

임산업체의 산림인증목재 구입 지불의사액 추정

전철현* 이호상** 김동현***

Keywords

목재합법성(timber legality), 비관세장벽(non-tariff barrier), 산림인증(forest certification), 지불의사액(willingness to pay)

Abstract

The purpose of this research is to carry out an analysis of the business's perception against non-tariff barriers to the timber trade, the impact on the Act of Legal Timber Trade Promotion, and estimate the willingness to pay off the forest certified-timber for legality certification acquisition. We conducted an interview survey targeting representatives or managers between June 12~September 30, 2018. The samples for the survey were allocated to 140 units in the metropolitan area, 30 units in the Gyungsang area, 30 units in the Chungcheong/Jeonra area, considering the proportion based on the registered companies as timber production. To summarize the main results, 66.2% of the surveyed companies in the importation of timber answered that they faced problems concerning the recognition and responses of non-tariff barriers. Regarding the areas for the national response, 60.7% of respondents pointed to 'precise technical regulatory information' and 60.2% to 'provision of solutions for technical regulations.' As for the instrument to be recognized as legality in case of a restriction on illegal timber trade among the number of measures to obtain legalization was harvesting permits (58.2%) and the acquisition of forest-related certification(FSC, PEFC) (57.2%). Regarding the estimation of payments for the recognition of timber legality, 24.4% of respondents representing additional costs to purchase forest-certified wood as a means of obtaining legality of timber pay additional costs approximately average WTP ₩28,059/m³, Truncated WTP ₩13,188/m³, Median WTP ₩28,428/m³ using DBCV. This result could be useful as policy-making against NTB in timber-related business. As well, it is necessary to make an advertisement of the instrument for reducing adverse effects before implementing the new institution.

차례

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| 1. 서론 | 3. 설문조사 및 지불의사액 추정 결과 |
| 2. 이론적 배경 및 분석 방법 | 4. 요약 및 결론 |

* 국립산림과학원 산림정책연구부 국제산림연구과 임업연구사

** 국립산림과학원 난대아열대산림연구소 임업연구사

*** 국립산림과학원 산림정책연구부 국제산림연구과 임업연구사, 교신저자: e-mail: kimdh3165@korea.kr

1. 서론

최근 국제적으로 산림의 역할에 대한 이슈가 크게 드러나고 있으며, 지구온난화의 영향을 조금이나마 완화할 수 있는 대안으로 산림 면적 확대나 다양한 산림생태계 서비스 기능 향상이 논의되고 있다. 지구온난화 요인 중의 하나로 간주되는 개도국의 불법 벌채에 대한 논의도 국제적으로 활발히 진행되고 있다. 영국왕립국제문제연구소(Chatham house)의 조사에 의하면 불법으로 생산되고 있는 목재의 양이 세계적으로 전체 생산량의 9% 내외가 된다고 알려져 있다(Brack 2010). 한국의 경우에는 불법목재¹ 수입량이 2000년대 이후 감소하는 추세이지만 2013년 기준으로 15% 내외로 추정되고 있으며, 일본은 10% 정도로 보고되었다(Brack 2010). 이에 국제적으로 신뢰도를 높이는 조치가 필요한 상황이다.

산림은 목재 생산과 더불어 휴양, 산림치유 등 다양한 공익적인 서비스를 직간접적으로 제공하고 있다. 현재 우리의 울창한 산림은 ‘지속적인 경제성장’과 더불어 ‘산림녹화 사업 성공 국가’로서 세계적으로 인정을 받고 있다. 국제연합환경계획(UNEP)의 아킴 사무국장은 한국을 개도국들이 배워야 할 롤모델이라고 강조하였다. 우리나라는 국토의 절반 이상(64%)이 산림이고, 원목 자급률(2016년 기준)은 57%이지만, 목재산업 원료 대부분은 수입에 의존하고 있다. 2010년도 이후에 우리나라 임목축적은 매년 2~3%씩 꾸준히 증가하여 2016년 총축적은 약 9.5억 m³이고, 평균 임목축적은 1ha당 150.24m³이다. 이는 FAO(2017)가 발표한 세계 평균 임목축적인 129m³보다 16.5% 높은 수준이다.

FAO(2017)에 따르면 세계 목재 생산은 산업용 원목, 펄릿 등에 대한 수요가 증가하여 3~6%의 성장률을 보이지만 국제적으로 불법목재거래제한을 위한 법과 제도를 갖춘 나라는 많지 않다. 대표적으로 미국은 ‘Lacey Act(2008)’, EU는 ‘Timber Regulation(2013)’, 일본은 ‘합법벌채 목재 등의 유통 및 이용 촉진에 관한 법률(2017)’을 바탕으로 제도를 시행하고 있다. 이러한 차원에서 우리 정부도 「목재이용법(2017. 3.)과 시행령·시행규칙(2018. 3.)」을 개정하여 합법적으로 인정된 목재(합법목재교역촉진제도)만을 2018년 10월부터 수입·시행하기로 하였고, 1년간 유예하였다. 즉,

1 합법목재교역촉진제도 용어는 이전에는 불법목재교역제한제도로 사용되다가 부정적인 의미가 부각되는 측면이 있어서 반대급부의 의미를 적용하여 합법목재의 교역을 촉진한다는 개념으로 전환되어 활용되고 있다.

2019년 10월부터는 산림청장에게 수입 신고를 하고, 검사기관(산림청, 한국임업진흥원)에서 통관 전에 합법적으로 벌채된 목재인지에 대한 관련 서류를 검사받아야 한다(Forest Trends 2019a).

