

제2차 생물자원관 기본계획 (2026~2030)

2025. 12.



기후에너지환경부



목 차



I. 기본계획 개요	1
II. 제1차 기본계획의 성과 및 평가	5
III. 현황 및 여건	19
IV. 추진 방향	27
V. 전략별 추진과제	33
1. 생물다양성의 과학적 보전과 관리 기반 강화	35
2. 생물자원의 지속가능한 이용과 활용 생태계 조성 ...	50
3. 사회적 현안 해결을 위한 실용 연구 확대	65
4. 생물다양성 가치 확산을 위한 역할 확대	84
VI. 조직 및 소요예산	97

I. 기본계획 개요

1. 법적 근거 : 「생물자원관의 설립 및 운영에 관한 법률」 제4조

- ☐ 기후에너지환경부장관은 생물자원관*의 효율적인 운영을 위하여 5년마다 생물자원관 기본계획을 수립하여야 한다.

* (국립생물자원관) '07.3. 발족(정원: 102명), 행안부 책임운영기관('11), 현재 정원 119명
(낙동강자원관) '15.6. 설립(정원: 110명), 연구개발목적기관 지정('19), 현재 정원 120명
(호남권자원관) '20.8. 설립(정원: 120명), 연구개발목적기관 지정('21), 현재 정원 119명

2. 계획의 범위

- ☐ (시간적 범위) 5년
- ☐ (내용적 범위) 생물자원관법 제4조 제2항에 따른 사항

- 생물자원관의 정책목표와 기본방향
- 장단기 사업계획 및 생물자원관의 설치·운영
- 국내외 생물자원의 보전 현황 및 이용 전망
- 생물자원 보전·관리 및 이용 등 연구·개발
- 생물종 목록 및 정보시스템의 구축
- 생물자원을 원천소재 등으로 하는 산업의 지원 및 육성
- 그 밖에 생물자원관 육성을 위하여 필요한 사항

3. 계획의 성격

- ☐ 생물자원관의 효율적인 운영을 위한 5년 단위 법정계획
- ☐ 생물자원의 전략적 보전과 지속가능한 이용을 위한 중·장기 정책 목표와 추진전략을 제시하는 기본계획
- ☐ 생물자원의 보존·이용 관련 정책을 수립하는 중앙 및 지방정부와 민간 등 다양한 분야 간 협력을 바탕으로 하는 협력계획

Ⅱ. 제1차 기본계획의 성과 및 평가

《 1차 목표 및 실적 》

(비전) 생물자원으로 국가 미래 가치를 창출하는 세계 수준의 생물자원관**(목표1) 한반도 생물다양성을 보전하고, 생물자원을 풍부하게 확보**

국가생물종목록 구축 목표

6.2만종 ← '20년 5.4만종

국가생물종목록 구축 실적

6.2만종('25년) * 누계

(목표2) 생물자원의 지속가능한 활용 가치 창출

생물소재 확보 목표

28만점 ← '20년 23만점

생물소재 확보 실적

34만점('25년) * 누계

(목표3) 국민과 공감하는 생물다양성 가치 구현

전문인력 양성 목표

1,200명 ← '20년 245명

전문인력 양성 실적

2,324명('25년)

▶ 생물자원관 설립 이후 국가종목록 2배 이상 구축(2.9 → 6.2만종)

◦ '07년 2.9만종 국립생물자원관 설립 → '15년 4.5만종 낙동강 설립 → '20년 5.4만종 호남권 설립

▶ 생물소재 '20년 23만점 → '25년 34만점으로 확보량 48% 증가

◦ 자생생물 전문 연구기관으로서 생물산업계 지원을 위해 소재 확보에 집중

▶ 전문인력 2,324명 양성으로 목표 대비 약 2배 양성

◦ 생물분류 위주에서 유전자·녹색융합기술·빅데이터 활용 등 양성 분야 다변화

《 목표별 성과 및 한계 》

1. 한반도 생물다양성을 보전하고, 생물자원을 풍부하게 확보

1) 주요 성과

□ 국가 생물주권 확립을 위해 국내 종 발굴·목록 구축

- **(종 발굴)** 미탐사 지역 조사 및 국외 연구자와 국내 지역 공동조사 등 국제협력을 통해 자생 신종·미기록종 총 **7,874종** 발굴

< 자원관별 신종·미기록종 발굴 현황(단위 : 종) >

구 분	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'21~'25 (계)
계	1,651	1,759	1,708	1,609	1,449	1,350	7,875
국립	1,303	1,301	1,228	1,108	950	852	5,439
낙동강	348	348	350	351	348	348	1,745
호남권	-	110	130	150	151	150	691

- **(종목록)** 3개 생물자원관 협력을 통해 1차 계획기간 동안 국가생물종목록 **62,604종** 구축(목표 : 6.2만종, '20년 5.4만종 대비 8천여종 추가)

< 국가생물종목록 구축 종수(누계) >

연도	'96	'14	'15	'20	'21	'22	'23	'24	'25
종수	28,462	42,756	45,259	54,428	56,248	58,050	60,010	61,230	62,604

□ 생물표본 확보, 분산수장·디지털화 추진으로 국가 생물자원 관리 강화

- **(분산수장)** 한반도 생물의 기억인 생물표본*을 4.1만종 확보(목표 : 4만종), 재난 대비 분산수장 중장기 계획 수립('23.5) 및 분산수장(3만점)

* 1894년~2025년도까지의 표본 390만점 국내 최다 보유 및 학술 목적 중심 매년 5천여점 열람대여

- **(디지털화)** 생물표본 디지털 기록 착수('21)로 안전관리 기능 강화 및 디지털 이미지(2D, 3D)는 연구·교육용, 뉴미디어 콘텐츠 등 활용 지원

* '21년 1천점 → '22년 2.1천점 → '23년 2.4만점 → '24년 3.6만점 → '25년 6.4만점

- 생물다양성 보전·관리를 위한 참조유전자 정보 구축 및 유전다양성 분석
 - (참조유전자) 국가보호종 등 자생종 종판별, 분류·동정, 계통연구 등을 위한 DNA 바코드 정보 **12,592종** 구축(목표 : 12,457종)
 - (유전다양성 분석) 적색목록 대상종의 등급 평가 및 환경현안종(대발생종 등)의 효과적 방제 대책 마련을 위해 유전다양성 분석 **165건** 연구
- 기후변화 및 현안 생물 대응 생물다양성 보전·관리 연구 추진
 - (곤충 대발생 대응 연구) 주요 대발생 곤충 18종 분류·생태·특성 정보 확보('21~) 및 친환경적 관리방안* 마련 연구('24~)
 - * 빛미생물 등 활용 개체수 저감기술 개발·현장적용 연구 중('25년 특허출원 7건, 기술이전 2건)
 - (인간-야생동물 공존 연구) △멧돼지 이동 예측 지도(정확도 85~90%) 제작 및 드론·CCTV 활용 실시간 감시기술 개발(북한산), △수도권 너구리 현황 지도* 구축 및 관리지역 선정('24~'25), △주요 현안 야생조류 3종**에 대한 생태정보 확보 및 관리계획 수립 기반 마련
 - * 서울·인천 지역 너구리 현황지도(관리핵심지역 포함) 지자체 배포('25.12)
 - ** 집비둘기, 민물가마우지 관리대책 수립 연구('21), 도심 내 떼까마귀 관리 안내서 배포('24)
 - (ASF·AI 대응) △아프리카돼지열병(ASF) 대응 전국 야생멧돼지 서식밀도 조사*(2,550개소, 연3회) 및 행정안전부 '서식밀도 기반 포획 목표' 근거 제공, △조류인플루엔자(AI) 대응을 위한 겨울철새 분포** 및 이동정보*** 제공
 - * 서식밀도 : 1.05마리/km²('22) → 1.01마리/km²('23) → 0.96마리/km²('24) → 0.87마리/km²('25)
 - ** 전국 200개 주요 습지 대상 겨울철 조류 동시센서스 실시(10월~이듬해 3월, 6회)
 - *** 오리과 조류 위치추적장치 부착(408개체) 및 국내·외 이동 정보 알림(102건)

2) 한계점

- 생물종 발굴 난이도 상승
 - 사업 시행 초기 대비 신종 및 미기록종 발굴 난이도가 지속 상승

- 상대적으로 채집이나 배양이 용이한 분류군에 발굴이 집중되는 경향 발생, 국내 전문가 부재로 일부 분류군은 발굴 미진

□ 기후변화에 따른 생물다양성 취약성 증대, 생물 대발생 증가

- 기후변화에 따른 지역 생물다양성 취약성 평가 및 평가툴에 관한 유관기관 협업 강화 필요
- 대발생 곤충 서식밀도 및 발생 양상에 대한 모니터링 연구 확대 필요
- 기후변화에 따른 생물종 분포 변화 분석의 복잡성 증가에 대응하기 위해 AI·딥러닝 등 최신 기술의 단계적 적용 필요

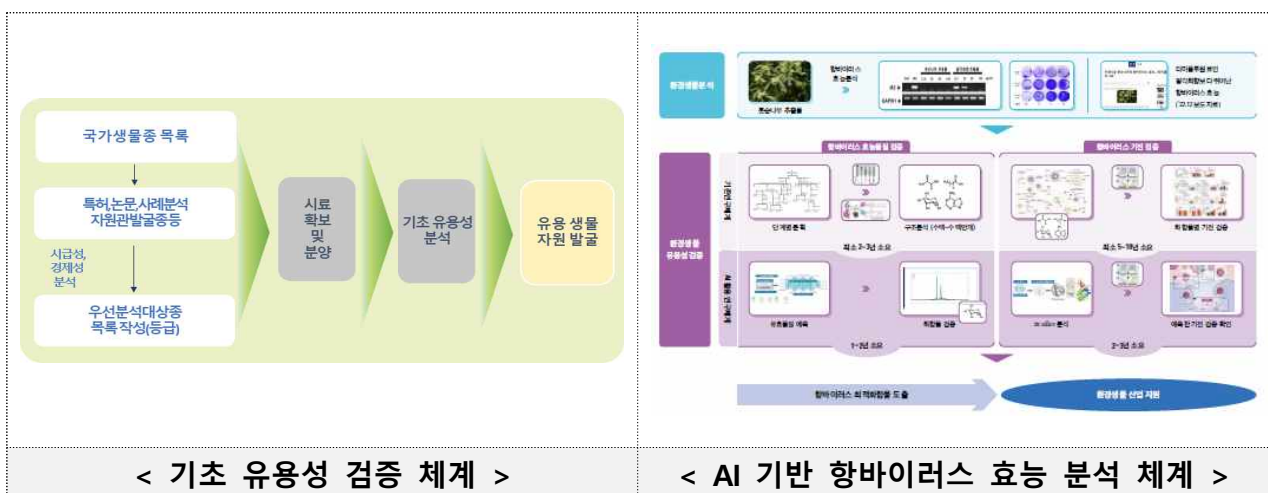
2. 생물자원의 지속가능한 활용 가치 창출

1) 주요 성과

□ 자생생물자원의 사업화 지원을 위한 활용가치 분석

- **(활용가치 분석)** 면역, 항산화 등 자생생물 활용가치 분석 3,451종 (목표 : 1,477종) 및 특허등록 302건(국유 201건 + 일반 101건)

< 자생생물자원 유용성 분석 체계 >



□ 환경현안 해결을 위한 생물자원 개발 및 기술이전

- **(탄소저감)** △CO₂를 유용물질(아세트산, 에탄올 등)로 전환시키는 미생물 균주 19주 확보 및 전환 균주 개발용 바이오부품 합성(1만건), △산업체 배출가스 내 고농도 CO₂를 포집가능한 미세조류 발굴(1종)
- **(수질개선)** 총유기탄소, 난분해성 유기탄소를 분해할 수 있는 수질 개선 미생물 21종 개발 및 산업계 기술이전 2건
- **(악취개선)** 악취의 원인이 되는 미량 유기물질 분해 담수 미생물 소재 33종 발굴 및 지식재산권 3건 확보

□ 생물산업계 등 다양한 수요를 고려한 생물소재 확보 및 체계적 관리

- **(소재 확보)** 종다양성, 부위별 시료, 유용 균주 등 대내외 활용도를 고려한 다양한 생물소재 34만점 확보(목표 : 28만점)

< 자원관별 생물소재 확보 현황(단위 : 점) >

구 분	총누계	1차 계획기간						~'20년까지 확보(점)
		소계	'21	'22	'23	'24	'25	
계	342,727	111,987	18,334	21,974	27,744	23,459	20,476	230,740
국립	291,629	71,136	13,321	15,000	18,687	13,628	10,500	220,493
낙동강	36,461	26,214	3,306	4,831	5,843	6,017	6,217	10,247
호남권	14,637	14,637	1,707	2,143	3,214	3,814	3,759	-

※ (국립) 유전자원> 배양체> 종자> 천연물 / (낙동강·호남권) 배양체> 천연물> 유전자원 순으로 확보

- **(관리체계 강화)** 국제적 품질관리(ISO 20387, ISO 9001) 인증 및 갱신을 통한 소재품질 신뢰도 제고 및 관리체계 고도화
- **(맞춤형 은행)** 소재 동결보존기술 개발 및 운영, 기능성 정보(항염, 항산화, 효소활성, 향균 등) 생산을 통한 수요자 맞춤 은행 운영

□ 야생생물소재의 지속가능한 이용을 위한 분양 확대

- **(소재 분양)** 활용 목적에 적합한 소재·후보종 제시 및 유용성·생태·서식지 등 종합정보 제공 등 생물소재 7만점 분양(목표 : 2.6만점)

< 자원관별 생물소재 분양 현황(단위 : 점) >

구 분	총누계	1차 계획기간						~'20년까지 분양(점)
		소계	'21	'22	'23	'24	'25	
계	70,098	50,511	7,366	9,118	9,561	12,317	12,149	19,587
국립	31,332	19,862	2,351	3,431	3,510	5,570	5,000	11,470
낙동강	34,401	26,284	4,819	5,066	5,324	5,536	5,539	8,117
호남권*	4,365	4,365	196	621	727	1,211	1,610	-

※ (국립) 천연물> 유전자원> 배양체> 종자 / (낙동강·호남권) 천연물> 배양체> 유전자원 순으로 분양

- (지원프로그램) 3개 생물자원관 공동 '찾아가는 생물자원관 서비스' 운영('24.2~) 등 자생생물자원 이용 확대를 위해 다각적 노력



□ 국가생물다양성 · 생물자원관 통합 정보 및 검색서비스 제공

- (국가생물다양성 정보) 기후부, 과기부, 해수부, 제주도 등 관계기관 생물다양성 정보 연계 및 검색서비스 제공('25년말 21.2백만건, 목표 : 14.4백만건)

< 4개 부처 생물다양성 정보 제공 현황 >

(2024년말 기준, 단위 : 건)

구분	기후에너지환경부	해양수산부	과학기술정보통신부	농림축산식품부
합계	4,619,926	572,847	8,421,550	987,699
표본	4,359,136	524,230	441,787	784,316
소재	221,379	48,617	201,775	194,213
유전정보	39,411	-	7,777,988	9,170

- (생물자원관 통합 정보) '한반도의 생물다양성'(<http://species.nibr.go.kr>)을 통해 3개 생물자원관 통합정보(생물표본, 소재 등) 제공('24.4~, 336만건)

< 3개 생물자원관 통합 정보 제공 현황 >

구분	계	국립생물자원관	국립낙동강생물자원관	국립호남권생물자원관
계	336.2	285.6	47.5	3.1
표본정보(만건)	291.9	248	41	2.9
소재정보(만건)	24	20	3.8	0.2
유전정보(만건)	3.5	0.8	2.7	-
디지털정보(만건)	2.8	2.8	-	-
철새정보(만건)	14	14	-	-

□ 해외 생물다양성 공동연구 및 유용성 탐색 등 바이오 산업화 촉진

- **(공동연구)** 캄보디아, 탄자니아, 에콰도르 등 해외 10개국과 공동연구를 통해 △표본 확보, △종목록 구축, △도감 발간, △역량강화교육, △표본실 설치 지원 등 지속적 연구를 위한 국제적 네트워크 강화
- **(유용성 탐색 등)** 해외 생물소재 효능평가를 통한 특허출원, 기술 이전으로 국내 바이오 산업 지원 및 협력국에 대한 이익공유 모델 제시

항목	성과 (‘21~’25)	항목	성과 (‘21~’25)
① 협력국 수	10	⑦ 효능분석 점수	1,000
② 표본확보 점수	83,128	⑧ 특허출원 건수	20
③ 소재확보 점수	1,099	⑨ 특허등록 건수	16
④ 초청연수 인원	69	⑩ 대량증식 종수	5
⑤ 생물다양성 도감 발간 수	12	⑪ 기술이전 건수	9
⑥ 협력국 생물표본실 개소 수	4	⑫ 제품화 지원 건수	3

2) 한계점

□ 환경현안 대응 및 산업화 지원 관련 역량, 시설 강화 필요

- 환경현안 대응을 위한 최신 생물정보, 합성생물학 등 관련 신기술 적용 가능 전문가 확보 및 연구 인프라 구축 필요
- 타 기관에 비해 배양기술 활용을 위한 유용 생물소재 증식시설, 인력 부족 및 대량증식 기술의 산업적 활용이 미흡
- 시장 수요 및 기업 역량을 고려한 산업화 지원 전문 인력 확보 및 산·관 공동 기술개발 운영 체계 등 지원체계 구축 필요

□ 해외 생물소재의 안정적 공급을 위한 거점센터 부족

- 협력국 현지에서 확보한 소재를 국내로 반입하여 추출물 제작 시 검역 절차 등으로 추출물 제작에 장기간 소요 및 오염 발생 우려
- 현지에서 생물소재 확보에서 추출물 제조까지 가능한 거점센터 설치 필요

3. 국민과 공감하는 생물다양성 가치 구현

1) 주요 성과

□ 기업의 생물다양성 인식 전환과 자연 관련 위험·기회 대응 지원을 위한 국내·외 소통 강화('24~)

○ **(국내·외 소통강화)** △자연자본공시 협의체*('24) 및 △자연자본공시 지원연합**('25)을 통해 정부-기업 소통 강화 및 공시 대응책 논의

* 기후에너지환경부 외 29개 기관·기업 참여 중

** 자연 관련 재무정보 공개 협의체(TNFD)에 등록된 국가·지역 단위 그룹으로 자연자본공시 확산 지원, 한국은 19번째(現22개)로 출범(자원관·대한상공회의소 주도)

○ **(정보공유·역량강화)** 뉴스레터 발행(34건), 자연자본공시 시범보고서 작성(2건), 해외 안내서 번역·배포(5건), 포럼(2회) 등 지원

□ 모든 국민과 생물다양성 공감을 위한 대면·비대면 교육프로그램 개발·운영 및 생물다양성 전문인력 양성프로그램 다각화 운영

○ **(대면 교육)** 생물다양성 인식 증진, 진로 탐색, 미래 전문가 양성을 위한 유아~성인까지 대상별 생물다양성 교육 운영

※ 생물다양성교실, 진로교실, 특수교육 대상 및 늘봄 생물다양성교실, 꿈꾸는 생물학자, 대학생현장실습, 교원연수 등 교육 운영

○ **(비대면 교육)** 코로나19 발생('20) 계기 콘텐츠 제공형 생물다양성 교육(생물다양성교실, 진로교실, 특수교육 대상 생물다양성교실) 운영('21~)

※ 학생용 교육 활동지와 체험 재료 및 교사용 교육 동영상 링크와 수업 안내서 송부

< 자원관별 생물다양성 교육 참여 현황(단위 : 명) >

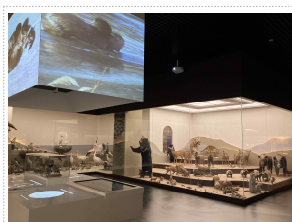
구 분	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'21~'25 (계)
계	5,692	40,641	59,255	64,362	80,822	78,676	327,956
국립	1,492	28,107	34,210	37,082	49,096	45,648	194,143
낙동강	4,200	8,751	15,286	14,519	16,220	16,528	75,504
호남권	-	3,783	9,759	12,761	15,506	16,500	58,309

- **(전문인력 양성)** 대학생, 석·박사과정생, 박사후연구원, 교사, 활동가 등 현장 종사자 대상 전문인력 **2,324명** 양성(목표 : 1,200명)

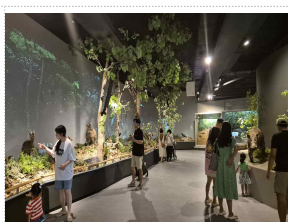
< 국립생물자원관 교육프로그램 체계 >									
학교 교육과정 연계					학교 밖 교육				
유치원	초등학생	중학생	고등학생	대학생	어린이	청소년	일반성인	전공자	대학원생·실무 종사자
	생물다양성교실	교육콘텐츠 개발보급						유전자 다양성 전문인력 양성	생물다양성 연구 전문인력 양성
	늘봄 교육콘텐츠 개발보급							야생동물 관리 연구 전문인력 양성	현장 종사자 역량 강화 과정 운영
	특수교육 대상 교육콘텐츠 개발보급								녹색융합기술 연구 전문 인력 양성
	미래 전문가 양성 (여름방학)			대학생 현장실습					빅데이터 활용 전문인력 양성
		찾아가는 생물다양성 진로교실 (자유학기제 포함)							
			고교학점제 연계교육						

- 3개 생물자원관별 독자적 또는 공동전시·이벤트 운영을 통해 대국민 생물다양성 인식 제고 노력

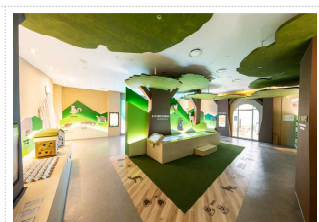
- **(자원관별 전시관 운영)** 국립생물자원관은 노후화된 전시 시설과 전시물을 순차적으로 최신 전시 기법과 범용디자인 적용한 전시관 전면 개선과 시의성 있는 기획전 및 특별전 90건 개최·운영('21~'25)
 - 낙동강생물자원관은 생물다양성에 대한 정보 습득과 체험을 즐길 수 있는 복합문화공간 신규 조성 및 특별전 20건('21~'25) 개최·운영
 - 호남권생물자원관은 도서연안 생물자원 전문 상설전시, 울릉도 고유종 등 13건의 기획전·특별전 및 섬 자생식물 전문 온실 운영



