

미국 버지니아 주 산림자원통계 고찰^{*}
최정기¹⁾ · Harold E. Burkhardt²⁾

Forest Resources Statistics of the State of Virginia in USA^{*}
Jung-Kee Choi¹⁾ · Harold E. Burkhardt²⁾

요 약

미국 동부에 위치한 버지니아 주의 최근 2001년 산림자원에 대한 통계를 검토해 본 결과, 산림면적은 15.8백만 에이커(6.4백만ha)로 전체 토지의 62%를 차지하고, 산림의 77%가 사유림, 78%가 활엽수인 것으로 파악되었다. 산림의 총 입목 재적량은 265억 ft^3 으로 평균 입목축적이 1,677 ft^3/ac (117 m^3/ha), 연 목재생산량은 543백만 ft^3 인 것으로 나타났다. 산림 성장량은 벌채량에 비해 연 271백만 ft^3 씩 증가하고 있는 반면, 산림면적은 최근 연 평균 20,000에이커(8,094ha)씩 감소되고 있는 것으로 나타났다. 버지니아 주 임산업의 경제규모는 1999년 기준 연 \$254억에 해당하며, 산림관련 종사자는 약 248,000명인 것으로 추정하고 있다. 임산업 중 산림벌채로 부터 매년 \$863백만에 해당하는 소득을 창출하고 있으며, 이는 다른 농림축산 작물 통계 중 가장 높은 비율(28%)을 차지하는 것으로 나타났으며, 산림소유자들은 그들의 산림으로부터 매년 \$345백만의 부가가치 수익을 얻는 것으로 파악되었다. 전체적으로 버지니아 주 산림의 경제적 및 공익적 가치는 연 간 총 \$305억(약 30조원)이 되는 것으로 추정하고 있으며, 이 중 휴양평가액은 \$30억, 공기정화 및 탄소고정평가액은 \$19억인 것으로 나타났다.

ABSTRACT

This study was carried out to compile year 2001 forest resource statistics for the State of Virginia, USA. Virginia has 15.8 million acres (6.4 million ha) of forested land, accounting for 62% of the landcover with non-industrial private forest landowners owning 77% of the forested area. Deciduous forests make up 78% of Virginia's forests. Total tree volume is 26.5 billion cubic ft, of which average volume per acre is 1,677 ft^3/ac (117 m^3/ha). The overall annual volume of roundwood output is 543 million ft^3 . Tree growth exceeds removals by 271 million ft^3 each year for all species statewide. Average net forest land loss in Virginia is 20,000 acre (8,094 ha) per year. In 1999, the forest products industry contributed over \$25.4 billion to Virginia's economy while providing over 248,000 jobs. Among forest industries logging contributes to the economy at over \$863 million/yr; timber

※ 이 논문은 2006년도 강원대학교 산림과학연구소의 학술연구지원사업에 의해 수행되었음.

* Corresponding author

E-mail : jungkee@kangwon.ac.kr

1) 강원대학교 산림경영·조경학부 : Division of Forest Management and Landscape Architecture, Kangwon National University, Chuncheon 200-701, Korea.

2) Distinguished professor, Department of Forestry, Virginia Polytechnic Institute and State University, VA 24061, USA.

accounts for the greatest amount (28%) of the total market value of Virginia's agricultural crops. Revenue received from stumpage by landowners exceeded \$345 million/yr. In their entirety, Virginia's forests provide over \$30.5 billion in annual return, including \$3 billion for recreation and \$1.9 billion for carbon sequestration and pollution control.

Key words : Forest resources statistics, Forest area, Tree volume, Forest products, State of Virginia, USA

I. 서론

오늘날 지식정보화, 지방화 및 세계화 시대에 통계정보의 이용능력은 기업이나 지자체 나아가 국가의 경쟁력 제고에 핵심적인 역할을 하고 있다는 것은 널리 알려진 사실이다. 따라서 어느 산업분야를 막론하고 새로운 환경변화에 적응하기 위해서는 다양한 최신 통계를 얼마나 많이 집적하고 활용하느냐가 그 산업의 생존여부를 결정할 수 있는 기준이 된다고 해도 과언이 아니다. 특히, 산림분야의 통계는 산림자원의 경제적 가치뿐만 아니라 환경 및 공익적 가치를 평가하는 잣대로 활용되어지기 때문에 그 중요성이 매우 크다고 할 수 있다(산림청 2004).

또한, 다양한 국제협약이 체결되고 있는 산림분야의 현실을 감안 할 때, 지속가능한 산림경영이 세계적인 패러다임으로 정착하고 있고 기후변화 협약 교토의정서 발효에 따른 온실가스 감축이 국가의 주요 목표로 설정되고 있는 추세이어서, 어느 때 보다 정확하고 체계화된 산림통계 생산과 보급이 시급한 현실이기도 하다. 이런 맥락에

서 이미 선진국들은 새로운 산림자원조사 방법과 통계시스템을 구축하고, 자국의 산림자원을 효율적으로 관리함과 동시에 경제적·사회적으로 야기되는 문제를 해결하는 데 산림통계를 적극 활용하고 있는 실정이다. 따라서 본 논문에서는 우리나라와 지리적 환경이 유사한 미국 버지니아 주의 산림자원통계를 면밀히 검토하고자 한다.

