팬데믹 계기로 미래 핵심기술 부상…블루바이오 실현

JBF (재)전남바이오산업진흥원

독감백신·인슐린 등 의료기술 발전
유전자·줄기세포 치료 등 개발 박차

미생물 연구 농약없이 작물 재배
IT기술 접목한 스마트팜 등 확대

나주·화순·장성 등 지역 여건 맞춰
해양바이오 등 6개 특화센터 보유

전남도의 농산물을 고부가 건강기능식품으로 고도화하기 위해 설립된 나주 일반산업단지 내 식품산업연구센터. 지금까지 R&D 과제 167건을 수행해 지역특산물 활용 소재 및 신제품 개발 특허 76건 출원, 34건 등록 등의 성과를 내고 있다.

김영록 전남지사는 지난 2019년 7월 12일 전남의 블루 이코노미(Blue Economy) 비전 선포식에서 전남의 미래 혁신성장을 이끌 6대 산업 중 하나로 '전남 바이오메디컬 혁신밸리 조성을 통한 블루바이오 실현'을 발표한 바 있다. 생물 그 자체 또는 그 중 일부 기능을 개량해 자연에는 극히 미량으로 존재하는 물질을 대량으로 생산하거나 유용한 생물을 만들어내는 바이오산업은 코로나 팬데믹을 계기로 인류의 생존과 난제를 해결하고 경제성장을 이끌 신성장 산업으로 급부상하고 있다. 질병을 극복하고 건강한 노년의 삶을 유지하게 하며 풍요롭고 안전한 먹거리와 쾌적한 환경을 제공하는, 미래 경제의 핵심기술이기 때문이다.

◇레드·그린·화이트 바이오 지난 40여 년간 비약적 발전=지난 40여 년간 바이오 기술은 발전을 거듭하면서 의료와 농업 및 산업 공정에 이르기까지 산업 전반의 패러다임을 변화시키고 있다. 바이오 기술은 분야별로 레드바이오, 그린바이오, 화이트바이오로 나뉜다. 레드바이오는 의료용 바이오기술로 코로나 항체치료제나 독감백신, 인슐린과 같은 재조합 단백질 등 바이오의약품과 신속항원검사키트와 같은 의료기기가 대표적인 제품이다. 최근에는 유전자치료제, 줄기세포치료 등 새로운 기술이 활발히 개발되고 있다.

그린바이오는 식량과 농수산업 부문에 응용되는 바이오 기술로 기능성 소재를 생산하는 작물이나 생산성을 개선한 유전자변형 농수산물이 대표적인 기술이다. 최근에는 작물 재배로 의약품 소재를 생산하는 종자 개발, 토양 미생물 연구로 농약 없이 작물을 재배하는 기술, IT기술을 접목한 스마트팜 등으로 그 영역을 확대하고 있다.

화이트바이오는 산업 공정 바이오 기술로 석유원료가 아닌 옥수수로 만드는 플라스틱과 같이 화학제품이나 바이오연료 등의 물질을 생산하는 기술이다. 지구환경보존과 기후변화 등으로 국제적 관심도가 높은 탄소중립의 핵심기술로 발전하고 있다.

◇2002년 출범 전남바이오산업진흥원, 2021년까지 약 7000억원 사업비 확보=국내 바이오산업 시장(2020년 기준)은 19조8,347억 원 규모다. 전년 대비 347.7% 급성장한 것으로, 코로나 예방 백신 위탁 생산에 따른 것으로 분석된다. 전남도는 2000년대 초반부터 바이오산업의 성장가능성을 보고, '생물산업'을 전략산업으로 선정한 뒤 2002년 '전남생물산업육성조례'를 제정했다. 이를 근거로 '전남바이오산업진흥원'을 설립하며, 나주·화순·장성·장흥·완도·곡성 등에 각 지역 성격에 맞는 클러스터를 구축했다.

