



2022년 대체 단백질 산업 현황 요약 보고서

식물성 대체육, 발효 대체육 및 배양육

편집장의 글

전 세계 육류 수요를 감당하기 위해 육류 생산 규모는 2050년 즈음 지금의 두 배 가까이 증가할 것으로 예상됩니다. 그러나 기존의 육류 생산 방식으로는 이러한 수요를 충족할 수 없는 데다가 기후변화, 식량 안보, 공중 보건 및 생물 다양성 등 목표를 달성할 수도 없습니다. 대체 단백질을 이용해 다른 방식으로 고기를 생산한다면 전 세계에 안전한 식량을 효율적으로 공급할 수 있습니다. 게다가 재생 가능 에너지로의 전환이 한창인 시대에 대체 단백질을 통해 기후 변화 완화에도 기여할 수 있습니다. 기존의 육류 생산과 비교해도 대체 단백질 생산 과정에서 온실가스 배출량이 크게 감소하고, 훨씬 적은 면적의 토지가 사용되며, 푸드 시스템에서의 항생제 사용이 불필요하며, 적은 자원으로 더 많은 사람들에게 식량을 제공할 수 있습니다.

단백질 생산에 새로운 관점으로 접근함으로써 업계는 소비자가 선호하는 육류를 생산하면서 지속가능성, 안전성, 윤리를 추구하는 식품의 미래를 열 수 있습니다. 세계 각국은 2030년까지 온실가스 배출량을 절반으로 줄이고 전 세계 육지와 해양 생태계의 30%를 보호하기로 약속했습니다. 목표 완료까지 7년밖에 남지 않은 현재 육류, 수산물, 달걀, 유제품을 만드는 대체 방법에 투자하는 것이 필수적입니다.

푸드 시스템 관계자분들은 좋은 식품 연구소가 발간하는 연례 [산업 현황 보고서](#)를 통해 대체 단백질 시장, 문제 및 기회에 대해 자세히 살펴볼 수 있습니다. 대체 단백질 산업 현황 보고서는 전 세계에 문제의 심각성을 상기하고 행동을 촉구하기도 합니다.

적절한 공공 및 민간 차원의 지원이 이루어진다면 대체 단백질은 우리 시대의 가장 큰 문제를 해결하고 나아가 글로벌 푸드 시스템을 개선하고 산업의 규모를 확장할 수 있는 솔루션이 될 수 있습니다. 좋은 식품 연구소가 한국에서의 활동을 확대하고 본 자료를 한국어로 출간할 수 있게 되어 매우 영광입니다. 여러분의 참여와 협업에 진심으로 감사드립니다.

좋은 식품 연구소가 궁금하신가요?

좋은 식품 연구소(GFI)는 비영리 싱크탱크로서 자선 활동과 참여로 운영되는 국제 조직들을 하나로 단결합니다. 좋은 식품 연구소는 과학자, 기업 및 정책 입안자와 협력하여 기존 고기 맛과 흡사하고 합리적인 가격에 접근성이 높은 대체 단백질을 만들고 있습니다. 아시아 태평양, 유럽, 브라질, 인도, 이스라엘, 미국에서 활동하는 좋은 식품 연구소 팀은 국제사회가 그동안의 유해한 관행을 뿌리치고 기후와 생물 다양성, 식량 안보, 세계 보건에 보탬이 되는 방향으로 시장과 기술을 이용하도록 다양한 노력을 기울입니다.

좋은 식품 연구소가 집중하는 세 가지 우선순위는 다음과 같습니다.

건강한 과학 생태계 조성

좋은 식품 연구소의 과학 및 기술 팀은 그동안 간과되었던 요소를 파악하여 대체 단백질이 맛과 가격에서 기존 고기와 경쟁할 수 있도록 합니다. 좋은 식품 연구소는 개방형 연구 및 자원을 개발하고, 차세대 과학자 및 기업가를 교육하고 이들을 서로 연결하며, 분야 전반에 걸쳐 대체 단백질 개발에 도움이 되는 연구에 자금을 지원합니다.

정책에 대한 영향력 행사 및 정부 투자 확보

좋은 식품 연구소의 정책 팀은 기후 변화 완화 및 세계 보건에 관한 정책 논의에서 대체 단백질이 중요하게 다뤄질 수 있도록 다양한 노력을 기울이고 있습니다. 세계 곳곳에서 활동 중인 정책 팀은 대체 단백질에 대한 정부 투자를 옹호하고 배양육 등 새로운 형태의 단백질이 승인되도록 힘쓰고 있습니다.

대체 단백질 개발을 위한 산업 지원

좋은 식품 연구소의 기업 팀은 과거의 시장 변화를 재현하고 전 세계 기업 및 투자자들과 협력하여 투자를 촉진하고 혁신을 가속화하며 공급망 확장에 나서고 있습니다. 이 모든 것이 시장의 힘에 의한 변화 속도보다 빠르게 진행되고 있습니다.

최신 소식을 놓치지 마세요

- **뉴스레터** | 최신 뉴스, 지식 및 기회를 놓치지 마세요. 좋은 식품 연구소가 전문적으로 선별한 뉴스레터가 메일로 여러분께 전송됩니다. gfi.org/newsletters에서 관심 있는 주제의 소식을 확인해 보세요.

- **월간 세미나 시리즈** | 매월 전 세계 주요 전문가들을 모시고 온라인 세미나를 개최합니다. **대체 단백질 비즈니스(Business of Alt Protein)** 시리즈는 사회에 선한 영향력을 끼치는 식품 사업을 시작하고 이를 확장하려는 비즈니스 관계자들을 대상으로 합니다. **대체 단백질 과학(Science of Alt Protein)** 시리즈는 기술 분야에 종사하는 분들을 대상으로 하며 대체 단백질 혁신을 가능하게 하는 최첨단 연구 개발에 초점을 맞춥니다.

좋은 식품 연구소의 모든 작업뿐만 아니라 산업 현황 보고서 시리즈는 전 세계 후원인 가족 여러분의 기부금 및 후원금으로 출간됩니다. 좋은 식품 연구소 후원에 대해 더 자세히 알고 싶으시면 [여기](#)를 방문하거나 philanthropy@gfi.org로 문의하십시오.

목차

편집장의 글	2
좋은 식품 연구소가 궁금하신가요?	3
1장: 식물성 대체육, 수산물, 계란 및 유제품	5
2022년 한눈에 보기	5
소비자 인사이트	12
시장 전망 및 예측	16
2장: 발효 - 육류, 수산물, 계란 및 유제품	19
소개 - 기존 육류 생산 방식, 바이오매스, 정밀 발효	19
다양한 발효 방식 및 제품	21
2022년 한눈에 보기	24
소비자 인사이트	30
시장 전망 및 예측	32
3장: 배양육 및 배양 수산물	34
2022년 한눈에 보기	34

소비자 인사이트.....	40
시장 전망 및 예측.....	44
4장: 결론.....	47

1장: 식물성 대체육, 수산물, 계란 및 유제품

2022년 한눈에 보기

2022년에 식물성 대체육 및 수산물 소매 산업은 달러화 기준 8%, 생산량 기준 5% 성장했고, 전 세계 매출 61억 달러를 달성했습니다. 식물성 우유, 치즈, 요거트를 합치면 전 세계 매출은 2021년보다 7% 증가한 216억 달러에 이릅니다. 어려운 거시 경제 및 시장 상황 속에서 빠르게 발전하는 식물성 제품 산업은 과학, 지속가능성, 공공 및 민간 분야 지원 분야에서 눈부신 성장을 이루었습니다. 식물성 단백질에 대한 전 세계 소비자의 참여와 관심이 높아지면서 소매업체와 제조업체는 신제품 소개, 전략적 파트너십 개발, 새로운 생산 시설 구축에 나서고 있습니다. 전 세계 각국 정부가 식물성 단백질을 연구 및 상업화 우선순위 대상으로 여기고 투자에 나서면서 공공 부문에서의 참여도 증가하고 있습니다.

2022년 산업 현황 보고서 시리즈의 일부인 *식물성 대체육, 수산물, 계란 및 유제품*은 지난 1년간 있었던 진전을 분야적 차원 뿐 아니라 전 세계적인 관점에서 분석합니다.

식물성 대체육과 수산물 산업 현황

신제품 및 범주.

식물성 스테이크, 연어, 푸아그라, 피쉬볼, 슈니첼 등 식물성 신제품 등 기존 동물성

제품의 대체품으로서 수백 개의 새로운 식물성 대체품이 2022년 미국 시장에 출시되었습니다.