II. 지형과 기후

버지니아 주는 동쪽으로 대서양을 끼고 내륙 중심에 Appalachian 산맥이 관통하는 미국 동부에 위치(위도: 36°31'N-39°37'N, 경도: 75°13'W-83°37'W)하고 있다(Fig. 1). 육지 면적은 42,326mi²(109,620km²)로 한국의 남한 보다 약 10%정도 큰 면적을 가지고 있다. 버지니아 주 지리적 특성은 크게 Atlantic Coastal Plain, Piedmont, Blue Ridge, Appalachian Ridge and Valley, Appalachian Plateau 5개의 지형으로 나누어져 있다(Fig. 1). Atlantic

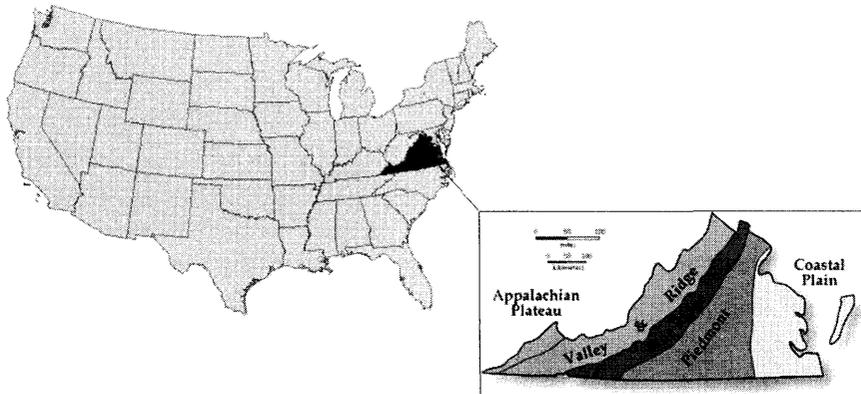


Fig. 1. Map of the State of Virginia, USA

Table 1. Comparison of geography and forest resources between Republic of Korea and the State of Virginia in 2004.

	Republic of Korea	State of Virginia
Latitude (°)	33-38 N	36-39 N
Land Area (sq. km)	99,617	109,620
Temperature (°C)*	-2-26	2-24
Rainfall (mm)*	1,499	1,090
Elevation (m)	0-1,950	0-1,746
Population (million)	48	7.5
GNP (\$)	14,100	27,820
Forest area (%)	64	62
Natural vs. Planted (%)	70-30	88-12
Private vs. Public (%)†	69-31	86-14
Conifer (%)	42	22
Oak-pine (%)	29	13
Deciduous (%)	26	75

* Temperature and Rainfall are for Seoul and Richmond; † Public includes Government and Province forests (or Government and State forests in USA). Virginia's forest statistics were collected in 2001.

Coastal Plain 지역은 버지니아 주 동쪽 대서양과 인접한 저지대로서 해수소택지(salt marsh)와 늪지대로 형성되어 있고, Piedmont 지역은 버지니아 주에서 가장 큰 면적을 차지하고 있는 곳으로 동쪽지역의 경우 평균 61-91m의 고도를 가지며 서쪽으로 가면서 고도가 높아져 평균해발고가 244-274m인 고원의 구릉지와 평지로 형성되어 있다. Blue Ridge는 Appalachian 산맥의 동쪽부분으로 골짜기, 깊은 계곡 등, 버지니아 주에서 가장 높은 봉우리들이 위치한 지역이다. Appalachian Ridge and Valley 지역은 Appalachian 산맥의 서쪽부분으로 Shenandoah Valley를 비롯한 많은 계곡들이 있는 지역이다. Appalachian Plateau는 버지니아 남서부에 위치하고 있는 평균 해발 610m의 고산지역으로 Kentucky 주까지 연결되어 있다.

버지니아 주는 중 위도 지대에 위치하고 있어 4 계절이 뚜렷한 온대성 기후를 가지고 있으며, 주정부가 위치한 Richmond를 기준 1월 평균기온은 2°C, 7월 평균기온은 24°C이고, 연 평균 강수량은 1,090mm인 것으로 나타났다. 버지니아 주

인구는 2004년 기준 7,567,465명으로 추정하고 있으며, 주요산업별 생산은 정부관련 산업, 부동산 임대차 산업, 전문기술 서비스업, 비내구재 제조업, 금융보험산업 순으로 1인당 연간 소득은 \$27,820이다(Table 1).

Ⅲ. 산림자원 통계현황

버지니아 주의 총 산림면적은 2001년 기준 약 15.8백만 에이커(6.4백만ha)로 전체육지의 62%를 차지하고 있으며 1940년 이래 15백만 에이커의 산림을 유지하고 있으나, 1980년 이후 점차 감소하고 있는 추세이다(Fig. 2). 유럽이주민이 정착하기 전 버지니아 주는 80-90%가 산림으로 구성되어 있었고, 1630년경의 산림면적은 약 25백만 에이커로 추정하고 있다. 역사적으로 살펴볼 때, 초창기 버지니아 산림은 농업 및 방목용도로 전용되고(1607-1890년), 목재생산을 위해 과도한 산림벌채로 산림이 훼손되다가(1860-1930년), 1930년부터 현재까지 산림회복과 지속가능한 재생산의 기간으로 산림이 변천되어왔다.

