋째, 주말텃밭에서 제공하는 기본적인 프로그램의 다양화와 내실화가 필요하다. 주말텃밭의 형태에 따라 서울특별시와 서울시농업기술센터 및 각 구청에서 운영하는 공영 주말텃밭에서는 청소년과 사회적 약자, 고령자 중심으로 농업의 다원적기능에 대한 교육을 중점적으로 진행해야 할 것이다. 더불어 민영주말텃밭은 이용자들 간의 다양한 교류, 예술 등 공동체 활성화 프로그램을 도입·확대하는 것이 필요하다.¹²⁾

도시농업 참여 시민들의 활동이 진화되면서 기존의 도시농업이 수행하고 있는 역할과 더불어 이용자들의 심신의 치유와 치료 기능을 추가할 수 있을 것이다. 따라서 도시농업의 진화는 도시 문제와 농업·농촌 문제를 해결하는 수단으로 활용할 수 있으며, 농업을 통한 공동체 해체와 환경문제 등의 도시지역의 문제도 완화시킬 수 있다. 따

라서 농업이 도농상생의 중요한 매개체 역할로 제구실을 다하기 위해서는 농업·농촌은 소비자에게 안전하고 안심할 수 있는 농산물을 제공하고, 다원적 기능을 유지해야 할 필요성이 제기된다.

서울 시민의 도시농업에 대한 경제적 가치는 822억 원 정도이며, 지불의사금액을 통한 가치는 서울특별시의 도시농업 활성화를 위한 지원 정책의 수립에 기초 자료로 활용될 수 있다.

본 연구의 목적은 도시농업의 실태를 파악하여 도시농업의 보전과 활성화를 위한 다양한 지원과 선결과제의 해결 및 정책적 지원의 근거로 활용할 수 있는 경제적 편익을 제공하는 것이다. 하지만 실태와 다원적가치 평가에 있어 표본의 제약으로 대표성이 충분히 고려되지 못한 점은 연구의 한계로 지적할 수 있다.

향후 도시농업의 보전과 활성화를 위한 ‘도시농업공원’과 ‘치유태밭’ 등 공동투자사업에 대해서는 서울을 5개 권역 기준으로 구분하여 다양한 이용계층의 자료를 확보한 연구결과를 도출할 필요가 있다.

참고문헌

- 강기경·고병구·박광래·서명철·엄기철·윤홍배·이덕배·정원교·현병근, 2008, 「농업의 다원적기능 평가-연구성과 및 적용」, 농촌진흥청.
- 권오상, 2000, 「농업의 다원적기능 관련 논의에 대한 대응 방안 연구」, 농림부.

그림을 진행하고 있다. 특히, 농사를 통한 공동체 회복을 위한 공동체 텃밭을 운영하고 있다. 그리고 참여자와 축제를 마련해서 인근 지역의 농민들과 교류의 장으로 활용하고 있다.

12) 이창우·황우진(2012)는 미국, 일본 등 외국의 도시농업의 일반 현황과 분야별 외국의 시민참여 프로그램 사례를 제시하고 있다. 향후 도시농업의 활성화를 위한 텃밭 제공 프로그램은 교육, 지역경제, 공동체, 환경, 사회·문화 등 분야별로 접근하는 외국의 사례를 종합적으로 검토하여 적용하는 방안이 필요하다.

- 김권수, 2014, “서울시의 도시재생사업이 주민의 마을만족도와 공동체 의식에 미치는 영향”, 『공공사회연구』, 제4권 1호, 66~92.
- 김재홍, 2010, “태화들 생태공원의 경제적 가치추정에 관한 연구”, 『환경정책연구』, 제9권 1호.
- 김태곤·김정섭·허주녕·양찬영, 2013, 「커뮤니티 비즈니스의 중장기 육성전략(3/3)」, 한국농촌경제연구원.
- 김태곤·허주녕·김예슬, 2012, 「도시농업의 다원적 기능과 활성화 방안 연구」, 농림수산식품부.
- 김용렬·정학균·민자혜, 2012, 「시대변화에 따른 농업·농촌의 공익적·경제적 가치 재조명」, 농촌진흥청.
- 농림수산식품부, 2012, 「도시농업 실태조사」.
- 서동균·권오상·한두봉, 2003, 「농업의 다원적기능에 관한 가치평가 연구」, 농촌진흥청.
- 안윤수·김은자·김영·서정호·강경하·김태균, 2003, 「농촌의 공익적기능 평가 연구」, 농업과학기술원 농촌생활연구소.
- 양승용·임송택·양혜경·이춘수, 2011, 「농업·농촌의 가치평가」, 농촌진흥청.
- 오세익·김수석·강창용, 2001, 「농업의 다원적기능의 가치평가 연구」, 농림부.
- 이양주·조한진, 2012, 「경기도 도시농업 활성화 방안」, 경기개발연구원.
- 이창우·황우진, 2012, 「서울시 도시농업 활성화 방안」, 서울연구원.
- 임주호·윤인숙·윤은주·강기남·안태환, 2011, 「개발사업에서의 도시농업 도입방안」, 한국토지주택공사 토지주택연구원.
- 최성록·박은진·박성훈·강규이·문지효·유성호, 2009, 「DMZ일원 주요 자원의 보존가치 추정연구」, 강원발전연구원·경기개발연구원.
- 허주녕·김태곤, 2013, “도시농업공원 조성에 대한 선호와 가치평가”, 『한국유기농업학회지』, 제21권 2호.
- 허주녕·김태곤, 2012, “비모수적 방법을 이용한 도시농업의 다원적기능 가치평가”, 『한국유기농업학회지』, 제20권 4호.
- 허주녕·성명환, 2003, “Measuring Consumers’ Value of Organic-Beef using Contingent valuation method”, *Journal of Rural Development*, KREI, 26: 25~40.
- 허주녕·김태균·변상희, 2000, “Logit 및 Turnbull 모형을 이용한 복숭아 품질인증의 소비자가치 평가”, 『농업경영·정책연구』, 제 27권 3호.
- 황정임·김은자·이상영·이성우, 2009, “농촌 사회·문화적 공익기능의 경제적 가치”, 『농촌지도와 개발』, 16권 3호.
- Haab, T. C. and McConnell, K. E. 1997, “Referendum Models and Negative Willingness to Pay: Alternative Solutions”, *Journal of Environmental Economics and Management*, 32(2): 251~270.
- Hanemann, W. M., 1984. “Welfare Evaluation in Contingent Valuation Experiments with Discrete Responses”, *American Journal of Agricultural Economics*, 66(3): 332~341.
- Hanemann, W. M., Loomis, J. and Kanninen, B., 1991, “Statistical Efficiency of Double-Bounded Dichotomous Choice Contingent Valuation”, *American Journal of Agricultural Economics*, 73(4): 1255~1263.
- Hanemann, W. M., 1994. “Valuing the Environment Through Contingent Valuation”, *Journal of Economic Perspectives*, 8(4): 19~43.
- Vaughan, W. J. and Rodriguez, D. J., 2001. “Obtaining Welfare Bounds in Discrete-Response Valuation Studies: Comment”, *Land Economics*, 77(3): 457~465.

원 고 접 수 일 : 2014년 5월 8일
 1차심사완료일 : 2014년 7월 15일
 2차심사완료일 : 2014년 10월 21일
 최종원고채택일 : 2014년 11월 28일