국립생물자원관 제1·2전시실 전면 개선



낙동강 복합문화공간 조성



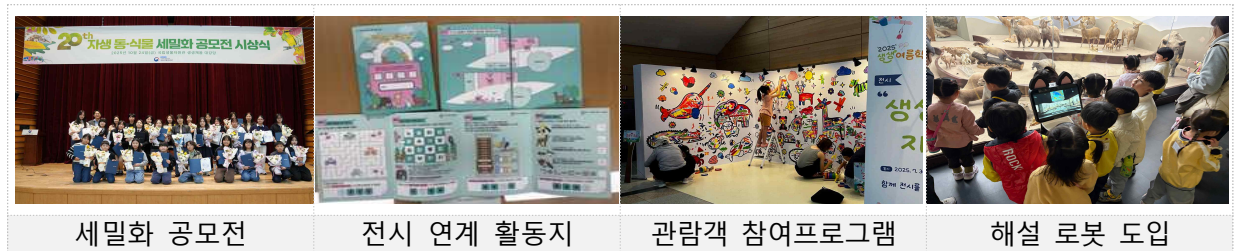
호남권 어린이체험실

- **(공동 전시 및 이벤트)** △메타버스 협업을 통한 기후변화 생물지표종 (15종) NFT* 발행, △순환 전시('22~'24) 및 각 기관에서 기획한 전시 5건 교류, △자원관 패스 교차 관람 이벤트 개최('22~'23)

* **NFT**(Non-Fungible Token, 대체불가능토큰): 그림, 동영상, 음악 등 디지털 자산의 진위 판별과 디지털 소유권 증명이 가능한 블록체인 기반 디지털 증서



- **(참여형 전시)** 생물다양성 특화 참여형 전시 연계 프로그램 운영(자생 생물 세밀화 공모전, 관람객 참여 활동지 및 프로그램(매년), 해설 로봇 도입(25))



- **(디지털 전시)** 디지털 기술을 활용한 체험형 콘텐츠 개발 및 생물 자원 연출 기법 첨단화(XR 콘텐츠 1건(25) 및 AR 콘텐츠 43건(21~25) 개발)



< 자원관별 전시관 방문객 현황(단위 : 명) >

구 분	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'21~'25 (계)
계	115,173	176,790	411,524	545,480	708,801	563,254	2,405,849
국립	43,147	36,089	179,082	260,483	376,834	250,500	1,102,988
낙동강	72,026	89,773	133,466	170,664	195,260	209,261	798,424
호남권	-	50,928	98,976	114,333	136,707	103,493	504,437

※ '21~'25년간 전시관 연간 방문객수는 18만~71만명 범위로 목표인 74만명 미달성. 이는 코로나19 영향 및 외부 활동시 학생 안전 관련 교육 현장의 부담감 증가 등에 기인하는 것으로 판단

□ 시민 참여프로그램 운영 및 관심 높은 주제에 대해 시의적절한 홍보로 대국민 생물다양성 가치 공감 유도

- **(시민 참여프로그램)** 한국 생물다양성 관측네트워크(K-BON), K-BON 주니어 프로그램 운영을 통해 기후변화 생물지표종 100종 등 우리나라 생물다양성 모니터링 등

- **(SNS 홍보)** 현안 생물(대발생 곤충 등) 대처방안 등 생물 필수정보 제공 및 생물다양성 가치 확산을 위한 다양한 홍보 추진

< 유튜버 등 홍보 사례 >

매미우화(47만뷰)	대발생(7.2만뷰)	대발생연구(4.1만뷰)	뱀(2.8만뷰)	밤,마로니에(1.4만뷰)
-------------------	-------------------	---------------------	-----------------	----------------------

- **(웹진 발간)** 자연환경 5개 연구기관*의 연구 및 활동소식을 알리고 생물 다양성 등 정보 제공을 위한 통합소식지 창간('22.10) 및 발간(분기 1회)

* 국립생물자원관(주관), 국립야생동물질병관리원, 국립생태원, 국립낙동강·호남권생물자원관

2) 한계점

□ 흥미롭고 다양한 교육·전시프로그램 개발로 위치적 한계 극복 필요

- 3개 생물자원관 위치상(인천 서구, 전남 목포, 경북 상주) 불편한 교통 여건으로 다양한 교육·전시프로그램 개발·운영을 통해 방문객 유도 필요
- 생물다양성 전문 교육기관으로서 증가하는 학교 기후·환경교육 수요를 지원하기 위해 현 세대에 맞는 교육 콘텐츠 제공 필요
- 다양한 관람객 수요 맞춤형 및 체험형 전시 운영을 위해서는 예산과 전문인력 추가 확보 필요

□ 생물다양성 가치 확산을 위한 콘텐츠 개발 및 홍보 강화 필요

- 수요자 중심의 관련 생물다양성 이슈 선도, 관계기관 협업 및 AI 기술 활용, 최신 트렌드에 맞는 다양한 소통형 홍보 콘텐츠 개발 필요
- 생물다양성 관련 콘텐츠 확산 범위가 일부 플랫폼(SNS 등)에 한정되어 기자단 활동 지원 및 교육 등을 통해 대중적 인지도 확산 필요

《 1차 정책목표(9개) 및 추진 실적 》

목표①

생물다양성을 보전하고 생물자원을 풍부하게 확보

62,000종	62,604종	40,000종	41,000종	12,457종	12,592종
					
목표	성과	목표	성과	목표	성과
국가생물종목록	구축(누계)	확증표본 정보	확보(누계)	DNA 바코드 분석	종수(누계)

목표②

생물자원의 지속가능한 활용 가치 창출

1,477종	3,451종	28만점	34만점	25,500점	70,098점
					
목표	성과	목표	성과	목표	성과
생물자원	활용가치 분석(누계)	생물산업	원천소재 확보(누계)	생물산업	원천소재 분양(누계)

목표③

국민과 공감하는 생물다양성 가치 구현

1,200명	2,324명	74만명	71만명	14.4백만건	21.2백만건
					
목표	성과	목표	성과	목표	성과
생물분야	전문인력 양성 수(누계)	전시관	관람객(연간)	생물다양성	정보 연계(누계)

Ⅲ. 현황 및 여건

1. 정책적 요인

1) 국가 정책 방향

□ “국민주권정부” 국정과제

- (AI 강국 도약) AI 시대 실현을 위해 산업·지역 전반의 AI 대전환 추진
- (기후위기 대응) 기후위기 적응 정책의 과학적 기반 강화, 국가 인프라 대전환 및 경제·사회 전반의 적응력 강화
 - '30년까지 보호지역 30% 달성, 국제 수준의 생태계·생물다양성 보전 정책 추진 등 한반도 생물다양성 회복

□ 국가 계획 및 국가 전략

- 제5차 국가환경종합계획(2020-2040)
 - (종목록 목표) '30년 6.8만종 → '40년 7.5만종의 종목록 구축 목표 제시
 - (생물다양성 인식·참여) 국민의 생물다양성 인식 제고 및 참여 확산을 통해 모두가 누리는 자연혜택과 생태복지 실현
- 탄소중립·녹색성장 국가전략 및 제1차 국가 기본계획(2023-2027)
 - (탄소 감축) '30년 탄소 배출량 목표 436.6백만톤('18년 대비 40%↓)
 - (R&D) 범부처 R&D 컨트롤타워 구축, 연구기획~상용화 전과정 관리 강화
- 제5차 국가생물다양성전략(2024-2028)
 - (위협요인 관리) 국가종보호·유전다양성 관리 강화, 야생동물 전과정 관리 강화 등을 통한 생물다양성 위협요인 저감

- (생물자원 이용) 생물자원의 지속가능이용 및 유전자원 이익공유 확대
- (주류화 강화) 사회 전 분야에 생물다양성 가치 반영, 생물다양성 재원 동원, 생물다양성 관련 정보 공시를 통한 이행과 주류화 수단 강화

□ 바이오 산업 지원을 위한 법령 정비 및 계획

- (합성생물학 육성법) '25.4.2 제정('26년 시행), 생물자원의 산업 활용 가치 증대 및 국내 기업의 안정적 투자와 기술개발 환경 확보
- (제4차 생명공학육성기본계획(2023-2032)) 디지털과 바이오 융합 기술 혁신을 통해 바이오 산업을 국가 전략사업으로 추진
- (바이오대전환 전략) 바이오 산업을 국가 성장 동력으로 삼고 산업, 기술, 규제, 인프라를 체계적으로 전환

2) 글로벌 정책 동향

□ 생물다양성 손실을 멈추기 위한 전지구적 행동

- (세계자연보전연맹(IUCN)) “Nature-Positive” 달성을 위한 전지구적 노력과 행동 촉구('22.10)
- (생물다양성협약(CBD)) 생물다양성 손실을 멈추고 회복시키기 위한 글로벌 로드맵인 K-M GBF* 채택('22.12)
 - ‘50년까지 “자연과 조화로운 삶”을 위한 목표 4개, 실천목표 23개 제시
- * K-M GBF(Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework) : CBD COP15('22) 채택
- (세계경제포럼(WEF)) “생물다양성 손실과 생태계 붕괴”를 향후 10년간 인류가 직면한 가장 큰 위험 요인 중 하나로 지목('23.1)
- (자연 관련 재무정보공개 협의체(TNFD)) 기업의 자연 관련 위험 및 기회를 평가·공시할 수 있도록 지원하는 글로벌 이니셔티브('21.6)
 - 유럽지속가능성보고기준(ESRS), 글로벌보고이니셔티브(GRI) 내 자연공시 기준 포함, 국제지속가능성기준위원회(ISSB)도 관련 기준 개발 착수('25.11)

□ 기후·생물다양성 위기 극복을 위한 통합 노력

- (자연기반해법(NBS)) 기후변화와 생물다양성 손실의 상호 연관성을 강조해 탄소흡수, 기후적응, 생물다양성 보전을 동시 대응
- (BioClimb 프로젝트) CBD와 UNFCCC(파리협정)의 공동 프로젝트로 기후와 생물다양성 간 통합 이행 도구 개발 지원

2. 경제적 요인

□ 국내·외 바이오 산업(국가생명공학정책연구센터, '24.5)

- (국제 동향) '22년 2조달러 → '30년 3.1조달러 전망(연평균성장률(CAGR) 19.1%)
 - 바이오 기술의 발전과 함께 의료·헬스케어, 농업, 해양, 환경 등 다양한 분야에서 응용이 확대되며 가속화 예상
- (국내 동향) '23년 20.7조원 → '28년 26.8조원 전망(CAGR 5.3%)
 - 우리나라도 반도체, 자동차, 석유화학에 이어 차세대 수출산업이자 새로운 경제성장 동력으로 주목

□ 바이오 기반 소재 시장(한국바이오협회; 한국바이오경제연구센터, '25)

- (규모) '24년 381.6억달러에서 '29년 1,066억 9천만달러 전망(CAGR 22%)
- (수요 증가) 탄소중립·환경규제 강화, 친환경 제품에 대한 소비 트렌드 확대로 바이오 기반 생물소재에 대한 기업·소비자 수요 변화
- (공급 확대) 합성생물학 등 생산기술 고도화, 대규모 생산 설비 구축으로 공급 안정성, 정부 지원 산업구조 변화 등

□ 생물다양성 감소로 인한 경제적 영향

- (비용 발생) 생물다양성 감소와 이로 인한 생태계서비스 손실은 사회·경제 전반에 걸쳐 막대한 비용 발생(IPBES, 2019 Global Assessment)

- 토양·공간 전용, 자원 과잉이용, 기후변화, 외래종·질병 확산 등으로 육지 75%, 해양 66%의 종·서식지 급감
- 생물다양성은 10년간 2~6% 속도로 감소하고 있으며, 이에 따른 경제적 손실은 연간 최대 2.7조 달러로 추정
- (기업 영향) 기업 활동이 자연에 미치는 영향, 의존도 등의 공시·공개가 가속화되며 생물다양성이 기업의 정책·투자 판단에 중요 요인으로 작용

3. 사회적 요인

□ 기후위기에 따른 생물자원 보호·관리 방안 마련 요구 증가

- (침입외래종) 농업, 임업 등 산업 피해, 생물다양성 감소, 공공보건 위협 등으로 연간 4,230억달러 손실 추정(침입외래종평가, '23)
- (대발생 곤충) 농업 생산성 저하, 생태계 불균형, 방제·피해 복구로 인한 경제적 비용 상승 등 초래
- (환경재난) 기후변화에 따른 산불 등 환경재난 증가에 따라 생물다양성 감소, 야생동물 서식지 파괴, CO₂ 배출량 증가

□ 생물다양성에 대한 대국민 인지도(국립생물자원관, '24)

- (생물다양성 인지) 생물다양성·생물자원 보전·이용의 중요성*을 알지만 생물다양성을 정확히 인지하는 국민은 10%에 불과

* 생물다양성 인지(87%), 생물다양성 및 지속가능한 이용 중요도 인지(90%)

- (보전 주체 인지) 생물다양성 관련 국제 동향·정책 인지도*는 비교적 낮으며, 개인이 생물다양성 보전**의 주체라는 인식은 매우 낮음

* 기후변화협약(77%) > 생물다양성협약(46%) > 국가생물다양성전략(32%)

** 중앙·지방정부(50%) > 전문가 집단(14.5%) > 개인(13.5%) > 기업(8.4%) 등

□ 전시 및 교육 패러다임 전환

- (전시) AR/VR, 미디어아트 등을 활용한 체험·상호작용형, 표본 중심에서 스토리·경험 중심 전시 및 스마트 관람 서비스 확대
- (교육) 지식 전달에서 참여·실천 중심학습으로 전환, 기후·생물다양성 위기에 대한 국민 인식 및 행동 변화 요구 확대
 - 교육과정 개편에 따라 학생 역량개발·진로탐색을 지원하는 선택 학습체계 확대, 학교 밖 다양한 기관과의 연계 활성화 예상

4. 기술적 요인

□ 바이오-디지털 융합가속화로 AI 바이오 연구 확산

- (AI 바이오 지원 확대) 바이오와 디지털 융합의 중요성 증가로 주요국에서는 바이오와 디지털 기술이 융합한 AI 바이오 지원 확대
※ 美보건연구원(NIH) 지원 AI 접목 연구 0.6억달러('00) → 14.5억달러('20), 24배 ↑
- (AI 바이오 연구 증가) 글로벌 바이오 시장의 성장 전망에 따라 첨단 AI 기술을 활용한 AI 바이오 연구 증가(AI in Biotechnology market, '24)
- (국가 주도 플랫폼 구축) 국가 주도로 통합데이터 플랫폼을 구축하여 고품질·다차원의 바이오 데이터를 지속적으로 생산하고 체계적으로 관리

□ 2026년 국가연구개발 투자방향 및 기준(안)('25.3)

- (첨단바이오 집중 육성) 유전체·단백질 기반 정밀바이오, 제조·플랫폼 기술 강화, 바이오 기반 탄소저감·친환경 소재 개발 등 투자 확대
- (AI+과학기술 융합 가속화) AI를 과학기술 전주기에 적용하여 생물 데이터 분석, 예측 모델 적용 등에 기술적 수요 증가 예상
- (문제해결 중심 R&D 강화) 기후위기, 재난, 감염병, 환경현안 문제 해결을 위한 감시·예측·평가 우선 투자

내부환경 외부환경	강점(S)	약점(W)
	- 종목록, 표본정보 등 국가생물자원에 대한 대규모 기초 데이터 확보 - ISO 인증 기반의 표준화·체계화된 소재 관리·분양 시스템 운영 - 생물다양성 총괄 기관으로 다양한 국내·외 협력 네트워크 구축 - 온라인 전시·AR·4D 콘텐츠 등 디지털 전시·교육 운영 경험과 인프라 보유	- 전문가 부족 분류군의 경우, 제한적인 조사·발굴 사업 추진 - 국가생물종목록 대비 유전정보 구축률 미흡(약 20% 수준) - 생물자원 대량배양·증식 및 산업화 연계에 필요한 시설·장비·인력 부족 - 통합 연계정보시스템, 디지털 표본 데이터의 낮은 활용도 - 입지적 한계로 인해 자원관별 전시관 접근성이 저하됨
기회(O)	역량확대(SO)	기회포착(WO)
- 국가생물다양성전략·탄소중립 등에서 생물다양성 조사·보전·유전 자원 관리 요구 확대 - 합성생물학 육성법·바이오대전환 전략 등으로 바이오 R&D 및 디지털 바이오 분야 투자 확대 - AI+R&D, Tech-GPT 등 생물정보·표본 데이터를 활용 디지털·AI 기술 기반 강화 - 국제협약 이행과 정책지원에 대한 국가 차원의 필요성 증가	- 구축된 종·표본·유전정보를 활용해 국가 생물다양성·기후정책 수요에 대응하는 통합 생물정보 허브 기능 확대 - 대규모 생물소재와 품질관리 체계 기반 합성생물학·바이오 대전환 정책과 연계한 산업 맞춤형 소재 개발·실증 연구 추진 - 기존 국제협력 네트워크를 활용해 글로벌 협력 거점을 강화함 - 디지털 전시·교육 역량을 활용해 MZ·알파세대 중심 온라인·체험형 생물다양성 서비스 모델 구축	- 낮은 유전정보 구축률 해결을 위해 디지털 바이오·AI 기반 유전체 분석 정책과 연계 정보 구축 - 부족한 대량증식 인프라는 기관·기업·지자체 협력 지원을 통해 필요한 실증·배양 시설을 공동 활용하는 방식으로 보완 - 낮은 DB 활용도를 개선하기 위해 국가 생물정보·AI 표준화 정책과 연계한 데이터 표준화·메타데이터 시스템 구축 - 전시·홍보 콘텐츠 다양성 부족을 온라인 교육·디지털 트렌드 확산과 연계한 체험형·디지털 콘텐츠 개발로 보완함
위협(T)	선택집중(ST)	약점보완(WT)
- 기후변화와 이상기후로 인해 멸종 위기종 증가·서식지 훼손 등 생물 다양성 위협 확대 - 외래종·돌발병해충 증가로 생태·경제적 피해 위험 지속적 증가 - 국제협약 이행, 현안생물 대응 확대 등으로 기존 인력·예산으로는 대응 미흡 - 국민과 산업계의 생물다양성 보전 참여도와 정책 인식이 낮아 정책 이행력이 제한될 수 있음	- 종·서식·유전정보 분석 역량으로 기후변화·외래종 확산 대응 AI 기반 예측·모니터링 체계 고도화 - 낮은 DB 활용도 개선을 위해 국가 생물정보·AI 표준화 정책과 연계한 데이터 표준화·메타데이터 시스템 구축 - 생물다양성 인식·참여 저조 위험을 해소하는 온라인 기반 인식확산 체계를 강화함	- 분류군 전문가 부족과 멸종위기종 증가에 대비해 연구기관·대학·전문가 네트워크와의 협력 강화, 외부 전문 역량을 단계적으로 확보·연계하는 체계 마련 - 산업화 연계 미흡 부분을 보완하여 DSI·ABS 규범 강화에 대응하는 법·제도 기반 정비 - 전시공간·접근성 제약 해소를 위해 분산형·온라인 기반 전시·교육 제공 방식 도입

IV. 추진 방향

비전

생물다양성 혜택을 체감하게 이끄는 생물자원관

목표

- ◇ 국가생물다양성 보전·활용을 위한 정보 허브 구축
- ◇ 연구·전시·교육 등 전 분야 생물다양성 가치 확산을 위한 역할 확대

4대
전략
13개
추진
과제1. 생물다양성의 과학적
보전과 관리 기반 강화

- 1 국가생물종의 전략적 조사 및 관리 강화
- 2 국가생물다양성 보전을 위한 과학적 기반 확립
- 3 국가생물다양성정보시허브 구축 및 접근성 제고
- 4 지구적 생물다양성 보전을 위한 국제협력 강화

2. 생물자원의
지속가능한 이용과
활용 생태계 조성

- 1 생물소재 확보 및 수요자 맞춤형 소재 제공
- 2 AI 등 첨단기술 활용 생물자원 신가치 창출 촉진
- 3 생물자원 사업화 지원 플랫폼 강화

3. 사회적 현안 해결을
위한 실용 연구 확대

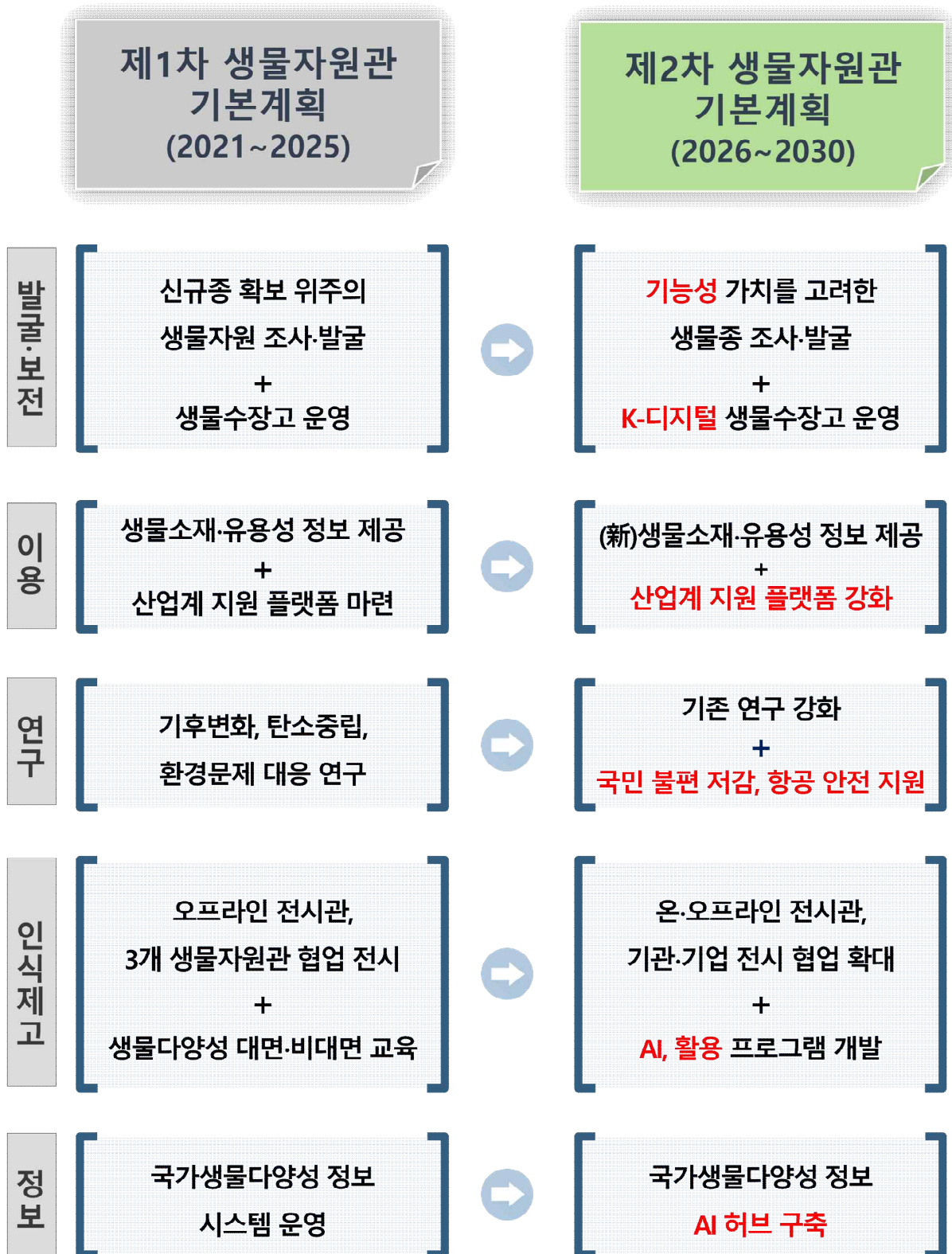
- 1 생물다양성 기반 기후적응 연구 확대
- 2 자생생물 활용 저탄소 녹색기술 개발 및
환경문제 해결
- 3 인간·야생생물 간 공존을 위한 연구 강화

