

전남광양 백운산 지역 산림(서울대학교 남부연습림)의  
목재·탄소·수자원의 물리적 화폐적 계정 연구

Forest resources accounting on regional forest(case study: university forest of Seoul National University in Mt. Baek-Un, Chonnam Province) - Timber, Carbon and Water Resources accounting

차준희\*, 윤여창(서울대학교 산림자원학과)

## 1. 연구목적

지속가능한 산림자원의 이용 및 관리를 위해서는 목재 뿐 아니라 탄소, 수자원, 휴양, 생물다양성 등 환경재적·공익적 가치를 평가할 수 있는 회계체계 개발이 필요하다. 또한 작성된 산림자원계정은 정책수립자 및 의사결정자에게 지속가능한산림경영(SFM)을 위해 필요한 산림자원에 대한 기초적이고 체계적인 정보를 제공할 수 있다.

## 2. 연구방법

연구의 대상지는 전남 광양 백운산의 서울대학교 남부연습림 2,135ha를 선정하였으며, 해당산림이 가지고 있는 목재·탄소·수자원의 가치를 물리적 계정과 화폐적 계정으로 나누어 알아보았다.

### (1) 목재계정

1992년과 2002년에 조사된 영림계획서를 이용하여 침·활엽수별 임목축적의 변동량을 목재의 물리적 계정으로 작성하였으며, 작성된 물리계정(재적)에 단위재적당 입목가격(침엽수-소나무, 활엽수-일반활잡목가격 적용, 산림청임업통계연보)을 곱하여 화폐계정을 작성하였다. 침·활엽수의 입목가격은 다음과 같이 구하였다.

$$\textcircled{1} \text{ 침엽수 입목가격(원/m}^3\text{)} = 101,850(\text{원목가}) \times 0.3(\text{입목가비율}) \times 0.85^*(\text{조재율}) = 25,970\text{원}$$

$$\textcircled{2} \text{ 활엽수 입목가격(원/m}^3\text{)} = 88,740(\text{원목가}) \times 0.3(\text{입목가비율}) \times 0.85(\text{조재율}) = 22,630\text{원}$$

\*40년생의 조재율(정세경 등, 1994)

### (2) 탄소계정

대상지의 산림이 가진 탄소고정량을 계산하기 위해 임목축적(간재적)의 순증가량에 전건비

중(침엽수0.47, 활엽수0.80, 임업연구원,1994)을 곱하여 수간바이오매스 순증가량을 구하고, 여기에 수간부대 지상부 바이오매스의 비율과 지상부대 전체 바이오매스의 비율을 곱하여 전체 바이오매스의 증가량을 구한다. 그리고 탄소전환인자0.5를 곱하여 총탄소흡수량을 계산하였다. 벌채·고사 등에 의한 탄소배출은 없는 것으로 하였다.

탄소의 화폐계정은 총탄소흡수량(톤)에 에너지 절약시설에 의한 평균 탄소저감비용 톤당50달러(임업연구원, 김외정)와 배출권 거래시 탄소배출권 톤당15달러를 적용하였다.

### (3) 수자원계정

대상지역은 수어댐의 유역4,900ha의 43.6%를 차지하고 있으며 수어댐의 유입/유출량 수문통계자료를 이용하여 수자원의 물리적 계정을 작성하였다. 화폐계정은 수자원공사의 용수공급가격 125.44원/톤(설비요금37.63원, 사용요금87.81원)중 사용요금87.81원을 산림에의한 수자원함양가치로 보고 이 가격에 용수공급량을 곱하여 계산하였다.

## 3. 결과 및 고찰

### (1) 목재계정

기말축적(219,008m<sup>3</sup>,2002년)에서 기초(153,313.7m<sup>3</sup>,1992년)축적을 뺀 물리적 증가량은 65,694.3m<sup>3</sup>이며 화폐가치로는 1,523,146천원이 증가하였다. 기간10년으로 나누어 연간152,315천원이 증가하였다.

### (2) 탄소계정

기말흡수고정량(152,648.8tC)에서 기초흡수고정량(108,537.3tC)을 뺀 물리적 증가량은 44,111.5tC로 연간4,411.2tC가 흡수고정되었으며, 연간흡수액은 탄소세50\$(환율1,200원/\$)적용시 264,672천원, 배출권거래가격 톤당15\$적용시 79,402천원이 증가하였다.

### (3) 수자원계정

2000년도 수어댐 수문자료를 분석하였으며 물리계정은 수어댐의 연간 자연유입량70,252,400톤에 대상지가 차지하는비율 2,135ha/4,900ha 을 곱하여 30,609,974톤을 계산하였다.

화폐계정은 2000년 수어댐의 실제 용수공급량63,709,022톤×0.803(취수량을 제외한 자연유입량 차지비율)×2,135/4,900(유역중 대상지 면적비) = 22,290,422톤 값에 톤당 사용요금87.81원을 곱하여 1,957,322천원을 계산하였다.

표1. 백운산 연습림의 연간 목재, 탄소, 수자원 화폐계정(2000년기준)

.단위: 천원

구분	목재	탄소(50\$/tC)	수자원	계
화폐계정	152,315	264,672	1,957,322	2,374,309
비율(%)	6.4	11.2	82.4	100

#### 4. 결론

대상지의 산림이 가진 목재, 탄소, 수자원의 화폐가치 추정결과 수자원의 가치가 82.4%로 가장 높게 나타났다. 이것은 전통적인 산림의 경제가치인 목재생산만이 경영의 목적이 될 수 없으며, 산림관리의 방향은 대상지에 따른 산림의 총 가치를 높일 수 있는 방향으로 이루어져야 하며, 나아가서 산림의 총 가치를 높이며 지속가능한 산림의 경영을 도모하는 산주에 대한 보상이 이루어지도록 하는 정책의 개발이 필요하다.