2014년도 연구결과 자체평가 보고서

국립산림과학원
KOREA FOREST RESEARCH INSTITUTE

“살아있는 숲, 살리는 숲, 숲은 과학이다.”

Ⅰ중점. 가치있는 미래 산림자원 육성

□ 연구목표

◦ 유용한 산림유전자원을 발굴·보존·개량하여 체계적으로 증식·보급
◦ 가치 있는 경제림 및 단기소득 산림단지 조성 기반 기술 확립
◦ 산림자원의 효율적인 이용·관리 기술 개발을 통한 산림 생산성 향상

□ 연구방향

◦ 산림유전자원의 특성평가 기술 및 보존기술 개발
◦ 용재, 바이오매스 생산, 기후변화 적응을 위한 수종개량 및 진전세대 채종원 조성 기술 개발
◦ 양묘·조림·무육·갱신·수확기술 개발을 통한 경제림 육성 및 생산기반 구축
◦ 유망 단기임산 소득자원 발굴, 품종육성 및 재배기술 확산

□ 중점 연구추진 분야

◦ 산림유전자원의 발굴·평가 및 보존
◦ 전통육종기술과 생명공학 기법을 활용한 임목의 형질 개량
◦ 고부가가치 산림자원 조성 및 육성 기술 개발
◦ 효율적인 수확시스템 구축
◦ 단기 임산소득자원의 신품종 발굴 및 육성

□ 평가결과 종합의견

◦ **(1핵심)** 산림유전자원 보존·관리 책임기관으로서의 역할을 충실히 수행하기 위해 산림유전자원의 발굴·평가·보존·복원 기술을 지속적으로 개발·고도화시킬 필요가 있으며, 보다 효율적이며 활용성이 높은 분자표지자 개발에 주력할 필요가 있음. 아울러 2015년부터 추진될 「지리산 구상나무 유전다양성 보존 및 복원 기반 조성」 연구의 경우 관련 부서 및 기관과 긴밀한 협력관계를 구축하여 추진할 필요가 있음.
◦ **(2핵심)** 임목개량 연구사업의 경우 장기간이 소요되므로 육종 대상 수종 선정 등 계획(설계)단계에서부터 신중한 논의와 검토가 이루어져야 함. 도입 육종을 포함한 신규 육종사업의 경우 기후변화 적응성, 중장기 조림정책, 시장동향 등을 파악한 뒤 육종 전략을 수립해야 할 필요가 있음. 소나무·낙엽송 체세포배 클론묘 생산기술 개발은 고무적이나 향후 실생묘와의 생장비교 연구가 필요하며, 단벌기 목재에너림 육성과 관련하여 목재펠릿은 물론 바이오디젤 등 다른 에너지원으로 활용될 수 있는 품종 개발이 필요함. 특히 육종기간 단축 및

개량효과 증진을 위해 Omics등 BT분야 연구성과의 확대 적용이 요구됨.

◦ **(3핵심)** 임업 현장에서 적용될 수 있는 다양한 연구결과가 도출되었으나, 보다 가치 있는 산림자원의 조성·육성·생산을 위해서는 제3 핵심기술 분야에 포함된 연구과제는 물론 제4 핵심기술 분야에 포함된 과제들 간의 연계 및 협력 방안을 도출할 필요가 있음. 또한 산림청 (조림)정책부서와의 소통과 협력을 보다 강화할 필요가 있음. 아울러 연구성과의 현장 적용성을 제고하기 위해 주요 인공림의 수종갱신 연구 등은 과제 종결 후에도 지속적인 모니터링이 필요하며, 남부권역 병해충 피해 임지의 수종갱신 방안을 도출하기 위한 연구 집중이 요구됨.

◦ **(4핵심)** 목재 운송량 및 거리에 따른 임도 구조개선 의사결정 기준(안)의 경우 보다 체계화시킬 필요가 있으며, 임도 구조 및 노면 포장 개선 방법은 현장 적용성 검토 후 보급 방안을 마련해야 함.

◦ **(5핵심)** 유실수, 특용수, 무궁화, 조경수, 버섯류 등에서 다수 품종이 신품종보호 출원·등록되어 단기소득 임산자원의 우수품종 보급기반을 마련하였으며, 육성 품종의 생산성을 높이기 위한 재배기술 및 수확 후 관리기술 개발로 재배농가의 소득 창출과 산지자원화에 기여한 것으로 평가됨. 향후 한-중 FTA 등에 대응하기 위하여 국제 경쟁력을 갖춘 고부가가치·고품질 단기 소득 임산물 신품종 및 재배기술 개발에 연구 집중력을 높일 필요가 있음.