Forest Area Trend

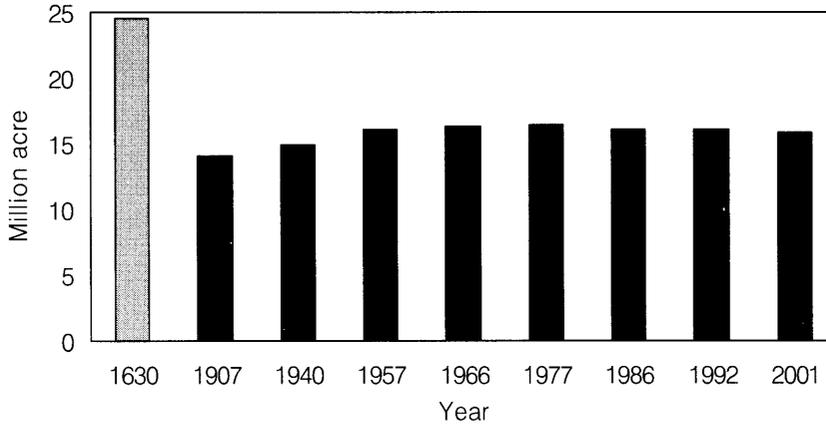


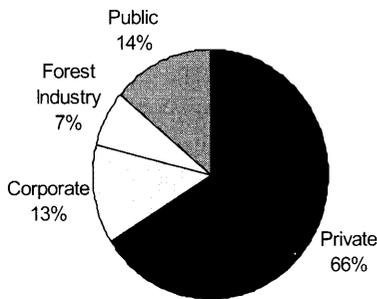
Fig. 2. Forest area trend for the State of Virginia in 1630-2001

버지니아 주 산림을 소유별로 살펴보면 2001년도 현재 개인 및 가족소유자가 전체 산림면적의 66%를 차지하고, 주 정부 및 연방정부 소유 산림이 14%, 협업체 산림이 13%, 산림산업체 산림이 7%를 각각 차지하고 있다(Fig. 3). 개인 사유림 소유면적은 1986년 이후 점차 줄어들어 1992년-2001년 사이에 약 2.4% 감소한 것으로 나타났으며, 사유림 소유자는 약 384,000명으로 추산되며, 이중 절반이상이 75에이커(30ha)

이하의 산림면적을 소유하고 있는 것으로 나타났다.

그 외 주 정부 및 연방정부가 소유한 공유림은 최근 1992-2001년 사이에 9.7%가 증가하였으나, 산림산업체의 소유산림은 32%로 대폭 줄어들었고, 반면에 협업체에 의한 산림면적은 26.9%가 증가한 것으로 나타났다(Fig. 3). 여기서 협업체라 함은 산림투자협업체 (timber investment organization)와 부동산투자협업체

Forest Ownership 2001



Forest Area Trend 1986-2001

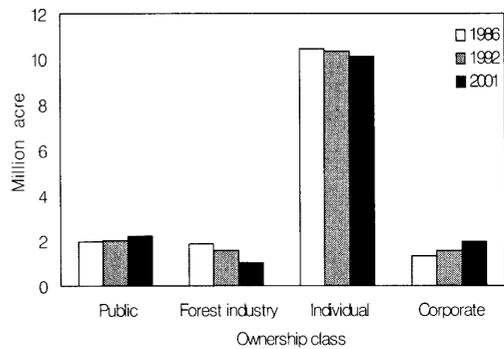


Fig. 3. Virginia's forest ownership, 1996-2001

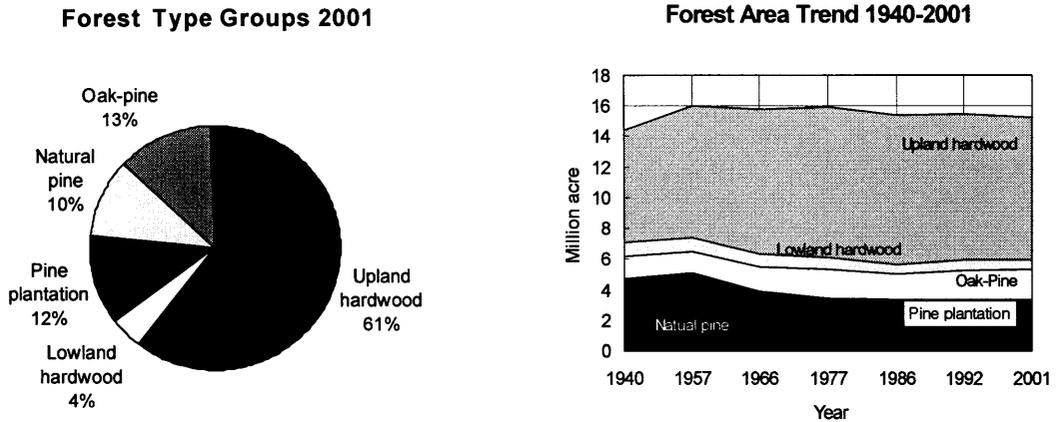


Fig. 4. Virginia's forest types, 1940-2001

(real estate investment trusts)를 말하며, 이 두 협업체는 산림산업체로 부터 1992년 이후 500,000에이커에 해당하는 산림을 구입하고 있는 것으로 나타났다.