소매 및 식품 서비스 동향.

- 대형 식품 기업은 유제품이 함유되지 않은 **필라델피아(Philadelphia)** 크림 치즈, **베이비 벨스(Babybels)**, **켈로그(Kellogg's)**의 식물성 치킨 와플 에고(Eggo) 샌드위치 등 인기 브랜드 제품의 식물성 버전을 출시했습니다.
- **버거킹(Burger King)**은 미국에서 두 가지 임파서블 버거를 신제품으로 출시했고 유럽에서는 식물성 제품만 취급하는 점포와 추가 요청이 없으면 식물성 제품을 제공하는 점포를 처음으로 선보였습니다.

신규 파트너십.

기업들은 새로운 제품을 개발하고 생산 규모를 확대하기 위해 지속적으로 협력했습니다. 좋은 식품 연구소는 2022년 25개의 새로운 전략적 파트너십을 체결했습니다.

제조 능력.

6개 기업이 생산 시설을 신설 또는 증설하고 11개 신규 식물성 제품 계약생산업체가 좋은 식품 연구소의 데이터베이스에 추가되면서 식물성 제품 계약생산업체는 모두 127개로 집계됐습니다.

매출

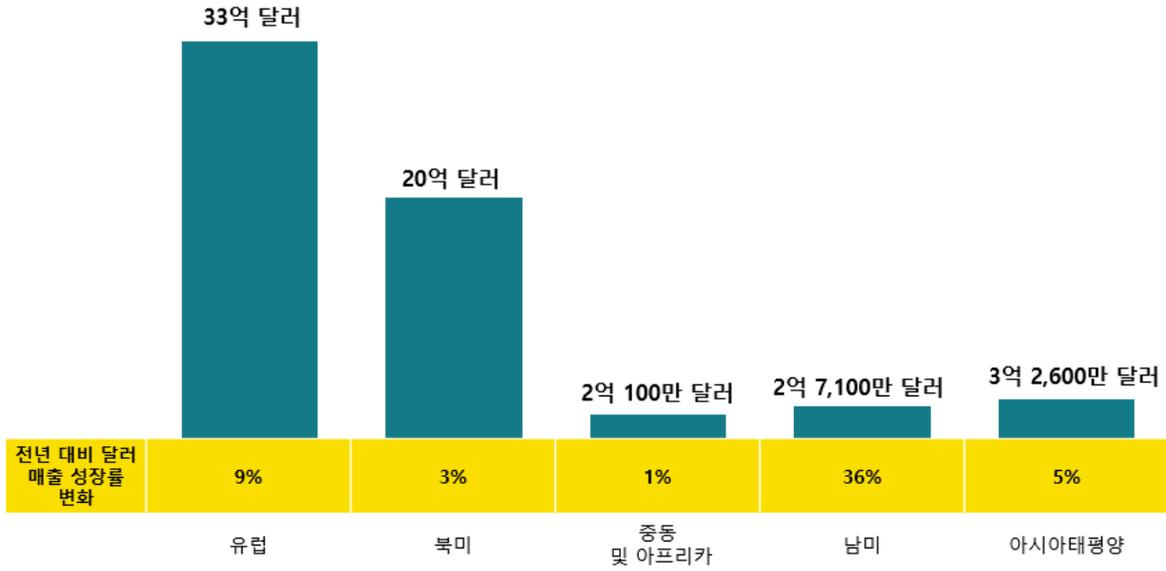
전 세계 소매 매출 개요

식물성 식품 산업이 자리를 잡으면서 전 세계 소비자는 식물성 대체육과 유제품을 쉽게 구할 수 있게 되었습니다. 유로모니터 인터내셔널의 글로벌 판매 데이터는 전 세계 식물성 제품 매출 성장 전망을 제시합니다.

- 식물성 대체육의 전 세계 달러 매출액은 2022년에 61억 달러로 전년 대비 8% 성장했습니다. 한편, 판매량은 5% 증가했습니다.
- 식물성 우유의 전 세계 달러 매출액은 6% 성장하여 191억 달러에 이릅니다. 리터 기준 판매량은 2021년 대비 3%의 낮은 비율로 증가했습니다
- 유로모니터 데이터에 처음으로 등장한 식물성 요거트는 11% 성장하여 매출 17억 달러를 기록했습니다. 판매량은 2022년에 6% 증가했습니다.
- 처음으로 통계 집계된 결과, 식물성 치즈는 22% 성장한 8억 6,900만 달러의 매출을 기록했습니다. 판매량은 11% 성장했습니다.

2022년의 판매량 증가율이 달러 판매 증가율에 뒤지거나 약간 낮아진 것은 소매 섹터 전반에 걸쳐 파운드당 또는 리터당 가격이 상승하는 거시 경제 환경과 일치했습니다. 아래는 지역 규모의 식물성 대체육, 수산물, 우유, 요거트 및 치즈의 달러 매출액에 대한 세부적인 내용을 담고 있습니다.

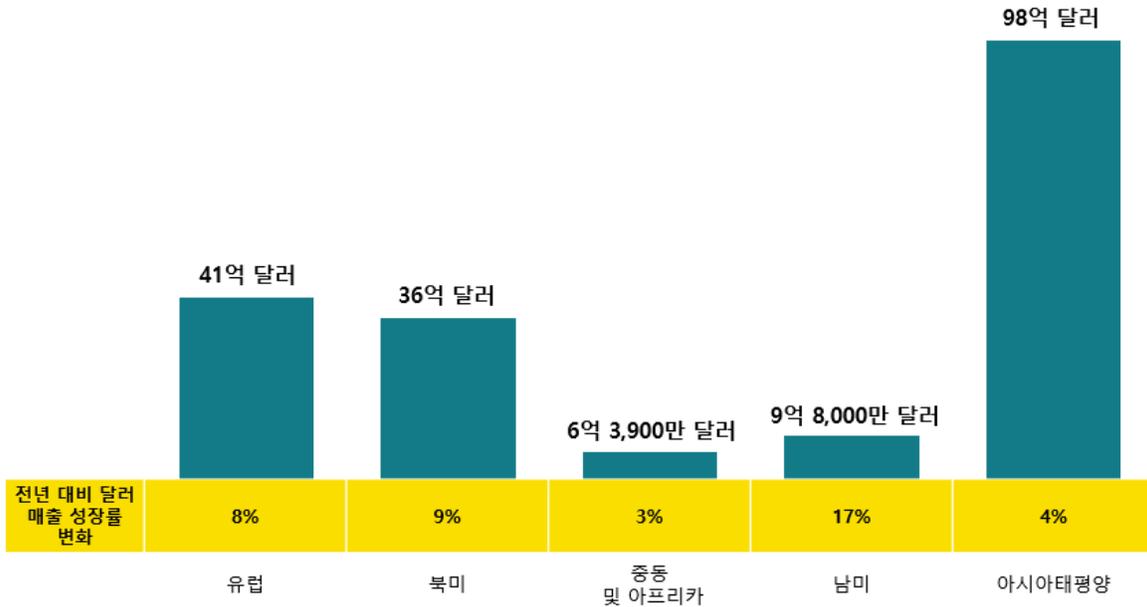
그림 1: 전 세계 지역별 식물성 대체육 및 수산물 소매 달러 매출액 및 달러 매출 성장률



출처: Euromonitor International Limited, Fresh Food 2023, 소매 가치 RSP(판매세 포함), US\$, 2022 고정 환율, 상시.

© 2023 The Good Food Institute, Inc.