□ 과제별 연구성과

(Ⅰ-1 핵심: 산림생명자원 발굴·평가 및 보존)

부서	연 구 제 목	연구 기간	정량적 연구성과(건수)				
			시책 건의	특허	기술 이전	논문	기타 (저서)
산림유전자원과	RRS를 이용한 주요 산림유전자원의 공우성 분자표지자 개발 및 유전특성 연구	2004 ~2018	-	4	-	2	1
산림유전자원과	현지내 산림유전자원의 유전다양성 평가 및 보존시험	2013 ~2018	2	-	-	2	-
산림유전자원과	산림유전자원의 현지외 보존 및 Germplasm 재생기술 개발	2010 ~2019	-	1	-	3	1
산림유전자원과	피난처를 이용한 산림유전자원 복원 연구	2010 ~2014	-	-	-	1	-
화학미생물과	산림미생물 유전자원의 수집 및 증식·보존 기술 연구	2010 ~2019	-	-	-	7	5
난대아열대 산림연구소	난아열대 산림유전자원 보존 연구	2011 ~2020	-	1	-	5	1

(Ⅰ-2 핵심: 전통육종 기술과 생명공학 기법을 활용한 형질개량)

부서	연 구 제 목	연구 기간	정량적 연구성과(건수)				
			시책 건의	특허	기술 이전	논문	기타 (저서)
임목육종과	주요 용재수종 채종원의 진전세대 조성기법 및 개량효과 증진기술 개발	2014 ~2018	1	1	-	3	1
	주요 용재수종 육성을 위한 선발 및 유전검정 시험	2019 ~2018	1	-	-	2	-
	단벌기 목재에너지림 품종 육성 및 조성·이용 기술 개발	2013 ~2016	1	-	-	1	1
	기후변화 적응 및 탄소흡수 증진을 위한 수종육성 연구	2009 ~2018	-	-	-	3	1
	외국 유망수종 육성시험	2003 ~2017	1	1	-	1	-
	대량증식묘의 생장, 엽특성 및 환경적응성 평가(산특)	2012 ~2015	-	-	-	-	-
산림생명 공학과	산림생산성 증진을 위한 기능성 유전자 개발연구	2012 ~2017	1	3	4	8	3
	소나무·낙엽송 체세포배 클론묘 생산기술개발	2014 ~2016	-	3	-	4	2
	분자생리적 접근을 통한 성숙목 재분화 연구	2010 ~2014	-	2	-	5	2
	유용형질관련 대사인자 발굴 및 신품종 육성	2012 ~2016	-	3	4	2	2
	BR 유전자를 함유한 포플러 형질전환체 제작 및 육성(농특)	2011 ~2015	-	-	-	1	-
	포플러 전사조절인자 형질전환 library 구축(산특)	2012 ~2016	-	1	-	-	-
	비교유전체분석을 통한 분자마커개발 연구(산특)	2014 ~2018	-	-	-	-	-
난대·아열대 산림연구소	난·아열대수종 지역 적응성 검정 및 육성연구	2013 ~2016	-	-	-	1	-

(Ⅰ-3 핵심: 고부가가치 산림자원 조성 및 육성)

부서	연 구 제 목	연구 기간	정량적 연구성과(건수)				
			시책 건의	특허	기술 이전	논문	기타 (저서)
산림생산기술 연구소	주요 인공림의 수종갱신을 위한 조림기술 개발	2010 ~2014	-	-	-	3	-
〃	주요 활엽수종 고품질 묘목 생산을 위한 양묘기술 개발	2013 ~2017	3	-	2	3	2
〃	탄소흡수 유지·증진을 위한 숲가꾸기 및 생산시스템 개발	2009 ~2018	-	-	-	2	1
〃	주요 경제수종의 천연갱신 기법 및 수확작업에 관한 연구	2012 ~2016	1	1	-	-	1
남부산림자원 연구소	남부 주요 수종의 자원화를 위한 조성·관리 기술 개발	2012 ~2016	2	1	1	5	2

(Ⅰ-4 핵심: 효율적인 수확시스템 구축)

부서	연 구 제 목	연구 기간	정량적 연구성과(건수)				
			시책 건의	특허	기술 이전	논문	기타 (저서)
산림생산기술 연구소	목재 운송을 위한 임내도로의 적정 구조·규격과 계통적 연계 연구	2014 ~2016	1	2	-	2	2
〃	대경재 생산 작업시스템 개발 및 작업안전에 관한 연구	2014 ~2016	-	-	-	4	1
〃	벌채부산물을 활용한 소규모 분산형 에너지 생산 이용연구	2012 ~2016	-	2	-	5	-
〃	효율적 가로수 열매 수거장치 개발 및 활용 방안(현안)	2014 (4~12월)	-	2	-	-	-