버지니아 주의 임상별 산림은 크게 고지대활엽수림(Upland hardwood), 저지대활엽수림(Lowland hardwood), 참나무-소나무림(Oak-Pine), 천연 소나무림(Natural pine), 소나무식재림(Pine plantation)으로 5개 유형으로 구분하고 있으며, 전체적으로 활엽수림이 78%, 소나무림이 22%를 차지하고 있다(Fig. 4). 대부분의 활엽수림은 Oak-Hickory로 구성되어있고, 참나무 대표수종으로는 White oak와 Red oak이고, 주요 침엽수종으로는 Virginia pine과 Loblolly pine(테에다 소나무)이 우점하고 있다. 버지니아 주 산림유형별 패턴을 1940년부터 현재까지 살펴보면, 대부분 유사한 분포를 보이고 있으나, 1950년대부터 식재가 시작된 Loblolly pine의 인공 식재림이 증가하고, 상대적으로 천연소나무림이 감소하는 것으로 나타났다(Fig. 4).

특히, 버지니아 주의 소나무 식재림은 2001년 현재 1.5백만 에이커의 면적을 보유하고 있으며 대부분 수종이 Loblolly pine이다. 이 Loblolly pine식재가 버지니아 주에 선호되는 이유는 다른 수종에 비해 성장속도가 빠르고, 경영하기가 비교적 간단하고 편리하기 때문이다. 최근 식재된

Loblolly pine은 유전적으로 좋은 형질을 가지고, 지존작업과 밀도 조절을 통하여 기존 성장량보다 20-50%가 향상된 특성을 가지고 있다. 따라서 버지니아 주는 Loblolly 소나무 식재림으로부터 제재용 원목(sawlog) 생산을 선호하고 있으며 벌기령은 35-40년생이며, 식재본수는 1,200-1,500본/ac(2,965-3,707본/ha)인 것으로 나타났다.

다음으로 버지니아 주 산림의 입목 총재적량을 살펴보면 2001년 현재 약 265억ft³(평균 입목축적: 1,677ft³/ac(117m³/ha))으로 추정하고 있으며, 이중 활엽수가 200억ft³ 침엽수가 65억ft³의 양을 가지고 있는 것으로 나타났다(Fig. 5). 전반적으로 산림의 입목 재적량은 1940년 이후 증가하고 있으며, 특히 활엽수의 양이 급격하게 성장하고 있다. 1940-1992년까지 전체 재적성장은 126억ft³에서 265억ft³로 110% 성장했으며, 활엽수가 160%, 침엽수가 30% 증가하였다(Fig. 5).

버지니아 주의 임상별 산림구조를 영급별로 살펴보면 침엽수림 및 활엽수림 모두 1영급에서부터 9영급 이상까지 넓은 연령 분포를 갖고 있다(Fig. 6). 침엽수림의 경우 2, 3, 4영급에 해당하는 산림면적이 많은 반면, 활엽수의 경우 4영급까지는 침엽수림의 면적보다 적게 나타나다가 그 이후부터 연령이 증가함에 따라 월등히 많은

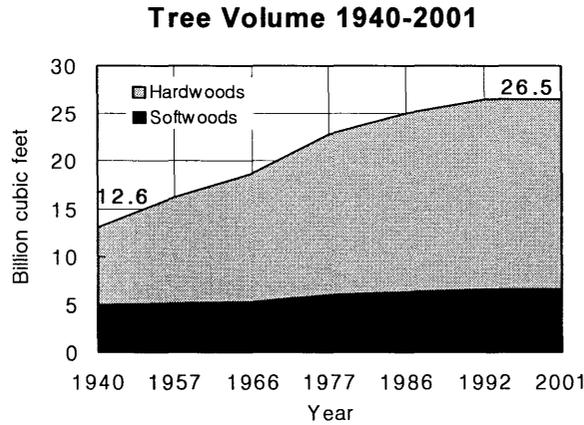


Fig. 5. Tree volume for the State of Virginia, 1940-2001

산림면적을 보유하고, 특히 8영급 이상의 노숙림이 점유하는 산림면적만도 3백만 에이커 이상이 되는 것으로 나타났다.

직경급별에 따른 재적분포양상을 살펴보면, 침엽수림의 경우 흉고직경 6-22inch(15-56cm)의

분포를 보이고 있고, 흉고직경 8inch에서 최대 재적이 15억ft³을 갖는 것으로 나타났으며, 활엽수림의 경우는 12-14inch(30-36cm)에서 최대 30억ft³에 해당하는 재적을 보유한 것으로 파악되었다(Fig. 6).