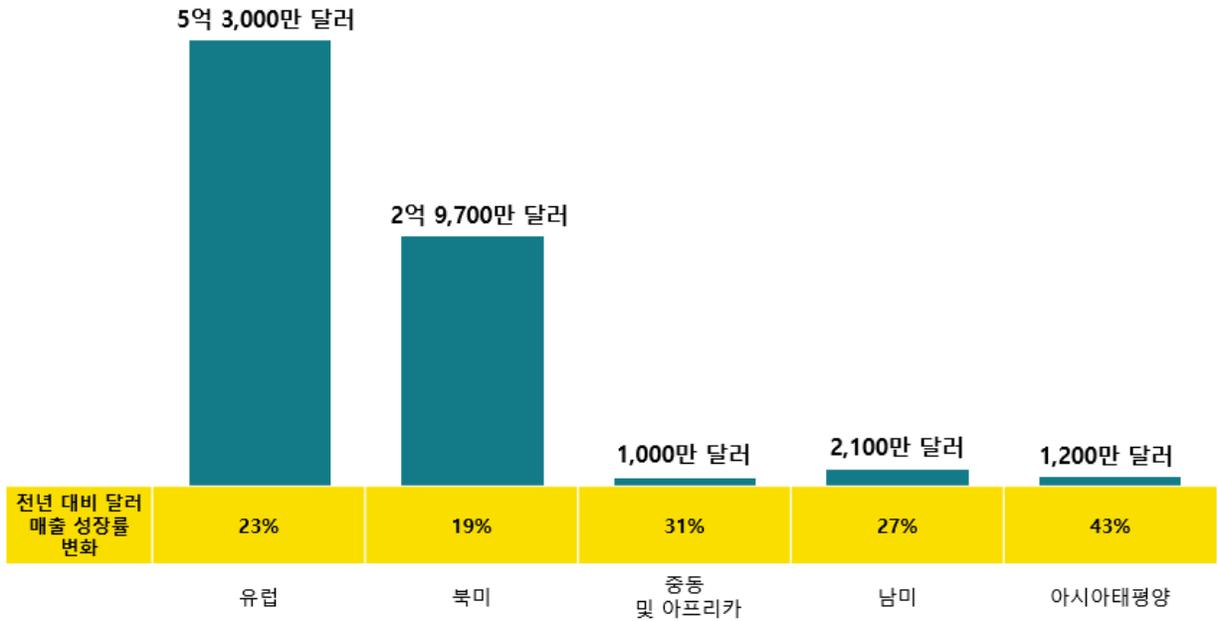
그림 2: 지역별 전 세계 식물성 우유 소매 매출액 및 달러 매출 성장률



출처: Euromonitor International Limited, Fresh Food 2023, 소매 가치 RSP(판매세 포함), US\$, 2022 고정 환율, 상시.

© 2023 The Good Food Institute, Inc.

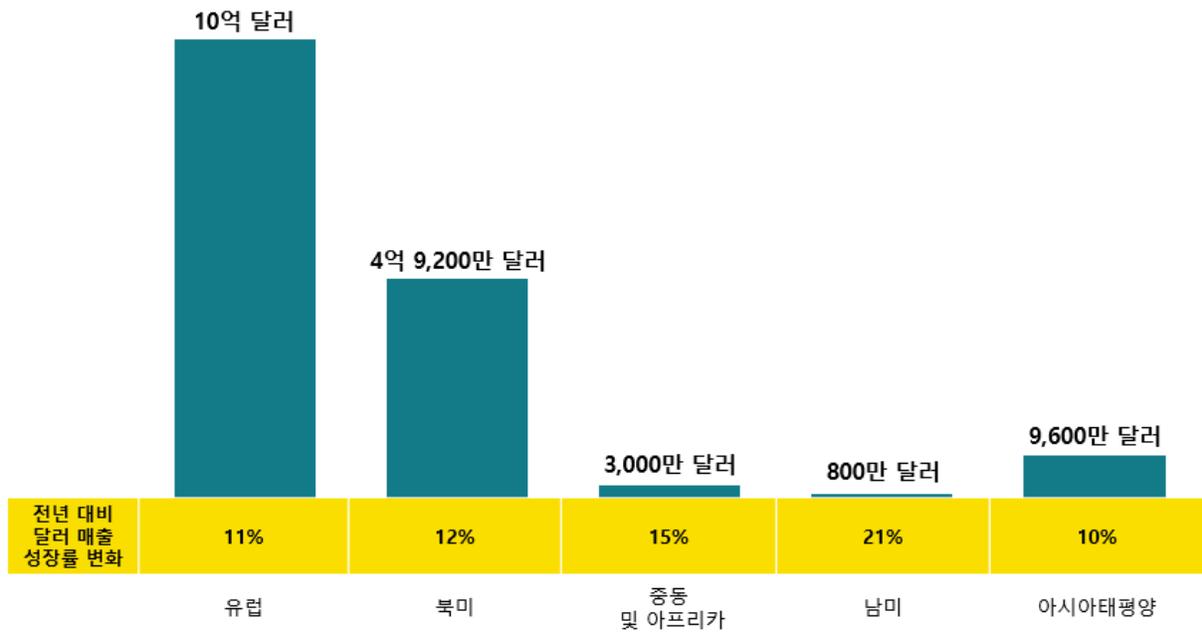
그림 3: 전 세계 지역별 식물성 치즈 소매 매출 및 매출 성장률



출처: Euromonitor International Limited, Fresh Food 2023, 소매 가치 RSP(판매세 포함), US\$, 2022 고정 환율, 상시.

© 2023 The Good Food Institute, Inc.

그림 4: 전 세계 지역별 식물성 요거트 소매 매출 및 매출 성장률



출처: Euromonitor International Limited, Fresh Food 2023, 소매 가치 RSP(판매세 포함), US\$, 2022 고정 환율, 상시.

투자

식물성 대체육, 수산물, 계란 및 유제품 기업은 2022년에 12억 달러(역대 투자 금액의 15%*)를 조달하여 총 투자액이 78억 달러에 달했습니다. 식물성 제품 기업에 투자한 고유 투자자 수는 17% 증가하여 1,500명 이상을 기록했습니다.

*1997년 이후의 투자

표 1: 식물성 대체육, 수산물, 계란 및 유제품에 투자된 자본

범주	2022	1997~2022	하이라이트
총투자자본	11억 9,000만 달러	77억 8,000만 달러	2022년 투자 자본은 역대 투자의 15%를 차지했습니다.
투자자본거래 건수	145	935	2022년 가장 큰 투자는 리디파인 미트(Redefine Meat)에서 모금한 1억 3,560만 달러였습니다.
고유 투자자	222 (신규)	1,521	고유 투자자의 수는 2022년에 17% 증가했습니다.
유동성이벤트 자본	1억 1,900만 달러	269만 달러	ADM과 Marfrig의 합작 투자사인 플랜드플러스 푸드(PlantPlus Foods)는 2022년 솔 퀴진(Sol Cuisine)을 1억 200만 달러에 인수했습니다.
유동성 이벤트 수	15	121	

기타 금융 자본	1,500만 달러	1억 4,600만 달러	대부분의 기타 조달 자금은 상장기업에 대한 사모투자(PIPE)입니다.
기타 자금 조달 건수	4	20	

과학 기술

작물 다양화 및 제조.

기업들은 초고단백 병아리콩, 잠두, 녹두, 동부콩에 대한 연구개발(R&D) 노력을 늘렸습니다. 다양한 식물성 단백질 재료가 주목을 받고 있으며, 생산량을 늘리고 비용을 절감하기 위한 연구개발에 진전이 이루어지고 있습니다.

보건 및 영양.

2022년, 동물성 제품 대비 식물성 대체육의 건강 및 환경 지속가능성에 관한 43건의 연구 문헌 검토 과정에서 식물성 대체육이 가진 수많은 개인 건강상의 이점이 강조되었습니다.

환경 및 사회적 영향.

대체 단백질 종류의 가치를 높이는 노력이 지속되어 폐기물이 될 앞에서 단백질을 추출하고, 해바라기, 카놀라 및 보리 단백질의 업사이클링 등 노력이 가속화되고 있습니다.

정부 및 규제

정부 지원.

유럽에서는 덴마크, 스웨덴, 스위스가 연구개발에 1억 5천만 달러 이상을 투자하겠다고 정부가 약속하면서 식물성 단백질에 대한 투자가 활기를 띄었습니다. 캐나다는 식물성 단백질의 연구개발, 상업화 및 규제 정책에 대한 공공 지원의 글로벌 리더로 부상했습니다. 싱가포르 정부는 대체 단백질 스타트업을 지원하고 혁신을 가속화하기 위한 여러 프로그램을 도입했습니다. 미국 의회는 미국농무부(USDA)에 600만 달러에 육박하는 자금을 할당했고 캘리포니아 주정부는 3개 대학에 500만 달러를 할당하는 등 대체 단백질 연구개발에 대한 지원이 연방 및 주정부 차원에서 이루어지고 있습니다.

라벨 검열.