(Ⅰ-5 핵심: 단기 임산 소득자원의 신품종 발굴 및 육성)

부서	연 구 제 목	연구 기간	정량적 연구성과(건수)				
			시책 건의	특허	기술 이전	논문	기타 (저서)
특용자원 연구과	유실수 품종 육성 및 재배관리 기술 개발	2004 ~2017	2	1	-	3	4
〃	밤나무 신품종 및 품질관리 기술 개발	2010 ~2016	-	1	-	2	3
〃	고품질 식·약용 및 밀원수종 우수품종 개발	2010 ~2016	1	3	2	8	2
〃	생활친화형 무궁화 신품종 육성 및 재배기술 개발	2011 ~2017	-	1	-	2	-
화학 미생물과	국내 환경적합 표고균주 육성 및 기능성 표고 재배기술 연구	2011 ~2015	-	1	2	1	-
남부산림 자원연구소	주요 산채·산약초 및 수액자원의 친환경 재배기술 개발	2013 ~2017	-	-	-	-	1
〃	상록활엽수를 중심으로 한 조경수 소재 개발	2009 ~2015	1	3	2	-	1
〃	한국 잔디의 생력재배를 위한 관리 방법의 체계화 연구	2010 ~2014	1	2	-	-	-

II중점. 안전하고 건강한 산림환경 유지·증진

□ 연구목표

ㅇ 산림의 장기생태모니터링을 통한 우리나라 산림의 구조와 기능을 구명하고, 생물다양성증진을 위한 산림관리기술 및 기후변화에 따른 산림 적응기술 개발

ㅇ 산림재해피해 저감을 위한 산불·산사태의 조기 경보 및 예방·대응 시스템 개발과 산림재해 예측을 위한 산악기상망 구축 및 활용 기술 고도화 연구

ㅇ 경제림 육성 및 조림확대에 따른 적지적수도 개선, 백두대간 생태적 복원 기준 정립 등 산림수토 및 복원기술 개발

ㅇ 소나무재선충병 확산방지를 위한 방제기술연구 및 방제전략을 수립하고, 참나무 시들음병 등 기타 병해충의 예방관리 기술 개발

□ 연구방향

ㅇ 생물다양성 증진 및 기후변화 적응 취약성 평가 기술개발

ㅇ 소나무재선충병 등 중요 병해충에 대한 맞춤형 방제기술 개발 및 생활권 수목진료 시책 탄력적 대응

ㅇ 산림재해 피해방지를 위한 다양한 구조대책 개발 및 산림재해 조기경보 시스템 및 ICT 기반 기술개발

ㅇ 산림수자원 장기모니터링 체계 확대 및 가용 수자원량 평가와 백두대간 등 산림복원 연구 및 적지적수도 제작기법 개선

□ 중점 연구추진 분야

ㅇ 산림관리 방법에 따른 생물다양성 변화 조사 및 기후변화 대응 산림 적응 연구

ㅇ 산림병해충 발생예찰 및 환경친화적 관리 기술 개발

ㅇ 산림재해 예측력 고도화를 위한 산악기상관측망 구축 및 산불방지시스템 고도화, 산지토사재해 조기경보 시스템 개발

ㅇ 산림토양환경 평가·관리기법 개발 및 산림토양도 및 적지적수도 제작기법 개선

□ 평가결과 종합의견

(1핵심) ‘기후변화에 따른 산림생태계 영향평가 및 적응 연구,에서는 기후변화 영향, 취약성 평가 및 실태조사 등을 위한 방법론 개발을 위해 현안 연구과제 수행이 필요하고, 일부 위탁과제는 내용에 맞추어 제목을 구체화 해야함. ’ 생태계서비스 증진을 위한 산림 생태계경영 적용 연구‘는 연구목적에 맞춰 위탁과제의 필요성에 대한 재검토가 필요하고 ’ 도서산림 특이성 분석에 따른

유형화와 생태정보 구축방안 연구‘는 위탁연구과제 규모의 적정성과 연구 수행 내용에 대해 검토 필요

(2핵심) 소나무재선충병의 방제품질 저하와 관련하여 현장적용이 용이한 방법 및 기술 개발이 필요하며 참나무시들음병은 기주별, 환경조건별 병원성 검정이 필요함. 산림병해충 발생조사를 통해 구축된 DB 기반의 병해충별, 지역별 위험도지도를 작성하여 선제적 방제에 활용해야 함. “외래 및 돌발병해충의 방제대책 연구”는 현안문제 중심으로 설계 개편이 요구됨. 식물체추출물 및 성분의 활성조사를 통한 수목해충의 원천방제기술 개발이 필요함.