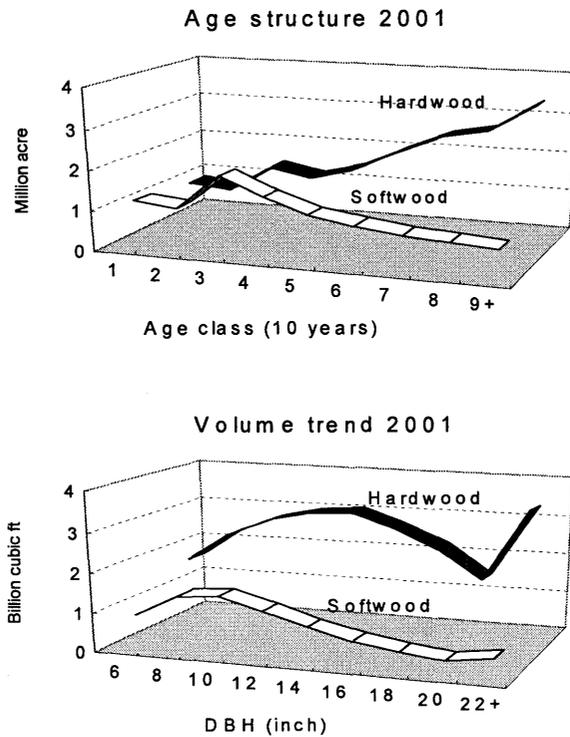


Fig. 6. Age and diameter structure of Virginia's forest in 2001

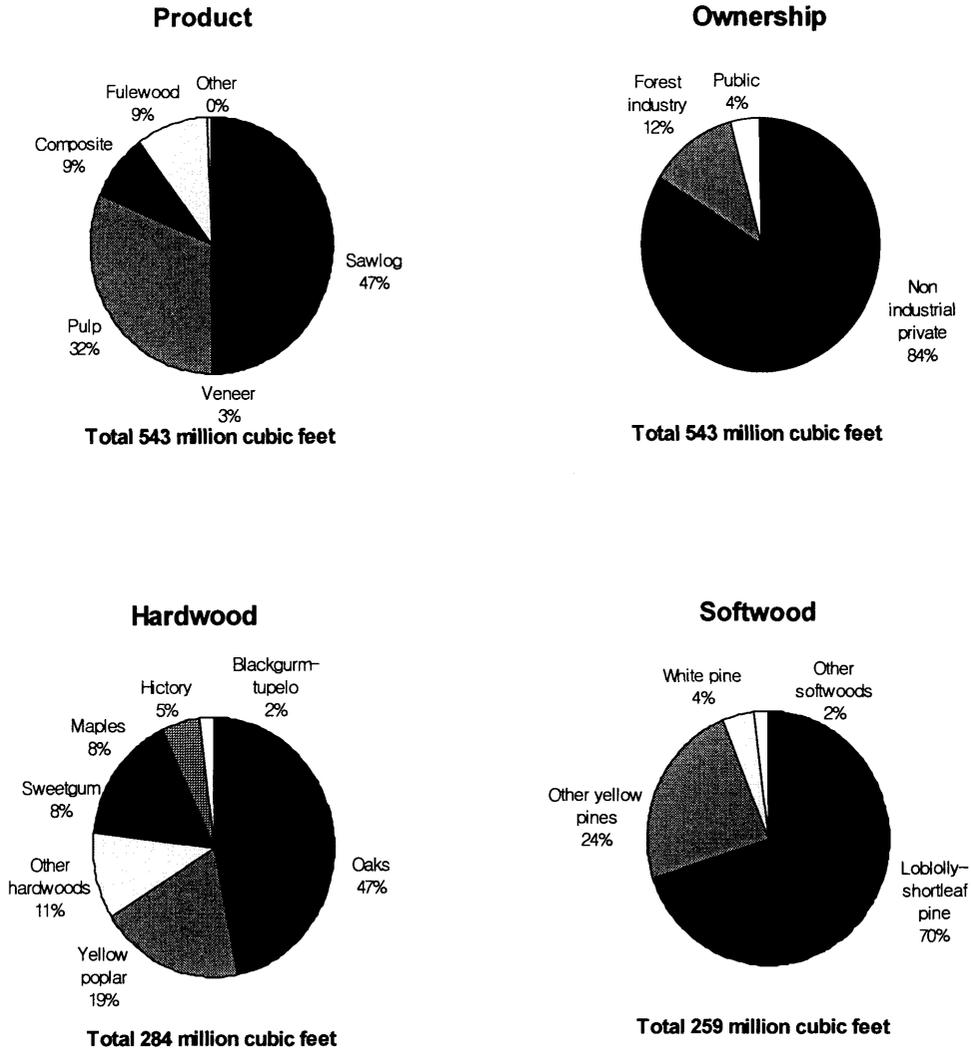


Fig. 7. Total roundwood output by production, ownership and species group, Virginia, 2001

다음으로 버지니아 주 2001년도 용도별 목재 생산 현황을 살펴보면, 년 543백만 ft^3 의 목재 생산을 하고 있으며, 이들 목재들은 제재용 원목 (sawlog)으로 47%, 펄프용으로 32%, 복합재 9%, 단판 9% 순으로 이용되고 있으며, 이들 목재들의 대부분이 사유림 산주로부터 생산(84%) 되고 있는 것으로 나타났다(Fig. 7). 수종별 별 채현황은 활엽수가 284백만 ft^3 , 침엽수가 259백만 ft^3 로 각각 52%, 48%가 생산되고 있으며, 활

엽수종으로는 참나무가 47%(133백만 ft^3), Yellow poplar가 19%(55백만 ft^3)를 차지하고, 침엽수 생산수종으로는 Loblolly pine과 Short leaf pine이 목재생산의 70%(182백만 ft^3)를 차지하고 있는 것으로 나타났다(Fig. 7).

