

보도 일시	2023. 2. 16.(목) 12:00 2. 16.(목) 석간 가능	배포 일시	2023. 2. 14.(화) 18:00
담당 부서	식품산업정책관 그린바이오산업팀	책임자	과 장 김기연 (044-201-2131)
		담당자	서기관 유대열 (044-201-2137)

「그린바이오」로 농산업의 미래성장을 이끈다!

- 농식품부, 「그린바이오 산업 육성 전략」 발표 -

주요 내용

- 농식품부, 「그린바이오 산업 육성 전략」 발표
 - 그린바이오 산업화 촉진으로 농업 및 식품산업이 새로운 고부가가치를 창출하는 도약의 기회를 마련하고, 세계적 경쟁력을 갖춘 기업을 육성하여 수출 확대, 탄소중립, 생산성 향상 등 실현에 초점
- 2027년까지 국내시장 규모 10조 원, 수출 5조 원 및 세계적·거대 신생 기업(유니콘 기업) 15개 육성을 목표로 ①산업화 촉진, ②혁신기술 개발, 인력양성 및 ③산업생태계 조성이라는 3대 추진전략 마련

3대 추진전략	주요 과제
① 그린바이오 산업화 촉진	① 그린바이오 신생 기업을 위한 전용펀드·투자 확대 ② 6대 분야 거점 육성 ③ 소재 공급 체계 고도화 ④ 해외진출 및 민간수요 창출
② 혁신기술 개발 및 인력양성	① 12대 핵심기술 분야 연구개발(R&D) 확대 ② 융합인력 양성 ③ 벤처·새싹기업(스타트업) 육성
③ 그린바이오 산업 생태계 조성	① 디지털 전환 촉진 ② 우선구매제 도입 ③ 규제혁신 등 공공 플랫폼 구축

- 「(가칭)그린바이오 산업 육성법」, 산업 통계 구축 등 추진체계를 정비하여 그린바이오 산업을 체계적으로 육성

1. 추진배경

농림축산식품부(장관 정황근, 이하 농식품부)는 농식품 분야 핵심 국정 과제인 ‘농업의 미래성장산업화’를 위해 농식품 분야의 고부가가치 신산업인 그린바이오 산업을 본격적으로 육성한다.(「그린바이오 산업 육성 전략」 마련)

그린바이오 산업은 농업생명자원에 생명공학기술 등을 적용, 농업 및 전·후방산업 전반에 대해 부가가치를 창출하는 신산업으로서 주요 분야로 종자, 동물용 의약품, 미생물, 곤충, 천연물, 식품 소재 등을 포괄하며, 화석연료 기반 생산을 바이오 기반으로 대체하여 지속가능성을 제고할 수 있다.

- * 예시①: 염기서열 정보를 활용한 디지털 육종으로 통상 10년 걸리는 육종기간을 3~5년까지 단축
- * 예시②: 미생물을 활용한 친환경 농약 개발로 잔류농약 안전성 문제를 사전 해결하고, 화학농약 감축
- * 예시③: 유통기한이 지난 가공식품 등을 재활용하여 곤충의 먹이원으로 사용하고, 곤충 오일(식품용, 화장품용), 단백질(식품용, 사료용), 비료(분변) 소재 등 제조

세계 그린바이오 시장은 '20년 약 1조 2천억 달러 규모로 연평균 6.7%의 빠른 성장세가 전망된다(서울대학교 산학협력단). 국내시장은 '20년 5.4조 원으로 세계시장 대비 0.3% 수준이며, 세계적 성장에 맞춰 국가적 차원의 준비가 필요한 시점이다.

혁신기술 개발과 함께, 기업이 원하는 융합인력(IT+바이오)을 육성하고, 바이오 소재의 대량 공급 시스템(소재 전용 첨단농장, 바이오 파운드리 등) 구축 등을 통해 그린바이오 산업을 미래성장산업화하여 수출 산업으로 적극 육성할 필요가 있다.