2022년 프랑스 입법부는 식물성 제품용 라벨에 고기 용어 사용을 금지하는 법령을 통과시켰지만, 프랑스 최고 법원은 금지령 제정을 일시적으로 중단했습니다. 미국의 연방 법원은 식물성 대체육에 대해 "고기"라는 단어를 쓰지 못하게 한 아칸소 주 식품 라벨 검열법이 위헌이라고 판결했습니다. 이번 판결로 토퍼키(미국의 대표적인 식물성 대체육 제조자)는 "소시지"와 "버거"와 같은 용어를 "채식(vegan)" 또는 "식물성(plant-based)" 등의 단어와 혼용할 수 있게 되었습니다.

소비자 인사이트

글로벌 소비자의 시도 의사 및 수요

전 세계 소비자들의 식물성 단백질 섭취량이 증가했습니다.

- 좋은 식품 연구소 유럽이 실시한 최근 연구에 따르면, 유럽 4개국의 소비자를 대상으로 설문조사를 실시한 결과 27~50%가 적어도 한 달에 한 번은 식물성 대체육을 먹는다고 답했습니다.
- 좋은 식품 연구소 브라질의 설문조사에 따르면, 육류 소비를 줄이고 있다고 답한 응답자의 비율이 2020년 50%에서 2022년 67%로 증가했습니다.

CONAB 2022에 따르면 브라질의 육류 소비는 2021년에서 2022년 사이에 4.4% 감소했습니다. 육류 소비 감소의 원인은 고기 생산자가 육류 수출을 선호하면서 이어진 기존 육류 제품의 가용성 감소(따라서 가격이 상승)와 더불어 소비자 행동의 변화라고 할 수 있습니다.

- 보스턴컨설팅그룹(BCG)과 블루호라이즌(Blue Horizon)이 실시한 조사 결과에 따르면 7개국 조사 대상국 소비자의 60%가 대체 단백질 제품을 먹어본 적이 있다고 응답했습니다.
- 10개국의 젊은 소비자(16~40세)의 경우 66%가 향후 식물성 대체육 및 유제품 대체품에 더 많은 지출을 할 계획이라고 응답했습니다.

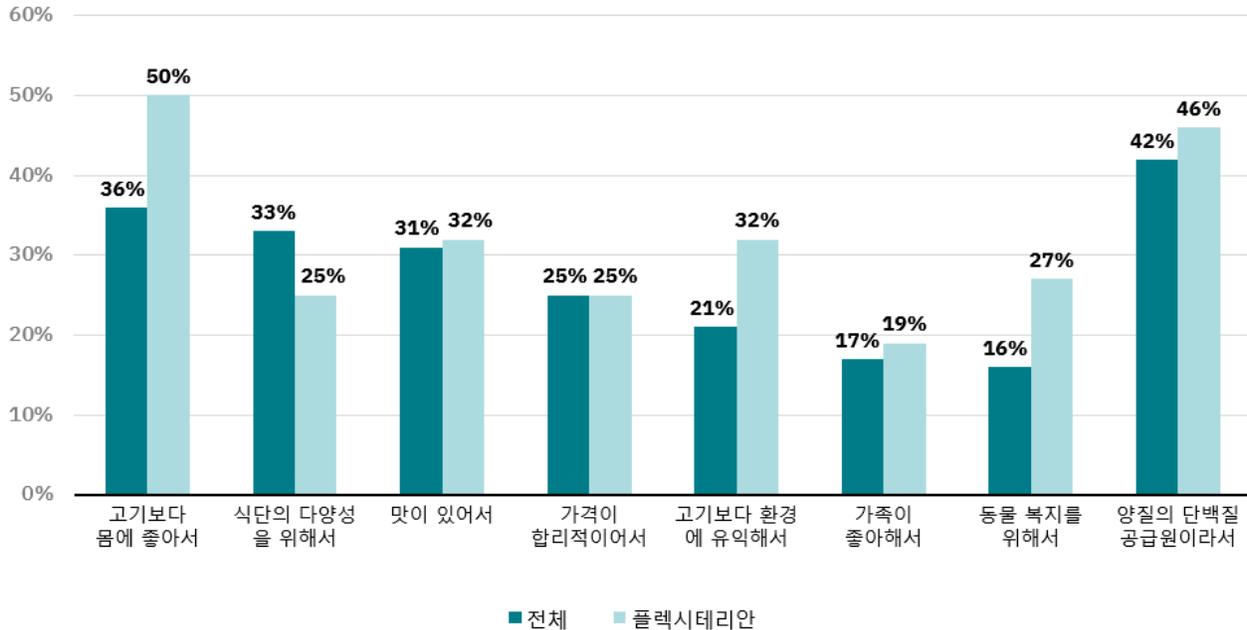
동기 요인

미 식품산업협회(FMI)에 따르면 모든 식료품 구매를 고려할 때 소비자가 고려하는 것은 크게 맛, 품질 및 가치입니다. 이는 소비자가 식물성 제품뿐만 아니라 일반적으로 단백질 구매를 고려할 때도 적용됩니다.

싱가포르, 태국, 일본, 한국의 좋은 식품 연구소가 수행한 소비자 연구에 따르면 대체 수산물을 소비하는 가장 큰 이유는 맛이지만 수은 및 기타 중금속 오염의 가능성 역시 대체 수산물에 대한 관심을 불러일으키는 주원인이었습니다.

이러한 동기 요인 외에도 소비자는 육류 대체품 등 식물성 단백질을 구매하는 가장 큰 이유로 계속해서 건강을 지목합니다.

그림 5: 식이 선호도에 따른 식물성 단백질 구매 동기



출처: Mintel Reports US, 식물성 단백질, 2022.

질문: 식물성 단백질을 섭취하는 주된 이유는 무엇입니까? 다음 중 귀하를 가장 잘 설명하는 선호 식단은 무엇입니까?

크로거(Kroger)와 함께 미 식물기반식품협회(PBFA)가 최근 발표한 이전 분석에서 논의된 바와 같이, 식물성 제품을 선호하고 동물성 식품 소비를 제한하는 소비자는 건강 관련 요인을 최고의 동기로 꼽습니다.

식물성 제품의 이용이 제공하는 환경 및 동물 복지 이점은 종종 앞서 언급한 이유보다 분명히 후순위를 차지합니다. 하지만 플렉시테리안 및 일부 청년 집단을 포함한 특정 소비자 그룹은 일반 소비자보다 이러한 고려 사항에 대해 더 자주 언급하는 경향이 있습니다. 10개국의 젊은 소비자(16~40세)의 60~90%는 식품을 구매할 때 환경적 지속가능성을 고려한다고 말합니다.

장애물

식물성 제품에 대한 소비자의 관심에도 불구하고 산업의 성장을 제한하는 핵심 장애물이 남아 있습니다.

- 미 식품산업협회(FMI)는 소비자들이 고기 대체품을 시도했던 소비자들이 계속 구매하지 않는 가장 큰 이유로 맛을 꼽았다는 사실을 발견했습니다. 게다가 식물성 제품의 맛에 대한 선입견 때문에 소비자들은 애초에 시도를 해보지 않기도 합니다.
- 민텔(Mintel)의 2022년 보고서는 맛과 풍미에 대한 우려가 어떻게 주요 장애로 작용하는지 추가 검증했습니다. 맛, 특히 기존 고기의 풍미, 질감 및 향을 재현하는 것은 소비자가 식물성 고기 대체품을 선택하는 데 매우 중요한 요소이며, 조사 응답자의 53%는 식물성 대체육이 고기와 같은 맛이 나와야 한다는 데 동의합니다. 또한 식물성 단백질(콩, 콩류, 견과류, 두부, 고기 대체품 등)을 섭취하지 않는 미국 소비자 중 49%는 맛과 향에 대한 우려 때문에 시도하지 않았다고 말했습니다. 그 밖에 소비자가 가진 고정관념과 우려로는 "육류가 더 나은 영양소 공급원이다" 그리고 "식물성 단백질은 매우 비싸다" 등을 들 수 있습니다.
- 미 식품산업협회는 건강 저하 가능성도 식물성 제품 소비를 꺼리는 이유라는 것을 발견했습니다. 2020년 소비자의 50%가 식물성 고기 대체품을 이용하는 가장 큰 이유로 "식물성 대체육이 몸에 좋다고 생각한다"고 응답한 반면, 미 식품산업협회의 최근 2022년 설문 조사에서는 38%만이 그렇게 응답했습니다.
- 소비자의 선호도 및 인식을 넘어 제도적 요인이 대체 단백질 산업의 성장에 영향을 미치기도 합니다. 2023년 초, 브라질 최고의 비즈니스 스쿨 중 하나인 인스페르(Insper)에서 발표한 기사는 브라질에서 지속가능한 단백질 혁신의 장애물과 원동력이 무엇인지 다뤘습니다. 해당 연구 기사에 따르면 세금 인센티브, 자금 조달 및 기업가 네트워크 확장이 대체 단백질 혁신을 주도하는 중요한 외부적 요인입니다. 또한 ESG(친환경, 사회적 책임 경영, 지배구조 개선 등 투명 경영을 고려해야 지속가능한 기업 발전이 가능하다는 철학)가 기업 의사 결정의 표준이 됨에 따라 대체 단백질이 민간 부문에서 공유 가치를 창출하고 공공 문제(예: 기후, 생물 다양성, 식량 안보)를 해결하기 위한 경로라는 인식은 대체 단백질 이용으로 이어질 수 있습니다.