특히 화순에는 2005년 지식경제부 독감백신원료 생산 기반구축사업으로 녹십자 백신공장을 화순 생물의약산업단지에 유치한 것을 시작으로, 비임상시험기관인 한국화학융합시험연구원 헬스케어연구소, 임상시험기관인 화순전남대병원, 전남대 의과대학 등이 들어섰다. 국내 유일의 백신산업특구로 지정받아 7년 연속 우수산업특구로 정부 표창을 받는 등 국내에서 인정하는 바이오산업 클러스터로 성장했다. '백신글로벌산업화기반구축사업단'은 화순에 836억원을 들여 미생물배양기반 백신 생산대행기관인 '미생물실증지원센터'를, 식약처가 283억원을 투자해 백신의 임상시험과 품질검사를 하는 '국가백신안전기술지원센터'를 각각 구축하는 등 글로벌 바이오산업의 거점으로 발전하고 있다. 이에 더해 글로벌 임상시험용 '천연물의약품 임상·비임상 원료 CMO 시스템'과 면역치료제 개발과 실증을 지원할 '국가면역치료혁신플랫폼'도 들어설 예정이다.

전남도의 바이오산업 육성 노력은 대표적으로 전남바이오산업진흥원의 산업부, 중기부, 농림부, 복지부 등 국가과제사업 수주 성과로 확인된다. 진흥원에 따르면 설립 이래 지금까지 588건 6,945억 원(국비 4,417억 원)의 사업비를 확보했다. 이 중 2,121억 원은 센터 연구비, 나머지 4,824억 원은 지역기업 및 대학 연구비로 지원함으로써 지역 내 바이오산업 육성 거점기관 역할을 수행해왔다. 2021년에만 73건에 973억여 원의 연구비를 수주하는 등 수주건수와 규모는 계속 증가중이다.

◇대구, 충북에 이어 화순에 제3의 첨단의료복합단지 지정 노력=진흥원은 기존 대구 신서와 충북 오송의 첨단의료복합단지가 신약 후보 물질 도출이나 시제품 제작, 비임상, 의약품 생산 지원 등 의약품과 의료기기 개발에 초점이 맞춰져 있다는 점에서 화순 백신산업특구를 중심으로 재생의료와 정밀의료서비스로 특화된 첨단의료복합단지로 지정받기 위해 노력하고 있다. 면역치료를 핵심기술로 하는 재생의료서비스의 제공과 실증, 신약의 임상과 연계된 서비스산업의 역량이 높다는 점이 큰 장점이다. 의사나 간호사 등의 의료진이 사용하는 실증이나 환자에게 신약과 신 의료서비스에 대한 피드백을 받기에 좋은 여건도 갖추고 있다.

◇나주·장성·장흥·완도·곡성에도 여건 맞게 특화센터 가동=진흥원은 국내에 유례를 찾기 어려운 6개 특화센터를 보유한 기관이다. 전남 특산자원을 활용한 건강기능식품 개발과 시제품 생산, 친환경유기가공식품인증, 식품시험검사를 지원하는 식품산업연구센터가 나주에, 나노기술을 이용해 생물자원으로부터 화장품과 의료용소재를 개발하는 나노바이오연구센터가 장성에 각각 위치하고 있다. 천연자원의 숨겨진 생리활성 기능을 밝혀내고 산업화하는 천연자원연구센터가 장흥, 해조류, 전복 등 해양수산자원을 이용한 수산가공식품 개발과 수산기업을 지원하는 해양바이오연구센터가 완도, 친환경농업에 필요한 유용미생물이나 곤충제품을 개발하는 친환경농생명연구센터가 곡성에 자리하고 있다.

나주 식품산업연구센터는 건강기능식품 GMP(우수식품제조기준) 제조시설을 갖추고, 기업의 제품 개발을 위한 R&D 과제 수주를 총 167건을 수행해 현재 지역특산물 활용 소재 및 신제품 개발 특허 76건을 출원해 34건을 등록한 상태다. 지난해에는 품질과 향미가 우수한 균주를 활용한 김치와 된장 제조 방법을 지역 내 기업에 기술이전해 보성 녹차김치, 강진 귀리된장 등을 상품화하기도 했다.