이에 농식품부는 ①산업화 촉진, ②혁신기술 개발, 인력양성 및 ③산업생태계 조성을 중심으로 '27년까지 국내 산업규모 10조 원, 수출 5조 원, 세계적·거대 신생 기업(유니콘 기업) 15개 육성을 목표로 하는 ‘그린바이오 산업 육성 전략’을 수립하여 추진한다.

II. 추진 전략별 주요 내용

1. 그린바이오 산업화 촉진

- ◇ 6대 분야* 거점(가칭, 그린바이오 허브) 중심으로 기업 지원
* 종자, 미생물, 동물용의약품, 곤충, 천연물, 식품소재
- ◇ 투자 활성화, 소재 대량생산 시스템 확립 및 국내·외 수요 창출

우선, 신생기업을 위한 전용 자금지원 등을 통해 투자를 확대한다.

그린바이오 전용 펀드 규모를 '27년까지 1천억 원 이상을 목표로 확대하고, 아랍에미리트(UAE) 국부펀드, 정책금융(신성장 4.0 등) 등 다양한 자금을 활용토록 그린바이오 전문 투자기관을 연계하여 창업 자금·컨설팅 등을 지원하며, 대·중견-벤처 연계 프로그램으로 제품화를 지원한다.

다음으로, 6대 분야 산업 거점(가칭, 그린바이오 허브) 중심으로 기업지원을 강화한다.

①케이-종자 단지(K-Seed valley)(김제), ②동물용의약품 효능·안전성 평가 센터(익산), **그린백신지원센터(포항)** 등, ③미생물산업육성지원센터(정읍) 등, ④곤충산업 거점단지(예천), ⑤천연물 소재 허브('23년 공모예정), ⑥국가식품클러스터(익산)를 중심으로 그린바이오 기업의 제품 평가·실증 등 상품화 과정을 종합 지원할 계획이다.

《 그린바이오 허브 중점 추진계획(안) 》

분야	거점	주요 기능
①종자	K-Seed valley (전북 김제)	· 종자기업의 채종·디지털육종·가공·검증 기반 조성 * 기업 공용 종자가공(코팅 등) 처리센터 등 우선 구축('23.~'26., 126억원)
②동물용의약품	동물용의약품 효능·안전성 평가 센터, 그린백신 지원 센터 등(익산, 포항 등)	· 효능·안전성 평가, 제품생산 및 국제 컨퍼런스 등 지원 * 동물용의약품 효능·안전성 평가 센터 구축('20.~'23., 250억원)
③미생물	미생물산업육성지원센터 등 (전북 정읍, 기구축 운영 중)	· 바이오 농약·비료·사료첨가제 등 실증·해외진출 지원
④곤충	곤충산업 거점단지 (경북 예천 등)	· 스마트 사육시설 소재 생산 시제품 등 지원 * 곤충거점단지 구축('22.~'24., 200억원, '23년 1개소 추가공모 예정)
⑤천연물	천연물소재 허브 (1개소 공모 예정)	· 의약화장품식품 등 용도의 소재화 지원 * 천연물 소재 허브 구축('23.~'27., 300억원)
⑥식품	국가식품클러스터 (전북 익산, 기구축 운영 중)	· 식품소재 기능성평가, 소재 판로·마케팅 등 상품화 지원

소재 공급 시스템을 구축하고, 해외 진출 및 수요 창출을 종합 지원한다.

그린바이오 소재 대량공급을 위한 원료 작물 전용 첨단농장(수직형농장 등) 구축을 지원(2개소, '23.~)하고, 소재생산 및 실증 등을 자동화·고속화하는 바이오파운드리 시설을 '28년까지 구축한다.

바이오 농약·비료, 기능성식품 등의 해외 인증·등록 및 수출 맞춤형 지원*을 추진하고, 기업 수요 유도를 위해 그린바이오 소재 사용을 주요 환경·사회·지배구조(ESG) 지표에 연계하는 방안을 검토한다.

* 정보제공(시장, 제도 등), 통관·검역(통관, 검역, 라벨링 등), 마케팅(현지 상담회, 박람회 등) 등

2. 혁신기술 개발 및 융합형 인력 양성

- ◇ 기업 수요를 반영한 프로젝트형 연구개발과 혁신기술 개발 지원
- ◇ 벤처창업 중심 융합 인재(바이오+ 정보기술(IT) 등) 양성

핵심기술 분야의 연구개발(R&D)을 확대하고, 기업 참여를 유도한다.