맛과 질감 등 오감의 특성 우선시, 소비자의 요구 충족, 접근성과 다양성 개선, 혁신과 파트너십 장려가 대체 단백질 개발에서 선행되어야 비로소 소비자는 관심을 가지고 시도하게 될 것이고, 향후 수년간 지속적인 성장도 가능해질 것입니다.

시장 전망 및 예측

식물성 제품 시장에 대한 전망

그렇다면, 식물성 제품 시장은 어디로 나아가고 있을까요? 소비자들이 인플레이션의 충격을 떨쳐내고 전 세계가 식물성 제품에 대해 끊임없는 관심을 보이고 있기 때문에 2023년에 식물성 제품 산업의 완만한 성장을 기대할 수 있다고 봅니다. 식물성 제품 대기업들은 2022년에 발표된 자산 축소 및 전략적 성장 전략을 더욱 적극적으로 이행하여 일부 식물성 제품 카테고리를 간소화하고 글로벌 통합 소매 및 식품 서비스 매출을 전년보다 개선하는 기회를 마련할 것입니다. 대체육의 오감 개선은 기술 발전에 의해 계속 가능할 것이며 하이브리드 식물성, 발효 유래, 배양육 생산에 대한 의지가 높아지면서 성장과 진보가 탄력을 받을 것입니다. 글로벌 벤처 캐피털 환경이 개선되면 식물성 제품 섹터에 대한 투자도 개선될 것이며, 자발적인 ESG(환경, 사회, 지배구조) 고려는 대체육 산업에 참여하려는 기업에게 최우선 자격요건일 것입니다. 또한, 대체육 분야의 주류인 미국과 유럽 이외 국가가 식물성 제품 산업을 지속적으로 발전시키면 전 세계 식물성 제품 산업도 함께 성장할 것입니다.

그러나 글로벌 식물성 제품 산업의 성장이 필연적인 것은 아닙니다. 전 세계 식물성 제품 산업의 성장을 위해서는 생산 공정의 발전, 유통 및 제조 인프라에 대한 투자, 더 많은 소비자를 사로잡는 맛있고 영양이 풍부하고 가격이 합리적인 제품의 개발이 시급합니다. 2022년에는 수많은 기업, 투자자, 연구원, 대학 및 정부가 새롭고 주목할 만한 방식으로 식물성 제품 기술에 의존했습니다. 대체육 산업이 성장하고 세계의 이해관계가 대체육에 걸려 있다는 인식이 퍼지면서 식물성 제품 산업의 미래도 밝아지고 있습니다. 전 세계적으로 육류, 유제품 및 계란이 만들어지는 방식을 바꾸는 산업을 만들기 위해 앞으로 몇 년간 공공, 민간, 학계 및 자선 단체 등 모든 섹터에서 큰 발전이 필요합니다.

전문가의 시장 전망

좋은 식품 연구소는 식물성 식품 산업에 대한 전망에 대해 전문가 그룹에게 조언을 구했습니다.



"소비자들이 식물성 제품을 선택하게 되는 세 가지 핵심 요소는 가격, 맛, 영양입니다. 그동안 스타트업이 많은 성과를 보이기는 했지만 아직 풀어야 할 숙제가 많습니다. 모든 문제를 동시다발적으로 해결하려는 것이 가장 중요합니다. 맛을 개선하려면 새로운 기술과 추가 재료가 필요하지만 어떻게 하면 제품의 가격을 인상하는 일 없이 "깨끗한 제품" 라벨까지 유지할 수 있을까요? 수많은 혁신적인 창업자, 투자자, 비영리 단체 및 배양육 전문가들이 문제를 해결하기 위해 고군분투하고 있기 때문에 긍정적으로 전망하고 있습니다. 개선된 제품이 곧 시장에 출시되어 더 많은 소비자의 선택을 받을 것이라고 확신합니다."

- 베러바이트벤처스(Better Bite Ventures)의 공동 창업자 및 퓨처푸드나우(Future Food Now) 뉴스레터 편집장 미살 클라(Michal Klar)



"기존 육류와 유제품을 대체 단백질로 대체하는 것은 기후 위기를 극복할 최고의 도구 중 하나입니다. 대체 단백질의 세계 시장 점유율을 현재 2%에서 2030년까지 8%로 증가하면 항공 산업의 95%를 탈탄소화하는 것과 동등한 배출량 감소를 이끌어낼 수 있습니다. 시장 점유율을 빠르게 차지하기 위해서 대체 단백질 기업들은 주류 소비자들을 끌어들이는 방법을 찾아야 합니다."

- 보스턴컨설팅그룹 대표, 니루 라비



"기술이 미식의 세계를 모든 면에서 재정의했고 식물성 제품 분야는 지난 몇 년 동안 가파르게 성장했습니다. 레프레드 미트(Refred Meat) 등 신제품은 어떻게 식물성 제품이 더 많은 소비자 그룹을 끌어모을 수 있는지 단적으로 보여 줍니다. 식품 섹터 자체와 식품이 수십 년 동안 어떻게 발전하고 있는지를 눈여겨보아야 합니다. 식물성 대체육이야말로 산업의 판도를 뒤흔들 게임 체인저입니다. 그만큼 분명한 사실은 없습니다. 눈가리개를 제거하고 장벽을 허물어야 합니다. 미식업계의 미래가 여기에 달려 있죠."

- 유명 요리사, 마르코 피에르 화이트



"우리가 말에서 자동차로, 유선에서 모바일 장치로 전환하는 등 많은 혁신적인 기술을 통해 보았듯이, 소비자가 신기술을 포용하고 전환을 시작하는 데에는 시간이 걸립니다. 그 과정이 시작되기만 한다면 빠른 변화가 있을 것으로 예상합니다. 식물성 우유의 예에서 보았듯 앞으로 10년에 걸쳐서 식물성 제품이 더 많이 유통될 것이라고 생각합니다. 그러나 대체육 산업이 아직 소비자 채택 초기 단계에 있기 때문에 향후 1~3년간은 여전히 난관이 존재할 가능성이 있습니다."

- 틴들(TINDLE) 공동 창업자 및 CEO, 안드레 메네제스(Andre Menezes)



"식물성 단백질로의 전환을 가속화함으로써 유럽에서 넷 포지티브(Net-positive) 식품 기술 운동을 이끌 기회가 있다고 봅니다. 이를 위해서는 단순히 동물성 제품을 모방하는 것이 아닌 동물성 육류를 뛰어넘는 것을 목표로 삼고 있습니다. 맛있으면서 영양소가 풍부하고, 지속가능성 관점에서 우수한 식품인 육류의 후계자를 만드는 데 집중하고 있습니다."

- 우에라푸드(Huera Foods) 공동 창업자 및 CEO, 마크 콜로마(Marc Coloma)



"지난 몇 년간 식물성 제품 산업을 향한 관심으로 인해 많은 사람들이 우리의 식품 생산 시스템을 새로운 시각으로 살펴보고 농장에서 소비자에 이르기까지의 전체 환경을 고려하게 되었습니다. 대체육 산업은 중요한 장벽과 성장 기회에 대해 보다 총체적인 관점에서 생각한 다음 새로운 솔루션을 추진하고자 하는 참여자들을 만나야 합니다."

- 벤슨힐(Benson Hill) ESG 및 이해관계자 참여 수석이사,
앤소니 킹슬리(Anthony Kingsley)

2장: 발효 - 육류, 수산물, 계란 및 유제품

대체 단백질 산업에서 발효는 식물성 제품 또는 배양육으로의 결합을 위해 식품이나 음식 재료를 처리하기 위한 목적으로 미생물 유기체를 배양하고, 단백질 주요 공급원으로서 더 많은 유기체를 얻거나 향료, 효소, 단백질, 지방 등의 특수 재료를 추출하는 것을 의미합니다.