(3핵심) ‘야계 사방구조물의 적정배치 의사결정지원시스템 개발’에서는 평시 토사유출량의 분석을 위하여 소류사 모니터링 사이트를 추가할 필요성이 있으며, ‘도시생활권의 산지토사재해 방재시스템 개발’에서는 종합시뮬레이터를 이용하여 토석류 피해 저감을 목표로 다양한 실험이 필요할 것으로 생각됨. ‘산불지도 작성 알고리즘 개발 및 제작기법 연구’에서는 현장활용성이 있도록 결과물을 제시하여야 하며, ‘산불방지시스템 고도화를 위한 주요 침엽수종의 연료모델 개발’에서는 국가산림통계 자료와 연동이 가능한 연료모델을 개발하여야 함. ‘해안방재림의 효과분석 및 조성기술 개발’에서는 해안침식지 복구방안과 실태조사 자료를 활용한 임분별 관리방안이 필요함.

(4핵심) 30년 장기 수문관측 빅데이터를 이용한 종합연구 강화와 산림수자원 관련 선진 융합기술 개발 및 인프라 확충이 필요함. 임상별 수질관리를 위한 계류수질 변화 원인조사의 연차 추진이 필요함. 산불 피해지의 종합적인 자료 취합이 필요하고 차년도에는 임분회복모델링 결과 도출과 매뉴얼 등이 구체적으로 제시되어야 할 것임. 산림토양도 및 적지적수도 제작기법 개선을 위해서 다양한 수종을 대상으로 적지판정을 수행해 적지적수도의 활용성을 증대가 필요함. 백두대간 관련연구에서는 남북 백두대간 전체에 대한 전략을 세우고 기본계획과의 연계 및 통합 DB 정리가 필요함.

□ 과제별 연구성과

〈Ⅱ-1, 산림생태계 보전 및 관리기술 개발 〉

부서	연 구 제 목	연구 기간	정량적 연구성과(건수)				
			시책 건의	특허	기술 이전	논문	기타 (저서)
산림생태연구과	기후변화에 따른 산림생태계 영향평가 및 적응 연구	2009~ 2014	1	-	-	13	2
〃	생태계서비스 증진을 위한 산림 생태계경영 적용 연구	2011~ 2020	-	-	-	2	1
〃	산림건강성 모니터링 지표 및 평가기법 개발	2012~ 2016	1	-	-	2	1
〃	산림 장기생태 정보 활용방안 연구	2014~ 2019	1	-	-	14	1
〃	도시화 및 인간간섭 산림녹지의 Biotope계량화 및 관리방안	2010~ 2014	1	1	-	3	1
난대·아열대 산림연구소	도서산림 특이성 분석에 따른 유형화와 생태정보 구축방안 연구	2014~ 2016	-	-	-	6	2
〃	용암숲 곶자왈의 가치발굴 및 지속가능한 활용기반 구축 연구	2014~ 2018	-	-	-	5	2
산림방재연구과	산림기후 모니터링 체계 구축	2012~ 2015	1	2	-	4	1

〈Ⅱ-2, 산림 및 생활권 수목 병해충 관리 〉

부서	연 구 제 목	연구 기간	정량적 연구성과(건수)				
			시책 건의	특허	기술 이전	논문	기타 (저서)
산림병해충 연구과	소나무재선충병 수종별 피해양상 분석 및 방제기술 개선	2013 ~2017	2	-	-	7	3
〃	참나무시들음병 발병 메커니즘 구명 및 방제 연구	2013 ~2016	2	2	1	4	1
〃	산림병해충 발생조사 및 예측 연구	2011 ~2020	2	-	-	7	1
〃	외래 및 돌발 병해충의 방제대책 연구	1998 ~2017	-	5	-	7	1
〃	천연유래 방제물질을 이용한 나비목 수목 해충 방제 연구	2014 ~2016	-	2	-	2	-
〃	산림해충 DNA바코드 예찰 현장적용시험(산특)	2012 ~2015	-	-	-	-	-
난대·아열대 산림연구소	제주 산림병해충 발생특성 구명 및 피해 저감 연구	2013 ~2017	1	-	-	2	-