합법성이 증명되지 않은 불법목재 교역은 경제적인 측면과 생태적인 측면 등 전체 공급체인에 부정적인 영향을 끼친다. 즉, 산림을 파괴하고, 열대림 오랑우탄 개체 수 감소 등 생물다양성(Orangutan Foundation International 2018)을 감소시킨다. 또한, 부패와 범죄 활동을 지원하는 등 법치를 훼손하는 측면이 있다(Scotland et al. 2002; Kuemmerle et al. 2009).² 경제적인 측면에서는 목재가격 하락을 유발하여 시장을 교란시킨다. 말레이시아 목재시장에서 불법 벌목이 약 18%를 차지하며(Gani 2013), 불법적인 목재 원재료에 의해서 세계 목재가격이 약 7~16% 하락한다고 알려진 바 있다(Seneca Creek Associates et al. 2004).

김동현 외(2018), 이상민 외(2014), Brack(2010)의 연구에서는 불법으로 벌채되고 있는 목재의 시장영향을 분석하였다. 차준희 외(2009)에서는 산림인증 목제품에 대해 개방형으로 추가 지불의사액을 분석하였는데, 복사용지에 대해서는 약 11.9%(600원), 원목액자에 대해서는 14.4%(720원), 원목식탁에 대해서는 8.2%(40,780원), 합판마루에 대해서는 8.8%(87,850원) 추가 지불할 의사가 있는 것으로 조사되었다. 그러나 본 제도의 도입으로 국내 목재시장에 미치는 영향에 관한 연구가 부족한 측면이 있어서, 본 연구에서는 국내외의 비관세장벽 및 합법목재교역촉진제도 시행에 대한 임산업체 인식 조사 및 시장영향 분석, 목재합법성 증명 수단 중 하나인 산림인증 목재에 대한 구입 행태 및 지불의사액 추정 등에 대해 설문조사하고, 그 결과를 실증 분석해 보고자 한다. 다음 장에서는 이론적 배경 및 분석 방법을 살펴보고, 임산업체 설문조사 결과 분석 및 산림인증 목재제품에 대한 지불의사액 추정 등의 순으로 논문을 구성하였다.

2. 이론적 배경 및 분석 방법

국제적으로 불법목재교역제한 혹은 합법목재교역촉진제도는 32개 국가(미국 2008년, 유럽연합

² 선행연구와 관련하여 각 국가의 입장에서는 ‘불법으로 생산된 목재’라는 것에 대한 정부의 신뢰 하락, 정책 부재 등의 요인으로 인식될 수 있으므로 정확한 통계를 구축할 수 없어 불법 벌채와 관련된 연구가 많지 않은 상황이며 불법 벌채와 관련하여 도구적(instrument) 차원에서 부패지수 등을 활용한 사례 및 연구가 있다(Forest Trends 2019b).

EU 2013년, 호주 2014년, 인도네시아 2016년, 일본 2017년)에서 시행 중이다<표 1>. 산림청은 2014년부터 기초연구 및 관련법령 정비, 관계기관 사전설명회 및 공청회 등을 추진하였으며, 2017년 3월에 「목재이용법 개정안」을 공포하였고, 「시행령·시행규칙(2018. 3.6.)」 및 「수입목재의 합법성 판단 세부기준 고시안」을 행정예고하여 2018년 10월 1일부터 합법목재교역촉진제도를 국내에서 시행하게 되었다. 제도 도입의 목적은 기후변화 대응, 국내 목재산업 경쟁력 강화, 세계적 불법 목재 근절이며, 우선 대상품목은 원목, 제재목, 방부목재, 난연목재, 집성재, 목재 펠릿, 합판이다.

우리나라 2017년 원목 총공급량을 살펴보면 약 800만 m³로, 국내 생산량은 450만 m³(56%), 수입 원목량은 약 360만 m³(44%)이다. 원목산업 매출액은 2.3조 원 규모이고, 수입액은 약 586백만 달러이며 목재류 수출액은 3.2백만 달러이다(산림청 2019). OECD 국가의 산림인증 비율은 산림면적 대비 32% 수준이며, 우리나라의 경우 산림인증 수준은 6.2% 수준(390천 ha/6.3백만 ha)이다. 산림인증 목재가 일부 생산되기는 하지만 시장가격을 형성하기에는 아주 미미한 측면이 있다.

표 1. 국가별 목재합법성 관련 제도 및 도입 현황

구분	미국	EU(28개국)	인도네시아	일본
시행	2008년	2013년	2016년 1월	2017년 5월
법령	레이시 법	EU 목재규정	NOMOP 78호	클린우드 법
대상 품목	떨감, 목탄, 원목, 목재 의봉, 궤도용 침목, 제재목, 단판, 성형목재, 합판, 틀, 목재공구, 창문·틀 등	떨나무, 원목, 궤도용 침목, 제재목, 단판, 성형목재, 파티클보드, 섬유판, 합판, 고밀도화 목재, 틀, 펠릿류 등	원목, 제재목, 목재조각, 베니어합판, 파티클보드, 목재도구, 창문·창문틀, 주방가구, 장신구류, 성냥개비, 기계목재 등	통나무, 제재목, 각재, 단판·베니어판, 합판, 단판 적층재·집성재, 목질펠릿, 칩·조각, 종이 등
실사 체계	자체 구축	자체 구축, 모니터링 기관에 위탁(의무)	자체 구축	합법성 판단 기준 정부 규정
합법성 확보	수입 전 실사 (자료 확보)	수입 전 실사 (자료 확보)	수입 전 실사 (자료 확보)	수입 전 실사 (자료 확보)
합법성 신고	세관신고 (실사질문지 답변 제출)	실사요건 준수 신고	수입허가 신청	의무 없음
합법성 검사	통관 시 질문지 검사·사후검사	사후검사 (최대 5년 소급)	통관 시 서류검사	사후검사
벌칙	목재 압류, 1만 달러 미만 벌금	독일, 목재 압류·1년 이상 징역(5만 유로 벌금)	목재 압류	목재생산업 등록 취소
사후적발 조치	수입업자 제재	수입업자 제재	수입업자 제재	수입업자 제재

목재시장 측면에서 불법목재는 합법적으로 생산된 목재보다 낮은 가격으로 국내 및 국제시장에

공급되기 때문에 시장을 교란시키는 원인으로 작용할 수 있다(Sheikh 2007). 이러한 차원에서 목재 합법성 인증은 자국의 목재산업 활성화 혹은 보호 차원에서 비관세장벽 중 기술장벽으로도 활용될 수 있는 측면이 있다. 일부 선진국에서는 개도국으로부터 수입되는 목재의 합법성 증명 결여를 들어 수입되는 목재를 통관 과정에서 규제하고 있는 측면이 있다(조문희 외 2017).