* 마이크로바이옴, 디지털육종, 바이오사료·농약·비료, 동물용의약품, 발효산물 소재 개발 등

12대 핵심기술 관련하여, 기업이 필요로 하는 단기 프로젝트형 연구개발(R&D)을 확대('23. 1,184억 원)하고, 중장기 투자가 필요한 분야(디지털육종 등)는 예비타당성 조사 등 로드맵을 마련·추진한다.

연구개발(R&D) 기획 시 시장성 있는 과제(예: 기술사업화지원)를 확대하고, 그린바이오 분야 연구개발(R&D)에 대한 조세특례도 확대토록 추진한다.

연구·산업·서비스 등 분야별 융합인력을 양성한다.

그린바이오 관련 두뇌한국21(BK21) 교육연구단(16개 팀), 연구개발(R&D) 사업(5억 원당 1명 채용)을 통해 연구인력을 육성하고, 계약학과(4개 대학)·융합학부·특수대학원 등을 활용하여 산업인력을 육성한다. 바이오 데이터 코디네이터, 안전생산관리사와 같은 새로운 유형의 인력도 양성한다.

유망 그린바이오 기술을 활용한 벤처창업을 지원한다.

그린바이오 벤처캠퍼스(익산·포항·평창+ 1개소)를 조성하여 벤처기업을 대상으로 시제품 개발, 마케팅, 연구시설 등을 종합 지원할 계획이다. 창업 후 기업의 성장을 위해 창업지원센터 등과 연계하고, 특화 창업기획자(엑셀러레이터) 등을 활용할 계획이다.

3. 그린바이오 산업 생태계 조성

- ◇ 그린바이오 기업의 디지털 전환 촉진
- ◇ 그린바이오 분야 수요 창출을 위한 제도마련 및 규제혁신 추진

수요자 중심 데이터 수집·활용 지원으로 디지털 전환을 촉진한다.

농업생명공학정보센터(NABIC) 등의 데이터 공개를 확대하고, 기업이 활용할 수 있도록 데이터 표준화 및 분석 서비스(초고성능컴퓨터* 활용)를 제공한다.

* 벼(가루쌀 등) 3,000 자원 유전체 정보 분석 기간: (기존) 3개월 → (초고성능컴퓨터) 2주

또한, '23년부터 유용 미생물 은행, 기능성 원료 은행 등을 활용하여 기업이 원하는 소재(기능성 원료, 미생물 균주 등)를 분양하는 시스템을 운영하고 데이터 연구개발(R&D)도 추진한다.

그린바이오 제품 공공 우선구매제 도입으로 수요를 견인한다.

공공기관이 기능성 식품(급식 등), 미생물 비료·농약(조경 등) 등 그린바이오 제품을 우선 구매하는 내용의 제도를 '23년까지 법제화하도록 검토하고, 그린바이오 제품의 분류체계와 우선구매 기준을 구체화할 계획이다.

* 공공기관의 우선구매 등을 「(가칭)그린바이오 산업 육성법」에 포함

「그린바이오」 규제혁신 등 문제 해결을 위한 공공플랫폼도 구축한다.

기업, 정부, 유관기관 등이 참여하는 「그린바이오 산업 발전 협의회」를 구성하고, 규제혁신, 정보공유 및 기업 간 연계 강화 등 민·관이 협업할 수 있는 장을 마련하여 기업이 국제 경쟁력을 갖출 수 있도록 지원한다.

III. 추진체계 및 기대효과

(가칭)그린바이오산업 육성법을 제정하여 안정적인 정책 추진을 뒷받침하고, 국내·외 산업 통계를 일관성 있게 정비하여 기업이 활용할 수 있도록 지원할 예정이다.

정황근 농림축산식품부 장관은 “「그린바이오 산업 육성 전략」의 체계적인 이행을 통해 농업과 식품산업의 새로운 가치사슬 구조로 고부가가치를 창출하는 도약의 기회가 마련되고, 기업들이 세계시장으로 활발하게 진출하며, 국가 전체적으로는 탄소저감을 통한 지속가능한 성장이 가능할 것으로 기대된다.” 라고 밝혔다.