4. 생물다양성 가치
확산을 위한 역할 확대

- 1 생물다양성 인식 전 국민 확산
- 2 생물자원관 대외 협력 및 역할 강화
- 3 국가생물다양성 정책 지원 강화

2

생물다양성 혜택 체감을 위한 생물자원관의 변화



3

전략별 성과 목표

목표 ①

생물다양성의 과학적 보전과 관리 기반 강화



목표 ②

생물자원의 지속가능한 이용과 활용 생태계 조성



목표 ③

사회적 현안 해결을 위한 실용 연구 확대



※ 자원관-시민과학자 협력

목표 ④

생물다양성 가치 확산을 위한 역할 확대



V. 전략별 추진과제

1-1. 국가생물종의 전략적 조사 및 관리 강화

가. 현황 및 필요성

- 생물다양성 정책 연계 대응을 위한 국가생물종목록 관리 고도화 필요
 - 일관성 있는 생물종·생물다양성 보전 정책 적용을 위해 표준화된 국가생물종목록 및 서식지 정보 제공 확대
- 자생생물의 활용 저변 확대를 위한 조사·발굴 연구 변화 요구 증가
 - 생물주권 확보 목표의 신규종 조사·발굴 위주 연구에서 자생생물 활용적 가치를 고려한 연구로의 전환
- 생물표본의 안정적 보전·관리 및 활용 다각화를 위한 디지털화 요구 증가
 - 한반도 생물의 시·공간적 기록인 생물표본의 전략적 확보 및 소실에 대비한 안전관리 강화
 - 전시·교육·산업 등 다양한 분야에서 활용 가능한 디지털 콘텐츠로 전환하여 적극적인 온라인 서비스 제공

나. 추진 과제

1) 국가생물종목록 구축 정보 확대 및 관리 기능 강화

- (종목록 구축) 국가생물종목록 지속 구축 및 수록 정보 확대를 통해 한반도 생물다양성 기준 통계로의 역할 강화

- 국가생물종목록 지속적 확대를 통한 생물다양성 관리 기반 강화, 생물종 서식 정보 등 유관기관 관리 생물종목록 정보 추가 확보

< 연도별 종목록 구축 종수 목표('25~'30) >

구분		'25년	'26년	'27년	'28년	'29년	'30년
종목록 구축(종)	누계	62,604	63,700	64,850	65,950	67,000	68,000
	연간	1,374	1,100	1,150	1,100	1,050	1,000

※ 제5차 국가환경종합계획 국가생물종목록 구축 목표 : 6.8만종('30) → 7.5만종('40)

○ **(관리 기능 강화)** 종목록 관리 기능 강화로 생물다양성 정책 활용성 제고

- 국가 지정관리 생물종*의 이명(異名) 정보, 국명 데이터베이스 구축 등을 통해 종목록 관리 및 이용 편의성 도모('27~)

- 종목록 갱신, 부처간 협력을 위한 국가생물종목록 실무위원회 운영

* 멸종위기종, 고유종, 적색목록종, 백색목록종, 유입주의 생물 등

2) 기능 중심의 생물종 전략적 조사·발굴 및 생물다양성 연구 강화

○ **(기능 중심 발굴)** 산업계 활용가능종 중심 산업소재 생물종 중점 발굴

- 맞춤형 분리·배양기술 개발로 실질적 자원화가 가능한 종 발굴 및 균주 확보 확대('26~)

- 기발굴된 미생물의 유전체 기반 산업적 활용 가치 탐색

○ **(현안 연구)** 생물종 관련 기후변화 대응 강화를 위한 조사·발굴 연구 확대

- 기후변화 대응을 위해 남방계 생물종 발굴·정보 확보, 거점지역 중심 아열대성 유입종 주기적 모니터링

- 분류학적 연구, 환경현안 생물종의 분포·특성 연구, 국제협력 및 미탐사 서식지 조사 등 미개척 분류군 발굴



항염증 효과 지닌
작은노란대구명장이버섯



세포 재생능력 뛰어난
편형동물



아열대성 곤충 급증(KBS '25.3)

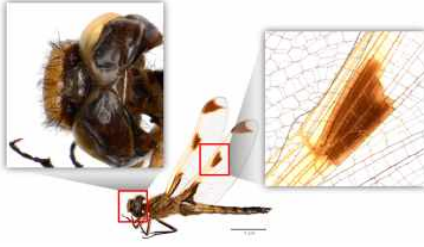
3) 생물표본 보존·안전관리 강화 및 표본 디지털화 자료 공개

- (표본확보) 국가생물종목록 대비 70% 수준으로 표본을 확보하여 종다양성 증거자료 확보 확대(~'30)
 - 기관 특화 생물종 및 미보유·소량 생물종 대상 생물표본 확보·공유
 - 학술적 활용도, 보존 가치가 높은 **기준표본*** 보유 확대 및 안정적 관리
- * 신종을 공식적으로 발표할 때 연구자가 지정하는 해당 종의 표준이 되는 대표표본
- (표본관리) 생물표본의 안전한 관리체계 조성을 위한 재해·재난 예방·대응 협력체계 구축 및 표본 분산수장 확대
 - 표본 가해 해충의 예측·분석, 각종 재난 위험도 및 안정성 평가 등을 통한 생물자원관 표본 위기관리대응 매뉴얼 공동 제작·발간('27)
 - 재난 등에 대비한 선제적 대응 취지를 살려 기준표본 등 중요표본을 포함한 표본 분산수장 확대 실시(~'30, 12만점)

< 생물자원관 간 생물표본 분산 규모(단위: 만점) >

구분	합계	'26년	'28년	'30년
분산 규모(전체)	12	4	4	4
국립생물자원관	6.9	2.4	2.5	2
국립낙동강생물자원관	3.5	1.5	1	1
국립호남권생물자원관	1.6	0.1	0.5	1

- (표본 디지털화) 생물표본 디지털화를 통한 생물자원관 통합 'K-디지털 생물수장고' 운영
 - 국가 생물자산인 표본의 손실 없는 영구적 보존 및 즉각적 공유·활용을 위한 고해상도 디지털이미지 자료 생성
- ※ 생물자원관 공동 생물표본 디지털화 종합계획 수립('25.12)
- 다양한 생물 특성에 따라 최적의 디지털 자료를 생성할 수 있는 데이터 품질 표준화 및 기술 협력·공유체계 확립
- 실물표본의 이용 장벽을 제거한 'K-디지털 생물수장고*' 구축('28~)
- * 시·공간적 제한을 벗어나 표본을 언제 어디서나 관찰·이용할 수 있는 온라인 서비스 개발

		
고화질 2D 이미지 (기준표본 '긴다람쥐꼬리')	고화질 다중초점 2D이미지(대모잠자리)	3D 동영상(돌마자)

다. 사업예산(안)

(단위: 백만원)

기관명	추진내용	합 계	'26년	'27년	'28년	'29년	'30년
합 계		47,644	9,583	9,138	9,438	9,642	9,843
국립생물 자원관	종목록 정보 구축	880	176	176	176	176	176
	자생생물 조사·발굴	13,175	3,575	2,400	2,400	2,400	2,400
	생물표본 디지털화 및 소장 표본 관리	3,250	650	650	650	650	650
국립낙동강 생물자원관	담수생물자원 조사·발굴	5,285	1,057	1,057	1,057	1,057	1,057
	생물표본 확보 및 수장고 운영	3,635	727	727	727	727	727
	생물표본 디지털화	4,304	495	725	825	1,029	1,230
국립호남권 생물자원관	도서·연안 생물자원 조사·확보·발굴	14,515	2,903	2,903	2,903	2,903	2,903
	도서·연안 생물표본 디지털화	2,600	-	500	700	700	700

라. 성과지표 및 목표

성과지표	성과목표				
	2026	2027	2028	2029	2030
신규 생물종 발굴(종, 연간)	1,227	1,073	1,057	950	950
국가생물종목록 확보(종, 누계)	63,700	64,850	65,950	67,000	68,000
디지털이미지 확보 건수(건, 누계)	14.5만	26.1만	40.1만	57.5만	75.1만

1-2. 국가 생물다양성 보전을 위한 과학적 기반 확립

가. 현황 및 필요성

- 지구상 많은 생물종이 멸종위기에 직면하였고 국내 멸종위기 생물도 증가 추세로 생물다양성 보전을 위한 노력 시급
 - 환경 변화로 인한 생물·유전자 다양성의 감소는 생태계 기능의 약화를 초래하나 적절한 측정방법과 유지 대책 미비
- 지속가능한 국가 생물안전망 구축을 위해 과학적 자료 축적 필요
 - 종·유전자·서식지 변화를 조사·분석하여 과학적 자료를 축적하고, 국가차원의 생물다양성 보전 전략 수립을 위한 기초자료로 활용

나. 추진 과제

- 1) 자생생물 유전적 다양성 평가·관리 및 유전 정보 구축
 - (유전다양성) 법적관리종, 국가관리대상종, 환경현안종 등을 대상으로 유전다양성 분석 및 모니터링 연구
 - 국가보호종 평가·관리, 대발생 생물 등 환경 현안종의 효과적인 방제·관리계획 수립 지원
 - (참조유전자·전장유전체) 생물종 동정, 기능유전자 연구 등을 위한 고품질 유전정보 확보
 - eDNA 활용 생물다양성 평가·모니터링, 법정관리종, 고유종 등 주요 생물자원 분류·동정을 위한 참조유전자 분석
 - 보전·진화·응용 등 생물자원의 다학제적 활용을 위한 전장유전체 분석

< 유전자 및 유전체 분석 계획('26~'30) >

구분	'26년	'27년	'28년	'29년	'30년
유전다양성 분석(건, 연간)	44	45	46	47	48
참조유전자 구축(종, 누계)	13,092	13,592	14,092	14,592	15,092
전장유전체 구축(종, 연간)	32	32	32	32	32

- (정보연계) 확보된 고품질 유전정보는 국가생물다양성 정보시스템과 연계하여 생태변화예측 및 정책 기초자료 제공

2) 야생동물 정보 지속적 확보 및 재난 피해지역 조사·분석

- (야생동물 실태조사) 야생동물 보호 및 관리를 위한 기초자료 확보
 - 매년 수렵동물(16종), 환경지표동물(11종)의 서식밀도 및 분포조사를 통해 국가 야생동물 관리를 위한 기초자료 제공
- (재난지역 생물다양성) 산불 등 환경 재난 발생지역의 야생동물 개체군 변화 모니터링 및 생물다양성 현황 파악
 - 흔적 조사, eDNA를 활용한 야생생물 개체군 회복 과정 모니터링

3) 자생생물 종 복원 기술 연구로 생물다양성 보전 기반 확립

- (인공증식) 자생식물 인공증식 기술개발 및 서식지 내 복원
 - 인공증식 기술개발 및 증식개체 확보(물까치수염('26~'27), 진퍼리장대('28~'30))
 - 유관기관, 지자체와의 협력을 통해 인공증식 개체의 서식지 내 복원 및 국민과 함께하는 모니터링 추진(~'30)
- (인력양성) 자생생물 종 복원 전문연구인력 양성 및 역량 강화
 - 발생·생식생물학, 식물생태학 등 복원 관련 핵심 분야 전문연구인력 맞춤형 교육·훈련 체계 마련
 - 생물자원관-대학-연구기관 간 복원생물학 전문인력 네트워크 구축, 기술 공유 및 공동연구 활성화

4) 국가 관리 대상종 평가 및 지정 관리

- (국가생물적색목록) 정례적 평가로 주요 생물종의 멸종 위협 정보에 대한 객관성 확보 및 국가 생물다양성 변화 추세 파악
 - 15개 분류군* 대상으로 3차 국가생물적색목록 평가 수행('27~'31)
 - * 어류, 양서·파충류, 조류, 포유류, 관속식물, 곤충(6개 분류군), 거미, 연체동물, 선충류, 균류
- (멸종위기종위원회 운영) 멸종위기종 지정·해제 절차 체계화(연 1회)
- (평가등급 정합) 국가생물적색목록 평가, 멸종위기종·관찰종 분포 조사 등 조사 결과의 종합적 분석을 통해 종별 평가 등급 차이 완화('26~)

다. 사업예산(안)

(단위: 백만원)

기관명	추진내용	합 계	'26년	'27년	'28년	'29년	'30년
	합 계	18,823	3,494	3,704	3,875	3,875	3,875
국립생물 자원관	유전적 다양성 분석	6,350	1,270	1,270	1,270	1,270	1,270
	참조유전자 정보 구축	2,305	461	461	461	461	461
	전장유전체 정보 구축	1,500	300	300	300	300	300
	야생동물 실태 조사	2,080	416	416	416	416	416
	국가 관리 대상종 평가 및 지정 관리	900	180	180	180	180	180
국립낙동강 생물자원관	담수생물의 유전적 다양성 분석	1,350	270	270	270	270	270
	담수생물의 참조유전자 정보 구축	500	100	100	100	100	100
	담수생물의 전장유전체 정보 구축	1500	300	300	300	300	300
	자생식물 보전을 위한 인공증식 기술 개발	490	90	100	100	100	100
국립호남권 생물자원관	도서·연안생물의 유전적 다양성 분석	820	110	110	200	200	200
	도서·연안생물의 참조유전자 정보 구축	1,088	169	169	250	250	250
	도서·연안생물의 전장유전체 정보 구축	800	-	200	200	200	200

라. 성과지표 및 목표

성과지표	성과목표				
	2026	2027	2028	2029	2030
참조유전자 정보 구축(종, 누계)	13,092	13,592	14,092	14,592	15,092
유전다양성 분석(건, 연간)	44	45	46	47	48

1-3. 국가생물다양성정보 시 허브 구축 및 접근성 제고

가. 현황 및 필요성

□ 한반도의 생물다양성 정보시스템(species.nibr.go.kr) 운영('06~)

- 국가생물종목록, 표본, 소재 등 생물정보 구축(336만 건) 및 통합 관리
- 기능별로 구축된 5개 시스템*을 데이터 관리 안정성, 편의성 제고를 위해 시스템 기능 일원화**('22) 및 3개 생물자원관 통합DB 구축('24.4)

* 표본소재('06~), 유전정보('09~'21), 국가생물종목록('14~'16), 유용성 정보('14~'18), 철새정보시스템('17~'19)

** 국가생물종목록('17~), 유용성 정보('19~), 철새정보시스템('20~), 유전정보('22~) 통·폐합

□ 국가생물다양성 정보공유체계(kbr.go.kr) 운영('09~)

- 7개 중앙·지방정부 소관 생물다양성 정보 연계·검색서비스 제공

※ '24년 말 기준 20.6백만건, 생물자원(생물표본, 소재정보, 전통지식), 유전자원(참조유전자, 유전체), 생물종 정보 제공



□ 생물다양성 정보 관리·활용을 위한 K-Biodiversity AI 개발

- AI 3대 강국 도약을 위한 AI 고속도로 구축 대비 국가대표 생물다양성 AI 총괄 지원 필요(국정과제 20 연계)
- 구축적된 기후에너지환경부 데이터를 AI 학습에 활용하기 위해 데이터 재정비 및 고품질 학습데이터 구축 필요
- 국가생물다양성센터로서 국가생물다양성전략 이행을 위한 관련 데이터의 총괄 관리 및 정책 활용 AI 개발 필요

나. 추진 과제

1) AI 기반 생물다양성 디지털 아카이브 구축 및 데이터 표준화

추진내용	'26년	'27년	'28년	'29년	'30년
AI 기반 디지털 아카이브 구축 및 고도화	기반마련				
기관 데이터 표준화 (KTSN 표준코드 등)					
AI 학습데이터 변환 및 구축					

- (아카이브 구축) AI 기반 생물다양성 디지털 아카이브 구축 및 고도화
 - 3D 표본 이미지, 유전정보 등 고용량 데이터 관리를 위한 디지털 아카이브 및 허브 역할 기반 마련('26)
 - 생물다양성 디지털 아카이브 고도화 및 첨단 정보기술(K-Biodiversity AI^{가형}, 빅데이터 등)과 통합 연계 추진('27~'30)
- (데이터 표준화) 활용도 제고, AI 학습데이터 변환을 위한 데이터 표준화
 - 생물 관련 단어 및 용어 표준화, KTSN 표준코드 확립 등을 통해 종 단위 관리 체계 확립, 시스템 연계성 향상 및 활용도 제고('26)
- (AI 분석 서비스) AI 데이터 학습을 통해 AI 분석 서비스 기반 마련

- AI 학습데이터 구축 및 활용 기반 조성, 표준화 데이터를 활용한 대규모 AI 분석 서비스 기반 마련(~'30)

2) 국가생물다양성 정보공유체계 고도화로 정보연계 강화·공유 확대

추진내용	'26년	'27년	'28년	'29년	'30년
국가생물다양성 정보공유체계 및 한반도의 생물다양성 공공클라우드 입주					
정보공유체계 시스템 내 한반도 생물다양성 콘텐츠 통합					
부처간 연계정보를 활용한 국가생물자원 통합 플랫폼 서비스 제공					
국가생물다양성전략 수립 및 이행현황 정보 공개	제5차 국가생물다양성전략				
				제6차 국가생물다양성전략	

- (공공클라우드 입주) 정보시스템* 공공클라우드 입주('26)를 통해 운영·관리 효율성 제고

* 국가생물다양성 정보공유체계, 한반도의 생물다양성, 담수생물다양성 정보플랫폼, 섬생물자원통합정보시스템 등 4개 시스템

- (정보 접근 편의성 확대) 국가생물다양성 정보 접근 편의성 확대

- “국가생물다양성 정보공유체계” 홈페이지를 통해 “한반도의 생물다양성” 내 생물다양성 정보 통합 제공('27)

- 국가생물다양성정보 통합 플랫폼 서비스로 부처간 연계정보 제공('26~'30)

- △각 부처간 연계 정보*를 바탕으로 국가생물자원목록** 구축 및 검색서비스 확대 제공, △중앙·지방정부 생물다양성 정보를 한눈에 볼 수 있는 “올인원 페이지” 구현

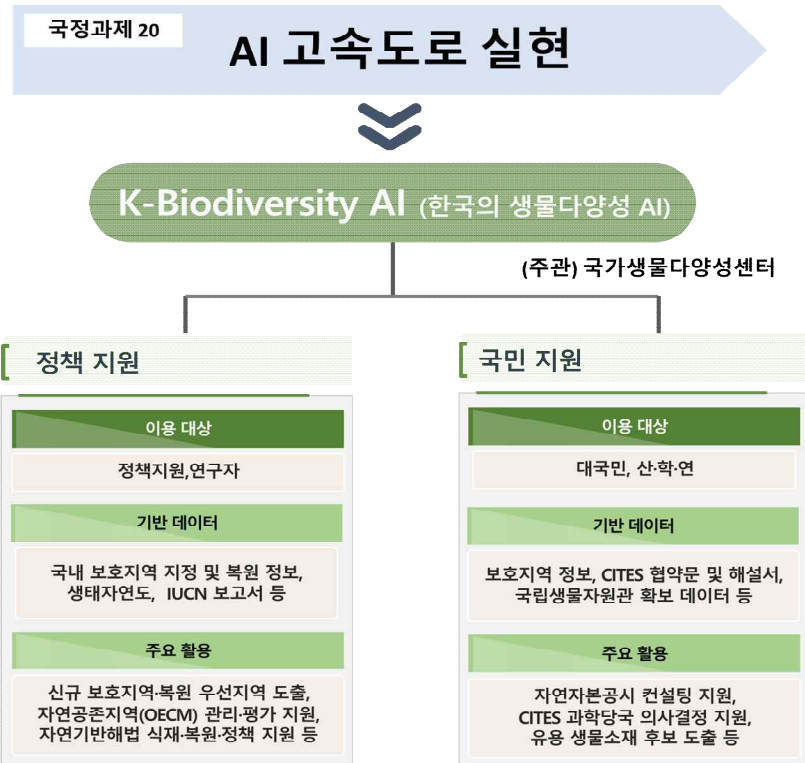
* 21.8백만건('26)→22.5백만건('27)→23.2백만건('28)→23.9백만건('29)→24.6백만건('30)

** 해수부 해양수산생물종목록, 농림부 국가표준식물목록, 국가표준곤충목록 등

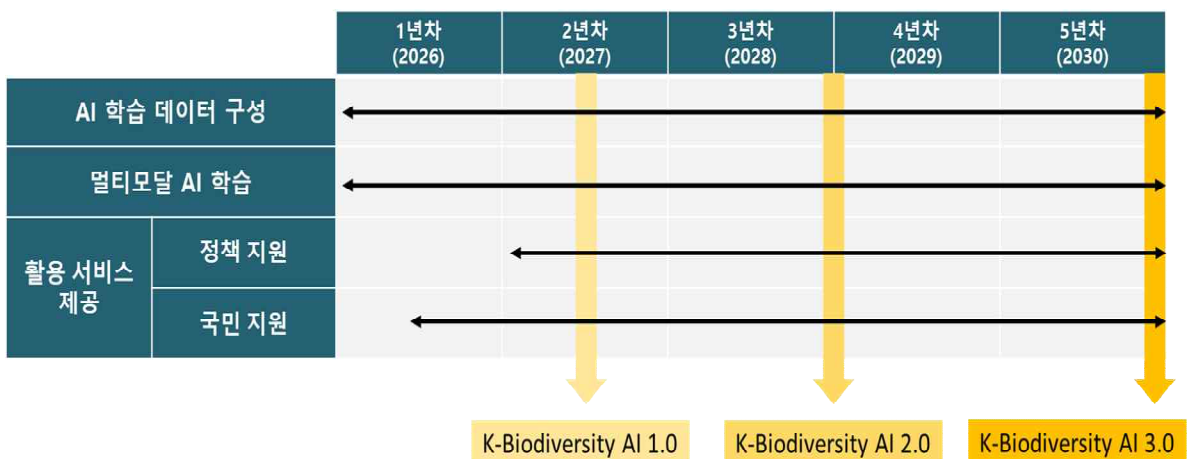
- (국가·지방전략 공개) 국가전략 이행 관련 정보구축 및 공개

- 국가생물다양성전략 지표 달성 현황, 연차별 시행계획 수립·이행·점검 결과, 지역전략의 수립·이행현황 대국민 공개

3) 한국의 생물다양성 AI(K-Biodiversity AI) 개발



- **(정책 지원)** 국가생물다양성전략 의사결정 정보제공, 국토종합계획 등 공간계획 수립정보 제공, 보호지역·복원 우선지역 도출, 자연공존지역(OECM) 관리·평가 지원 등 생물다양성 기반 정책 수립 및 의사결정 지원
- **(국민 지원)** 기업의 ESG 경영 국제제도 대응 지원, 생물다양성 유관 협약국가 의사 지원, 바이오산업 유용 생물소재 통합 제공, 생물다양성 관련 학·연·민 정보 접근 및 활용 지원