목재의 합법성을 인정받기 위한 대표적인 수단으로 지속가능한 산림경영의 산림인증(FSC, PEFC, CoC)³이 널리 적용되고 있다. 이러한 산림인증을 기업 및 개인이 받기 위해서는 비용이 발생하여 부담이 되며, 실제로 인증 받은 목재가 시장에서 인증을 받지 못한 목재보다 더 높은 가격에 거래가 된다는 보장이 없는 상황이다. 이에 FSC, PEFC, CoC 등 산림인증 목재에 대한 소비자 인지도 및 의향, 소비자 지불의사액(WTP) 등을 사전에 알고 있다면 더욱더 효율적으로 제도를 운용할 수 있을 것이다. 선행연구에서는 합법목재교역촉진제도와 관련하여 비시장가치평가법이 적용되기는 했지만, 유인일치적인 장점이 있는 이중양분선택형(폐쇄형)보다는 개방형이 적용되었다는 한계가 있다. 본 연구에서는 산림인증목재 구입에 대해서 이중양분선택형 조건부가치평가법(double bounded contingent valuation)을 적용하여 비관세조치 인지도 및 대응 조치, 합법목재교역촉진제도 도입에 대한 인지도, 임산업체의 의향 및 산림인증목재에 대한 지불의사액 등 설문지 초안 및 사전 설문조사 검토를 거쳐 이중양분선택형 조건부가치평가법에서 발생할 수 있는 출발점 편이, 프레임 효과, 인센티브 영향 등 다양한 편이(bias)를 보완했다는 장점이 있다(Watson et al. 2007).⁴

본 연구에서 간접효용함수⁵는 산림인증목재 구입을 위한 지불 여부(j), 소득(Y) 및 사회경제적 변수(Socio-economic variables, S)의 함수로 가정된다. 이는 $U_i(j, Y; S) = V_i(j, Y; S) + \epsilon_i$ 으로 표현되고, $i(j = 0, 1)$ 는 개별소비자이고, j 는 소비자 i 가 산림인증목재 구입을 위한 지불의사액(D)에 대한 지불 여부를 나타낸다. V_i 는 관측 가능한 함수이고, j 가 ‘일(1)’인 경우는 산림인증목재 지불에 찬성하는 것으로 ‘산림인증목재 구입을 통하여 개선된 효용 수준’을 나타내고, j 가 ‘영(0)’인 경우는 산림인증목재 구입 지불에 찬성하지 않는 것으로 ‘현재 상태에서의 효용 수준’을 나타낸다.⁵ 식으로

3 국제산림관리협회(Forest Stewardship Council), 산림상호인증프로그램(Program for the Endorsement of Forest Certificate), 임산물생산유통인증(Chain of Custody).

4 비시장가치평가법은 미시경제학의 소비자선호 이론과 계량경제학적 기법을 적용하는 방법론에 기초하고 있으며(Haab et al. 2003), 시장이 존재하지 않는 재화 및 서비스에 대해 간접효용함수를 도출하고, 지불의사모형 추정을 통하여 계량적으로 평가하고, 화폐화할 수 있는 장점이 있다(Whitehead et al. 2011). 효용함수는 확률효용모형(random utility model)에 근거한 간접효용함수(indirect utility function)이고 재화의 특성, 소득과 재화의 가격 등으로 나타낼 수 있다. 이를 기초로 후생변화를 측정할 수 있으며 이를 위해서는 계량경제학과 통계학적인 이해가 요구된다(Train 2003).

5 ϵ 은 관측되지 않는 부분으로 ‘확률적으로 독립적이고 동일하게 분포된(independently identically distributed, iid)’ 것으로 간주되어

표현하면, 지불에 찬성하는 경우 응답자(i)의 효용 수준은 $V_1(1, Y-D; S) + \epsilon_1$ 이고, 그렇지 않을 경우의 효용 수준은 $V_0(0, Y; S) + \epsilon_0$ 이다. 따라서 산림인증목재를 구입할 경우가 그렇지 않을 경우보다 효용 수준이 더 높거나 같다'는 것을 의미한다.⁶ 즉, 산림인증목재 구입 지불에 찬성할 확률은 제시금액(D), 소득수준(Y), 응답자 특성 변수(S)에 의하여 영향을 받는다(Carson 2007; 전철현 외 2009).⁷ 산림인증목재 구입에 대한 후생변화 평가는 의사결정자 및 지불의사분포에 따라 크게 다를 수 있기 때문에 Hanemann(1985, 1989)이 제시한 '평균값 지불의사액(Mean WTP)', '중앙값 지불의사액(Median WTP)', '절단값 지불의사액(Truncated WTP)' 등 세 가지 형태로 추정하고자 한다. 이러한 응답에 대한 경우의 조합과 일련의 과정을 통하여 $F_\epsilon(\cdot)$ 을 로지스틱 누적분포함수로 만들어 $dV = \alpha - \beta \times D$ 와 결합하여 얻은 결과는 $B_E(b) = [1 + \exp(\alpha - \beta * D)]^{-1}$ 이며, 최대로그우도함수로 추정하게 된다.⁸

3. 설문조사 및 지불의사액 추정 결과

본 연구와 관련하여 산림청은 합법목재교역촉진제도 도입에 의한 임산업체의 영향 최소화 및 제도의 정착을 위해서 설명회와 간담회를 개최하고, 관련 법령을 개정 및 고시하였으며, 수입목재관리시스템을 관세청 전자통관시스템(UNI-PASS)과 연계하여 구축하였다. 본 연구는 합법목재교역촉진제도의 도입·시행 등 일련의 과정과 관련하여 임산업체의 합법목재교역촉진제도에 대한 인식, 시장 영향 및 산림인증목재 구입에 대한 지불의사액 추정 등 실증연구를 진행하였다.