소개 - 기존 육류 생산 방식, 바이오매스, 정밀 발효

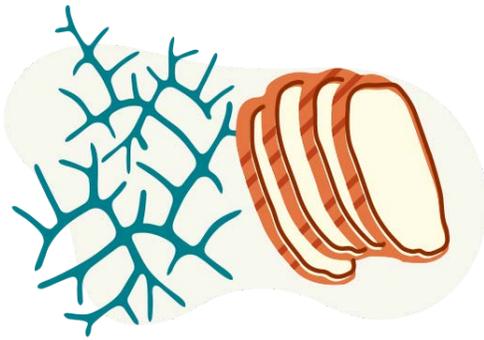
대체 단백질 산업에서는 발효를 크게 세 가지 방법으로 활용합니다.



전통 발효공정은 수천 년 동안 빵과 맥주와 같은 품목을 생산하는 데 사용되었습니다. 전통 발효공정을 거치면 살아있는 미생물을 사용하여 식물 유래 재료를 조절하고 가공하여 독특한 풍미와 영양 프로파일 및 변형된 질감을 가진 제품을 생산할 수 있습니다. 전통 발효의 예로 *리조푸스(Rhizopus)* 균으로 대두를 발효시켜 템페를, 다양한 젖산 세균을 사용하여 치즈와 요거트를 만드는 일입니다. 전통 발효공정을 통해 여러 대체 단백질 재료의 감각적, 기능적, 그리고 영양적 특성을 개선할 수 있습니다. 치즈 생산 등 전통 발효공정을 사용하는 대부분의 기업에 대한 정보를 [좋은 식품 연구소의 2022년 산업 현황 보고서: 식물성 대체육, 해산물, 계란 및 유제품](#)에서 보실 수 있습니다.

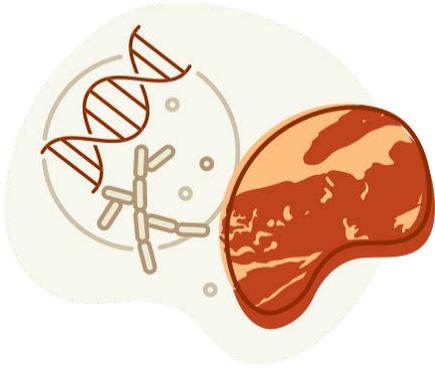
바이오매스 발효공정은 빠르게 성장하는 고단백질 미생물을 활용하여 다량의 단백질을 효율적으로

생산합니다. 수많은 미생물은 몇 시간 만에 몸무게를 두 배로 증가하는 등 빠르고 효율적으로 성장하기 때문에 바이오매스 발효공정은 폭발적인 양의 단백질을 생산하는 최고의 방법입니다. 미생물 바이오매스는 세포가 온전하거나 최소 처리된 상태에서 그 자체로 재료의 역할을 할 수 있습니다. 소화성을 향상시키거나 단백질 함량을 훨씬 더 높이고 재료의 질을 높이기 위해 미생물의 세포를 분해하는 것은 최소 가공의 예입니다. 미생물 바이오매스는 그 자체로 식품의 주재료가 되거나 혼합물의 여러 재료 중 하나가 될 수도 있습니다. 알려진 바이오매스 발효공정 기업의 70%는 대체 단백질 최종 생성물을 위한 재료와 투입물 개발에 집중하고 있습니다.



바이오매스 발효공정에 투입하기 위해 효모에서 필라멘트 진균, 미세조류에 이르기까지 다양한 미생물이 연구 중입니다. 이른바 "종속 영양 성장"이라고 알려진 햇빛 없이 설탕을 영양분 삼아 성장하는 미세조류에 주목하는 바이오매스 기업이 많아지고 있습니다.

정밀 발효는 특정 기능성 원료를 생산하기 위해 미생물을 "세포 공장"으로 사용하는 특수 발효의 한 형태입니다. 정밀 발효를 통해 단백질, 비타민, 효소, 천연 색소 및 지방을 생산할 수 있기 때문에 식물성 제품 또는 배양육의 오감과 관련된 특성 및 기능적 특성을 개선하는 고부가가치 원료를 만드는 데 정밀 발효가 유리합니다.



정밀 발효는 계란 단백질, 유제품 단백질, 펩신, 햄을 포함한 비동물성 고기 단백질, 지방과 같은 제품을 만드는 데 사용할 수 있습니다. 마이오글로빈과 같은 단백질은 고기에 특유의 맛과 향을 부여하며, 비슷한 종류의 단백질을 식물성 제품에 결합하는 방법으로 기업들은 고기와 매우 유사한 제품을 개발할 수 있습니다.

다양한 발효 방식 및 제품

발효는 일반적으로 전통적인 발효 및 바이오매스의 생성물과 (정밀 발효를 통해 생산되는) 기능성 재료의 생성물로 나뉘지만, 다양한 중복되는 솔루션을 통해 서로 다른 발효 방식이 어떻게 연관 있는지 가장 잘 이해할 수 있습니다. 일부 바이오매스 제품은 또한 최종 생성물에 특별한 기능을 부여하며 일부 기능성 재료는 최종 생성물 질량의 상당 부분을 차지합니다. 최종 대체 단백질 생성물은 (식물성, 재배 및 발효 유래의) 다양한 생산 방법에서 생성된 성분을 사용하여 기능, 맛, 질감이 향상된 하이브리드 제품을 개발에 이용할 수 있습니다.

다음 그림은 대체 단백질과 관련된 발효 섹터에 대해 설명하고 발효 단백질의 이러한 가능성을 집중적으로 살펴봅니다.

그림 6: 발효 유래 및 발효 제품의 개념적 환경

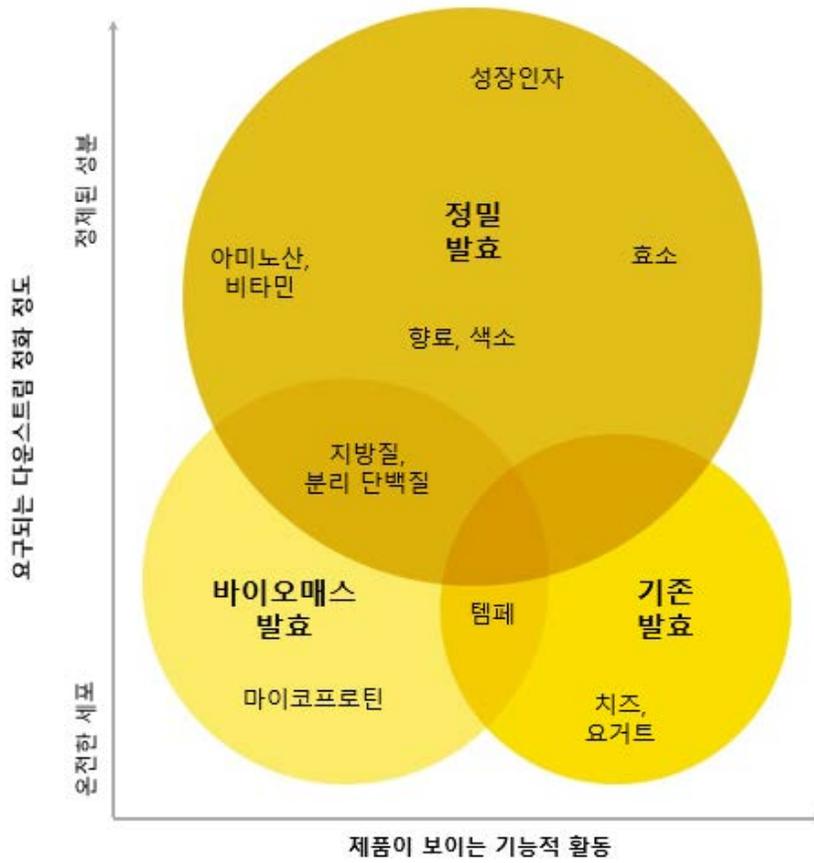
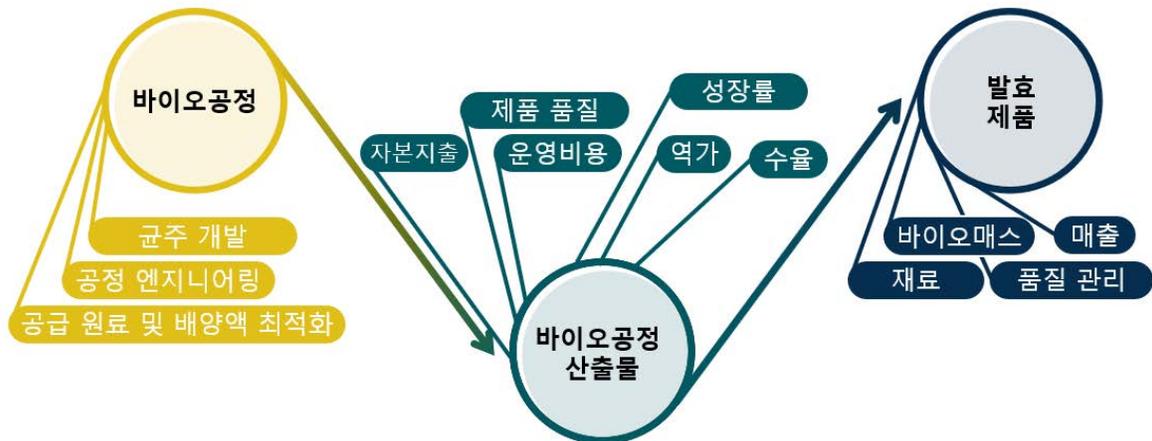