참고로 인공침엽수 식재림이 버지니아 주 전체 면적의 12%밖에 되지 않지만, 전체 목재생산량의 절반가량을 차지한다는 것을 감안 할 때, 인공림의 집약적인 경영이 목재생산에 얼마나 큰 기

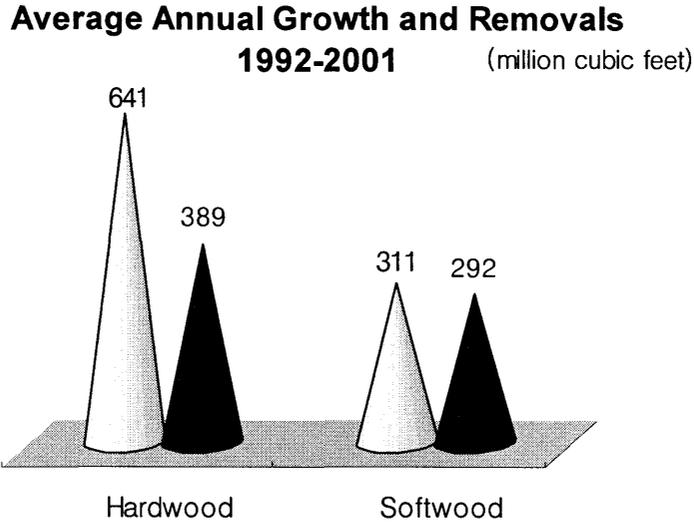


Fig. 8. Average annual growth and removals for Virginia's forests, 1992-2001

여를 하는지 시사 하는 바가 크다.

다음으로 버지니아 주 최근 10년간(1992-2001년) 산림 성장량과 벌채량(고사목 포함) 현황을 살펴보면, 전체 연년 평균성장량이 952백만 ft^3 , 전체 연년 평균벌채량이 681백만 ft^3 로 나타나 매년 271백만 ft^3 의 순 입목생장이 산림에 축적되고 있다(Fig. 8). 수종별 성장량을 비교해보면, 활엽수림과 침엽수림 모두 성장량이 벌채량보다 높게 나타났으며, 특히, 활엽수 생산량이 침엽수림에 비해 2배 이상이 높은 것으로 파악되었는데, 이는 버지니아 주에 활엽수 자원이 월등히 많기 때문이다(Fig. 5). 침엽수림의 경우 최근 10년간 연년 평균 성장량과 벌채량이 비슷하게 나타났다.

그 밖에 버지니아 주의 최근 산림면적 변화를 살펴보면, 연 평균 68,000에이커의 산림이 타 용도로 전환되고 있으며, 반면에 48,000에이커의 토지가 산림으로 전환되고 있는 실정이다. 따라서 매년 20,000에이커에 해당하는 산림이 도시개발(62%) 및 농업용지(37%)로 전용되고 있는 것으로 나타났다. 버지니아 주 산림과에서는 산림의 타 용도전용이 매년 증가하는 추세로 이

런 속도로 나간다면 25년 후에 약 1백만 에이커의 산림이 손실 될 것으로 예상하고 있다.

IV. 산림자원조사

버지니아 주의 산림자원통계는 연방정부와 주 정부의 협조 하에 정기적으로 시행된 산림자원조사 자료를 집계하여 정리되어진 것이다. 버지니아 주 산림자원조사는 1940년부터 2001년까지 7차에 걸쳐 실시되었고, 현재 8차 산림조사가 진행 중에 있다. 실제 영구표준지 설정을 통한 산림조사는 1957년(2차)부터 실시되었다.

최근 7-8차 산림조사 방법은 새롭게 개편되어 버지니아 전역에 설정된 영구표준지(4,691개)의 20%씩을 매년 조사하여 5년에 걸쳐 실시하고 있다. 산림조사인자로는 수종, 흉고직경, 수고, 입목의 질과 상태, 임상, 소유권, 임지생산력, 경사, 사면방향, 과거시업처리, 외래투입수종, 피해현황 등이 조사되고 있다. 버지니아 주의 산림조사 및 분석은 미국 연방 USDA-산림국의 산림조사부(FIA)와 협조 하에 버지니아 주 산림과에서

1999 Market Value of Crops (\$3.1 billion)

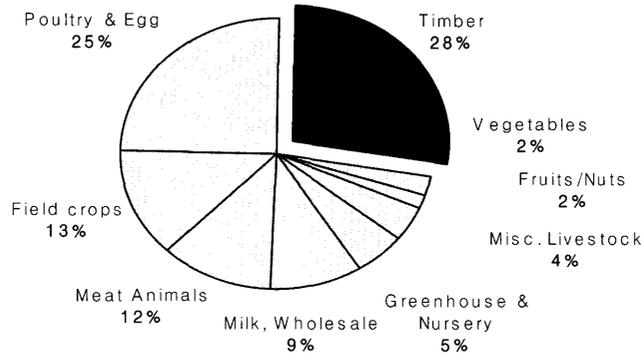


Fig. 9. Market value of agricultural crops in the State of Virginia, 1999

실제 현장산림조사 자료를 획득하고, USDA-산림국의 동남부 지부인 Southern Research Center에서 통계분석을 실시하고 있다. 버지니아 주의 산림과의 산림조사인원은 총 13명으로 1명의 책임자와 2인 1조 구성된 6개 팀으로 구성되어있다.