통계적 용이성을 확보해준다(Train 2003; Greene 2012).

6 이런 경우 응답자가 제시금액 D 원을 지불할 확률을 확률함수로 나타낼 수 있고, $P(\cdot)$ 는 확률함수를 나타내며, $F_\epsilon(\cdot)$ 는 ϵ 의 누적분포함수(cumulative distributive function)이다. β 는 모델에 사용된 Y, D, S 에 대한 파라미터(parameter)로 이루어진 벡터이고, $V_1(1, Y-D; S) + \epsilon_1 \geq V_0(0, Y; S) + \epsilon_0$ 으로 표현된다.

7 $\Pi_i = P(\text{yes}) = F_\epsilon[V_1(Y-D, S) - V_0(Y, S)] = 1 - F_\epsilon[-(V_1 - V_0)] = F_\epsilon[Y_i, D_i, S_i; \beta]$

8 DBCV의 최대로그우도함수(Maximum Log-likelihood)는 '예-예(YY), 예-아니오(YN), 아니오-예(NY), 아니오-아니오(NN)'로 구성된다. 효용을 극대화하고자 하는 소비자(i)는 최초 제시금액(b_i)에 '예(Yes)'라고 응답할 때, 다음 단계에서는 초기의 제시금액(b_i)보다 두 배 높은 금액(b_i^U)을 제시받게 되고, '아니오(No)'라고 응답할 경우에는 초기에 제시된 금액의 1/2배 낮은 금액(b_i^L)을 제시받게 된다. 이는

$\ln L = \sum_{i=0}^N (I_i^{YY} \ln [1 - B_E(b_i^U)] + I_i^{YN} \ln [B_E(b_i^U) - B_E(b_i^L)] + I_i^{NY} \ln [B_E(b_i^L) - B_E(b_i^U)] + I_i^{NN} \ln [B_E(D_i^U)])$ 로 표현되며, 이를 토대로 데이터 셋을 구성하게 되고, 유인일치적인 결과를 도출하게 된다(Hanemann et al. 1998; Hanemann 1984).

3.1. 조사개요

조사는 합법목재교역촉진제도에 대한 전국 임산업체의 인식, 시장 영향분석 및 목재의 합법성을 인증받기 위한 산림인증목재에 대한 구매 의사 및 지불의사액(WTP) 추정 등으로 구성되어 있다. 설문조사는 설문조사 전문기관인 리서치림에서 2018년 6월 12일~9월 30일까지 전국의 목재수입 유통업 임산업체 대표 및 관리자(201개)과 직접 면접을 통하여 진행하였다.

설문조사 항목의 구성은 공통항목 조사(매출액, 종사자 수 등), 목재류 비관세장벽에 대한 인식과 대응, 합법목재교역촉진제도 도입 및 조치에 대한 영향, 산림인증목재 구입을 위한 추가 지불의사액, 합법성 인증을 위한 산림인증목재 구매 의사 등 총 네 가지로 구분하였다<표 2>.

표 2. 조사 설계

구분	내용
조사 대상	전국 수입유통업체 대상(임산업체의 대표자 혹은 관리자)
조사 지역	전국 임산업체
조사 내용	공통항목(매출액, 종사자 수 등) 목재류 비관세장벽에 대한 인식 및 대응 방안 등 합법목재교역촉진제도 도입 및 조치에 대한 영향 등 산림인증목재 구입의사 및 지불의사금액 등
표본 크기	201개
조사 방법	면접조사
조사 기간	2018년 6월 12일 ~ 9월 30일

표본설계는 국내 목재생산업으로 등록된 업체(2017. 12.)를 기준으로 하였으며, 3개 권역 수도권, 경상권, 충청/전라권으로 구분한 뒤 모집단의 권역별 사업체 소재지 비율을 고려하여 배분하였다. 표본 배분 및 응답 결과는 <표 3>과 같다. 실제로 설문조사를 하다 보면 업체 등록건수와 실제 영업건수가 다르고, 응답 거부, 담당자 부재 등으로 정확하게 샘플에 맞추어서 설문을 진행하기가 어려운 측면이 있어 샘플 확보에 중점을 두어 진행을 하였다.

표 3. 표본 배분 결과 및 응답 현황

단위: 개

구분	모집단 현황		표본 크기 및 응답 현황		
	개소	비율	표본 배분	응답 현황	응답률
수도권(서울, 인천, 경기, 강원)	417	69%	140	131	93.6%
경상권(경상, 부산, 울산)	107	18%	30	51	170%
충청/전라권(충청, 전라, 대전)	77	13%	30	19	63.3%
합계	601	100.0%	200	201	100.5%

주: 경상권(경상, 부산, 울산) 지역은 표본은 30개였지만 실제로는 51개 설문조사가 이루어졌고, 초기의 표본 총수보다 1개 업소가 많은 총 201개의 설문조사 결과를 확보하였음.