<Ⅱ-3, 산림재해 예방 및 관리 기술 개발>

부서	연 구 제 목	연구 기간	정량적 연구성과(건수)				
			시책 건의	특허	기술 이전	논문	기타 (저서)
산림방재연구과	산불방지시스템 고도화를 위한 주요 침엽수종 연료모델 개발	2013 ~2015	-	-	-	2	1
〃	산불지도 작성 알고리즘 개발 및 제작 기법 연구	2010 ~2014	2	2	-	4	5
〃	야계 사방구조물의 적정배치 의사결정 지원 시스템 개발	2011 ~2015	1	1	-	3	1
〃	도시생활권의 산지토사재해 방재시스템 개발	2012 ~2016	1	5	-	4	1
〃	해안방재림 효과분석 및 조성기술 개발	2012 ~2015	-	-	-	3	-

<Ⅱ-4, 산림수토 보전 및 복원>

부서	연 구 제 목	연구 기간	정량적 연구성과(건수)				
			시책 건의	특허	기술 이전	논문	기타 (저서)
산림수토보전과	산림토양 산성화 영향 모니터링 및 평가·관리 기법 개발	2011 ~2020	1	-	-	2	1
〃	산림수자원 장기 모니터링 및 관리기술 개발	2011 ~2020	1	-	-	1	1
〃	산불피해지 생태계 변화 모니터링 및 복구관리기술 개발	1997 ~2016	1	-	-	3	1
〃	백두대간의 지형보전을 위한 산림경관 복원기술 개발	2014 ~2017	1	1	-	2	2
〃	산림토양도 및 적지적수도 제작기법 개선과 응용에 관한 연구	2014 ~2016	1	-	-	2	1

Ⅲ중점. 저탄소사회 구축을 위한 목재이용도 증진

□ 연구목표

○ 국산 목재의 신수요 창출 및 국내 목재 산업 진흥을 위한 기술 개발

□ 연구방향

가. 목재재질 정보 및 목구조시스템 구축

○ 용도에 따른 최적 이용기반 구축을 목적으로 목재의 수종·지역별 재질 변이에 대한 정보화 및 물성제어 기술 개발, 목재산업 기반구축을 위한 목재 생력가공 기술 정립을 위한 요소기술 개발

○ 다양화·대형화 추세에 대응할 목적으로 성능에 기반을 둔 목조건축 및 관리 시스템을 구축하고, 목재법 및 탄소흡수원증진법 시행에 따른 목재산업 경쟁력 제고를 위한 목재제품 표준화 및 전과정평가 관련 연구 추진

나. 목질자원의 친환경 신소재 연구

○ 목질자원의 환경·인체친화성을 증대시키고, 최적 순환이용체계를 구축하기 위한 친환경·자원순환형 목재가공 기술개발

○ 나노기술(NT)과 바이오기술(BT)의 융·복합에 의한 첨단 목질신소재 개발

다. 목질계 바이오에너지 및 목질성분 이용 고도화

○ 산림 바이오매스자원을 이용한 화석연료 대체를 위한 목재펠릿, 바이오에탄올 및 바이오오일 제조 기술과 리그닌 탄소섬유 등 목재 성분의 산업용 소재화 및 천연 추출물의 식·의약 소재화를 위한 기초연구

○ 목재부후균을 이용한 목재성분의 생물학적 변환 기작 구명 및 목재부후균 이용을 위한 기반 기술 개발과 창조농업 구현을 위한 임·축산업 협업연구

□ 중점 연구추진 분야

가. 목재재질 정보 및 목구조시스템 구축

○ 목재의 역학적 성질과 물성

○ 목구조 설계 및 구조시스템

○ 목재의 친환경성 평가

나. 목질자원의 친환경 신소재 연구

○ 목질판상제품의 건강・안정성 및 재활용 연구

○ 친환경・고내구성 목재보존처리기술 연구

○ 나노셀룰로오스와 바이오소재를 이용한 기능성 목질신소재 연구

다. 목질계 바이오에너지 및 목질성분 이용 고도화

○ 산림바이오매스의 바이오에너지화

○ 임산부산물의 산업 소재화

○ 천연 신물질 개발 및 피톤치드의 효능 구명

○ 산림미생물의 생화학 및 생물공학적 이용

□ **평가결과 종합의견**

○ 목재법의 “목재제품 품질표시 제도” 정착을 위한 규격 정비를 위해 집성재, 목질바닥재, 성형목탄(3품목)의 규격 및 품질기준을 제정하고, 합판, 섬유판, 파티클보드, 목탄(4품목)의 규격 및 품질기준을 개정하였으며, 목제품 규격·품질기준 제·개정 및 고시 권한을 국립산림과학원장에 위임(시행령 제32조 3항)함.