- 붙임 1. 「그린바이오 산업 육성 전략」 비전 및 추진전략
- 2. 그린바이오 산업 분야별 주요 사례



붙임1

「그린바이오 산업 육성 전략」 비전 및 추진전략

비전

바이오 기반 농식품 「New Value Chain」 육성
= 그린바이오 산업 성장 + 탄소배출 감소 + 농업 생산성 향상 =

목표

- ◆ [시장 확대] 국내 그린바이오 산업: ('20) 5.4조원 → ('27) 10조원
- ◆ [기업 육성] 그린바이오 글로벌 및 유니콘 기업: ('22) 1 → ('27) 15개
- ◆ [수출 강화] 그린바이오 산업 수출: ('20) 2.7조원 → ('27) 5조원

3대 추진전략

주요 과제

전략 및 과제

1. 그린바이오 산업화 촉진

- ① 신생기업을 위한 그린바이오 전용 펀드 조성 및 투자 확대
- ② 그린바이오 6대 분야 거점 중심으로 기업지원
- ③ 소재 대량 공급을 위한 혁신기술 기반 시스템 구축
- ④ 제품·서비스 해외진출 및 민간수요 창출 지원

2. 혁신기술 개발 및 인력 양성

- ① 12대 핵심기술 분야 R&D 확대
- ② 연구·산업·서비스 등 분야별 융합인력 양성
- ③ 유망 벤처·스타트업 육성 등 창업 활성화

3. 그린바이오 산업 생태계 조성

- ① 수요자 중심의 데이터 수집·활용 지원
- ② 「그린바이오 우선구매제도」 도입
- ③ 그린바이오 규제혁신 등 플랫폼 구축

추진 체계

- ◆ 「(가칭)그린바이오 산업 육성법」 특별법 제정
- ◆ 그린바이오 산업통계 구축

① (종자) 분자표지, 디지털 육종 기술을 활용, 육종기간 단축으로 품종개발 속도 향상

- * 염기서열 정보를 활용한 분자표지 방식은 작물을 재배하지 않고도 결과를 예측할 수 있어 품종 개발기간 단축(달코미 미니수박은 개발기간을 약 30% 단축)
- * 디지털 육종(빅데이터·인공지능 적용) 방식은 품종개발 기간이 기존 10년에서 3~5년까지 단축될 수 있음



분자표지 기술을 활용한 고품질 수박 품종 개발(달코미 미니수박 / 파트너종묘)

- ▶ 열매가 작고 당도가 높으며 먹기 쉬운 스마트팜 재배용 미니수박
- ▶ 수박껍질이 얇고 기존 대비 씨가 절반 이하, 씨 크기는 1/5 수준
- ▶ 스페인, 네덜란드, 이탈리아 등 20만 달러 수출
- ▶ 스마트팜 재배용 수박 선발을 위한 유전자 분자표지 기술 개발

② (동물용의약품) 식물세포에 기반한 백신 개발

- * 식물체에 항원단백질을 재조합하는 방식의 식물백신은 동물세포 활용 백신에 비해 개발기간이 짧고(약 3개월→1개월), 생산성이 높음(평당 2,200도스*→5~30만 도스)
- 도스 1회 접종분



세계 최초 식물기반의 돼지열병 백신(허바백™/바이오엠플)

- ▶ 밀폐형 식물공장, 식물세포배양 등 생산시설, 동물효능평가 지원
- ▶ 원천기술 기반의 그린백신 품목허가 및 제품화
- ▶ 캐나다 수출 계약 체결('21.10.)