3.2. 설문조사 결과

본 설문조사에 응답한 업체의 기초 통계량을 살펴보면, 수도권 131개, 경상권 51개, 충청/전라권 19개 업체였다. 매출액 기준으로 20억~50억 원 미만이 35%로 가장 많았으며, 다음으로 20억 원 미만이 20%, 50억~80억 원 미만이 18%, 80억 원 이상이 약 20%를 차지하였다. 종사자 수를 기준으로 살펴보면, 10인 미만이 73%로 가장 많이 차지하고 있었으며, 10~50인 미만이 24%, 50인 이상 중대기업이 3.5%를 차지하여, 대부분 영세기업 형태로 운영되고 있다는 것을 보여주고 있다.

표 4. 임산업체 설문 표본의 기초 통계량

단위: %

구분		표본 수(개)	비율
지역	수도권	131	65.2
	경상권	51	25.4
	충청/전라권	19	9.5
매출액	20억 원 미만	40	19.9
	20억~50억 원 미만	71	35.3
	50억~80억 원 미만	36	17.9
	80억~120억 원 미만	20	10.0
	120억~1,000억 원 미만	19	9.5
	1,000억 원 이상	2	1.0
	응답 거절	13	6.5
종사자수	10인 미만(소상공인)	146	72.6
	10~50인 미만(소기업)	48	23.9
	50~300인 미만(중기업)	6	3.0
	300인 이상(대기업)	1	0.5

목재 수입과 관련하여 비관세장벽에 대한 인식 및 대응과 관련된 질문에 대해 임산업체의 약 66.2%(133건)가 ‘비관세장벽에 대한 문제가 발생한 적이 있다’고 응답하였다. 이러한 응답 중에 ‘품질’ 또는 ‘제품 규격에 관한 규정’의 문제가 48.1%로 가장 많았으며, 다음으로 ‘위생검역 등 역조치가 미비(37.6%)’, ‘화학적 수치 제한(33.8%)’의 순으로 나타났다. 외적으로 비관세무역 조치와 관련하여 임산업체들의 체감도는 평균 2.2점(3점 규모)으로 ‘무역조치가 강화되고 있다’고 인식하고 있었으며, ‘무역조치가 점차 강화되고 있다’는 응답률(30.8%)이 ‘약화되고 있다(11.4%)’는 응답률보다 높았다.

국내의 기술규제의 국가적 대응 필요성에 대한 응답은 평균 3.3점(5점 규모)으로 나타나 전반적으로 국가적 차원의 대응이 필요하다는 데 동의하였고, 국가적 대응이 필요한 것으로 생각되는 분야는 ‘정확한 기술규제 정보 제공’이 60.7%, ‘기술규제 대응 솔루션 제공’이 60.2%로 높게 나타났다. 최근 5년 동안 목재를 수출한 업체의 비율은 전체의 3.5%의 수준이며, 수출 품목은 제재목이었다.

합법목재교역촉진제도에 대한 인지도와 관련하여 ‘알고 있다’고 응답한 업체 비율이 46.3%이고, ‘보통’은 34.8%, ‘알지 못한다’는 18.9%로 나타났다. 불법목재 교역을 제한했을 경우, 수입량 변화에 대한 예상은 ‘수입량 감소’에 25%가 응답하였으며, ‘증가’에 5.5%가 응답하였고, ‘변화 없음’에 69.5%로 높게 응답하였다. 즉, ‘수입량 감소’의 응답이 25.0%로 ‘증가(5.5%)’보다 높았고, 임산업체에서 예상하는 평균 감소율(15.9%)은 증가율(4.7%)보다 상대적으로 높게 나타났다.

표 5. 합법목재교역촉진제도 인지도 및 제도 시행에 따른 수입량 변화

단위: %

합법목재교역촉진제도 인지도		서류 미비로 인한 수입량 감소		제도 시행에 따른 수입량 변화 예상	
전혀 알지 못한다	5.5	전혀 그렇지 않다	2.5	감소 예상	25.0
잘 알지 못한다	13.4	별로 그렇지 않다	12.9		
보통	34.8	보통	44.3	변화 없음	69.5
잘 알고 있다	36.8	약간 그렇다	35.8		
매우 잘 알고 있다	9.5	매우 그렇다	4.5	증가 예상	5.5
합계	100.0	-	100.0	-	100.0

합법목재교역촉진제도의 목재 합법성을 담보하기 위한 수단 중 하나인 산림인증을 받은 목재의 구매 용의에 대해서는 ‘구매 용의 없음(51.2%)’과 ‘구매 용의 있음(48.8%)’이 비슷한 수준으로 나타났다. 국내의 무역기술조치 수준은 ‘과거와 유사’한 수준으로 응답하였고, NTB에 대한 국가 대

응은 ‘별로 필요치 않음’으로 응답하였고, 기업매출액은 50억 원 정도가 가장 많았으며, 응답 연령은 약 50대, 회사 설립연도는 2002년 정도였으며, 최고 오래된 임산업체는 1954년도였다<표 6>.

표 6. 주요 변수의 기술통계

설명변수	변수 설명	평균	표준편차	최소	최대
국내외 무역기술조치 수준	NTB(① 점차 약화, ② 과거와 유사, ③ 점차 강화)	2.2	0.6	1.0	3.0
NTB에 대한 국가 대응 필요성	NTBM(① 전혀 필요 없음, ② 별로 필요치 않음, ③ 보통, ④ 약간 필요, ⑤ 매우 필요)	2.6	0.7	1.0	5.0
합법목재교역촉진제도 인지 정도	KNOIL(① 전혀 알지 못함, ② 잘 알지 못함, ③ 보통, ④ 잘 알고 있음, ⑤ 매우 잘 알고 있음)	3.2	0.8	1.0	5.0
임산업체 목재수출 여부	EI(① 예, ② 아니오)	1.3	0.2	1.0	2.0
합법목재교역촉진제도 도입 이후 수입량 변화 전망	QIMFO(① 감소, ② 무변화, ③ 증가)	1.8	0.7	1.0	3.0
기업 매출액	AMSALE(① 10억 원 미만, ② 10억 원 이상~50억 원 미만, ③ 50억 원 이상~100억 원 미만, ④ 100억 원 이상~500억 원 미만, ⑤ 500억 원 이상)	2.4	0.9	1.0	5.0
기업규모	NEMP(① 10인 미만, ② 10~50인 미만, ③ 50~300인 미만, ④ 300인 이상)	1.3	0.5	1.0	4.0
연령	AGE(① 30대, ② 40대, ③ 50대, ④ 60대, ⑤ 70대 이상)	3.1	0.9	1.0	5.0
회사 설립연도	YEST(설립연도)	2002	10.5	1954	2017