장성 나노바이오연구센터는 90만㎡ 규모로 조성돼 광주과학기술원과 광기술원 등 광주 연구기관과 함께 국가연구개발특구로 지정됐다. 국내 기관 가운데 최대 규모의 초임계유체 추출 장비(400리터급 2기)를 갖춰 광동제약, ㈜오뚜기 등 기업의 바이오소재 생산을 지원하고 있으며, 창업보육센터에서는 의료부품, 화장품 분야 지역기업을 육성하고 있다. 장흥 천연자원연구센터는 전남의 비교우위 천연자원의 기능성 연구 및 고부가가치 산업화를 위한 연구에 집중하고 있다. 현재까지 258종의 천연물 기능성 데이터를 구축했으며, 대표적인 성과로는 2013년 '멀꿀나무'의 관절치료용 의약품 기능성을 밝혀 국내 제약기업에 기술을 이전했다. 대한민국 9번째 천연물 신약으로, 현재 임상2상 시험이 성공적으로 진행돼 임상3상 시험에 진입할 예정이다. 완도 해양바이오연구센터는 전남 청정해역의 풍부한 해양수산생물자원을 활용해 해양바이오산업의 고부가가치 및 글로벌 산업화를 위한 연구개발 및 기업지원 등 다양한 활동을 통해 지역경제 활성화에 기여하고 있다. 곡성 친환경농생명연구센터는 '친환경농생명 자원의 고부가가치화로 신규 미래가치 창출'이라는 비전 아래 친환경 보급형 핵심기술개발, 친환경 고품질 잔류농약분석지원과 관련 제품 생산 지원을 수행하고 있다.

/윤현석 기자 chadol@kwangju.co.kr

곡성에 설립된 친환경농생명연구센터는 '친환경농생명 자원의 고부가가치화로 신규 미래가치 창출'이라는 비전 아래 친환경 보급형 핵심기술개발, 친환경 고품질 잔류농약분석지원과 관련 제품 생산 지원 등을 수행하고 있다.

나주 식품산업연구센터는 197억원을 투입해 오는 2024년까지 기능성 HMR(가정간편식) 산업화 실증 실용화 지원센터를 조성할 방침이다.

최종화 전남바이오산업진흥원장

"바이오사업 생태계 조성…전남 미래 100년 먹거리 이끌 것"

최종화(63) 제7대 전남바이오산업진흥원장은 지난해 12월 취임한 후 전남도내 나주 식품산업연구센터, 화순 생물의약연구센터, 장성 나노바이오연구센터, 장흥 천연자원연구센터, 완도 해양바이오연구센터, 곡성 친환경농생명연구센터 등을 꼼꼼히 둘러봤다. 전남을 바이오 산업의 메카로 만들기 위해 이들 각 센터들의 역량을 높이고, 각종 국가 프로젝트 유치에 있어 관련 기업, 전문가, 대학 등과의 연계 방안을 마련하기 위한 현장 탐방에 나선 것이다. 그는 민간기업의 임원이자 대학병원 겸임교수로 지내다 전남도로부터 전국 바이오산업 클러스터를 기획하고 육성한 전문가로 인정받아 원장에 선임됐다. 한국산업기술연구원과 한국산업기술평가관리원 재직 당시 국가 바이오산업 연구개발(R&D) 기획과 평가 관련 업무를 전담하기도 했다. 그는 취임하면서 "이제는 전남 바이오산업 클러스터의 일원으로서 가진 비전과 노하우, 네트워크를 적극 활용해 블루바이오산업 발전에 기여하겠다"고 포부를 밝혔다.

다음은 일문일답.

-취임한지 이제 100일이 조금 지났다.