※ 연차별 데이터 확충과 AI 학습 모델 고도화를 통해 서비스 정확도 및 제공 범위 단계적 확대

다. 사업예산(안)

(단위: 백만원)

기관명	추진내용	합 계	'26년	'27년	'28년	'29년	'30년
합 계		31,691	3,953	13,003	5,242	4,939	4,554
국립생물 자원관	국가생물다양성 정보공유체계 고도화 * 통계자료집 발간, 로드맵 수립 포함	1,300	340	240	240	240	240
	생물다양성 정보시스템 고도화 * 감리사업 포함	6,150	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230
	K-Biodiversity AI 구축	20,340	1,806	10,702	2,941	2,638	2,253
국립낙동강 생물자원관	생물다양성 정보시스템 고도화 * AI DB 및 에이전트 커스터마이징 예산 포함	2,885	577	577	577	577	577
국립호남권 생물자원관	생물다양성 정보시스템 고도화 * 소버린 AI 커스터마이징	1,016	-	254	254	254	254

※ 국가생물다양성 정보공유체계 : 1832-328(본부 재배정), 생물다양성 정보시스템(1844-304, 자원관 예산)

라. 성과지표 및 목표

성과지표	성과목표				
	2026	2027	2028	2029	2030
국가생물다양성 정보 구축(건, 누계)	24,391	25,391	26,391	27,391	28,391
국가생물다양성 정보 연계(건, 누계)	21.8백만	22.5백만	23.2백만	23.9백만	24.6백만
파운데이션 모델 기반의 AI 구축(식, 누계)	1	2	3	4	5

1-4. **全 지구적 생물다양성 보전을 위한 국제협력 강화**

가. 현황 및 필요성

□ K-M GBF* 이행을 통한 글로벌 생물다양성 보전 국가 기여 확대

* GBF 19(a): 선진국의 생물다양성 재정지원 확대, GBF 20: 과학기술협력 및 역량강화

- 생물다양성 부국과의 공동연구를 통해 생물자원 조사·발굴·도감 발간, 협력국 생물표본실 개소, 역량강화 교육 등 국제협력 추진
- 생물다양성 연구기관으로서 제5차 국가생물다양성전략('26~'30)에 따라 수원국 맞춤형 생물다양성 ODA 확대 발굴 필요

* (제5차 국가생물다양성전략) 그린 ODA를 OECD 평균(28.1%) 수준 확대

□ 해외 유용 생물자원의 지속가능한 이용 및 국내 바이오 산업 지원

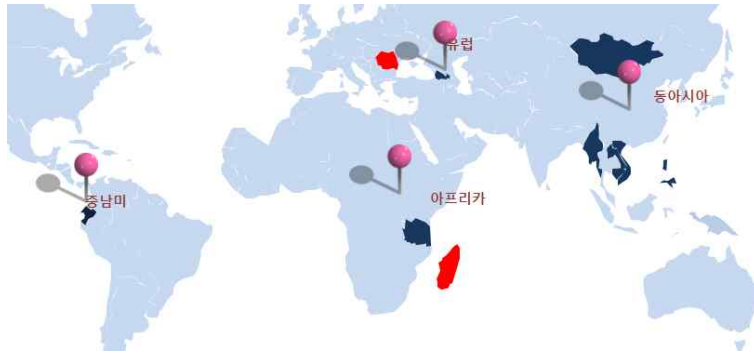
- 미활용 해외 생물소재 확보 및 기초 효능 연구를 통한 지식재산권 확보, 기술이전 등 국내 바이오 산업 지원 기반 마련
- 해외 생물소재의 안정적 원료 공급을 위한 협력국 현지 내 대량 증식 연구로 지속가능한 이용에 대한 국제적 모범사례 확대 필요

나. 추진 과제

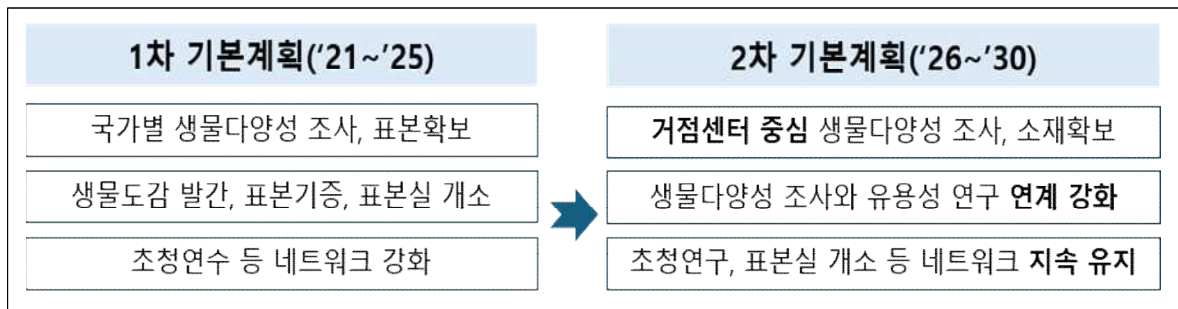
1) **全 지구적 생물다양성 보전을 위한 국제 공동연구 확대**

- (공동연구) 생물다양성 부국들과의 신규 협력 확대, 지역별 거점 센터를 중심으로 생물다양성 조사 및 생물소재 확보 집중
 - 지역별 거점센터를 구축해 생물다양성 조사 및 소재 집중 확보 추진
 - 생물종 인벤토리 구축, 도감 발간, 인력양성 교육, 생물표본실 개소 지원 등 협력국의 생물다양성 보전 역량 지원사업 지속 추진

< 해외 생물다양성 공동연구 협력국 현황 >

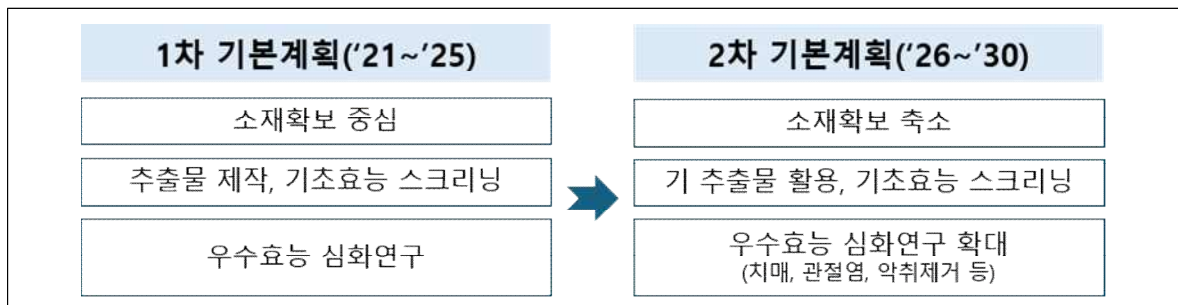


現 협력국 (‘25) 9개국	(중남미) 에콰도르
	(아프리카) 탄자니아
	(유럽) 조지아
	(동아시아) 몽골, 라오스, 미얀마, 베트남, 필리핀, 캄보디아
확대 후보국 (‘26)	(유럽) 루마니아



○ (산업화 지원) 소재 다각화·사회적 수요를 반영한 심화연구 확대

- 국가별 생물소재 확보량을 줄이고 기초효능이 좋은 소재 및 시장 수요가 높은 효능에 대한 심화연구 확대(30점/년)
- 수입 의존도가 높은 에센셜오일 확보(30점/년), 냄새저감·악취제거·향균 기능 친환경 소재 발굴
- 치매 예방·치료를 위한 미래 전략기술 기반 세계적 소재 개발
- 거점센터를 중심으로 현지내 대량증식 확대, 천연물 추출을 통해 해외 생물소재의 안정적 공급망 확보



2) 글로벌 생물다양성 보전 및 지속가능한 이용을 위한 ODA 발굴

○ (ODA) 수원국의 생물다양성 연구 기반 마련을 위한 ODA 사업 발굴

- 에콰도르 생물다양성 유전자데이터은행 설립 ODA('22~'28) 사업의 성공적 수행으로 중남미 거점센터 마련
- 생물다양성 조사·소재 발굴 연구 강화를 위한 거점센터 확대 추진
- 국내 연구진 파견·장기체류를 통해 유용소재 활용·산업화 가속화

※ 국가전략, 생물종 DB, 유전자 다양성 등 생물자원관 역량 분야 국제기여 활성화

다. 사업예산(안)

(단위: 백만원)

기관명	추진내용	합 계	'26년	'27년	'28년	'29년	'30년
	합 계	27,952	4,422	5,119	6,033	6,286	6,092
국립생물 자원관	해외생물다양성 공동연구 및 협력체계 구축	20,110	4,022	4,022	4,022	4,022	4,022
	생물다양성 국제협력 ODA	7,842	400	1,097	2,011	2,264	2,070

라. 성과지표 및 목표

성과지표	성과목표				
	2026	2027	2028	2029	2030
해외 생물자원 유용성 정보 분석(건, 누계)	16,165	17,355	18,545	19,735	20,295
해외 생물다양성 도감 발간(권, 누계)	37	39	41	43	45

2-1. 생물소재 확보 및 수요자 맞춤형 소재 제공

가. 현황 및 필요성

□ 야생생물소재의 전략적 확보 및 생물자원관간 협력체계 구축

- 기관 특화 생물소재 확보, 정보공유 및 협력을 통한 분양 활성화와 산학연 지원 협력체계 강화 필요

- (국가야생생물소재은행, 국립) 정확히 동정된 생물소재를 확증표본, 유전정보 등과 함께 제공함으로써 높은 신뢰도 확보

* 야생생물 유전자원, 식물종자, 미생물배양체, 천연물 소재 제공

- (담수생물자원은행, 낙동강) 보존·관리 난이도가 높은 미세조류 중심, 탄소중립·바이오에너지 등 다양한 분야로 수요 증가

- (섬생물소재은행, 호남권) 접근이 어려운 도서·연안 지역 생물소재로 미발굴 생물자원이 풍부하며 활용 잠재력 높음

< 생물소재 확보 및 분양 현황('25.12) >

구분	계	국립생물자원관	국립낙동강생물자원관	국립호남권생물자원관
생물소재 확보(점)	342,727	291,629	36,461	14,637
생물소재 분양(점)	70,098	31,332	34,401	4,365

□ 고품질 생물소재 관리 및 국제적 수준의 공인생물자원은행 운영

- 표준화된 시스템 기반으로 체계적 보존·품질관리를 통해 고품질 소재의 산·학·연 분양 및 유용성 정보 제공

- 국제표준 인정 신규 도입 및 유지로 은행 운영 시스템 고도화 필요

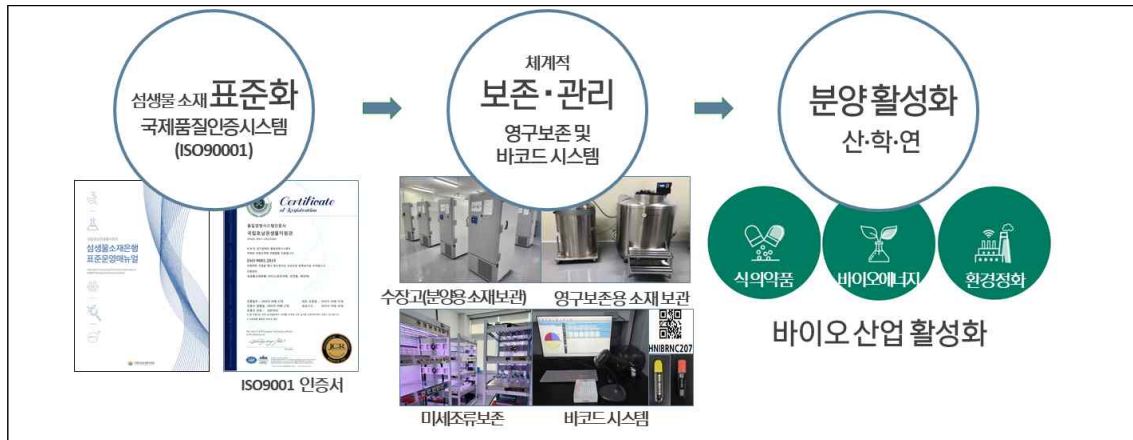
나. 추진 과제

1) 산학연 수요를 반영한 활용도 높은 생물소재 확보

- (소재 확보) 고객 수요 기반 야생생물소재 42만점* 확보(~'30)
 - 유전자원, 종자, 배양체, 천연물, 펩타이드 등 다양한 소재 확보
- * 야생생물소재(유전자원, 천연물, 종자 등) 32만점, 담수생물소재(미세조류 배양체 등) 6.1만점, 섬생물소재(천연물, 펩타이드 등) 3.7만점
- (연계협력) 야생생물 소재 보존 및 지속가능한 이용을 위한 대량증식
 - 생물자원증식연구센터(밀양), 유관기관(지자체, 사회적 농장 등) 협력을 통해 분양 수요가 높은 소재 종자 대량생산 및 미생물 배양체 확보
- (특성화) 산업계 수요가 높은 신소재 발굴 및 전문분야 특화소재 확보
 - 기후변화에 따른 생물대발생, 환경오염의 친환경적 해결 방안 마련 등 현안 이슈 해결을 위한 생물소재* 신속 보급
- * 대발생 대벌레-녹강균, 대발생 구슬말-방선균, 탄소저감-아세트젠 미생물 등
- 담수생태 유해 미세조류*(남조류 4속, 클로렐라 등) 전문은행 구축
- * 미세조류는 담수생물소재 중 분양률과 활용도가 가장 높음
- 도서·연안 유래 신규 생물소재 발굴을 통한 차별화된 은행 구축
- ※ 미생물 유래 기능성 물질, 유용 펩타이드 정보, 담자성 효모 등 배양체, 전사체, 유전정보, 천연물 지표·기능 성분 등 정보 제공

2) 고객이 만족하는 고품질 야생생물 소재 관리

- (표준화) 표준운영매뉴얼에 따른 소재 입고·보존·관리 시스템 운영
 - 소재 유형별 객관적 지표를 통한 품질관리* 강화, 자동화 장비 도입으로 대량·신속 품질점검 체계 확립
- * (공통) 형태+유전자 분석으로 정확한 종동정, (소재별) DNA 농도와 순도, 천연물 프로파일, 배양체 균주별 최적 배양조건, 종자 활력검정 등



- 분류군별 특화된 복수보존체 제작·관리 및 장기보존 기술 적용 확대를 통한 품질 유지

※ 세균, 효모 등 동결건조 앰플 제작, 미세조류 동결보존 기술 적용('25년 30%→'30년 50%)

- (공인인증) 국제적 품질관리 인증 KOLAS 공인생물자원은행 운영

- 생물자원은행 국제표준(ISO 20387) 인정 유지, 소재 범위 및 공인 생물자원수 확대(~'30, 30개)

※ 담수생물자원은행 국제표준 인정('24.11), 섬생물소재은행 국제표준 인정('25.12 예정))

3) 야생생물 소재 분양 활성화 및 바이오 산업계 활용 증대

- (분양 활성화) 야생생물소재 분양 활성화 및 소재 활용 지원

- 야생생물 소재 분양 목표를 상향하여 누적 14만점* 달성(~'30)

* 국가야생생물소재 6.5만점, 담수생물소재 5.9만점, 섬생물소재 1.5만점

- 3개 생물자원관 생물소재 통합 검색 홈페이지를 활용 분양 창구 일원화

- (수요자 중심) 고객 맞춤형 소재정보 제공 및 분양 유도

- 산학연 간담회, 전문가 표적집단 인터뷰, 소재설명회 등을 통한 수요자 요구 파악 및 소재은행 운영

- 자생생물 활용 확대와 생물다양성 대국민 인식제고를 위한 시·도 교육청, 지자체, 산업계 등에 생물소재 컨설팅

- 분야별로 고객 수요가 높은 생물소재는 맞춤형 서비스 제공

※ △연구·산업 분야별 고수요 생물소재-정보집(유용성, 생태 정보 등) 및 소재 동결 건조 서비스, 분양소재 관리 역량 교육, 소재 보존·관리 서비스 제공, △효능·기능별, 활용 용도별 맞춤형 소재 키트 제작 및 분양

4) 야생생물 소재 분양 활성화를 위한 생물자원관 공동 대응

○ (국내·외 네트워크) 국내·외 야생생물 클러스터간 협력 및 해외 기관 네트워크 구축

※ (협업 클러스터) 미생물, 종자, 수산생물, 해양생물, 축산 클러스터 등, (해외 기관) 미국/ATCC, NCI, 독일/DSMZ, 일본/NBRC, 국제연맹/WFCC 등

○ (역량강화) 야생생물 클러스터 역량 강화 및 전문 컨설팅 공동 제공

- 소재 전문 컨설팅을 위한 소재별, 분류군별 전문가 자문단 운영, 클러스터 내·외 소재 관련 기술 공유 워크숍 개최(연 1회)

다. 사업예산(안)

(단위: 백만원)

기관명	추진내용	합 계	'26년	'27년	'28년	'29년	'30년
	합 계	28,885	5,709	5,709	5,789	5,789	5,889
국립생물자원관	국가야생생물소재은행 운영	11,325	2,265	2,265	2,265	2,265	2,265
	장기보존 및 대량증식 연구	3,620	724	724	724	724	724
	야생생물 클러스터 운영	1,000	200	200	200	200	200
국립낙동강생물자원관	공인생물자원은행 운영	500	100	100	100	100	100
	수요자 맞춤형 은행 운영을 통한 분양 활성화	3,190	620	620	650	650	650
	협력네트워크 및 홍보기반 담수생물소재 가치제고	1,850	400	400	350	350	350
	담수 미세조류 소재 특화	1,500	300	300	300	300	300
국립호남권생물자원관	도서·연안 유래 특화 생물소재 확보 및 정보 구축	1,900	300	300	400	400	500
	도서·연안 유래 생물소재 고품질 관리	3,500	700	700	700	700	700
	도서·연안 생물소재 분양 확대를 통한 활용도 제고	500	100	100	100	100	100

라. 성과지표 및 목표

성과지표	성과목표				
	2026	2027	2028	2029	2030
생물소재 확보(점, 누계)	35.9만	37.5만	38.9만	40.4만	41.8만
생물소재 분양(점, 누계)	8.2만	9.5만	10.8만	12.4만	13.9만
소재은행 국제표준인정 획득 및 유지(건, 연간)	2	2	2	2	2

2-2. AI 등 첨단기술 활용 생물자원 신가치 창출 촉진

가. 현황 및 필요성

- 바이오 기술 대전환 가속화로 생물자원의 중요성 부상
 - 전세계 산업 전반에 걸친 바이오 기술 대전환 가속화로 주요국은 바이오 산업 혁신을 위한 생물소재 개발에 총력
 - ※ 전세계 바이오 산업 : 연평균성장률 13.9%, 1.55조달러('24) → 5.71조달러('34) 예측
 - 국가별 생물자원 접근에 대한 법령·규정으로 인해 해외 생물자원 활용이 어려워짐에 따라 생물소재 자급화 노력이 중요
- 바이오 산업계에서 직접 활용 가능한 정보·소재 자급화 요구
 - 생물소재 국산화 요구가 커지는 동시에 정보 확보의 어려움 호소
 - 국가생물종목록 기반 정보를 바탕으로 접근이 용이한 정보 우선 공개 및 유용성 평가의 표준작업지침서 마련 필요
- 첨단기술 및 융복합 연구를 통한 신소재 탐색
 - AI, 딥러닝 등 IT 기술, 합성생물학 기법 등 첨단기술 개발·이용 활성화
 - ※ 「합성생물학육성법」 제정(25.4) 이후 미생물을 이용한 물질 합성 연구 확대('26, 시행 예정)
 - 미생물 유전체에 숨겨진 생합성 유전자군 정보와 바이오신기술을 접목하여 생물소재 생산 방식 변화
 - AI-디지털 융합을 통한 자생 생물자원의 가치 극대화
 - 생성형 AI, 합성생물학 기술을 활용해 유용생물소재를“발굴”단계에서 예측모델에 의한“설계”단계로 연구 패러다임 전환
 - 이를 통한 국가 차원의 고품질 바이오 빅데이터(AI-Ready Data) 표준화 및 정보 제공 요구 증가

나. 추진 과제

1) 생물소재 가치 탐색 및 유용성 정보 구축

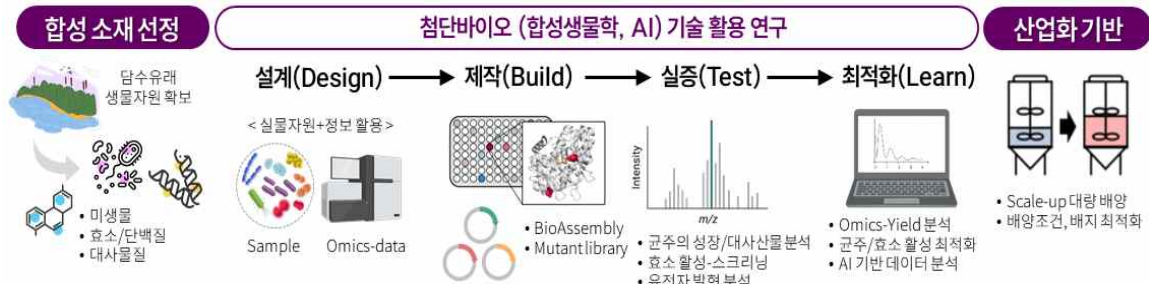
- (유용성 분석) 유용 생물자원 효능·성분 분석, 정보 구축 등
 - 담수, 도서·연안 등 자생생물자원의 기초 효능(항균, 항염, 항산화 등) 분석(~'30, 16,800건)
 - 우수 소재 성분분석·라이브러리 구축(~'30, 800건), 다기능성 추출법에 따른 생리활성·성분변화 추적, 데이터베이스화(~'30, 20건)
 - 성분 특성 간 관계 및 효능과의 연계성 분석을 통해 활용 가능성이 높은 유용 소재군 선별(~'30, 10건)
- (신소재 개발) 산업계 수요 맞춤형 생물소재 발굴 및 신소재 개발
 - 산업계 수요자 요구를 반영해 기능성 물질 및 최적화된 바이오 신소재 개발(~'30, 1건)
 - 산업계 트렌드를 반영한 산업화 가능 미생물(효모, 유산균, 버섯 등) 배양체 및 기능성 정보 확보(~'27)
 - 미생물 활용 반려동물 대상 영양제, 사료첨가제 및 건강기능식품 소재 공정 개발 및 상용화 제품 개발(~'30)
- (유용성 정보 관리) 생물자원의 유용성 정보 관리 및 디지털화 기반 마련
 - 생물자원 효능평가 및 성분분석 실험에 대한 표준분석법 및 운영 SOP 마련('26)
 - 유용성 정보 탐색 및 활용 체계 운영으로 생물자원 데이터의 품질 신뢰성 및 활용성 제고
 - 생물자원 유용성 정보 연계를 통한 용도별 맞춤형 분류체계(식품·화장품·의약 등) 구축 및 수요자 맞춤 정보 제공