초깃값 제시와 관련하여 산림인증의 속성가치가 목제품 가격의 14.1%를 차지한다는 연구 결과(김동현 외 2013)를 참고하여 2012~2016년 수입 단판의 평균가격(437,346원/m³)보다 14.1% 높은 1m³당 61,666원을 도출하였다. 이를 기준으로 8,000원, 17,000원, 26,000원, 35,000원, 44,000원, 52,000원, 61,000원 등 7단계로 나누어 각각 제시하였다.

3.3. 지불의사액 추정 결과

이중양분선택형 조건부가치평가법으로 추정한 산림인증목재 구입에 대한 지불의사액 모형 추정에는 제한된 종속변수 모형을 사용하게 되는데, 로짓(logit)모형과 프로빗(probit)모형이 주로 사용된다(Greene 2012). 본 연구에서는 모형 설명력, 독립변수의 예상부호, 통계적 신뢰성, 추정된 모형의 계수 설명의 용이성 등을 고려하여 로짓모형을 이용하였다.

본 연구에서는 세 가지 형태의 지불의사액을 추정하였다. <표 7>은 설문지에서 조사된 다양한 설명변수를 포함하여 추정한 지불의사액 모형으로, 통계적 유의성은 고려하지 않고 변수들의 의미를 살펴보면, 무역 기술조치에 대한 인지 수준이 높아질수록, 무역 기술조치에 대한 국가의 대응이 덜할수록, 목재의 무역 수출 경험이 있을수록, 합법목재교역촉진제도에 대한 인지도가 덜할수록, 합법목재교역촉진제도의 도입에 의한 목재 수입량 변화가 많을수록, 회사매출액이 적을수록, 회사 종사자 수가 적을수록, 연령이 낮을수록, 회사 설립연도가 짧을수록, 제시금액이 낮을수록 산림인증목재 구입 지불에 대해 찬성할 확률이 높은 것으로 추정되었다.

표 7. 지불의사액 추정을 위한 로짓모형 및 추정 결과(다양한 변수 포함)

변수	모형	계수	Z-값	P-값
상수(Constant)		91.694*	3.588	0.000
무역기술조치 인지 수준(NTB)		0.431	1.554	0.120
무역기술조치 국가적 대응 필요성(NTBM)		-0.050	-0.210	0.834
목재 수출 여부(EI)		1.971	1.714	0.086
합법목재교역촉진제도 인지 여부(KNOIL)		-0.053	-0.258	0.797
합법목재교역촉진제도 도입에 의한 수입량 변화(QIMFO)		0.309	1.234	0.217
기업 매출액(AMSALE)		-0.117	-0.580	0.562
회사 종사자 수(NEMP)		-0.518	-1.478	0.139
연령(AGE)		-0.282	-1.491	0.136
회사 설립연도(YEST)		-0.063*	-3.441	0.001
금액(BID)		-0.709**	-2.135	0.013
모델 설명력	Log likelihood: -139.26, NcFadden Pseudo R ² : 0.104, 관측치: 201			

주: *, ** 통계적으로 각각, 1%, 5%에서 유의수준을 나타냄.

<표 8>에서는 변수와 모형의 통계적 유의성을 고려하여 주요 변수(covariates)와 제시금액(bid)을 포함하여 지불의사액 모형을 추정하였고, 반복적인 지불의사 모형을 추정한 결과, 상수(constant), 회사 설립연도(yest) 및 제시금액(bid)이 통계적으로 1%, 5%에서 유의한 수준이었다. 즉, 회사 설립연도가 짧을수록, 제시금액이 낮을수록 지불에 찬성할 확률이 높았다. 모형 설명력인 유사결정계수(McFadden pseudo R²)는 0.05로 적절한 수준으로 보인다(Greene 2012; Domencich et al. 1975). 회사 설립연도가 짧을수록 지불에 찬성할 확률이 높다는 것은 신생기업일수록 합법목재교역촉진제도에 대해 좀 더 적극적으로 대응하고 있다고 볼 수 있다. 지불의사액 모형을 이용하

여 추정한 결과 평균값은 28,059원/㎡, 절단값은 13,188원/㎡, 중앙값은 28,428원/㎡로 도출되었다.⁹

표 8. 지불의사액 추정을 위한 로짓모형 및 추정 결과(통계적으로 유의한 변수만 포함)

변수	모형	계수	Z-값	P-값
상수(Constant)		91.694*	2.954	0.003
회사 설립연도(YEST)		-0.042*	-2.752	0.006
금액(BID)		-0.709**	-2.468	0.013
모델 설명력	Log likelihood: -131.94, NcFadden Pseudo R ² : 0.05, 관측치: 201			

주: *, ** 통계적으로 각각, 1%, 5%에서 유의수준을 나타냄.

<표9>에 의하면 ‘산림인증목재 구매할 용의 없음’에 응답한 업체(103개)는 그 이유에 대해서 항목별로 큰 점수 차이를 보이지 않았으며, ‘산림인증 비용이 비싸기 때문’이 3.6점으로 가장 높았고, ‘산림인증목재의 불안정적인 수급 때문’이 3.4점으로 낮게 나타났다.