▲정신없이 지나갔다. 전남의 바이오산업 기반이 이렇게 튼실하게 자리잡았는지 미처 몰랐다. 22개 시·군 곳곳에 산재해 있는 자원과 진흥원 시설들을 둘러보고 구상하며, 직원들과 미래 비전을 논의한 100일이었다. 앞으로 구체적인 계획을 세우고, 정부, 지자체, 민간기업 등과의 협력 사업을 시작하겠다.

-전남 바이오산업의 미래 발전 가능성에 대해 전망한다면.

▲우선 화순백신산업특구가 있다는 사실이 무엇보다 중요하다. 첨단의료복합단지로의 지정이 반드시 필요하다. 총면적 94만여㎡에 약 9,500억원이 투자된 이 공간에 화순 전남대병원, 전남바이오산업진흥원 등 17개 기관이 백신 R&D에서 사업화에 이루는 전주기 지원 체계를 구축했다. 여기에 GC녹십자 등 22개 기업이 각종 의료 제품을 생산하고 있다.

향후 화순에 구축한 백신인프라를 기반으로 면역치료제는 물론 유전자치료제, 세포치료제, 조직공학치료제 융복합 치료제 등을 생산할 경우 재생 의료분야의 미래 신산업을 창출하는 성장 동력이 될 것이다. 그 외에 나주, 장성, 장흥, 완도, 곡성 등의 센터들 역시 제 기능과 역할을 할 수 있도록 성장시킨다면 바이오산업에서 전남 미래 100년 먹거리를 얻어낼 수 있을 것이다.

-바이오 관련 기업을 유치하기 위해 전남도가 노력해야할 것은.

▲화순백신특구 내 17개 지원기관의 싱크탱크 역할이 가능한 컨트롤타워를 설립해야 한다. 대학·병원의 기술 이전을 활성화하고 전문 연구자의 아이디어가 사업화에 이르기까지 원스톱 전주기 지원체계를 구축해야하며, 지역 내외의 스타트업과 중소기업이 성장할 수 있도록 첨단복합의료단지 등 국가 산업단지 조성, 공공자금 및 민간펀드 지원, 세제 혜택 등도 전제조건이다.

-전남과 경기의 바이오산업 전반을 비교한다면.

▲경기도 판교는 우수한 인력과 자본을 유치해 대규모의 바이오파크를 조성하고 국내외 벤처중소기업이 활발하게 R&D를 하는 반면, 전남의 경우 22개 시·군별로 유사한 기능의 기업지원센터를 설립했지만 차별화되고 경쟁력 있는 인프라가 미흡하다. 다수의 소규모 농공단지를 조성했지만 기업 간 협력네트워크는 미약한 편이다.

-전남 바이오산업의 미래에 대해서 알기 쉽게 설명한다면.

▲산업 발전과 기후 변화로 인한 농생명산업 생태계 변화 및 인구증가에 따른 식량자원의 부족 등으로 향후 농수산업은 미래 성장산업으로 주목받고 있다. 전남의 풍부한 농생명 자원과 경작지를 기반으로 농생명 자원의 증식과 형질 전환 등의 생명과학기술과 IT기술을 결합한 것이 바이오산업이다. 이렇게 되면 농수산업은 기존의 노동집약적 사업에서 지식집약적 산업으로 바뀐다. 대한민국 바이오산업의 미래가 전남에 있다.

-지역민에게 당부하고 싶은 말이 있다면.

▲글로벌 의약회사인 바이엘(BAYER), 코르테바(CORTEVA), 신젠타(SYNGENTA), 바스프(BASF) 등의 시작은 작은 농업법인이었다. 진흥원은 산하 6개 센터 간 긴밀한 협력과 튼튼한 직무역량을 기반으로 기업 성장 단계별 맞춤형 원스톱 현장밀착지원시스템 구축·운영하고 있다. 전남의 바이오헬스 중소·중견기업과 스타트업을 최대한 지원해 세계로 나아갈 수 있는 바이오기업으로 만들어내겠다.

/윤현석 기자 chadol@