○ 목재재질 정보 및 목구조시스템 구축 분야에서는 목재의 기후변화 저감효과 구명 및 고기후 예측 기술개발을 위해 소광리·안면도산 소나무를 활용하여 고기후 복원 모델을 제시하였음. 국산 임산업의 현안 해결을 위한 연구의 일환으로 집성재 제조 경비 절감을 위한 고주파 가열기를 개발하였으며, 국내 목조건축 기반 마련을 위한 연구로서 목조 수평격막 시험방법의 국제표준(ISO) 제정, 평창올림픽 목조경기장의 최적 목구조설계 등 연구를 수행하였음. 2018 세계목조건축대회(WCTE 2018)의 서울 대회 유치를 성공하여 국내 목조건축 발전의 전기를 마련하였음.

○ 목질자원의 친환경 신소재 연구 분야에서는 나노셀룰로오스와 음극소재를 일체화시킨 휘어지는 종이배터리를 제조하여 기존 전지 대비 전자전도도는 40배, 용량은 3배 증가하였으며, 나노셀룰로오스를 이용한 인공뼈 및 인공혈관 소재를 개발하였음. 무기섬유를 보강한 공압출 목재-플라스틱 복합재를 제조하여 휨강도는 4배, 난연성능은 20% 개선하였음. 기 개발된 탄화보드의 제조공정을 개선하여 제조 단가를 80% 절감하였고, 광촉매 처리 시 폼알데하이드 및 톨루엔을 완전 제거하였음. 소각 폐기되는 폐섬유판을 활용한 컬러보드 제조를 위한 조건을 구명하였으며, 목재판상재료의 폼알데하이드방출 저감을 위한

친환경 쌀가루 접착제 제조 기술을 확립하였음. 실내용 목재로 인한 화재 발생을 막기 위해 기 개발된 난연제(eGF)의 흡습성능을 개선하고 도포형 방염제를 개발하였으며, 구리계 목재보존제인 MCQ의 적정 주입량을 구명하고 시판 흰개미 방제 약제 16종의 효과를 구명하고 군체 제거 트랩을 개발하였음.

○ 바이오에너지 및 목재성분이용 분야에서는 목질 바이오매스로부터 에탄올 생산을 위한 당화공정 및 발효균주를 개발하여 이론 수율 90%까지 생산성을 향상시켰으며, 바이오오일의 연료성능을 개선하여 발열량이 27% 증가하였음. 반탄화 처리 고형 연료의 발열량은 처리 온도 증가에 따라 중량감소율 및 발열량이 증가하였으며 동일한 반탄화 조건에서는 북미산 침엽수가 열대산 활엽수보다 발렬량이 높았음. 그리고 리그닌 공중합체를 이용하여 바이오플라스틱 및 탄소섬유 제조에 성공하였음. 또한 꾸지뽕나무 열매 50% 주정 추출물이 대조구인 carnosin의 2배의 뇌세포사멸 억제 효과가 있음을 확인하였음.

○ 산림미생물에 의한 목재성분 변환 이용 분야에서는 목재부후균의 테르페노이드 화합물 생물학적 변환 관련 전사체 분석 결과 겨울우산버섯(23,876개), 판막버섯(36,167개), 부후개떡버섯(46,117개)의 유전자 염기서열을 확보하였으며, 목질성분 분해 및 테르페노이드 화합물 합성 관련 유전자 6종을 확보하였음.

○ 창조농업을 실현하기 위한 목질자원 이용 축산기술 연구 분야에서는 목질 조사료 제조 방법을 확립하였으며, 밤나무 재배지 활용 산지양계 복합경영 모델을 제시하였음.

○ 또한 시책건의, 산업재산권 출원・등록, 산림정책지원 등을 통해 연구 성과의 정책화・실용화・산업화 추진 및 충실한 연구서비스를 제공하였음.

○ 바이오에너지, 저에너지 목조주택, 친환경 접착제 등 사회적 이슈에 대한 연구를 추진하고 있음에도 불구하고 관련 분야와의 공감대 형성과 전일적 연구성과 창출이 부족하므로 산학연 연구 네트워크를 더욱 강화해 나가야 함.

○ 국가연구기관 정체성에 부합되는 기초연구와 산업계의 현안을 해결할 수 있는 응용・개발 연구가 균형 있게 추진되어야 함에도 불구하고 기초연구가 부진하므로 금후에는 기초연구를 더욱 강화해나가겠음.