표 9. 산림인증목재의 구입 용의가 없는 이유

구분	그렇지 않다(%)	보통(%)	그렇다(%)	평균(5점)
산림인증 비용이 비싸기 때문	6.8	35.0	58.3	3.6
제품가격의 상승으로 인한 수요 감소	10.7	30.1	59.2	3.6
산림인증목재 제품에 대한 소비자의 요구가 없음	2.9	40.8	56.3	3.6
산림인증목재 이용으로 기대되는 프리미엄이 없음	10.7	34.0	55.3	3.6
산림인증이 아니더라도 원자재의 합법성 대안 있음	9.7	34.0	56.3	3.6
상대적인 원자재의 가격상승으로 인한 채산성 악화	11.7	42.7	45.6	3.5
산림인증을 받은 목재를 쉽게 구할 수 없기 때문	11.7	38.8	49.5	3.5
산림인증목재의 불안정한 수급 때문	4.9	56.3	38.8	3.4

9 비록 통계적 유의성은 떨어지지만, 소득변수를 대체할 수 있는 기업매출액 변수(AMSALE)를 포함하여 추정한 결과, 평균값은 28,060원/㎡, 절단값은 13,025원/㎡, 중앙값은 28,584원/㎡으로 추정되었다.

4. 요약 및 결론

국제적으로 불법 벌채된 목재생산과 이로 인한 산림생태계 파괴에 대한 관심이 증가하면서 목재 생산국에 대한 책임뿐만 아니라 수입국들도 적극적으로 동참해야 한다는 요청이 많이 제기되고 있다(Forest Trends 2019b). 우리나라의 경우 원목 자급률은 과반 이상이지만, 목재산업 원료 대부분이 수입되고 있으므로 이러한 차원에서 ‘합법목재교역촉진제도’를 2018년 10월부터 시범적으로 시행하게 되었다. 우리나라의 합법목재교역촉진제도가 잘 운용된다면 목재를 수출하는 주요 개도국의 불법 벌채를 방지하는 데 긍정적인 영향을 발휘하여 지구 산림보전에 기여하게 될 것이다. 또한, 합법적으로 벌채된 국산 목재의 활용이 높아지고 이를 활용한 국내 목재산업이 고루 발전하여 대외 경쟁력이 강화될 수 있는 기회가 될 것이다. 선행연구 결과에서도 알 수 있듯이 개도국 산림의 불법 벌채 대부분은 주민의 생계 문제, 정부의 관리 체계 부실 등으로 발생하며, 합법성이 결여된 목재 수확 및 공급은 산림생태계와 목재시장에 혼란을 발생시키는 등 다양한 부정적 영향을 끼친다. 이러한 문제점을 해결하기 위한 수단 중 한 가지 방법으로 지속가능한 산림경영 인증(sustainable forest management certification)이 널리 활용되고 있다.

이에 목재 수입유통업에 종사하는 전국 201개 수입업체를 대상으로 국내외 목재류 비관세장벽에 관한 인식, 합법목재교역촉진제도에 대한 영향 및 대응, 목재합법성을 인정받기 위한 산림인증 목재 구매 의사 및 지불의사액 추정 등에 관하여 설문·면접 조사를 2018년 6월 12일~9월 30일까지 실시하였다. 표본은 목재생산업으로 등록된 업체를 기준으로 모집단의 권역별 사업체 소재지 비율을 고려하여 3개 권역으로 나누고 수도권 140개, 경상권 30개, 충청/전라권 30개로 배분하였다. 주요 응답 결과를 분석한 결과를 살펴보면, 비관세장벽에 대한 인식 및 대응과 관련하여 목재 수입 조사업체의 66.2%가 ‘문제 발생 경험이 있음’에 응답하였고, 국가 차원의 대응이 필요한 분야는 ‘정확한 기술규제 정보 제공’이 60.7%, ‘기술규제 대응 솔루션 제공’이 60.2%로 높게 나타났다. 합법목재교역촉진제도 조치로 합법성을 인정받기 위한 수단에 대해서는 ‘벌채허가서(58.2%)’, ‘산림관련 인증(FSC, PEFC, CoC) 취득(57.2%)’이 높게 나타났다.

목재의 합법성을 인정받을 수 있는 수단 중 하나인 산림인증목재를 구매하기 위한 지불의사에 대해 48.8%가 응답하였으며, 회사 설립연도가 짧을수록 합법목재교역촉진제도에 대해 적극적으로

대응할 의향이 있는 것으로 분석되었다. 이중양분선택형 조건부가치평가법에 의해서 추정된 평균 값 지불의사액은 28,059원/㎥, 절단값은 13,188원/㎥, 중앙값은 28,428원/㎥이었다. 여기서 추정된 지불의사액이 선행연구(김동현 외 2013)에서 살펴본 속성가치(6만 원)보다는 낮은 측면이 있다. 이는 인증 목재 공급자는 추가 인증 비용이 발생하기 때문에 공급가격이 상승하지만, 목재 구매자는 실제로 그 비용만큼을 지불하려고 하지 않는 경향이 나타난 것이다. 즉, 산림인증목재와 미인증 목재 간의 효용이 크게 다르지 않다는 것으로 유추될 수 있다. 또한, 임산업체들은 국가 차원에서 비관세장벽에 대응해 줄 것을 요구하고 있으며, 기술규제에 대한 정확한 정보 제공을 요청하고 있다. 이는 정부 차원에서의 비관세장벽에 대한 수출입 지원 정책이 필요한 측면이라고 볼 수 있다.

본 연구 결과는 전국 목재 관련 사업체들에 대한 합법목재교역촉진제도 및 비관세장벽 정책 수립에 필요한 정책 자료로 활용될 수 있으며, 합법목재교역촉진제도 안착을 위해 임산업계에 제도의 궁극적인 목표 및 장단점 등에 대해 지속해서 충분히 알려야 할 필요성이 있다. 이를 통해 제도의 긍정적 효과를 최대한 끌어낼 수 있고, 국제적으로 제기된 목재거래의 투명성을 확보함과 동시에, 소비자 만족을 위한 제도의 안착을 이룰 수 있을 것이다. 본 연구의 한계로는 전국에 등록된 업체가 601개이기 때문에 추후 연구에서는 지금보다 표본의 크기를 좀 더 확보해야 할 필요가 있다.