그림 7: 대체 단백질 산업의 발효



발효 기업은 다양한 생산 플랫폼, 유기체 및 공급 원료를 활용하여 광범위한 비동물성 육류, 계란 및 유제품 제품군에 단백질, 지방 및 구조 및 질감과 같은 기능적 요소를 제공할 수 있습니다.

그림 8: 하이브리드 발효를 통한 최종 생성물



대체 단백질 생산 플랫폼에서 생산된 재료를 결합한 하이브리드 제품이 시장에 점점 많이 출시되고 있습니다. 그 중 한 예가 임파서블 버거입니다. 임파서블푸드(Impossible Foods)는 정밀 발효를 통해 생산된 대두 레그헤모글로빈을 식물성 버거에 결합하여 더 고기다운 맛과 생김새를 가진 최종 생성물을 제조했습니다. 그림 3은 각 생산 방법의 자원을 사용하여 생산할 수 있는 최종 생성물의 종류를 보여 줍니다.

이 보고서를 통해 우리는 핵심 사업 또는 더 광범위한 비즈니스 이니셔티브의 일환으로 발효 대체 단백질 분야에서 활동 중인 기업에 대해 소개합니다. 모든 기업 참고자료는 예시일 뿐이며 가능한 포괄적인 정보를 담는 것을 목표로 하지만 완전하지는 않습니다. 해당 참고자료는 발효에 관한 광범위한 기업 및 기술 적용의 개괄적인 정보를 제공합니다. 표 1에는 이 보고서에 포함된 기업 유형에 대한 개요를 제공합니다.

발효에 대한 더 자세한 배경 설명, 정의, 적용을 알고 싶다면 좋은 식품 연구소의 [발효](#) 페이지를 보시기 바랍니다.

2022년 한눈에 보기

기존 단백질을 비동물성 단백질로 대체하는 것에 초점을 맞춘 글로벌 발효 산업은 2022년에도 새로운 지평을 열었습니다. 과학의 진보, 신제품 및 시제품, 제조 시설 및 파트너십을 통해 식품의 미래를 바꿀 자연에서 영감을 얻은 기술, 미생물로 만들어진 육류, 수산물, 계란 및 유제품이 등장했습니다.

식물성 대체육과 수산물 산업 현황

신산업 협회.

12개의 기업과 2개의 비영리 단체가 새로운 **곰팡이단백질협회(Fungi Protein Association)**를 공동 설립했습니다.

곰팡이단백질협회는 공정한 정책과 소비자

연구를 발전시키는 산업의 이정표 역할을 하고 있습니다.

2023년 초에 9개의 정밀 발효 기업이 규제 참여와 소비자 메시지에 초점을 맞춘 **정밀 발효 동맹(Precision Fermentation Alliance)**을 공동 설립했습니다.

참여 기업.

대체 단백질 발효에 주력하는 기업은

2021년에 알려진 것보다 12% 증가한 136개였습니다.

사업 분야.

네슬레, 유니레버, 벨 그룹과 같은 주요 식품 회사 등 100개 이상의 기업들은 대체 단백질 발효 사업 분야를 보유하고 있습니다.

파트너십 및 역량 강화.

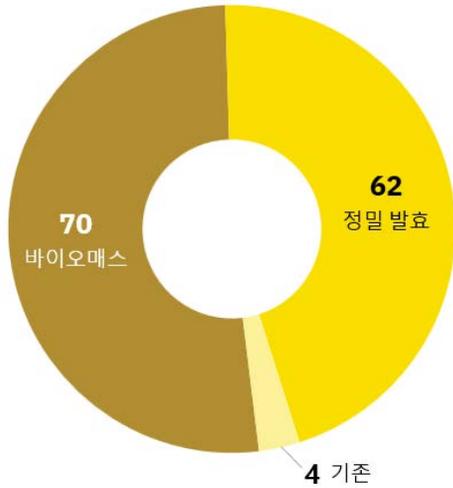
2022년에는 최종 생성물 및 바이오프로세스 확장에 중점을 둔 21개의 새로운 파트너십이 체결되었습니다. 두 개의 스타트업은 대체 단백질의 정밀 발효를 위한 계약 제조 시설 구축에 집중하기 위해 설립되었습니다.

[바이오피투피\(BioP2P\)](#)와

[캐파시터\(Capacitor\)](#)는 바이오제조업의 역량

강화 계획에 필요한 개방형 액세스 리소스를 구축했습니다.

그림 9: 범주별 발효 기업의 수



제품

2022년, 일부 기업은 발효 기술을 적용하여 최종 생성물과 재료를 개발하여 여러 범주의 식물성 제품을 개발했습니다.

유제품 섹터의 눈부신 성장

많은 회사들이 **퍼펙트데이(Perfect Day)**의 유청 단백질을 사용하여 발효 공정 및 비동물성 우유, 아이스크림, 초콜릿, 단백질 분말 등 다양한 신제품을 출시했습니다.

계란.

에브리컴퍼니(EVERY Company)는 2022년에 정밀 발효 계란 단백질에 지속적으로 투자했고 여러 브랜드와

제휴하여 마카롱과 비동물성 계란 단백질이 함유된 알코올 음료 라인을 출시했습니다.

고기.

아침 식사용 소시지, 스테이크, 베이컨, 델리 고기를 포함한 발효 육류 신제품이 2022년에 출시되었습니다.

투자

발효 기업들은 2022년에 8억 4,200만 달러를 모금했고, 이는 어려운 거시 경제 상황과 다른 글로벌 요인들에 영향을 받은 시장 전반에 나타나는 공통적인 추세를 반영합니다. 그럼에도 불구하고 2022년 투자는 역대 조달 금액의 약 1/4을 차지했으며, 아시아태평양(67%), 유럽(37%), 중동 및 아프리카(26배)에서 조달 금액이 증가했습니다. 또한 발효 섹터의 고유 투자자의 수는 38% 증가한 713명으로, 미생물 발효 시장 기회와 환경, 사회 및 거버넌스에 대한 투자자들의 관심이 증가함에 따라 2023년에도 이러한 증가 추세는 지속될 것으로 예상됩니다.

표 2: 발효 투자 자본

범주	2022	2013~2022	하이라이트
총투자자본	8억 4,200만 달러	36억 9,000만 달러	2013년부터 2022년까지 발효 유래 단백질에 대한 투자는 연 평균 3배 성장했습니다.
투자자본거래건수	89	301	2022년의 가장 큰 투자금액은 1억 5천만 달러(미티푸드/Meati Foods)였습니다.
고유 투자자	신규 196명	713	신규 고유 투자자의 수는 2022년 38% 증가했습니다.
성장 단계 펀딩(시리즈 B 이상)	5	23	2022년 발효 산업 성장 단계 펀딩은 총 3억 9,800만 달러였습니다.
유동성 이벤트	0달러	15억 달러	2022년에는 유동성 이벤트가 발생하지 않았지만 식물 분자 농업 기업인 몰렉 사이언스(Moolec Science)는 기업인수 목적회사(SPAC)를 통해 상장하여

2023년 1월 3일에 나스닥에서 거래를 시작했습니다.