□ 과제별 연구성과

부서	연 구 제 목	연구 기간	정량적 연구성과(건수)				
			시책 건의	특허	기술 이전	논문	기타 (저서)
재료공학과	대형 목조건축물의 구조요소 개발	2011~ 2014	-	1	-	4	-
	지역별 소나무의 재질 발현 기작 연구	2013~ 2015	-	-	-	4	3
	고주파 가열에 의한 고속·생력 집성조건 구명 및 집성재의 성능평가	2013~ 2015	1	-	-	1	-
	목조주택의 에너지성능 및 온실가스 감축 통합 정보표준 연구	2014~ 2017	2	1	-	3	2
목재가공과	구리계 보존제 처리 목재의 내구성 및 안전성 평가	2012~ 2015	1	-	-	3	1
	나노셀룰로오스 복합재료의 기능성 첨단 소재화 연구	2013~ 2015	-	4	-	9	1
	목재 및 목질재료 난연성능 향상	2013~ 2015	1	1	-	9	2
	목질보드용 이소시아네이트계 접착제 연구	2014~ 2018	-	1	-	1	1
	섬유판의 재활용 기술 및 성능 개선	2014~ 2016	1	1	-	3	1
	탄화보드의 흡착·분해 성능개선 및 제조공정 변환 연구	2014~ 2016	-	4	2	8	1
	목구조물의 흰개미 방제 및 예찰조사	2014~ 2016	1	-	-	-	-
화학미생물과	산림바이오에너지 제조 기반 기술	2009 ~2015	2	1	-	1	-
	목질계 바이오매스의 저온 열분해에 의한 고밀도 에너지화 연구	2013 ~2015	1	-	1	6	2
	리그닌을 이용한 바이오공중합체 제조 및 소재화 연구	2011 ~2014	-	-	-	1	-
	꾸지뽕나무로부터 퇴행성 뇌기능 개선을 위한 효능 구명	2013 ~2016	-	1	-	5	1
	목질자원을 활용한 친환경 축산기술 연구	2014 ~2016	-	-	-	-	-
	목재부후균에 의한 생물학적 목질성분 변환 기반 기술	2013 ~2016	-	-	-	3	-

Ⅳ중점. 삶의 질 향상을 위한 산림경영 기술 및 정책 개발

□ 연구목표

○ 산림가치 증진을 위한 임업 경제·경영 정책 개발 연구
○ 국제·남북 산림협력 강화 및 해외산림개발전략 수립
○ 산림복지 추진 기반 구축을 위한 정책 및 기술 연구
○ 산림자원정보 활용 기술 및 탄소흡수원 유지·증진

□ 연구방향

○산림경제경영 연구는 산림환경서비스 증진 활동에 대한 보상체계 구축 연구, 사유림 경영 지원제도 개선방안 연구, 단기소득임산물 경영의사결정지원시스템 개발, 산지구분타당성조사 체계 정립에 관한 연구 및 산촌생태마을 운영・관리 체계 개발 및 제도 개선 등 관련 연구를 추진

○국제산림협력연구는 국제산림협력사업(산림ODA) 확산을 위한 국내외 정책 및 전략연구, 시나리오 기법에 기초한 북한정세 및 상황변화 대응 산림복구 지원모델 개발 등 관련 연구를 추진하였고, 해외 산림 정보 수집과 자원개발 전략 강구 연구 수행 필요.

○산림복지 연구는 다양한 산림복지 수요에 대응 및 새로운 가치 창출체계 개발, 산림자원의 휴양·보건적 이용 및 기능 증진 기술개발, 산림교육의 활성화 및 산림문화 진흥 전략 개발을 추진

○산림자원정보 활용 및 탄소흡수원 연구는 국가산림자원 평가 및 산림자원정보 활용 정밀도 제고, 산림자원통계 기반 온실가스정보 및 경영정보 제공, 산림탄소 흡수원 증진을 통한 기후변화저감 정책 개발을 추진

□ 중점 연구추진 분야

○사유림경영 지원제도 개선방안 연구
○단기소득임산물 경영의사결정지원시스템 개발
○산림환경서비스 증진 활동에 대한 보상체계 구축 연구
○산지구분타당성조사 체계 정립에 관한 연구
○산촌생태마을 운영・관리 체계개발 및 제도 연구
○국제산림협력사업(산림ODA)확산을 위한 국내외 정책 및 전략연구
○시나리오 기법에 기초한 북한정세 및 상황변화 대응 산림복구 지원모델 개발
○산림치유의 통합의학적 응용기술, 산림치유효과 측정기법 개발