V. 산림자원에 의한 지역경제

최근 산림자원통계를 이용하여 산림자원이 지역경제에 어떠한 영향을 미치는지를 살펴보면, 우선 버지니아 주 농업, 축산, 임산물의 재배작물(crops)의 1999년 총 생산액 \$31억 중목재생산이 \$863백만으로 전체 재배작물 중 가장 높은 비율(28%)을 차지하는 것으로 나타났다(Fig. 9). 이 \$863백만의 금액은 벌목 후 첫 운송까지에 해당하는 금액이 포함되었으며, 특히 이 수치는 1,700여명에 해당하는 벌목업에 종사자들과 직접연관을 가지고 있으며, 이로 인해 버지니아 주 국소 지역 경제 및 고용촉진에 도움을 주고

있다.

실제로 위 Fig. 9의 임업 작물은 벌목(logging) 부분에만 해당되는 금액이며, 그 외에 산림경영, 입목가, 1차, 2차 임업제조업, 건설업, 간접효과와 유발효과를 모두 합산했을 경우 버지니아 주의 연간 임산업의 총 경제 가치는 \$254억으로 추정하고 있다(Table 2). 이 임산업 중 가장 큰 부분을 차지하는 것은 산림자원과 임산업에 관련된 유발효과로 그 경제 가치는 \$75억에 해당하며, 1차 제조업의 경우 \$53억, 2차 제조업은 \$54억으로 직접적인 경제효과가 있는 것으로 나타났다. 이 두 제조업에 대한 부가가치만도 각각 \$44억, \$61억이 되는 것으로 추정하고 있다.

목재생산의 부가가치는 입목가에서부터 생산품이 나오기까지 직접 또는 부가적으로 발생된 모든 가치를 말하며, 버지니아 주의 입목에 대한 총 부가가치는 약 \$122억으로 추정하고 있으며, 이는 임산업을 통한 가계수입에 대한 경제활동을 일으키는 유발효과(induced impact) \$51억과 1차 및 2차제조업, 산림경영과 벌채에 대한 직접적인 경제효과(direct impact) \$43억 그리고

Table 2. Total economic contribution of Virginia's forest products industry in 1999

TOTAL ECONOMIC CONTRIBUTION OF VIRGINIA'S FOREST PRODUCTS INDUSTRY 1999	
Forest Management	\$ 160,909,437
Stumpage	\$ 345,098,045
Logging	\$ 863,563,712
Primary	\$ 5,304,669,888
Secondary	\$ 5,413,544,822
Construction	\$ 2,819,137,959
Indirect Impacts	\$ 2,983,862,172
Induced Impacts	\$ 7,589,917,631
Total	\$ 25,480,703,302

건설, 서비스, 마케팅과 운송에 대한 간접효과(indirect impact) \$27억으로 구분된다. 이로 인해 산주들은 1999년 기준 그들의 입목(stumpage value)으로부터 약 \$345백만의 수익을 얻는 것으로 나타났다. 따라서 산주가 소유한 \$1의 입목가는 \$35.40의 부가가치가 있게 된다(\$0.40(산림경영) + \$1.42(벌채) + \$5.05(1차제조업) + \$5.77(2차제조업) + \$4.83(간접효과) + \$3.12(건설) + \$14.81(유발효과) = \$35.40).

다음으로 버지니아 주의 임산업 관련 고용현황을 살펴보면 1999년 현재 약 248,098명이 종사하는 것으로 나타났으며, 이 중 임산물 유발효과 분야에 종사하는 사람이 107,469명으로 가장 많

았으며(43.4%), 그 다음으로 1차 및 2차 제조업 종사자가 63,094명(25.4%), 건설업 종사자 34,272명(13.8%)순으로 나타났다.

끝으로, 버지니아 주의 산림을 통하여 1999년 기준 연간 경제적, 공익적 혜택을 조사한 결과, 산림의 총 가치는 \$305.3억(약 30조원)이 되는 것으로 추정하고 있다(Fig. 10). 13개의 항목 중 산림이 주는 가장 큰 혜택은 유발효과로 \$75.9억으로 나타났으며(24.9%), 그 다음은 2차 제조업이 \$54.1억(17.7%), 1차 제조업이 \$53.0억(17.4%)로 각각 나타났다. 그 외에 휴양기능 평가액은 약 \$30억, 공기정화 및 탄소고정기능 평가액은 \$19억 인 것으로 파악되었다.

Table 3. Forest industry related-employment in the State of Virginia in 1999

FOREST PRODUCTS RELATED-EMPLOYMENT 1999	
SECTOR	NUMBER EMPLOYED
Forest Management & Harvesting	11,250
Primary & Secondary Manufacturing	63,094
Construction	34,272
Indirect Impacts	32,013
Induced Impacts	107,469
Total	248,098