- (동물대체) 전임상 중개연구모델 개발 및 유용생물자원 평가
 - 동물대체모델(예쁜꼬마선충, 노랑초파리 등)의 전임상 플랫폼 연계 유용 생물자원 기능성 평가를 통한 활용 가능성 검증(~'30, 60건)
 - 동물대체시험법(인공피부, 대체동물, AI 기반 독성 예측 등)을 활용한 바이오 신소재 안전성 및 기능성 심화 연구(~'30, 10건)

2) 첨단기술 및 융복합 연구를 통한 신소재 탐색 모델 설계

- (AI 기반) 생물소재의 신기능성 및 고기능 바이오소재 탐색
 - 생물소재(거미독 등) 선정·전사체 분석('26) → AI 기반 비독성·고기능성 최적 서열예측('27) → 기능성 소재 발굴('28) → 합성생물학 기반 저비용·고활성 소재 대량생산 등 산업화 지원 연구('30)
 - 생물소재 유전·성분 분석('26) → AI(*In silico*) 모델 기반 결합력 분자도킹 시뮬레이션(20점, '27) → 세포/대체동물 기반 기능성 검증('28~'29) → 대량생산 플랫폼 마련('30)
- (바이오 신기술) 고부가가치 유용 소재 생산 기술 개발
 - 미생물 유전체 정보 확보(50주/년) → 빅데이터 및 유전체 마이닝 등 생물정보학 기술 이용 생합성 유전자군 확보('26~'30) → 고부가가치 유용 소재 생산('30)
- (유전체 기반) 생합성 유전자군(BGC) 확보 및 생물설계 정보화
 - 고유·멸종위기종 등 주요 관리종, 전략자원 중심 유전체 정보 확보(~'30, 10종)
 - 디지털 생물설계 정보정비·활용기반 마련(~'30, 500건), 디지털 정보 기반 생물주권 강화 및 미래 기술 활용 기반 확보(~'29, 1건)
 - 기능성 물질구조 예측, 생합성 유전자군 발굴 및 생물설계 회로 정보 축적(~'30, 44건)
- (첨단바이오 기술) 합성생물학, AI 등 첨단기술을 활용해 고부가가치 생물소재의 선택적·경제적 합성 기술 개발

- 합성생물학적 대사경로 최적화를 통한 생물자원 내 유용성분의 친환경적 대량생산 및 기능성 소재 개발
- 생산 대상 바이오소재 선정('26) → 합성생물학 기술을 통한 생산 시스템 구축('28) → 생산 최적화 등 산업화 연구('30)



- 도서·연안 생물자원의 저탄소·저용매 기반 **친환경 추출법**(초음파, 효소 분해 등)을 적용해 생물자원의 **고효율 소재화 기술 개발**

※ 추출 조건 표준화, 환경영향 평가 등을 통한 재현성 확보 및 산업 적용 가능성 향상

다. 사업예산(안)

(단위: 백만원)

기관명	추진내용	합 계	'26년	'27년	'28년	'29년	'30년
합 계		21,250	3,500	3,850	4,400	4,600	4,900
국립생물 자원관	생물소재 가치 탐색 및 유용성 정보 구축	3,900	800	800	800	800	700
	첨단기술 및 융복합 연구를 통한 신소재 탐색	2,600	400	400	500	600	700
국립낙동강 생물자원관	생물소재 가치 탐색 및 유용성 정보 구축	2,500	500	500	500	500	500
	고부가가치 생물소재 합성기술 개발	3,400	400	600	800	800	800
국립호남권 생물자원관	기초 유용성 정보 생성	2,000	300	350	400	450	500
	성분분석 기반 유용 소재군 선별	1,000	150	150	200	200	300
	전임상 중개연구모델 개발 및 유용생물자원 평가	700	100	100	150	150	200
	수요맞춤형 바이오 신소재 가치증대 평가	1,950	250	350	400	450	500
	AI 기반 생물 소재의 신기능성 탐색 기술 개발	700	100	100	150	150	200

유전체 기반 생합성 유전자군(BGC) 확보 및 생물설계 정보화	1,500	300	300	300	300	300
합성생물학, AI 활용 합성 기술 개발	1,000	200	200	200	200	200

라. 성과지표 및 목표

성과지표	성과목표				
	2026	2027	2028	2029	2030
생물자원 유용성 분석 정보 DB화(건, 누계)	86,020	89,570	93,170	96,820	100,520
생물자원 소재 상용화 개발(건, 누계)	11	14	18	22	26

2-3. 생물자원 사업화 지원 플랫폼 강화

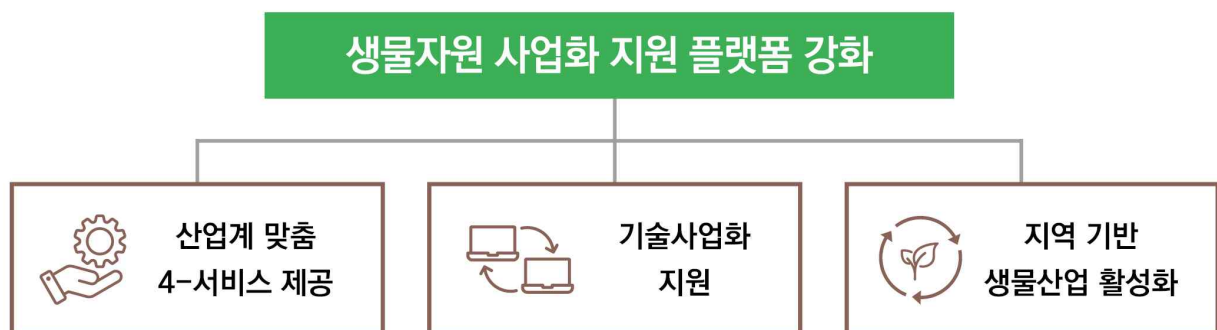
가. 현황 및 필요성

- 국립생물자원관 개관 이후 국가생물종목록 2배 증가, 생물자원 발굴·확보 등 보전 노력을 지속했으나 산업계에 직접적 기여 성과는 미흡
 - 생물자원 가치 발굴을 위해 유용성 분석·연구를 추진하고 있으나 기술이전, 사업화 연계 및 산업계 수요를 반영한 지원은 활발하지 않음

< 산업재산권 보유 및 기술이전 현황('25.12) >

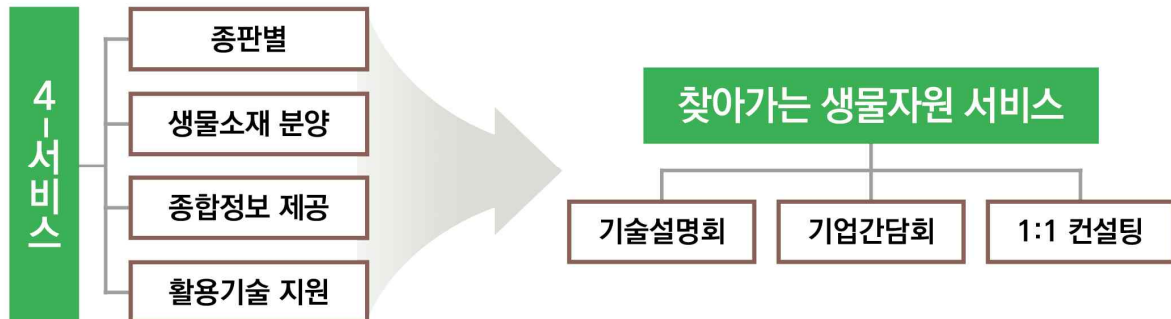
구분		계	국립생물자원관	국립낙동강생물자원관	국립호남권생물자원관
산업재산권	출원(건)	509	295	156	58
	등록(건)	302	201	90	11
기술이전(건)		167	105	52	10
사업화(건)		37	24	12	1

- 기업이 체감할 수 있는 직접적인 기업 지원 프로그램 확대 필요
 - 생물종 발굴·확보 중심에서 보유 자원의 신가치 창출로 전환
 - 초기 진입장벽이 높은 생물산업계에서 소규모 사업장의 안정적인 원물 확보, 제품개발 및 사업화 추진 연계 지원 활성화



나. 추진 과제

1) 산업계 맞춤형 4-서비스 제공



- (종판별 서비스) 원재료 표준화를 위한 원산지 및 유사종 확인 등 제품개발에 사용하고자 하는 생물자원의 정확한 종판별
- (생물소재 분양 서비스) 유전자원, 천연물, 배양체 및 종자 등 다양한 유형의 생물소재 보유, 관리 및 분양
- (종합정보 제공 서비스) 종정보, 유용성 정보(유용성 DB 포함), 전통지식 및 수요자 맞춤형 소재 정보 제공
- (활용기술 지원) 국내 소재의 안정적 원료 수급 기반 마련을 위한 원료소재의 대량증식 기술 및 재배표준화 지원
- (찾아가는 생물자원 서비스) 기술설명회*, 기업간담회** 및 1:1 컨설팅을 통해 생물 소재, 유용성 정보 및 활용기술 제공으로 산업계 지원

* 환경, 제약·바이오, 농·축산, 화장품 및 건강기능식품 산업 등 분야별 관련 행사 연계 유망 기술 홍보, 수요기업 집중 발굴 및 기술 지원

** 잠재적 수요기업 발굴과 수요에 기반한 양방향 소통의 장으로 사업화 과정의 애로사항 청취, 문제점 논의 및 지원 사업 홍보 및 신규 과제 발굴 등 정례화



기술설명회



기업간담회



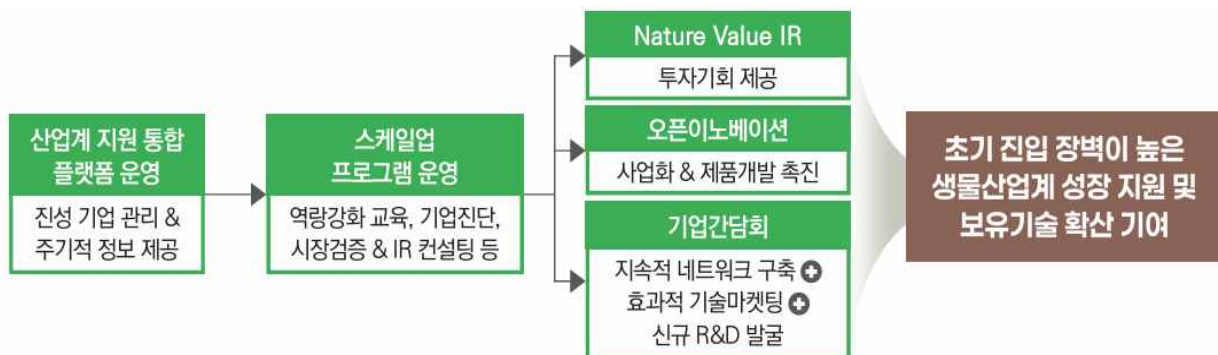
1:1 컨설팅



2) 기술사업화 지원

- (산업계와 함께하는 R&D) 트렌드를 반영한 산업계 매칭 공동과제 발굴-기획-공동 연구추진 및 사업화 연계 등 효율적 기술사업화 추진
 - 산업화 유망소재의 다목적 활용과 경제적 가치 확산을 위한 '新소재 개발 및 표준화 R&D' 추진('27~)
- (수요기술 공동사업화) 기관 보유 기술(기초, 원천) 활용 사업화 지원을 위한 기술개발 등 공동사업화 과제 발굴
 - 산업계 수요 기반 기술고도화(TRL 5↑)를 위한 후속 과제 추진으로 기술이전 가능성 제고 및 신속한 제품화 가능
- (투자유치 설명회) 기술사업화 역량이 높은 기업 중심으로 투자유치 전과정 및 '기업-투자자' 간 성공적인 투자활동 연계 지원
 - 특허기술을 이전받고자 하는 기업 발굴·확대, 기업진단-기업성장 단계에 맞는 멘토링 등 사업화 역량 강화를 위한 교육프로그램 운영
 - 건강기능식품, 화장품, 펫푸드 및 환경산업 등 관련 중견기업 또는 대기업과 창업기업 간 오픈이노베이션 네트워킹 기회 제공 정례화
 - 생물자원 활용기업의 투자지원 확대를 위한 스케일업 지원 프로그램 운영, 투자유치 설명회(Nature Value IR*) 개최 및 사후 관리

* 생물자원 활용 산업계 지원을 위한 특화된 투자유치 프로그램



- (산업계 지원 통합플랫폼 운영) 잠재적 수요기업에 기술마케팅, 기술사업화 지원 프로그램, 우수 자원·기술 거래 지원 안내 등 정보 제공('26~)

- 헬프데스크 운영을 통해 보유기술 접근, 기술 소개·상담, 기술이전, 사후관리까지 One-step 기술지원 서비스 제공

3) 지역 기반 생물산업 활성화 지원

- (지역 특화 생물자원 활용·제품개발) 지자체, 지역 기반 사회적기업, 마을기업 연계 생물자원 활용 촉진, 시범사업 및 지역경제 활성화 기여
 - 지역 전통지식 기반 특화 자원을 활용한 생물산업 소재 발굴 및 지자체 요구 제품개발로 지역 성장 견인
 - (산학연 협력 모델) 지자체 연계 대량증식 기술 제공, 대량생산 기반 마련 등 국내 생물자원의 보급과 활용을 위한 협력 추진
 - 전국·지역단위 생물산업 활성화를 위해 분야별 협력네트워크* 구축·운영
- * 생물자원관-기업-학계-연구기관-지자체 네트워크
- 안정적 원물 공급 기반 조성을 위해 지자체(유희부지, 미활용 온실, 스마트팜 등), 산업계, 농가와의 협력 및 계약재배 추진
 - 지역 특화 스타식물 발굴, 대량생산 및 지속 가능한 활용 등 모범적 산학연 협력체계 구축으로 생물자원 사업화 지원 강화



다. 사업예산(안)

(단위: 백만원)

기관명	추진내용	합 계	'26년	'27년	'28년	'29년	'30년
합 계		32,840	1,940	7,200	7,700	7,900	8,100
국립생물 자원관	산업계 지원을 위한 플랫폼 강화 및 스케일업 프로그램 운영	1,840	240	300	300	500	500
	생물산업 지원 기반구축을 위한 대량증식 연구	3,900	400	500	1,000	1,000	1,000
	자생생물 경제적 가치 확산을 위한 新소재 개발 및 표준화	20,000	-	5,000	5,000	5,000	5,000
국립낙동강 생물자원관	산학연 지원 서비스 강화	1,300	200	200	300	300	300
	생물자원 기술 사업화 강화	1,500	200	300	300	300	400
	지역 생물산업 협력 기반 조성	900	100	100	200	200	300
국립호남권 생물자원관	자원관 통합 온라인 기술거래 플랫폼 구축·운영	900	300	300	100	100	100
	수요 대응 기술고도화	2,500	500*	500*	500*	500*	500*

* 기술개발 연구 및 제품 실용화 재정 지원(매년 약 2건)

라. 성과지표 및 목표

성과지표	성과목표				
	2026	2027	2028	2029	2030
스케일업 지원 프로그램 참여 기업(개, 연간)	20	25	30	30	30
산업계 기술이전(건, 누계)	187	207	232	257	282

3-1. 생물다양성 기반 기후적응 연구 확대

가. 현황 및 필요성

- 기후변화에 따른 생물종 분포·서식환경 변화는 종다양성 감소 및 멸종 위험을 증가시키는 핵심 요인으로 작용
 - 기후변화에 따른 생물다양성 변화에 대한 관심은 높아지고 있으나 국가 차원의 체계적 연구 미흡
 - 전국적 종 분포 변화를 파악하기 위한 장기 모니터링 체계 마련, 생물다양성 변화 조기 감지 및 예측 기반 확보 필요
 - 남해안·도서지역 중심 아열대성 생물 증가 및 생물지리적 분포 경계 이동·유입종 확산에 대한 대책 마련 필요
- 기후변화 대응 독성 남조류 증식 가속화 문제해결 방안 필요
 - 독성물질의 생태계 내 축적 및 먹이사슬을 통한 추가적 피해 예방을 위해 예측·조기경보시스템·제어기술 개발 등 R&D 강화 필요
- 주요 생태계 기반 종인 꿀벌류 급격한 감소 문제에 대한 국제적 대응은 강화 추세이나 국내 대응전략 미흡
 - 대표적인 생태기반 화분매개곤충 감소 원인 규명, 영향평가, 대응 기술 개발 등 국가 차원의 전략 마련 시급

나. 추진 과제

1) 한반도 생물다양성 감시체계 구축 및 변화 예측 연구

- (생물다양성 모니터링) 주요 분류군별 기후변화 생물지표종의 조사 목적·시기·장소·주기·항목 등 표준화된 ‘기후변화 생물관측 지침’ 개발 및 적용
 - 환경유전자(e-DNA) 기반 장기 모니터링을 통한 생물분포 정보 확보
- (생물특성 자료 확보) 기후변화에 따른 생물종의 분포(확산, 축소, 이동), 계절적 특성(도래, 개화, 우화 등) 등 생물특성 자료 확보
 - 기후부 소속·산하기관* 네트워크를 구축해 기후변화 생물지표종 장기 관측을 통해 생물특성 변동 자료 확보
- * 국립생물자원관, 낙동강·호남권생물자원관, 국립생태원, 국립공원관리공단
- 한국 생물다양성 관측 네트워크(K-BON) 추진체계 개선*을 통한 생활 주변의 생물종 출현 및 분포 특성 조사
- * 시민·단체, 교육·연구기관, 기업, 지자체 등 협력 주체의 다각화 및 정보서비스 강화
- (변화 분석) 생물다양성 변화 예측·분석 및 생물다양성 관측 체계 구축
 - 기후변화에 따른 생물다양성 모니터링, 생물 특성정보의 주기적 분석을 통한 기후변화 예측 및 관측 체계 구축

2) 기후변화 생물다양성 예측 및 취약성 평가

- (분포·서식지 예측) 서식지 적합성 및 분포 예측을 통한 한반도 생물다양성의 보호 및 보전 전략 수립 지원
 - 생물기후인자(BIOCLIM)* 기반 기후변화 생물지표종의 종분포모델(SDM)**을 활용한 분포·서식지 적합성 예측
- * 온도, 강수량 등 생물의 분포와 생리 활동에 직접적인 영향을 미치는 기후인자
- ** 위치정보, 서식환경, 공간 특성분석을 통해 현재, 미래의 잠재적인 분포, 서식지 변화 예측
- (미래 분포 예측) 지역생물다양성 현황 조사 및 기후변화 시나리오 분석
 - 양서·파충류, 담수생물* 등 지역 및 수계 생물자원 분포 특성 자료 확보, 국가 기후변화 표준 시나리오** 분석을 통한 미래 분포 등 예측

* 담수어류 및 패류('24~'25), 수서곤충('26~'27), 담수식물('28~'29)

** SSP(Shared Socioeconomic Pathways, 공통사회경제) 시나리오를 기반으로 전 세계 및 우리나라 지역 특성을 반영한 미래 기후변화 예측 시나리오(기상청 고시)

○ (취약성 평가) 분류군별 기후변화 취약성 평가항목 개발 및 지역별 생물다양성 취약성 평가

- 생물다양성 부문 분류군별* 기후변화 취약성 평가 항목** 및 지표 개발

* 식물('24), 포유류·조류·파충류·양서류('26), 어류('27), 무척추동물('28), 곤충('29)

** 기후노출(연평균기온 변동률 등), 민감도(서식 가능 생물수 등), 적응능력(인당 지역내 총생산량 등)

- 기후변화 취약성 평가도구(VESTAP)*의 생물다양성 관련 평가 항목 탑재를 통한 지역별 생물다양성 취약성 평가 지원

* 각 지자체의 기후위기 적응대책 수립·시행(탄소중립기본법 제40조) 지원을 위해 운영하는 웹 기반 서비스로 총 7개 부문 56개 항목으로 구성(생물과 관련된 항목 4개)

3) 기후변화에 의한 유입종 생물다양성 영향 분석 연구

○ (유입종) 남방계 아열대성 유입종 현황 파악 및 유입 경로 분석

- 도서·연안 지역 생물종 명세 파악, 열대·아열대성 생물종 유입 현황 조사 및 경로 추적

○ (관리 지원) 유입종이 생물다양성에 미치는 영향을 감소시키기 위한 관리 방안 마련 지원

- 유입종 분포 및 종특성정보 등의 한국 외래생물 정보시스템 연계를 통해 외래생물 관리체계 강화 지원

4) 기후적응 생물 활용 응용 기술 연구

○ (독성저감) 독성물질 분해 및 수산유해생물 제어를 위한 자연기반 해법으로 독성저감이 가능한 친환경적 연구 방안 확립

- 남조류*로부터 방출되어 토양·수질오염을 일으키는 독소를 자연 기반기술 개발을 통해 친환경적·안정적 분해 시스템 도입

- * 고수온·광도 증가·영양염 축적 등 기후변화 요인에 민감하게 반응해 대발생 유발, 수생태계의 구조·기능에 영향을 미치는 기후적응 생물 영향 인자로 작용



- 도서·연안 지역 발굴 미생물자원을 활용해 주요 세균성 수산 질병 원인균과 수산물 오염 식중독균 제어기술 개발



- (균집분석) 조간대 환경 마이크로바이옴 분석 및 기후변화 대응 기술 개발

- 도서·연안 지역의 다양한 환경 조건(수온, 염도, pH 등)에서 미생물 샘플·정보 수집 및 멀티 오믹스 분석
- 조간대 퇴적물과 연안 생태계를 대상으로 계절적·공간적 미생물 군집 변화 패턴 분석

5) 기후·환경변화 대응 화분매개곤충 특성정보 및 서비스 가치 연구

- (기초 조사) 화분매개곤충의 전국 분포조사 및 인벤토리 구축

- 전국 단위 정량조사를 통해 지속적인 분포정보를 축적하고 생태계 서비스 평가기술 개발 및 평가

- 국내 주요 화분매개곤충의 종목록 구축 및 분포, 서식환경, 밀원, 유전정보 등 기초자료 확보

※ 화분매개곤충 종목록 구축(누계) : 60종('26) → 140종('28) → 200종('30)

- (네트워크 분석) 화분매개곤충-식물의 네트워크 구축 및 계절적 변화에 따른 구조 변화 양상 분석

- 계절별 주요 화분매개곤충의 화분 분리·확보 및 차세대염기서열(NGS) 분석을 통해 화분매개곤충-식물 간 상호작용 네트워크 구축
- 계절 변화에 따른 네트워크 구조 변화, 주요 곤충 및 핵심 식물 파악

- (보호·보전 전략) 기후변화 대응 화분매개곤충의 생태계서비스 평가 및 변화 예측 연구

- 화분매개곤충의 생태계서비스 평가를 위한 기술개발 및 고도화
- 경관단위의 적용·평가 및 기후변화 등 위협요인에 따른 생태계 서비스 변화 예측을 통해 화분매개곤충 보호·보전 전략 수립 지원

다. 사업예산(안)