③ (미생물) 유용 미생물을 활용하여 친환경 방제제, 비료, 사료첨가제 등 개발

- * 미생물 방제제는 독성으로 병해충을 억제하는 것이 아니라 병해충의 신진대사를 방해하는 방식 등을 사용하기 때문에 잔류농약 문제가 없고, 화학농약을 감축해야하는 환경변화(생물다양성협약 등)에도 부합



BIOKARANYA 등 / (주)고려바이오

- ▶ 효능검증, 대량배양 및 제형화 지원
- ▶ 농업 해충 방제용 미생물 농약 BOKARANYA 등 7건 등록
- ▶ 페루, 칠레 등 11개 국가에 수출 중



세레나데맥스 / 아그라퀘스트(바이엘)

- ▶ Bacillus subtilis 균주 이용
- ▶ 식물의 유도저항성을 이끌어내어 병 방제와 동시에 생산량 증대 효과
- ▶ 살균물질을 생성하여 흰가루병, 잣빛 곰팡이병 등에 효과
- ▶ 수확기·개화기 처리가능, 처리횟수의 제한 없음
- ▶ 고추, 딸기, 벼, 복숭아, 사과 등 다양한 작물에 적용가능



총채썩 / 팜한농

- ▶ 곰팡이(백강균 포자)를 이용하는 토양처리제
- ▶ 총채벌레 방제(곰팡이가 총채벌레 번데기에 침입하여 방제)
- ▶ 오이, 상추, 고추, 배추, 토마토에 적용 가능

④ (곤충) 곤충을 소재화하여 사료, 식품, 화장품 등 원료로 사용

* 곤충을 대량 생산하여 사료, 식품, 화장품 등에 사용하는 신소재 산업을 확대하고, 유통기한이 지난 가공식품 등을 곤충의 먹이원으로 재활용하여 자원순환에 기여



곤충소재 대량 생산 / (주)케일

- ▶ 곤충건조 표준화, 유지 추출, 단백질 추출 등 관련 기술 특허 10개 보유
- ▶ 자돈사료 등 축산업, 수산업, 반려동물의 단백질 사료원으로 공급
- * '16년 설립, 소재계열화 등을 통해 제품 다양화, 연 1천톤 생산, 투자금 100억원('21년)



고단백 에너지바 오리지날 / (주)케일

- ▶ 식용 에너지 충전, 체력유지, 건강 도움
- ▶ BCAA 아미노산 1mg/100g 함유
- ▶ 단백질 소화율 등급이 가장 높아 체내 이용률이 높고 필수 아미노산 조성 우수



살뽏시 기능성화장품 / 푸디웍(주)

- ▶ 동애등에 키토산과 오일등 친환경원료가 함유된 여드름 완화제
- ▶ 피부상처 회복 효과와 피부 상피세포 증식 및 보호 효과
- ▶ 곤충 키토산은 일반갑각류 키토산보다 5배이상 적은 농도로도 피부염증반응을 효율적으로 제어

⑤ (천연물) 천연자원을 건강기능식품 등으로 소재화

* 들풀 등 천연물을 기능성식품, 화장품 등에 소재로 사용하는 신산업을 확대하고 지역농가와의 계약재배 등을 통해 새로운 농가소득 모델 창출



차즈기 포커스 / (주)코스맥스바이오

- ▶ 차즈기(꿀풀과 한해살이 풀) 눈피로 완화 효과 건강기능식품 개별인정등록
- ▶ 표준화(동등효능을 위한 원종 및 생산 방식, 지표물질 시험법 설정 등), 생산공정 확립
- ▶ 전남(수아영농조합법인 등 70농가) 30만평 계약재배('22.), 건조량 60톤/년 수매

⑥ (식품소재) 기능성 및 대체 식품 소재화

* 농산물 등에서 유래한 기능성 물질을 활용, 소재화하여 고부가가치 창출



갱년기 여성 기능성 원료(발아발효콩추출물) / (주)휴바이오

- ▶ 독성평가 지원 등 식약처 기능성 원료 등록에 필요한 실증지원을 통해 국산 콩 품종 기능성 원료 인정
- ▶ 국산 콩 품종 '신화(제주)' 40톤 수매계약 체결

국산원료 소재화 건강기능식품



식물성 대체육 가공식품 '플랜테이블' / CJ제일제당

- ▶ 독자 개발한 식물성 소재 TVP(Texture vegetable protein)를 통해 육류의 육즙과 식감을 구현
- ▶ 독일, 영국, 인도, 아프리카 30개국에 수출 중