○ 산림복지 실현을 위한 제도적 기반기술 개발 및 모니터링 체계 구축 방안 연구
○ 지속가능한 발전을 위한 한국형 산림교육체계 구축 및 프로그램 개발
○ 산림전통지식 유형분류 및 활용방안
○ 국가 산림자원 해석 및 평가기술 개발
○ 산림측정 및 RS/GIS 융복합기술 기반 수치임상도 고도화
○ 초분광 영상자료를 이용한 산림병해충 피해목 탐지기법 개발
○ 산림탄소흡수원 정보 통계 기반 구축
○ 산림탄소상쇄제도 활성화 방안 연구
○ 아시아 REDD+ 전략비교 및 국제 네트워크 구축

□ 평가결과 종합의견

○ 산림경제경영 연구는 임업 및 사유림 경영 을 위한 정책 지원 및 현안 해결 중심의 실용 연구를 적극적으로 수행하고, 산지구분체계 개선 등의 연구결과가 산림시책으로 활용될 수 있도록 보다 내실 있게 연구를 수행하여야 할 것이며, 산촌 주변 자원과 산촌생태마을과의 연계를 고려하여 산촌진흥기본계획(안) 수립을 위한 산촌진흥 정책 방향을 제시할 필요가 있음.

○ 국제산림협력 연구는 산림 ODA 및 해외산림자원 개발 등 글로벌산림연구를 강화하고, 남북 산림협력을 위한 북한산림복구 전략 연구는 지속적으로 수행할 필요가 있음. 또한 지속적인 해외산림 정보 수집 및 자원개발 전략 연구 분야는 추가적으로 연구를 수행할 필요가 있음.

○ 산림복지 연구는 산림복지, 산림교육 등 사회적으로 수요가 급증하는 가치를 반영한 활용도 높은 연구결과를 적기에 도출하여 제도개선에 바로 활용할 수 있는 산림시책 등을 제시하여 산림복지정책 발전에 기여하였다고 평가됨. 앞으로, 국정·협업과제 등의 적극적 수행 및 지원을 통해 산림복지 진흥에 기여하고, 타 부처 및 기관과의 다양한 협업체계를 지속적으로 모색할 필요가 있음.

○ 산림자원정보 활용 및 탄소흡수원 연구는 탄소흡수원 유지·증진을 위한 국내외 정책 지원 성과는 탁월하며, 임상도 속성 고도화를 위한 연구성과도 금후 산림정책 발전에 큰 도움이 될 것으로 평가됨. 다만, 산림자원통계의 경영·경제 정보화와 위성영상 종류별 토지이용, 탄소 동태 조사 등의 활용가능성 평가 및 정밀도 제고에 더 많은 투자 필요성이 제기됨.

□ 과제별 연구성과

부서	연 구 제 목	연구 기간	정량적 연구성과(건수)				
			시책 건의	특허	기술 이전	논문	기타 (저서)
Ⅳ-1 산림가치 증진 및 산지·산촌 정책	사유림경영 지원제도 개선방안 연구	2014 ~2015	1			1	1
	산림환경서비스 증진 활동에 대한 보상체계 구축 연구	2013 ~2015				1	1
	단기소득임산물 경영의사결정 지원시스템 개발	2011 ~2014	2	1		2	
	산지구분타당성조사 체계 정립에 관한 연구	2014 ~2015		1			1
	산촌생태마을 운영관리 체계 개발 및 제도 개선	2012 ~2014	1	1		3	1
Ⅳ-2 국제·북한 산림 협력 및 해외산림 개발 연구	시나리오 기법에 기초한 북한정세 및 상황변화 대응 산림복구 지원모델 개발	2013 ~2014	1				1
	국제산림협력사업(산림ODA)확산을 위한 국내외 정책 및 전략 연구	2013 ~2014				4	3
Ⅳ-3 산림복지체계 구현 기반 구축	산림치유 기반구축을 위한 통합의학적 응용기술 개발	2010 ~2014	2		3	6	1
	산림복지 실현을 위한 제도적 기반기술 개발 및 모니터링 체계 구축 방안 연구	2014 ~2017	4			4	
	산림전통지식 유형분류 및 활용방안	2014 ~2015					1
Ⅳ-4 산림자원정보 활용 및 탄소 흡수원 연구	국가 산림자원 해석 및 평가기술 개발	2008 ~2015					
	산림측정 및 RS/GIS 융복합기술 기반 수치임상도 고도화	2013 ~2015	1	1	1	2	
	초분광 영상자료를 이용한 산림병해충 피해목 탐지기법 개발	2012 ~2014				1	1
	산림탄소흡수원 정보 통계 기반 구축	2014 ~2016				6	1
	산림탄소상쇄제도 활성화 방안 연구	2014 ~2015	3	1		3	3
	아시아 REDD+ 전략 비교 및 연구협력 네트워크 구축	2012 ~2016	1			2	7