(단위: 백만원)

기관명	추진내용	합 계	'26년	'27년	'28년	'29년	'30년
	합 계	11,730	2,020	2,230	2,260	2,610	2,610
국립생물 자원관	한반도 생물다양성 감시체계 운영	1,650	330	330	330	330	330
	생물다양성 취약성 평가	700	100	100	100	200	200
	외래 유입종 연구	500	100	100	100	100	100
	기후변화 대응 화분매개 곤충 보호 및 관리	5,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
국립낙동강 생물자원관	담수생물 분포 변화 예측	690	120	120	150	150	150
	환경유전자를 이용한 담수생물다양성 평가	840	140	150	150	200	200
국립호남권 생물자원관	기후변화 대응 도서 생물다양성 평가 및 변화 예측 연구	600	-	100	100	200	200
	한반도 아열대 생물종의	600	-	100	100	200	200

	분포 변화와 유입·확산 특성 평가 연구						
	기후적응 생물 활용 생태복원 및 응용 기술 연구	1,150	230	230	230	230	230

라. 성과지표 및 목표

성과지표	성과목표				
	2026	2027	2028	2029	2030
생물다양성 관측 데이터 확보(건, 누계)	(기획연구)	43.6만	48.6만	53.6만	58.6만
화분매개곤충 인벤토리 구축(종, 누계)	60	100	140	180	200
기후적응 생물 소재 분석(건, 누계)	5	7	8	9	10

3-2. 자생생물 활용 저탄소 녹색기술 개발 및 환경문제 해결

가. 현황 및 필요성

- 선진국 중심으로 탄소중립 이행을 위한 다양한 온실가스 감축 정책이 추진 중, 국제사회 동참·무역환경 변화에 대한 선제적 대응 요구 증가
 - 국가별 탄소중립 목표 선언, 탄소국경조정제도 도입, 글로벌 기업은 RE100, ESG 투자확산 등으로 저탄소·친환경 경제구조로 전환 중
 - ※ 우리나라도 “기후위기 대응과 지속가능한 에너지 전환(국정과제 전략 4)”을 위한 저탄소 정책 기조를 확대해 나가고 있음
- 저탄소 녹색기술은 국가 및 기업 경쟁력을 결정하는 중요 요소로 자리 잡고 있으며, 기후편익을 고려한 다양한 기술개발 필요
 - 세계적으로 온실가스 감축 기술개발이 가속화됨에 따라 친환경적 접근 방법인 생물학적 탄소저감 기술의 중요성 증대
 - 생물학적 기술*은 국제적 규범, 국내 정책·ESG 요구 등과 맞물려 탄소중립의 주요 수단이자 친환경 기술로 인정받고 있음
 - * 기존 화학적(고온·고압) 저감기술 대비 에너지 소비율은 낮고 오염물질 발생이 적음
 - 신산업 분야에 대한 초기 투자비용, 기술 개발 가능성 등의 우려로 국가 주도의 자생생물을 활용한 원천기술 확보 필요
- 환경문제 해결을 위한 친환경 소재 탐색·맞춤형 저감기술 개발 요구 증가
 - 사회·경제 발전에 따라 환경보전이 직접적으로 산업 발전에 연계되며 전 세계적으로 관련 규제는 점차 강화되는 추세
 - 자생 생물자원 유래 친환경 소재 탐색 및 오염원에 따른 맞춤형 저감기술 개발 요구 증가

나. 추진 과제

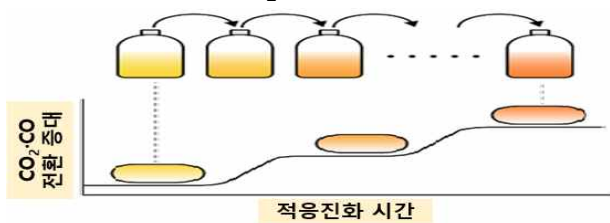
1) 이산화탄소 저감 및 활용 생물소재 개발

○ (미생물) $\text{CO}_2 \cdot \text{CO}$ 혼합가스 배출시설(철강·석유화학 등) 적용을 위한 핵심생물소재 개발

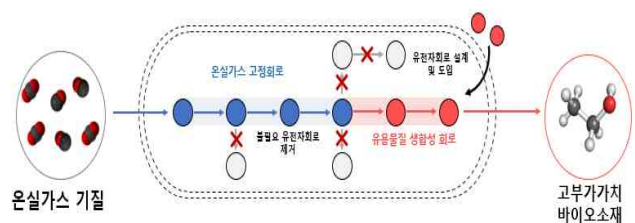
- $\text{CO}_2 \cdot \text{CO}$ 활용 아세트젠 확보 및 적응진화 기반 성능향상 균주 선발
- 기능유전자 정보 확보 및 합성생물학 기반 $\text{CO}_2 \cdot \text{CO}$ 고효율 유용물질(에탄올 등) 전환 균주 개발

※ 미생물자원 확보·특성 분석('26~'27) → 주요 유전자 정보확보 및 성능향상 균주 선발('27~'28) → 합성생물학 기반 고효율 미생물 개발('29~'30)

< 적응진화 기반 $\text{CO}_2 \cdot \text{CO}$ 전환 증대 균주 선발 >



< 합성생물학 기반 고효율 전환 균주 개발 >



○ (담수 미세조류) 산업시설 배출 CO_2 저감 기술 개발

- 미세조류 배양을 통해 산업시설에서 배출된 CO_2 가스를 고정하고 배양된 미세조류 바이오매스의 활용 기술 실증

※ 미세조류 CO_2 고정효율 최적화('26~'27) → 산업현장 적용을 통한 배출가스 내 CO_2 고정 실증('28~'29) → 배양·생산된 미세조류 바이오매스의 활용 분야 탐색('30~)

< 담수 미세조류 배양을 통한 산업시설 CO_2 저감기술 개요도 >



- IoT(사물인터넷) 기술을 이용해 온실가스 저감 미세조류 대량배양 자동화 시스템 개발

- 효능이 우수한 미세조류의 선순환 배양 자동화 시스템 개발 및 배양된 미세조류로부터 유용물질 생산*

* 바이오연료(바이오디젤·바이오에탄올), 고부가가치 생리활성물질(오메가-3 지방산, β -카로틴), 단백질·다당류 등

- 기업과 공동개발을 통해 자동화 시스템으로 배양가능한 미세조류의 온실가스 감축 및 유용물질 생산 최적 조건 확립

※ 최적조건 확립('26~'27) → 기술이전('28) → 실증화 및 상용화('29~'30)

2) 메탄 저감을 위한 생물학적 제어 연구

- (미생물) 메탄 저감·질소 고정의 다기능 친환경 미생물 복합제제 개발

- 메탄 저감·질소 고정 메탄자화균 확보 및 균주 조합 최적화
- 축산분뇨, 매립지, 논 등 특정 환경 맞춤형으로 생물학적 메탄저감 미생물 복합제제 제작

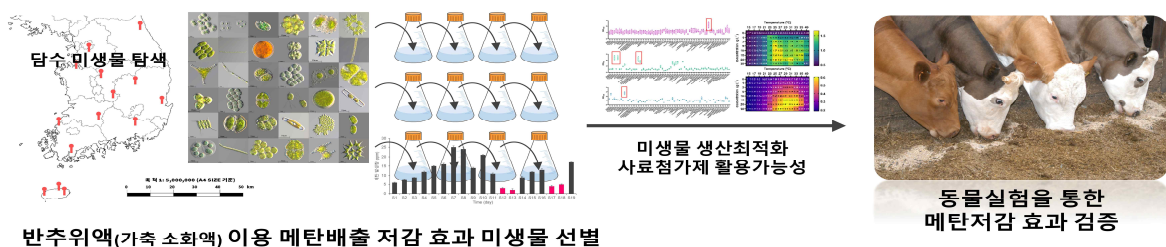
※ 미생물 확보·적용 조건 연구(~'27) → 복합제제 최적화 처리조건 제시('27~'28)

- (담수 미생물) 메탄가스 저감 축산사료 첨가제 개발

- 가축 장내 발효과정에서 발생하는 메탄가스 배출저감 효과가 우수한 담수 미생물 확보 및 사료첨가제 소재화

※ 담수 미생물 탐색·확보('26~'27) → 생산최적화 및 사료첨가제 활용 가능성 검증('28~'29) → 실용화 연구('30~)

< 담수 미생물 기반 메탄저감 축산사료첨가제 개발 연구 개요도 >



- (전환기술) 메탄자화균 이용 메탄 전환 및 바이오매스 활용 연구

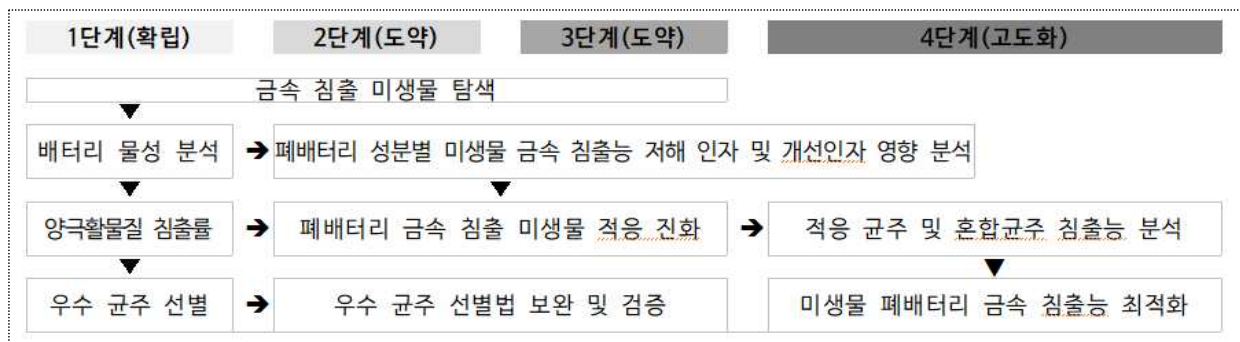
- 메탄자화균을 이용해 메탄을 바이오소재*로 전환, 전환에 이용된 메탄자화균 바이오매스를 단백질원 등으로 소재화(~'30, 25종)

* 생분해성 플라스틱 원료, 아미노산, 유기산 등

3) 생물학적 자원순환 원천기술 확보

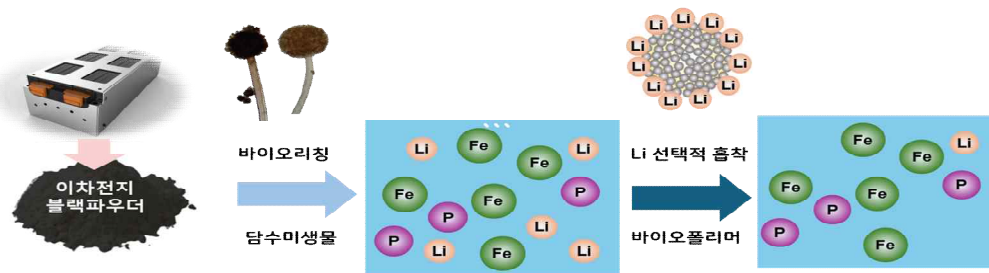
- (금속 회수기술) 생물자원을 활용해 폐배터리에서 핵심금속자원 회수
 - 자생 미생물을 활용해 폐배터리에서 희유금속(Li, Mn, Co 등)을 생물학적으로 회수하는 침출기작, 적응진화·혼합균주 개발, 적용 연구
 - ※ 생물자원 기작규명, 확보·진화('26~'27) → 바이오 침출 개선방안 제시('27~'28) → 바이오 침출 기법 확립 및 최적화 연구('29~'30)

< 바이오 침출 미생물 개발 단계 >



- 담수 미생물자원을 활용해 폐이차전지(블랙매스·공정스크랩 대상)* 저탄소 핵심금속자원의 회수 공정 확립 및 기술경제성 평가
- * (블랙매스) 사용 후 배터리를 분쇄·물리·화학적 처리 후 얻은 분말 농축물, (공정 스크랩) 초기 생산단계에서 발생하는 제조불량품이나 절단·코팅 과정의 잔여물

< 이차전지 내 핵심금속 회수·재활용을 위한 친환경 공정 개요 >



- ※ 담수환경 바이오리칭 생물자원 발굴·바이오폴리머 흡착제 제조('25~'26) → 균주별 소재 및 공정 최적화 연구('27~'28) → 스케일업을 통한 실용화 기반 구축('29~)
- (순환생물자원) 미활용 순환생물자원의 업사이클링 소재화 및 산업적 활용 기반 조성을 통한 지역 현안 해결
 - 유해생물 및 폐기되던 식물성 잔재물을 대상으로 순환 자원화 가능성이 있는 생물소재(셀룰로오스, 저분자 화합물) 탐색(~'30, 3건)

- 지역 기관과 MOU 체결·협업체 공동 운영 등 의견 교류를 통한 브랜드 개발 목표 설정 및 순환형 산업 생태계로의 기반 조성

※ 지역별 미활용 순환생물자원 확보('25~'26) → 소재별 기능성 가치 발굴 연구 및 대량생산 공정 개발('27~'28) → 시제품 실증화('29~)

4) 친환경 소재 탐색 및 맞춤형 오염저감·제어기술 개발

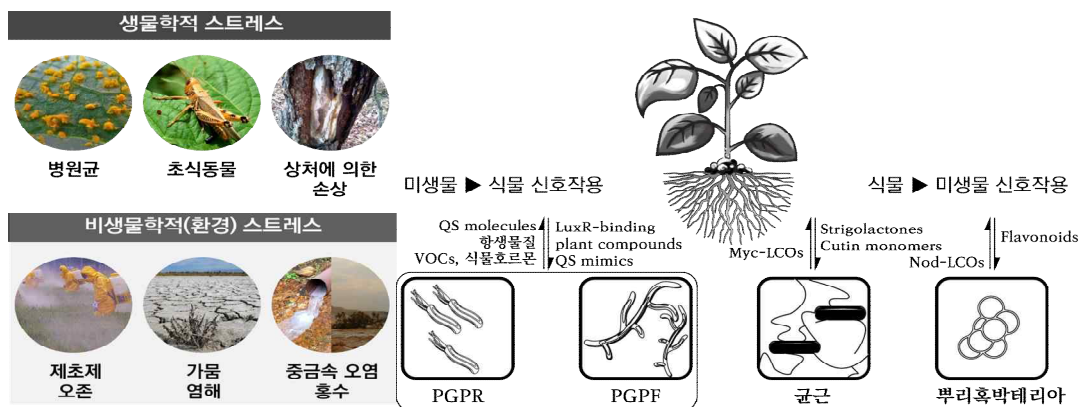
- (친환경 생물제제) 화학농약, 비료, 항생제 등을 대체하는 친환경 생물제제 개발 및 대량생산 기술 보급

- 기후변화로 국내 신규 유입·확대되고 있는 식물병 방제를 위한 화학농약 대체 친환경 미생물소재 개발(~'28) 및 산업화 연계*(~'30)

* 기존 방제 기술(화학농약 포함)이 부재한 식물병 및 친환경 방제 특허 기술이전

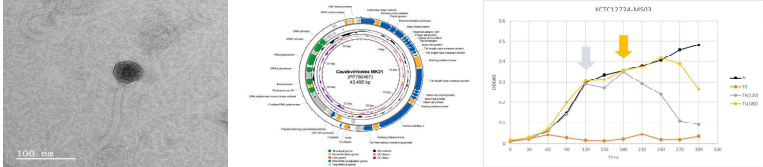
- 다양한 스트레스 요인에 의한 식물 피해저감을 위한 담수 미생물 활용 친환경 식물보호제 기술 개발(~'30, 5건) 및 산업화 연계

< 다양한 스트레스 요인과 식물-미생물 간 상호작용 개요 >



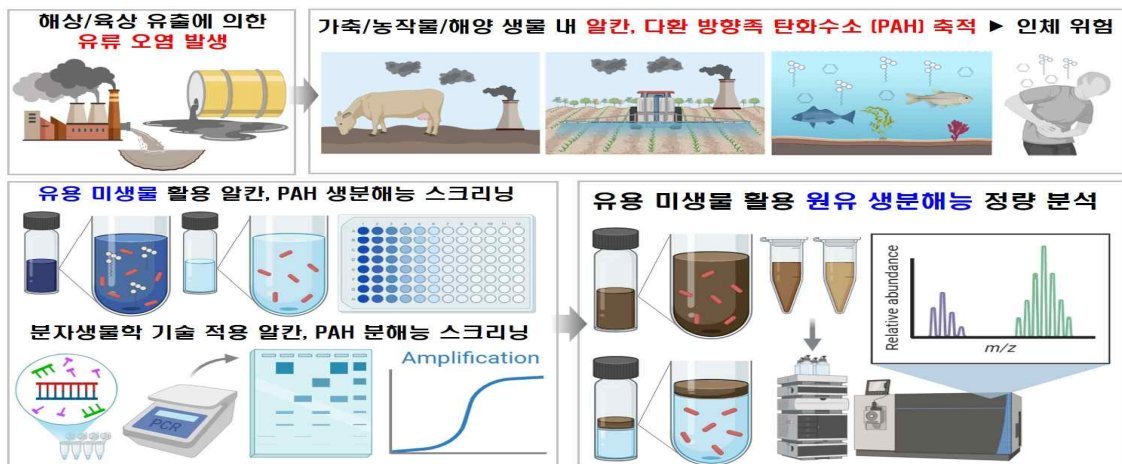
- 어병제어 유용 박테리오파지 발굴 및 효능 평가 인증 추진 및 유용 박테리오파지 대량생산 조건 최적화
- 파지테라피 기술을 활용해 새우 양식 주요 병원균인 비브리오균을 선택적으로 사멸시켜 제어하는 항생제대체제 및 사료첨가제 개발
- 친환경·무항생제 양식 기술을 실현하기 위한 사료 기반 박테리오파지 적용으로 차별화된 경쟁력을 갖춘 생물방제 상용화 개발

< 박테리오파지 기술을 활용한 양식장 생물제재 대체 기술 사례 >

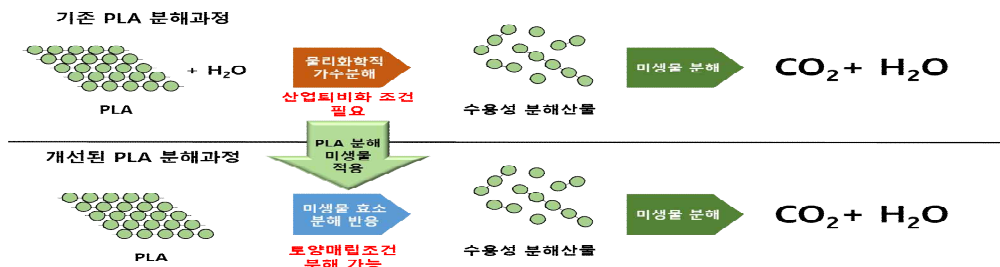
원리	개념도
화학약품 대신 자연친화적인 생물학적 방법을 적용한 항생제 대체 제품을 활용하여 생태계 보호 	<파지테라피 연구 수행도> 

○ (환경 오염저감) 자생생물을 활용한 환경오염 저감 및 정화기술 개발

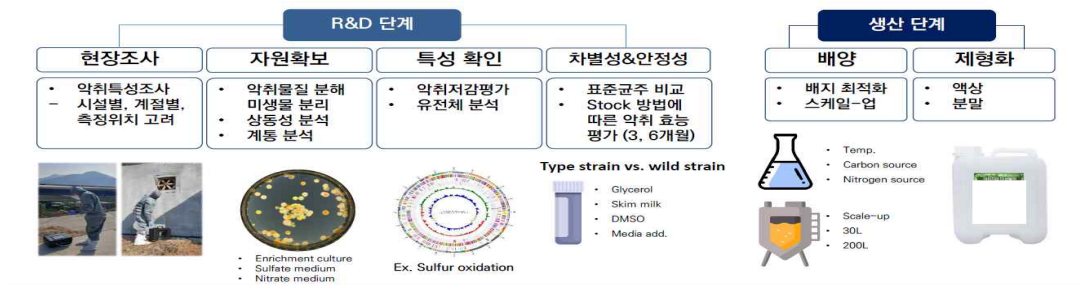
- 섬·연안 유래 미생물 활용 난분해성 환경오염물질 저감기술 개발
- 유전자 기능 탐색을 통해 관련 유전자 발현 특성 분석·분해 기작 규명
- 유류오염물질 등의 생분해능 정량 분석을 통한 오염물질 저감 우수 소재의 실증화 및 상용·제품화 개발



- 플라스틱을 효율적으로 분해하는 담수 미생물소재 개발(~'30, 5건)
- ※ 플라스틱 분해활성 보유 담수미생물 탐색·확보('26) → 플라스틱 분해조건 최적화('27~'28) → 플라스틱 분해용 생물소재 개발('29~'30)



- 축산악취 저감용 담수 미생물 소재 발굴 및 실증화 연구



- 자연모사기술 기반 미생물 유래 세포보호 물질(항생물질, 자외선 차단, 보습 등) 탐색 및 중금속 제거 기능성 물질 생산 연구

다. 사업예산(안)

(단위: 백만원)

기관명	추진내용	합 계	'26년	'27년	'28년	'29년	'30년
합 계		14,540	2,780	2,930	3,130	2,800	2,900
국립생물자원관	CO ₂ ·CO 저감 핵심생물소재 개발	3,650	650	700	750	750	800
	CH ₄ 저감 다기능 미생물 복합 제제 개발	1,150	350	400	400	-	-
	폐배터리 희유금속 회수 미생물 적용 연구	1,900	250	300	400	450	500
	환경문제 해결을 위한 친환경 소재 탐색 및 맞춤형 저감 기술 개발	500	100	100	100	100	100
국립낙동강생물자원관	이산화탄소 저감·활용 생물소재 개발	1,000	200	200	200	200	200
	메탄 저감을 위한 생물학적 제어 연구	1,000	200	200	200	200	200
	생물학적 자원순환 원천기술 확보	1,000	200	200	200	200	200
	환경문제 해결을 위한 친환경 소재 탐색 및 맞춤형 저감 기술 개발	2,500	500	500	500	500	500
국립호남권생물자원관	IoT 활용 온실가스 저감 미세조류 대량배양 자동화 시스템 개발	380	50	50	80	100	100
	메탄 저감용 메탄산화균의 바이오매스 활용 연구	460	80	80	100	100	100
	환경문제 해결을 위한 친환경 소재 탐색 및 맞춤형 저감 기술 개발	1,000	200	200	200	200	200

라. 성과지표 및 목표

성과지표	성과목표				
	2026	2027	2028	2029	2030
저탄소 녹색기술 소재 분석(건, 누계)	77	100	125	150	175
환경문제 해결 소재 분석(건, 연간)	11	14	16	18	20