참고 문헌

- 김동현, 김의경. 2013. “목제품에 투영된 산림인증의 경제적 가치 추정.” 『농업생명과학연구』 제47권 1호. pp. 1-10.
UCI: G704-001926.2013.47.1.011
- 김동현, 박현, 이호상. 2018. “불법목재의 교역제한조치가 국내 목재시장에 미치는 영향분석.” 『한국산림과학회지』 제107권 3호. pp. 305-315. DOI:10.14578/jkfs.2018.107.3.305
- 조문희, 김종덕, 박혜리, 정민철. 2017. 『신보호무역주의하에서의 비관세조치 현황과 영향에 관한 연구: UNCTAD 비관세조치 분류체계를 중심으로』. 대외경제정책연구원.
- 이상민, 장철수, 김경덕, 송성환, 박지은. 2014. “불법벌채 목재·목제품 수입 규제에 따른 목재산업의 영향 분석.” 『농촌경제』 제37권 제2호. pp. 39-58. UCI: G704-000576.2014.37.2.007
- 전철현, 이충선, 신호중. 2009. “수질 악화로 인한 후생변화의 추정.” 『환경정책』 제9권 2호. pp. 135-155.
DOI: 10.17330/joep.9.2.201006.135
- 차준희, 윤여창, 안지애. 2009. “산림인증 목재제품에 대한 소비자의 지불의사액.” 『한국임학회 2009년 정기 학술연구발표회』. pp. 595-598.
- Brack D. 2010. Controlling Illegal Logging: Consumer-Country Measures. Chatham House (Briefing Paper EERG IL BP 2010/01). UK.
- Carson, R. T. 2007. The Stated Preference Approach to Environmental Valuation(Volume 1). ASHGATE.
- Domencich, T. A., McFadden, D. 1975. Urban Travel Demand: A Behavior Analysis. North-Holland Publishing Company. Amsterdam.
- FAO. 2017. Global Forest Resources Assessments 2ed.
- Forest Trends. 2019 Jan. (a). Regulating the Trade in Illegal Timber: Republic of Korea Update. (Forest Trends information Brief). UK.
- _____. 2019 May (b). Tackling Deforestation and the Trade in Forest Risk Commodities: Consumer-Country Measures and the Legality Approach. (Forest Trends information Brief). UK.
- Gani, I. 2013. “Current Situation of Illegal Logging in Peninsular Malaysia.” *International Journal of Sciences* 2. pp. 12-17.
- Greene, W. H. 2012. Econometric Analysis 7th ed(International). Pearson.
- Haab, T. C., McConnell, K. E. 2003. Valuing Environmental and Natural Resources(The Econometrics of Non-market Valuation). Edward Elgar.
- Hanemann, W. M. 1984. “Welfare Evaluations in Contingent Valuation Experiments with Discrete Responses.” *American Journal of Agricultural Economics*. vol. 66, pp. 332-341. DOI: 10.2307/1240800
- _____. 1985. “Some Issues Continuous-and Discrete-Response Contingent Valuation Studies.” *Northeastern Journal of Agricultural and Resource Economics*. vol. 14, no. 1, pp. 5-13. DOI: 10.1017/s0899367x00000702
- _____. 1989. “Welfare Evaluation in Contingent Valuation Experiments with Discrete Responses Data: Reply.” *American Journal of Agricultural Economics*. vol. 71, pp. 1057-1061. DOI: 10.2307/1242685
- Hanemann, W. M., Kanninen Barbara. 1998. The Statistical Analysis of Discrete-Response CV Data, Department of Agricultural and Resource Economics, Working Paper No. 798.
- Kuemmerle, T., Chaskovsky, O., Knorn, J., Radeloff, V.C., Kruhlov, I., Keeton, W.S., and Hostert, P. 2009. “Forest

- Cover Change and Illegal Logging in the Ukrainian Carpathians in the Transition Period from 1988 to 2007.” *Remote Sensing of Environment*. vol. 113, pp. 1194-1207. DOI: 10.1016/j.rse.2009.02.006
- Scotland, N. and Ludwig, S. 2002. *Deforestation, the timber trade and illegal logging*. EC Workshop on Forest Law Enforcement, Governance and Trade. Brussels. April 22nd~24th, p. 9.
- Seneca Creek Associates, LLC and Wood Resources International, LLC. 2004. *Illegal Logging and Global Wood Markets: the Competitive Impacts on the U.S Wood Products Industry*, Prepared for American Forest and Paper Association.
- Sheikh, P. A. 2007. *Illegal logging: Background and Issues*. Report for Congress, Congressional Research Service, Washington, DC.
- Train, K. E. 2003. *Discrete Choice Methods with Simulation*. Cambridge University Press.
- Watson, V. and Ryan, M. 2007. “Exploring Preference Anomalies in Double Bounded Contingent Valuation.” *Journal of Health Economics*.” vol. 26, pp. 463-482. DOI: 10.1016/j.jhealeco.2006.10.009
- Whitehead J, Haab T, Huang Ju-Chin. 2011. *Preference Data for Environmental Valuation(Combining Revealed and Stated Approaches)*. Routledge.
- 산림청. 2019. 임업통계연보(2019) <<http://forest.go.kr>>. 2019년 6월 14일.
- Orangutan foundation international. 2018. <<https://orangutan.org>>. 2019년 5월 11일.

원고 접수일: 2019년 10월 22일
원고 심사일: 2019년 11월 7일
심사 완료일: 2020년 3월 17일