1999 Annual Benefits (\$30.53 billion)

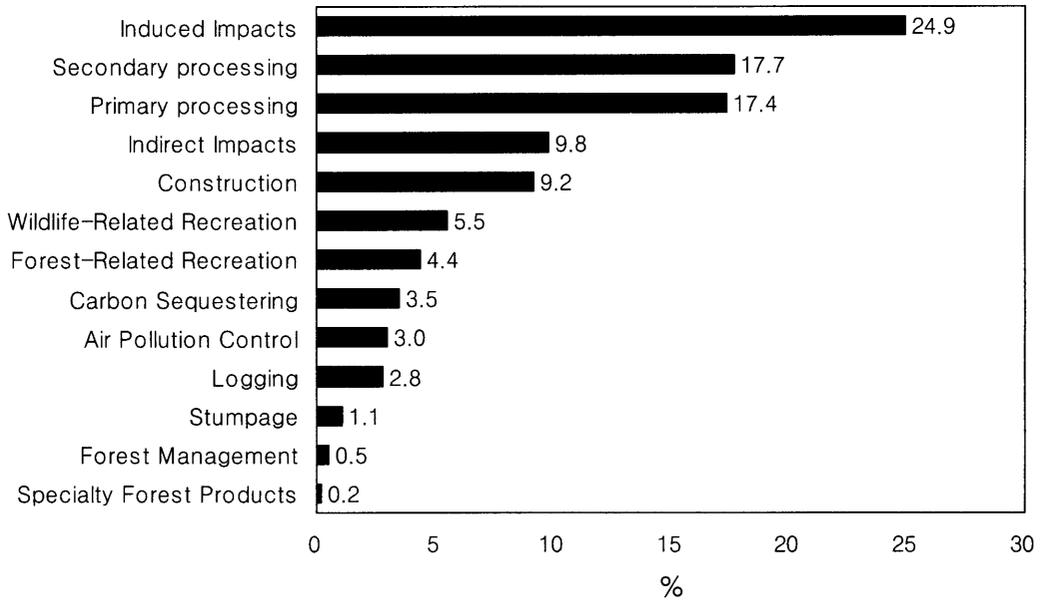


Fig. 10. Benefits of Virginia's forests in 1999

VI. 결 론

이상과 같이 미국 버지니아 주의 최근 2001년 도 기준 산림자원통계를 종합한 결과, 전체 토지의 62%가 산림이고, 전체산림 중 사유림이 77%, 활엽수가 78%를 차지하며, 산림의 총 입목 재적량이 265억ft³, 연 목재생산량이 543백만ft³인 것으로 조사되었다. 최근 버지니아 주 산림 성장량은 벌채량에 비해 연 271백만ft³씩 증가하고 있으나, 산림면적은 연 평균 20,000에이커(8,094ha)씩 감소되고 있는 것으로 나타났다. 임산업이 버지니아 주에 미치는 경제적 효과는 1999년 기준 연 \$254억에 해당하며, 산림관련 종사자는 약 248,000명인 것으로 추정하고 있다. 임산업 중 산림벌채로부터 매년 \$863백만에 해당하는 소득을 창출하고 있으며, 이는 다른 농림축산 작물 통계 중 가장 높은 비율(28%)을 차지하는 것으로 나타났으며, 산림소유자들은 그

들의 산림으로부터 매년 \$345백만의 부가가치 수익을 얻는 것으로 파악되었다. 전체적으로 버지니아 주 산림의 경제적 및 공익적 가치를 평가했을 때, 연 간 총 \$305억(약 30조원)에 해당되는 것으로 추정하고 있으며, 이 중 휴양평가액은 \$30억, 공기정화 및 탄소고정평가액은 \$19억이 되는 것으로 나타났다.

끝으로 현재 버지니아 주는 임산업 육성과 더불어 산림의 공익적 혜택을 주민들에게 지속적으로 제공하기 위하여, 1. 산불로부터 주민들의 재산과 산림자원을 보호, 2. 산림으로 조성된 수자원, 습지 및 유역을 보호, 3. 산림면적 보전, 4. 산림자원의 건강 및 다양성 증진, 5. 범지역적 산림정책 개발 및 이행, 6. 산림자원정보 수집, 유지 및 전달, 7. 이상의 산림발전계획을 효과적, 효율적으로 이행한다는 방침아래 산림자원을 관리하고 있다.

VII. 감사의 글

본 논문 완성을 위해 버지니아 주 산림자원 통계자료를 협조해 주신 버지니아 주 산림과 Jerre Creighton 직원에게 깊은 감사를 드립니다.

VIII. 참고문헌

1. 산림청, 2004. 산림통계 중장기 기본계획
2. 산림청, 2005. 임업통계연보
3. Charles W. Becker III, 2002. Virginia's Forests-Our common Wealth, Virginia Department of Forestry.
4. Michael Howell and Charles W. Becker, 2004. Virginia's Timber Industry-An Assessment of Timber Product Output and Use, 2001. USDA Southern Research Station, Resource Bulletin SRS-95.
5. Minnesota Implan Group (MIC) Inc. 1999. Implan Pro Input-Output Model. 1996 Virginia Database, MIG Inc, Stillwater,

MN.

6. Virginia Department of Forestry, 2005. STATE OF THE FOREST, Annual report of virginia forests.
7. Virginia Economic Development Partnership-Employment and Capital Investment in Virginia, 1999. Year-End Report, Richmond, VA.
8. Virginia Department of Forestry: <http://www.dof.virginia.gov/index.html>

IX. 단위환산표

1 inch	= 2.54 cm
1 ft	= 0.3048 m
1 mile	= 1.6093 km
1 acre	= 0.4047 ha
1 ft ³	= 0.02832 m ³
1 bdft	= 0.00235 m ³
1 ft ³ /ac	= 0.06997 m ³ /ha
1 trees/acre	= 2.471 본/ha