3-3. 인간-야생생물 간 공존을 위한 연구 강화

가. 현황 및 필요성

- 인간과 야생생물의 접점이 늘어나며 여러 갈등·불편·피해가 발생, 안전하고 조화로운 공존에 대한 사회적 요구 증가
 - 도심 적응 야생동물 증가로 인간-야생동물 갈등이 확대됨에 따라 과학적 근거에 기반한 공존 관리 방안 마련 필요
 - 기후·환경 변화로 인해 도심 및 인근 지역 곤충 대발생 사례가 빈번하게 발생함에 따라 친환경적 관리 방안 마련 필요
 - 야생동물 감염병(ASF, AI 등) 신속한 대응 및 지원 강화 필요
 - 아프리카돼지열병(ASF) 확산에 신속한 대응을 위해 전국 규모의 멧돼지 서식밀도 조사 추진
 - 겨울철 지속적으로 발생하는 조류인플루엔자(AI) 대응을 위해 야생 조류 예찰 및 방역 업무 지원 강화 필요
 - 항공기 조류충돌 예방 및 저감대책 지원 필요성 증가
 - 최근 항공기 조류 충돌이 증가하는 추세로 공항 주변 철새 정보 확보 및 저감을 위한 과학적 지원 필요성 대두
- ※ 제주항공 여객기 참사(24.12.29) 사고 시 야생조류(가창오리) 충돌 확인

나. 추진 과제

1) 도시 야생동물과 인간의 공존을 위한 연구

- (도심 출몰 포유류) 갈등 빈도가 높은 종의 도시 생태 특성, 첨단 기술을 이용한 도심 출몰 멧돼지 관리 연구

- 도시 포유류 서식현황 조사('26~), 도시공간 이용·행동 분석 및 유전적 특성 연구를 통한 정보 구축('26~'30), 종별 공존 방안 제안('28~)
- 도심출몰 멧돼지 대응 드론·CCTV 기반 실시간 통합 감시기술 개발·운영('26) 및 지자체 활용 지원('27~)
- (도심 야생조류) 인간과 갈등을 유발하는 조류와의 공존 연구
 - 야생조류 갈등·피해 현장조사 및 관리방안 마련('26~), 국내·외 갈등 사례 및 관리정보 구축('27~'28)
 - 야생조류-인간 간 공존 가능성 평가 및 대국민 공존 가치 증진('28~)

2) 대발생 곤충 대응 친환경적 관리 방안 마련

- (기초특성 연구) 곤충 대발생 원인 및 생태특성 분석('26~'30)
 - 대발생 곤충 대상 주요 서식처·생물·물리·화학적 환경특성 조사 및 서식 밀도·군집 구조 비교
 - SNP(단일염기다형성, Single Nucleotide Polymorphism) 비교 분석 등 유전자 다양성 연구를 통해 대발생 개체군의 계통학적 차이 분석
 - (예찰·관리) 대발생 곤충 예찰 및 관리 방안 마련('26~'30)
 - 환경유전자 분석 등을 통한 곤충 대발생 예찰 시스템 구축
 - 대발생 곤충 생태특성에 맞는 친환경적 관리 방법 개발, AI 기반 기후·환경 분석을 통한 개체군 밀도 및 분포·확산 예측 모델 개발
 - 친환경적 방제시스템 개발을 위한 현장수요 맞춤형 R&D* 추진('26~'28, 26억)
- ※ 러브버그, 동양하루살이 등 친환경적 포집장치 대량생산을 위한 산업화 기술개발·현장 적용

3) 야생동물 감염병(ASF, AI 등) 대응을 위한 연구

- (아프리카돼지열병(ASF) 대응) 멧돼지 서식밀도 조사 체계 개선 및 데이터 관리 기반 구축

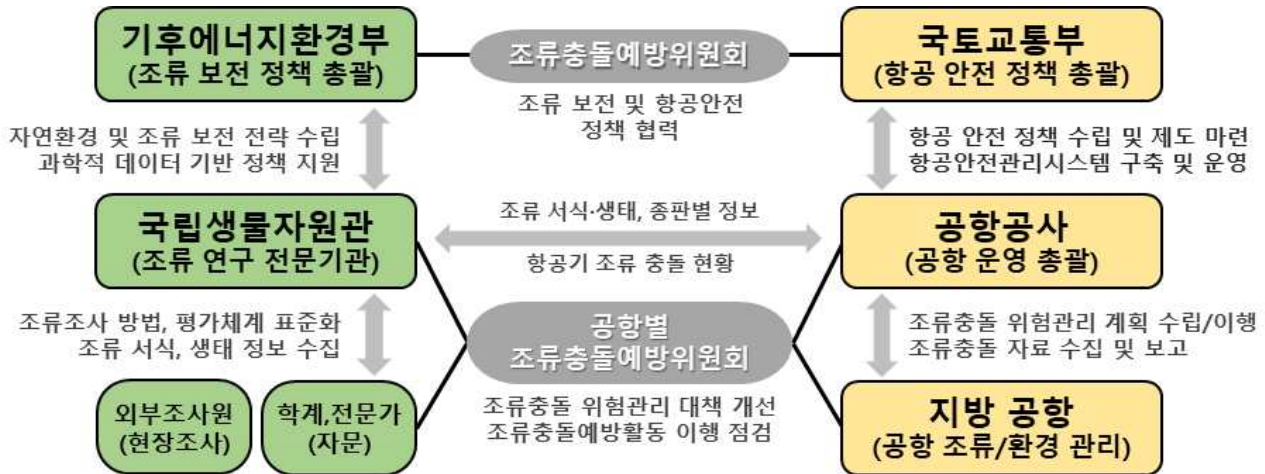
- ASF 대응을 위한 조사 기준 표준화, 다원자료(현장조사, 포획, 비침습적 조사, 드론 등) 관리, 검증 및 통합 분석 체계 마련('26~'28)
- 신속·정확한 ASF 대응을 위한 전국 통합 데이터 전산화 및 법·제도 개선 등을 통한 지속 가능한 대응체계 구축('29~'30)
- (조류인플루엔자(AI) 대응) 월동조류 분포·이동 정밀조사 및 철새 정보시스템을 통한 신속한 정보 제공
 - 겨울철새 서식현황 조사*, AI 현안종(오리와 조류) 위치추적장치 부착을 통한 국내 도래 및 국외 이동 현황 파악(60개체/년)
 - * 겨울철 전국 200개 주요 습지의 철새 동시조사 추진(10월~다음해 3월, 월 1회) 및 서식현황 결과 관계기관(기후에너지환경부, 농식품부, 지자체 등) 공유
 - 고병원성 AI 검출·발생지 및 주변 지역(반경 5km) 철새 현황 정밀 조사를 통한 방역·예찰 지원

4) 항공기 조류충돌 예방 및 저감대책 지원

- (종특성 분석) 공항 정밀조사 및 중점관리종 종합생태 특성 분석
 - (공항 주변 조사) 전국 15개 공항별/시기별 조류 정밀조사('26~)
 - ※ 매월 공항 반경 13km 이내의 출현 종, 개체수, 서식지 이용, 비행 고도 등 조류 활동 전수조사 후, 결과를 관계기관(국토부, 공항공사 등) 전파
 - (중점관리 조류종) 조류 충돌 고위험종 목록 구축('26) 및 종합 생태 특성* 연구('26~'30), 생태 특성에 따른 종별 퇴치 및 관리방안 마련('27~)
 - * 도래시기, 분포 및 서식지 이용, 행동권, 먹이원 및 천적 관계, 번식 및 월동 생태 등
- (중동정 고도화) 사고 원인분석·예방을 위한 충돌 조류 종판별
 - (빅데이터 기반 종구별법 개발) 국제 공동조사('26~'28), 전체유전체 분석 등 빅데이터 확보('26~'30), 중동정 분석법 확립 및 현장적용('28~)
 - ※ 기존 바코드 분석법으로 종판별이 불가능한 종에 대해 핵게놈 전체유전체 서열을 확보하여 근연종 간 구별 가능한 구간 탐색

- (프로세스 고도화) 공항관리자 역량강화를 위한 충돌 시료 처리 프로세스 표준화('26), 충돌 시료 처리 지침서 개발 및 교육('27~), 시료 채취·보관 키트 규격화 및 개발('28~)

< 항공기 조류충돌 예방 및 저감대책 관련 협력 체계 >



다. 사업예산(안)

(단위: 백만원)

기관명	추진내용	합 계	'26년	'27년	'28년	'29년	'30년
합 계		40,270	8,114	7,914	8,014	8,014	8,214
국립생물 자원관	도시 포유류 서식현황 및 유전적 다양성 조사	1,000	200	200	200	200	200
	도심 출몰 멧돼지 관리 연구	200	200	-	-	-	-
	도심지 출현 및 개체수 증가 야생조류 공존 연구	500	100	100	100	100	100
	대발생 곤충 원인 분석 및 관리방안 마련 연구	4,000	700	700	800	800	1,000
	대발생 곤충 친환경적 방제 시스템 개발	10,910	2,182	2,182	2,182	2,182	2,182
	아프리카돼지열병(ASF) 대응 강화	7,150	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450
	조류인플루엔자(AI) 대응을 위한 철새 연구 강화	5,500	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100
	항공기 조류충돌 예방 및 저감대책 지원	10,910	2,182	2,182	2,182	2,182	2,182

라. 성과지표 및 목표

성과지표	성과목표				
	2026	2027	2028	2029	2030
곤충 대발생 종정보 확보(종, 누계)	3	6	9	12	15
ASF 대응 야생멧돼지 서식밀도 제공(건, 연간)	2	2	2	2	2
AI대응 철새정보 제공(건, 연간)	8	8	8	8	8
공항 주변 조류 조사정보 제공(건, 누계)	12	24	36	48	60

4-1. 생물다양성 인식 전 국민 확산

가. 현황 및 필요성

- 위라벨과 생활의식의 혁신적 변화가 수반되고 디지털에 익숙한 세대를 위한 전시연출과 교육체험 프로그램 도입 요구
- 생물다양성 국민 인식 제고를 위한 생물자원의 교육·전시의 역할과 기능을 충실히 수행하기 위해 지속적 변화와 발전 필요
 - 제4차 국가환경교육계획(2026~2030) 따른 생물다양성 전문교육 및 생태전환교육의 체계적 추진 필요
 - 미래형 전시관으로의 전환을 위해 지속적인 환경 개선, 흥미로운 주제의 전시 콘텐츠 발굴 및 연출 고도화 필요
- 생물다양성 보전을 위해 생명과학 분야에 있어 적극적 언론 참여 필요
 - 언론인을 대상으로 한 생물다양성 보전 취재지원 및 아카데미 운영 등을 통해 저널리즘 기반 강화
- 생물다양성 보전 및 관리의 주류화 실현과 기후변화 적응을 위한 국민 인식 제고를 위한 시민참여 프로그램 확대 필요

나. 추진 과제

1) 전 생애주기 생물다양성교육 강화

- (맞춤형 교육) 전 생애주기 대상 맞춤형 프로그램을 개발·보급하여 교육기관 및 지역사회의 생물다양성교육 확산 촉진

- 특화된 온·오프라인 교육 콘텐츠 개발·보급(5건/년) 및 에듀테크* 활용 교육프로그램 개발('26~)·보급('28)

※ 교육(Education)과 기술(Technoly) 합성어로 교육과정에 AI, 빅데이터, 가상현실 등 최신 정보통신기술을 적용하는 차세대 교육 분야

- (인정도서) 검정교과서에 수록된 생물다양성 관련 간략한 내용을 풍부하게 보완한 인정도서 개발*('28)

* 국정, 검정교과서가 없는 경우 사용할 수 있는 교과서로 시·도교육청에서 인정

- (인력양성) 생물다양성 보전 및 주류화를 선도할 인재 양성

- 인문·사회·문화 등 다분야에서 주류화를 선도할 전문인력 양성
- 학교·지역 시민교육 현장에서 생물다양성 인식 확산을 이끌 수 있는 지역의 전문가 역량 강화(200명/매년)
- '한국 생물다양성 관측 네트워크(K-BON)' 운영으로 생물다양성 장기모니터링을 위한 미래세대 시민과학자 양성

2) 미래형 전시관 전환 및 생물다양성 전시 콘텐츠 고도화

- 디지털 기술을 활용한 체험형 콘텐츠 및 전시 연출 첨단화

- (디지털 전시) 증강현실(AR), 가상현실(VR), 인공지능(AI) 등 최신 기술을 적용한 디지털 전시콘텐츠 기획 및 구현의 다양화

※ AR 체험형 콘텐츠 개발(1건/년), 표본 360도 회전 관찰 증강현실 콘텐츠(10건/년), 몰입형 전시영상 콘텐츠(1건/년) 등



- (접근성) 생물다양성 대중 인식 확산을 위한 전시 접근성 확대

- 온라인 전시관 구축·활성화, 온라인 전시콘텐츠 개발·보급을 통한 생물자원 콘텐츠에 대한 접근성 확대(스마트폰, 태블릿 활용 등)

- 국내·외 유관 기관(박물관, 미술관, 과학관 등) 및 기업 등 다각적인 협업으로 창의적인 전시 콘텐츠 발굴 및 영역 확대
- 관람객 누구나 차별 없이 안전하고 편리하게 전시를 관람할 수 있는 시설 보완(배리어프리 적용 등) 및 언어접근성(외국어, 수어 등) 보장
- (친환경) 저탄소(디지털화, 온라인 전시관 운영), 친환경 소재 활용을 통한 지속가능한 전시 운영

3) 쉽고 재미있는 방식의 홍보콘텐츠 개발로 생물다양성 인식제고 제고

- (이슈선도) 정보 수용자의 관심과 참여 유도를 통한 관련 이슈선도
 - 전 국민 대상 참여형 생물다양성 체험 프로그램 등 행사 확대
 - 유관기관, 인플루언서와 협업을 통한 전파력 높은 양질의 콘텐츠 제공
 - (소통 증진) 다양한 채널을 활용한 소통형 콘텐츠 제공
 - 지상파, 간행물 등 기존 매체 및 유튜브, 인스타그램 등 온라인 매체를 탄력적으로 활용해 채널별 특징을 극대화한 소통형 콘텐츠 홍보
- ※ 카드뉴스, 쇼츠(릴스), AI 활용 콘텐츠 등 접근성 높은 콘텐츠를 통해 소통 기회 확대

4) 생물다양성 보전 저널리즘 육성과 생물자원관 인지도 제고

- (전문가 특강) 누적된 생물다양성 연구 결과와 정치, 경제, 법률, 문화, 복지 등 분야의 생물다양성 이슈를 발굴해 전문가 초청 특강
- (지역협력) 지역대학과 협력해 특강구성, 우수보도상 시상, 컨퍼런스 개최
- (생물다양성 저널리즘 육성) 아카데미를 수료한 기자들이 주도하는 자율적 심포지움 개최 지원, 생물다양성 전문기자 단체·조직화 유도
- (인지도 조사) 3개 생물자원관의 역할과 기능에 대한 인지도 조사를 통해 생물다양성 대국민 인식증진 사업 개발에 활용

< '25년 유튜브 영상 1만뷰 이상 홍보 사례 >

 빨리갈기 30배속 껍질 까고 나오는 매미? 우 화~한 매미의 모습 조회수 44만회	 이런 진짜 심했다 온 몸을 뒤덮은 러브버그! 가장 심각한 #계양산 #... 조회수 6.6만회	 무더기로 나타나서 벌레 퇴치하는 공무원ㄷㄷ 조회수 4.1만회	 괴생들제 국립현충원에 나타난 똥갈 은 괴생명체!? 조회수 2.2만회
--	--	---	--

다. 사업예산(안)

(단위: 백만원)

추진내용 ※ 3개 생물자원관 공통	합 계	'26년	'27년	'28년	'29년	'30년
합 계	51,243	9,710	9,992	10,415	10,517	10,609
전 생애주기 생물다양성교육 강화	30,342	5,783	6,036	6,099	6,171	6,253
미래형 전시관 전환 및 생물다양성 전시 콘텐츠 고도화	16,030	3,026	3,026	3,326	3,326	3,326
홍보콘텐츠 개발로 생물다양성 인식제고에 기여	4,871	901	930	990	1,020	1,030

라. 성과지표 및 목표

성과지표		성과목표				
		2026	2027	2028	2029	2030
전시관 관람객	(명, 연간)	59.5만	63만	66.5만	71만	74.5만
	(명, 누계)	895만	958만	1,024만	1,095만	1,170만
교육프로그램 참여인원 수	(명, 연간)	8.5만	8.8만	9.3만	10.0만	10.5만
	(명, 누계)	62.9만	71.7만	81.0만	91.0만	101.5만
생물자원 전문인력 양성	(명, 연간)	500	500	500	500	500
	(명, 누계)	2,800	3,300	3,800	4,300	4,800

4-2. 생물자원관 대외 협력 및 역할 강화

가. 현황 및 필요성

- 제1차 생물자원관 기본계획('21~'25)에 따라 생물자원관 협의체 구성·운영
 - 국립생물자원관, 낙동강·호남권생물자원관 간 연계·협력 강화를 위해 3개 생물자원관 협의체 구성('21.3)
 - 그간 5차례 협의체 개최(매년 1~2회)와 7개 분과* 운영(수시)을 통해 업무 현황 공유 및 공동 협력방안 도출**
 - * ①생물다양성 연구, ②생물다양성 정보, ③생물소재 활용 지원, ④유용성 평가, ⑤전시·교육, ⑥미래기획, ⑦기후환경생물
 - ** 생물자원 정기합동조사, 표본 분산수장 운영(2차 협의체, '21.11), 보유 소재·기술 공동 홍보, 연구정보 통합·활용(3차 협의체, '23.4), 통합DB시스템 구축(4차 협의체, '23.11) 등
- 생물자원관 협의체 내실화 및 외부기관 연계 협력 강화
 - 제2차 기본계획 이행, 국내외 생물다양성 현안 공동 대응 등을 위해 협의체 운영 내실화 및 공동 협력방안 지속 모색 필요
 - 급변하는 국내·외 이슈 대응 및 생물다양성 가치 확산 촉진을 위해 기후부 내외 연구기관 등과 다각적인 협력 추진 필요
- DMZ 등 육상생물자원 조사·보전을 전담하는 인프라 구축
 - DMZ, 백두대간 등은 생물다양성이 높고 기후변화에 취약한 생물 지표종이 집중 분포하여 국가생물자원 보전 및 관리를 위한 핵심지역
 - 생물자원특이지역 등에 분포하는 육상생물자원을 체계적으로 조사·보전하고, 이들의 다양한 생물자원을 확보·이용하기 위한 전문기관 필요

나. 추진 과제

1) 생물자원관 협의체 내실화

- **(운영 내실화)** 기관장급 협의체를 통해 2차 계획 이행상황 및 국내·외 현안 점검(上), 분과별 업무추진 성과 및 차년도 업무 추진계획 등 공유(下)
 - 수시 분과별 회의를 통해 업무 현안, 중복성 및 표준화 필요성 논의 등
- **(공동 협력)** 표본 분산수장 운영, 연구정보 통합·활용시스템 구축 등 기존 협력 성과를 이어받아 공동 협력방안* 계속 발굴
 - * (예시) 소재 분산수장 운영, 육상·담수·해양 생태계별 생물다양성 모니터링 연계 공동 연구과제 발굴·수행, 생물다양성 탐방길(Biodiversity Trail)^{가청} 운영** 등
 - ** 3개 생물자원관 공통, 특성별 교육프로그램 개발 → 3개 생물자원관 교육프로그램을 모두 이수한 자에게 이수증서 등 제공
- **(업무 효율화)** 3개 자원관의 주요 공통 업무는 신종·미기록종 등 발굴, 소재 확보·관리, 생물소재 유용성 분석 등
 - 업무 추진 시 사전 논의, 협력 등을 통해 기능상 중복 최소화

2) 자연환경 연구기관, 지자체, 민간 등 다각적인 대외 협력 추진

- **(협의체 운영)** 생물표본 수집·관리, 자연·생태조사, 기후변화 대응 연구 등 연구기관 간 협의체를 통해 업무 중복성 해소 및 최신 정보 공유
- **(재난대비 협력)** 생물자원관 인프라, 전문성 활용 산불 등 재난 대비 관계기관 협력기반 마련 및 재난 발생 시 생물종 복원 지원('26~)
 - 국립공원 등 특수 지역 야생생물 종자 확보, 자원관 소재은행 활용 보존 및 생리특성, 증식 연구 등을 통해 산불지역 복원 지원
- **(현안 대응 협력)** 야생생물 유래 사회·환경 현안 대응을 위한 관계기관 협력 강화(계속)
 - 항공기 조류충돌 예방(↔공항공사 등), 곤충 대발생, 야생조류 갈등 해소(↔지자체) 등

- (민·관·학 협력) 담수생물자원에 특화된 조사·발굴 및 바이오소재 실용화를 위한 민·관·학과의 다각적 협력* 추진

* 지역(대구·경북권) 유관기관 연계 교육·전시 협력사업 지속 발굴·추진

- 섬·연안 생물자원 체험 확산을 위한 신사업 발굴 및 교육청·지역 아동센터 등 관계기관과의 협력 기반 지속적 확대 추진

- (주류화 협력) 주요 현안 및 생물다양성 주류화 촉진을 위한 다양한 협력 추진

- 部外 연구기관 간 연구, 교육, 전시 분야 등 다각적인 협력을 통해서 상호 연구 발전 및 국내 생물다양성 인식 증진에 기여
- 생물다양성 주류화 촉진을 위해 청년층 대상 녹색기자단 사업 운영 및 기자단 구성원 네트워크 구축을 통해 전문성, 활동 지속성 강화

3) 국립DMZ생물자원관의 건립 · 운영

- 생물다양성이 풍부한 DMZ·백두대간 등에 분포하는 육상 생물자원 보전·활용, 차별화된 생물다양성 전시·체험 기능을 갖춘 생물자원관 건립

< 국립DMZ생물자원관 조감도(예시) >



다. 사업예산(안)

(단위: 백만원)

기관명	추진내용	합 계	'26년	'27년	'28년	'29년	'30년
합 계		400	80	80	80	80	80
국립생물 자원관	협업체 운영 및 공동 협력	150	30	30	30	30	30
	대외 협력	50	10	10	10	10	10
국립낙동강 생물자원관	협업체 운영 및 협력	50	10	10	10	10	10
국립호남권 생물자원관	협업체 운영 및 공동 협력	100	20	20	20	20	20
	대외 협력	50	10	10	10	10	10

라. 성과지표 및 목표

성과지표	성과목표				
	2026	2027	2028	2029	2030
생물자원관 협업체 운영(건, 연간) * 실무분과 포함	10	10	10	10	10
민·관·학 협력(건, 연간)	15	16	17	18	20

4-3. 국가생물다양성 정책지원 강화

가. 현황 및 필요성

- 생물자원 관련 유사 공공기관이 다수 설립됨에 따라 생물다양성 분야 총괄 기능 및 역할 강화 필요
 - 국가생물다양성센터 기능을 강화하고 생물다양성 보전에 관한 교육·홍보, 시민사회 참여확대, 인식 제고 등을 위한 체계 구축
- 국가생물다양성센터 운영기관으로 K-M GBF 공동 대응체계 마련 필요
 - 국가생물다양성전략(NBSAP) 수립·이행·이행점검, 국가보고서, 전략수정 등 CBD 국내이행 전반을 관리하는 연구 추진
 - 지자체 역량 및 경험 부족으로 인한 지역생물다양성전략 수립, 이행 관리 어려움을 해소하고 국가차원의 종합적 이행 관리
 - 국가생물다양성센터 기능 강화 및 지역생물다양성전략 수립 의무화 관련 생물다양성법 개정 진행 중('24.10~)
- 생물다양성 관련 국제협약 대응 및 국내이행에 있어 체계적 관리 필요
 - 생물다양성 관련 국제협약* 동향분석 및 대응방향 마련, 협약 이행에 대한 관리 필요성 증가
 - * 생물다양성협약(CBD), 멸종위기종국제거래협약(CITES), 국제자연보전연맹(IUCN)
 - 협약별 결정사항의 국내이행에 필요한 법규 제개정, 관계자 및 대국민 홍보, 국제기구와의 협력체계 구축 등 추진
- 국내 유입 야생동물의 소과정 관리 강화를 통한 안전한 생물자원 관리 체계 마련 요구 증가

- 해외 유입 야생동물 관리체계 개선방안('20.6)에 따라 부처별 정보 시스템-통관시스템 연계·표준화 및 야생동물 관리 기반 조성
- **국내 바이오 산업·연구계의 ABS(유전자원 접근 및 이익공유) 체제에 대한 인식 제고와 이행 강화 필요**
 - 해외 유전자원에 접근하는 국내 이용자들이 유전자원 제공국가의 법적 절차와 조치를 이행할 수 있도록 법령정보 안내 등 지원
 - 세계지식재산권기구(WIPO)의 유전자원·전통지식 출처공개 의무화 조약 채택에 따라 이와 관련된 국내 바이오업계 불이익 방지를 위한 지원

나. 추진 과제

1) 국가생물다양성전략 수립 및 이행

- **(이행점검)** 국가생물다양성전략 이행점검 체계 구축 및 운영 지원
 - 국가생물다양성전략 이행점검 지표 개발(~'27) 및 모니터링(~'30), 범부처협의체를 통한 이행 현황 검토 및 평가
 - 국가전략의 연차별 계획 및 실적을 포함한 시행계획 작성 지원(매년)
- **(전략수립)** 제6차 국가생물다양성전략 수립 및 이행 확대 노력
 - 제5차 국가전략 및 국제적 검토 결과의 과학적·체계적 분석·과제 발굴 등을 통해 '제6차 국가생물다양성전략(2029~2033)' 수립 지원('27 下~'28)
 - 제6차 전략의 연차별 계획 및 실적을 포함한 시행계획 작성 지원(매년)
- **(이행결과 검토·환류)** 국가보고서 제출 및 국제적 검토 대응
 - 국가생물다양성위원회 검토 후 국가보고서 제출(CBD 사무국, 2회('26.2, '29.6)), 국제적 이행 점검 및 결과에 따른 환류 지원
 - 국내·외 전반적인 사항을 검토·반영하여 2030년 이후 GBF 논의 대응('28~'30)

- (지역생물다양성전략) 지역전략 수립 및 이행점검 현황 지원 등
 - 지역전략 수립 지원을 위한 자문, 컨설팅 확대(자치단체), 국가생물다양성전략과의 정합성 제고를 위한 이행점검 중점 추진
- (자연자본공시) 기업의 자연자본공시 참여 확대 지원
 - 기업의 자연자본공시 대응 역량 강화를 위한 포럼 개최, 안내서 제작, 자연자본공시 지원연합 운영 및 시범 보고서 작성 지원

2) 글로벌 생물다양성 보전을 위한 국제협약 적극 대응

- (생물다양성협약(CBD)) GBF 모니터링 프레임워크(GBF MF)를 비롯한 생물다양성 현안 의제 분석·협상 대응
 - 과학기술부속기구, 이행부속기구 및 당사국총회 등 주요 회의의제 분석
 - 국제회의 및 국내 시행 대비 부처간 논의와 국가의견 마련 지원
 - GBF MF, 합성생물학 등 전문가 회의, 논의 동향 파악 및 분석
- (국제적 멸종위기종*(CITES)) 당사국총회 주요 의제 분석 및 국가의견 마련 지원 * 멸종위기에 처한 야생동식물종의 국제거래에 관한 협약
 - 동·식물위원회, 주요 논의 주제별 작업반* 의제 분석 및 현장 대응
 - * 전자허가시스템, 상어·가오리류, 생명공학, 인수공통감염병 대응, 수출·입 목적코드 등
- (미래선도) 국제협약 대응을 통해 해외 정책 동향 및 향후 필요연구 등을 파악하고 이를 추진하여 국가 미래선도 역할 수행
 - 국내 정책·입법 지원 역할 확대, 국제적 관심 연구과제 추진 등

3) 백색목록 등 야생동물 전과정 관리

- (백색목록) 백색목록위원회 운영 및 이해관계자 인식제고
 - 백색목록위원회* 운영 및 백색목록 개정('26~, 매년), 지자체 공무원·영업자·대국민 인식제고용 백색목록 자료집 제작(~'27)
 - * 위원장(1명): 국립생물자원관장, * 위원(14명): 정부, 학계, 산업계, 시민단체 등

- (교육·시스템 지원) 온라인 시스템을 활용한 야생동물 전과정 관리 강화
 - 야생동물 영업자 대상 야생동물의 보호 및 영업자 준수사항 등 교육프로그램 개선 및 교육시스템 운영('26~)
 - 수입·수출 허가대상 야생동물, 지정관리 야생동물(백색목록 등)의 양도·양수·보관·폐사 및 영업허가 인·허가시스템 기능 고도화('26~)
 - (정책지원) 야생동물종합관리시스템 데이터 활용 정책지원 강화
 - 자료 표준화, 데이터 관리기능 고도화를 통한 데이터 품질관리 강화
 - 국제적 멸종위기종(CITES) 수출·입, 국내 유통(양도, 양수) 이력을 비롯한 법정지정종* 통계 데이터 활용 체계 구축 운영
- * 국제적멸종위기종, 멸종위기 야생생물, 국외반출 승인대상 생물자원, 유입주의생물, 생태계교란생물, 생태계위해우려생물
- AI·빅데이터 기반 국제적 멸종위기종 관리 및 국제협약 정보 제공
 - 수출·입 허가대상 야생동물 및 지정관리 야생동물 관리 기능 고도화('26~)

4) 유전자원 접근·이용 및 이익공유 지원

- (협약대응) DSI(디지털서열정보) 접근·이용 및 이익공유 국제 논의 대응
 - 국내 이해관계자와 정보 공유·의견수렴, 타 국제조약 동향 연구 등을 통해 생물다양성 보전과 산업계 보호 간 균형 대응
- (이행력 증진) 국가 생물·유전자원 관리 이행력 증진
 - 유전자원법 실효성 제고 및 유전자원 관리 사각지대 최소화를 위한 관계부처 실무협의회 운영 강화 및 제도·절차 개선 지속 추진

< 국가연락기관·국가책임기관·국가점검기관 >

부처 및 지정기관	소관 생물자원	위임·위탁기관	비고
외교부(연락)	-	-	-
기후에너지환경부(연락·책임·점검)	생물자원	국립생물자원관	위임
농림축산식품부(책임·점검)	농업생명자원	농촌진흥청	위임
	산림생명자원	산림청	위임

부처 및 지정기관	소관 생물자원	위임·위탁기관	비고
	수의생명연구자원	농림축산검역본부	위임
보건복지부(책임·점검)	병원체자원	질병관리청	위임
해양수산부(책임·점검)	수산생명자원	국립수산과학원	위임
	해양생명자원	국립해양생물자원관	위탁
과학기술정보통신부(책임·점검)	생명연구자원	한국생명공학연구원	위탁
산업통상부(점검)	생명연구자원	바이오안전성정보센터	위탁
7개 부처		9개 위임·위탁기관	

- (역량 제고) 바이오 산업계·학계 지원 및 협력을 통해 국내 이해관계자 ABS 인식 및 역량 제고
 - 바이오관련협회협의회*, 바이오 관련 산업박람회·학술대회 등을 통한 ABS 홍보, 설명회, 법률 상담 활성화로 ABS 인식 제고
 - * 6개 협회(한국바이오협회, 대한화장품협회, 한국제약바이오협회, 한국건강기능식품협회, 한국의약품수출입협회, 한국종자협회) 및 국립생물자원관, 낙동강생물자원관, 호남권생물자원관
 - 유전자원 이용현황 파악 및 지원을 위한 ABS 인식도 조사

다. 사업예산(안)

(단위: 백만원)							
기관명	추진내용	합 계	'26년	'27년	'28년	'29년	'30년
	합 계	6,520	974	1,374	1,424	1,374	1,374
국립생물 자원관	국가생물다양성전략(NBSAP) 수립 및 이행 지원	2,150	100	500	550	500	500
	국제협약 대응	620	124	124	124	124	124
	야생동물 전과정 관리	1,000	200	200	200	200	200
	유전자원 접근·이용 및 이익공유 지원	2,750	550	550	550	550	550

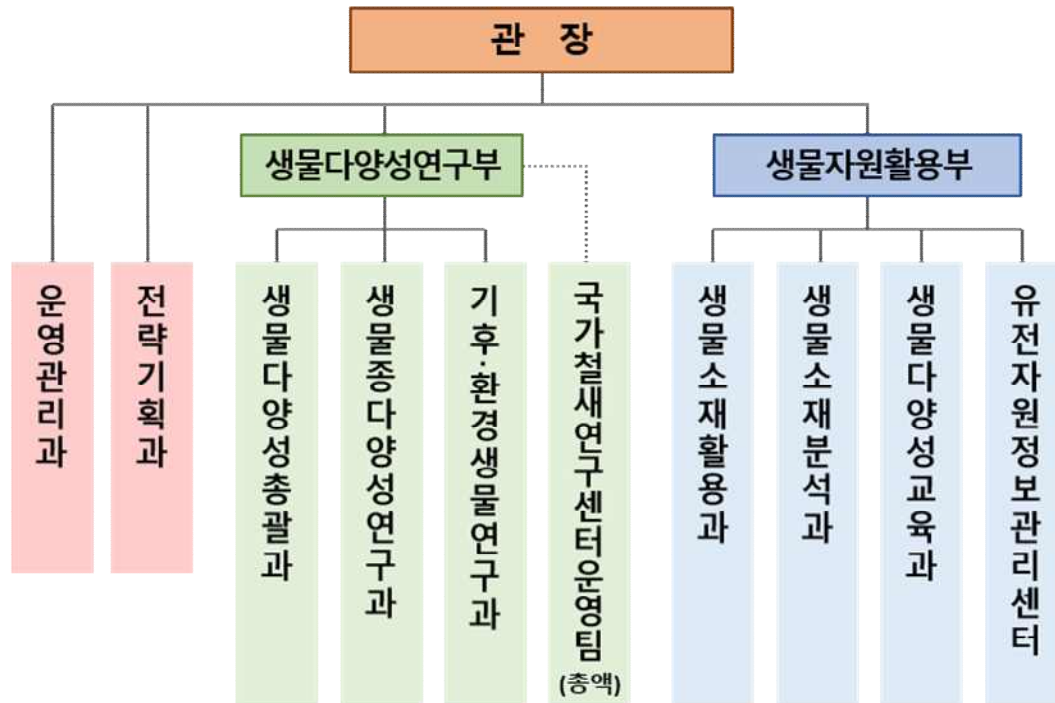
라. 성과지표 및 목표

성과지표	성과목표				
	2026	2027	2028	2029	2030
ABS 이행관련 교육 및 컨설팅 지원(건, 연간)	50	50	50	50	50
국가생물다양성전략 이행점검 실적(건, 연간)	1	1	1	1	1

VI. 조직 및 소요예산

가. 국립생물자원관

《현재》 2부 8과 1센터 1팀(정원 119명)



+ 국가생물다양성센터 직제화 및 기능 강화

- ✓ 생물다양성총괄과 → 국가생물다양성센터
- ✓ 국가 및 지역생물다양성전략 수립·이행평가 기능 추가(연구관 1명, 연구사 2명)
- ✓ 국가생물다양성 정보 AI 허브 구축(연구관 2명, 연구사 4명)



+ 사회적 문제 해결 연구 강화

- ✓ 도심출몰 야생동물 관리 및 항공기 조류 충돌 예방(연구관 2명, 연구사 2명)



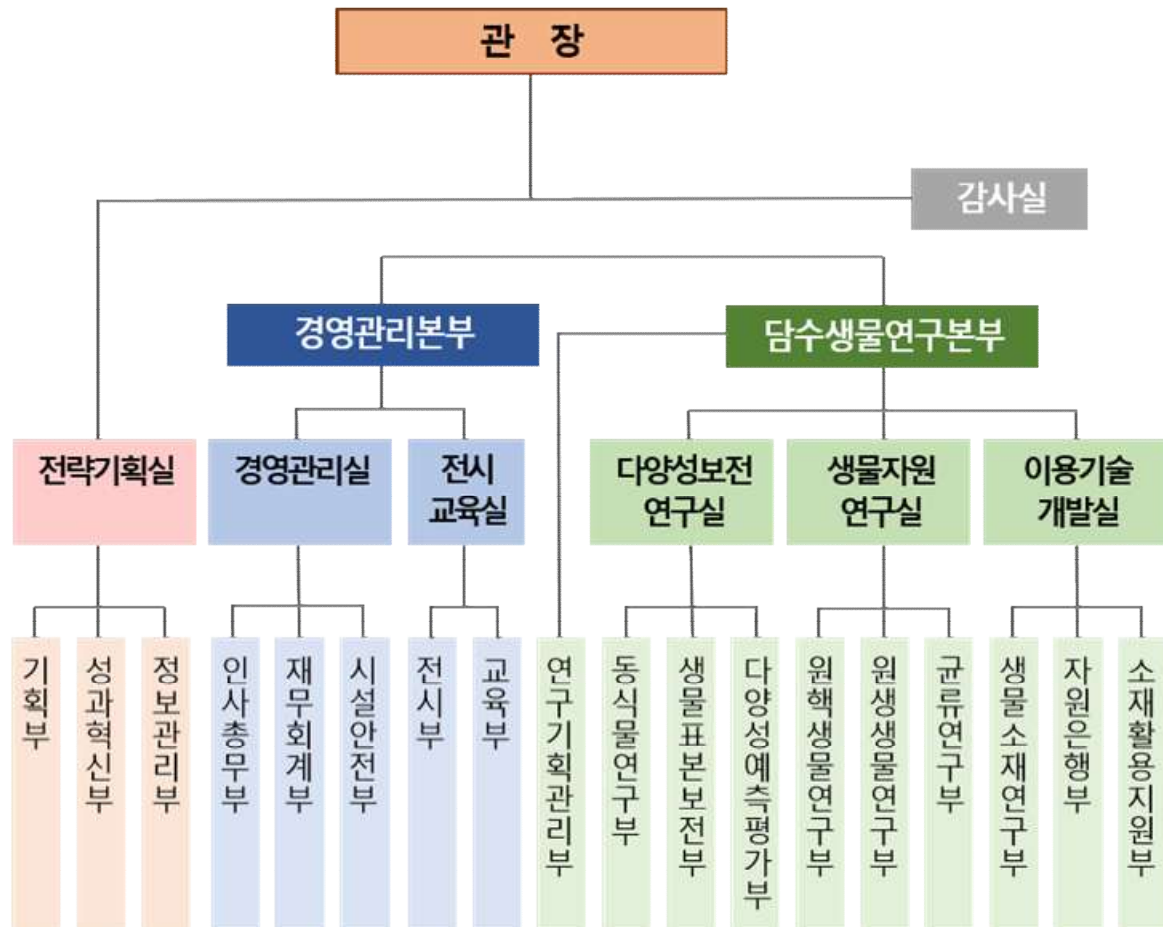
+ AI 기반 생물이용 저탄소 녹색기술 개발 확대

- ✓ 탄소문명 전환 지원을 위한 기술개발 촉진(연구관 2명, 연구사 4명)



나. 국립낙동강생물자원관

《현재》 2본부 6실 19부(정원 120명)



⊕ 담수생물다양성의 과학적 보전 및 관리

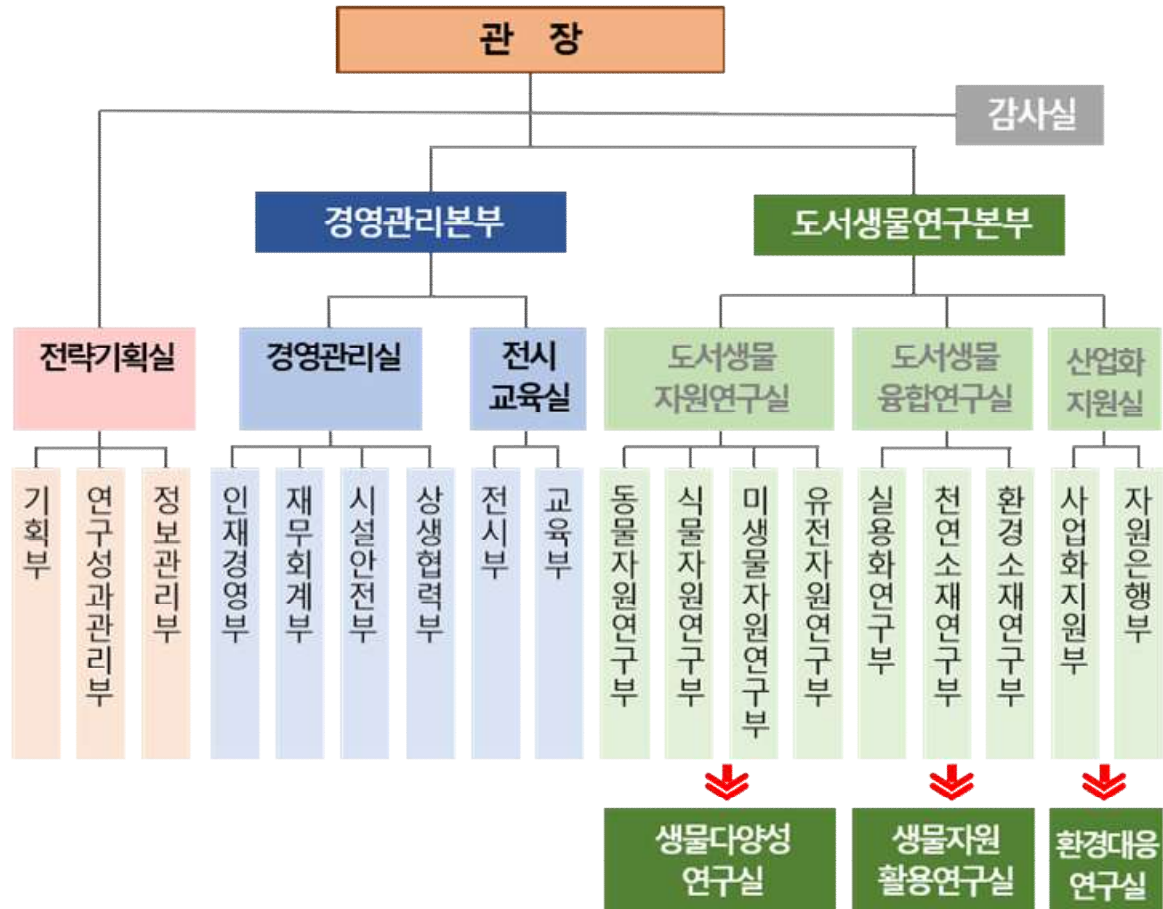
- ✓ 생물자원 디지털이미지 생산 및 AI 기반 활용 연구

⊕ 담수생물자원의 지속가능한 이용과 활용

- ✓ 국제 수준의 생물자원은행 및 공인 생물소재 확대
- ✓ 합성생물학, AI 기반 생물소재 생산기술 개발
- ✓ 탄소저감, 자원순환 등 환경현안 해결 연구

다. 국립호남권생물자원관

《현재》 2본부 6실 19부(정원 119명)



+ 도서생물연구본부를 기능 중심으로 재편

✓ 복합적 연구 및 유기적 협력을 위해 기능 중심으로 재편성

+ 환경현안 능동 대응 역량 강화

✓ 조사·연구·평가가 부서 간 유기적으로 연결되도록 구조

✓ 최신 환경 이슈·정부 정책 변화 대응을 위해 전담 연구 기능 신설

+ 발굴·활용·사업화 원스톱 R&D 체계 구축

✓ 기존의 "발굴" 중심에서 벗어나 정보·탐색·심화·사업화

✓ 가치사슬(Value Chain)을 완성하여 실질적 산업 성과

2

소요예산

□ 연도별 소요예산(안)

(단위: 백만원)

추진내용	합 계	'26년	'27년	'28년	'29년	'30년
총 사 업 비	575,960	103,870	121,070	116,440	117,140	117,440
1. 생물다양성의 과학적 보전과 관리 기반 강화	126,110	21,452	30,964	24,588	24,742	24,364
1-1. 국가생물종의 전략적 조사 및 관리 강화	47,644	9,583	9,138	9,438	9,642	9,843
1-2. 국가 생물다양성 보전을 위한 과학적 기반 확립	18,823	3,494	3,704	3,875	3,875	3,875
1-3. 생물다양성 정보 허브 기능 고도화 및 접근성 제고	20,340	1,806	10,702	2,941	2,638	2,253
1-4. 전 지구적 생물다양성 보전을 위한 국제 협력 강화	27,952	4,422	5,119	6,033	6,286	6,092
2. 생물자원의 지속가능한 이용과 활용 생태계 조성	82,975	11,149	16,759	17,889	18,289	18,889
2-1. 생물소재 확보 및 수요자 맞춤형 소재 제공	28,885	5,709	5,709	5,789	5,789	5,889
2-2. 생물자원 신가치 창출 촉진	21,250	3,500	3,850	4,400	4,600	4,900
2-3. 생물자원 사업화 지원 플랫폼 강화	32,840	1,940	7,200	7,700	7,900	8,100
3. 사회적 현안 해결을 위한 실용 연구 확대	66,540	12,914	13,074	13,404	13,424	13,724
3-1. 생물다양성 기반 기후적응 연구 확대	11,730	2,020	2,230	2,260	2,610	2,610
3-2. 자생생물 활용 저탄소 녹색기술 개발 및 환경문제 해결	14,540	2,780	2,930	3,130	2,800	2,900
3-3. 인간-야생동물 간 공존을 위한 연구 강화	40,270	8,114	7,914	8,014	8,014	8,214
4. 생물다양성 가치 확산을 위한 역할 확대	58,163	10,764	11,446	11,919	11,971	12,063
4-1. 생물다양성 인식 전 국민 확산	51,243	9,710	9,992	10,415	10,517	10,609
4-2. 생물자원관 대외 협력 및 역할 강화	400	80	80	80	80	80
4-3. 국가생물다양성 정책지원 강화	6,520	974	1,374	1,424	1,374	1,374
5. 인건비*, 청사 시설 운영·관리비 등	242,172	47,591	48,827	48,640	48,714	48,400

*인건비 증가율 미반영