*모든 금액 수치는 달러

과학 기술

연구 및 개발

- **DSMZ 배양 수집처(DSMZ culture collection)**는 오픈 소스 데이터베이스, 미디어다이브(Mediadive)를 구축해서 연구자들이 미생물 발효에 사용할 새로운 균주를 생물학적으로 전망할 수 있게 돕습니다.
- 스타트업 **시루(Shiru)**는 비동물성 계란 대체품 개발을 위해 인공지능과 머신러닝을 사용했습니다.
- 수산물 대체품을 생산하는 **아쿠아컬처푸드(Aqua Cultured Foods)**는 바이오 공정 개선을 통해 생산량을 두 배로 늘렸습니다.

환경 및 사회적 영향

- 6개의 연구 팀이 미생물 발효를 위한 공급 원료로 사이드 스트림 사용에 대한 연구 결과를 발표하여 순환 경제에서의 대체 단백질 역할을 추가로 입증했습니다.
- 연구원들은 2050년까지 1인당 쇠고기 소비의 20%만 설탕 발효로 얻은 미생물 단백질로 대체해도 삼림 벌채로 인한 이산화탄소 배출량을 50%까지 줄일 수 있다고 합니다.

정부 및 규제

투자 및 펀딩

- 유럽은 미생물 발효와 배양 식품을 포함한 세포 농업 연구와 상업화에 1억 5,500만 달러 이상을 투입했습니다. 네덜란드는 세포 농업 분야에 역대 최고 금액인 6,500만 달러의 투자와 공공 및 민간 자금 지원을 받아 세계 최고 규모의 단백질 생산시설 완공 계획을 발표했습니다.
- 미국에서도 연방 및 주정부 차원의 세포 농업 지원이 이루어지고 있습니다. 유타 주지사 경제 기회 사무소(Utah Governon's Office of Economic Opportunity)는 미국농무부(USDA)를 통한 550만 달러 규모의 대체 단백질 연구 및 솔트레이크시티에 **퍼펙트데이(Perfect Day)**의 정밀 발효 시설 건설 지원을 위한 주정부 차원의 세금 공제 혜택을 지원했습니다.
- 아랍에미리트(UAE)는 미국에 본사를 둔 **체인지푸드(Change Foods)**가 운영 예정인 아부다비의 정밀 발효 시설의 건설을 지원했습니다. 이 시설은 기존 유제품 생산에 소요되는 물의 1/10과 에너지의 1/5을 사용하여 치즈의 핵심 단백질인 카제인을 만들 것입니다.
- 이스라엘혁신청(Israel Innovation Authority)은 5천만 NIS(이스라엘의 화폐 단위로 New Israel Shekel의 약자), 약 1440만 달러 규모의 정밀 발효 인프라 제안을 요청했습니다.

이곳에서 수많은 기업이 연구 개발 시설을 공유하게 될 것입니다.

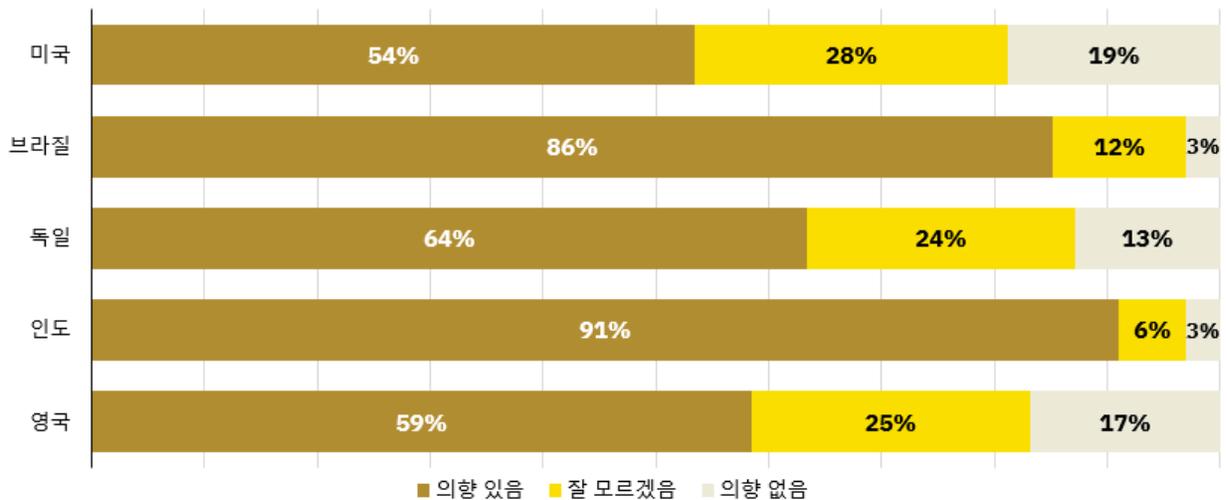
소비자 인사이트

소비자 대상 연구 결과

발효 유래 단백질에 초점을 맞춘 소비자 연구는 식물성 고기 및 배양육에 비해 제한적입니다. 하지만 기존의 연구 결과에 따르면 소비자들은 발효 유래 제품의 수용 의사를 강력하게 밝히고 있습니다.

2021년의 한 연구는 5개국(브라질, 독일, 인도, 영국, 미국)의 소비자들을 대상으로 정밀 발효 유래 치즈에 대해 어떻게 생각하는지 조사했습니다. 전 세계 대다수의 소비자는 단순히 비동물성 치즈를 맛보는 것에 관심이 있을 뿐 아니라, 육류 대체품을 스스로 구매할 의향이 있는 것으로 밝혀졌습니다. 미국 내에서도 10명 중 4명 정도가 정기적 구매 의사를 밝혔습니다.

그림 11: 비동물성 유제품 치즈에 대한 소비자의 구매 의향



하지만, 지역에 따라 9%에서 47% 사이의 상당 비율의 소비자들이 비동물성 치즈 구매와 시식에 대해 잘 모르겠다고 응답했습니다.

문샷콜라보러티브(Moonshot Collaborative)의 최근 조사에 따르면 거의 50%의 응답자들이
군사체로 만든 식품을 시식하는 것에 관심이 있는지 잘 모르겠다고 응답했습니다.

지금까지 언급한 설문 조사 및 기타 설문 조사를 보면, 대체 단백질 제품 소비자 인식을 구축하고
발효 기법으로 생산된 식품 소비의 이점에 대한 소비자 교육 및 마케팅을 강화하면 대체 단백질
식품의 이해, 수용, 시도, 더 나아가 구매를 촉진할 수 있는 기회가 있음을 알 수 있습니다.

명명법

초기 제품 출시 시, 기업들은 발효로 만들어진 단백질을 언급할 때 "동물성이 없는(animal-free)"과
"동물이 아닌(non-animal)"이라는 용어를 중점적으로 사용했습니다. 이는 치즈 제조업체들이 정밀
발효를 통해 생산된 레닛을 가리키는 용어로 널리 사용되는 "비동물성 레닛(non-animal rennet)"과
유사합니다(이미 표준적인 관행으로, 레닛의 90% 이상이 정밀 발효 기법으로 생산됩니다).

발효 스타트업인 **포르모(Formo)**가 실시한 조사 연구 결과, "동물성이 없는/비동물성(animal-free)"
용어는 소비자의 선호도가 매우 높았습니다. 대부분의 소비자들은 "동물이 없는" 용어가 간단하고
호소력이 있다고 응답했습니다. 하지만, 유제품 범주를 넘어 다양한 명명 규칙의 영향을 이해하기
위해서는 추가적인 연구가 필요합니다. 특히 동물성 성분을 전혀 포함하지 않고 다양한 투입물로
생산되는 바이오매스 발효공정에 대해서는 더욱 그렇습니다.

향후 연구

연구 결과를 더욱 심층적으로 검증하고 다양한 명명 규칙의 영향을 이해하기 위해서는 추가적인
소비자 연구가 필요합니다. 정밀 발효공정 및 바이오매스 발효공정에 중점을 두는 주요 영역은
다음과 같습니다:

- 소비의 동기 및 장벽
- 소비자의 인식 및 태도
- 명명법
- 효과적인 메시징
- 타겟 소비자층

발효 유래 제품과 관련된 소비자 연구를 수행하거나 이에 기여하시고 싶은 분은 좋은 식품 연구소(corporate@gfi.org)로 직접 문의하시기 바랍니다.

시장 전망 및 예측

발효 시장 전망

발효 유래 제품이 상승세를 타고 있습니다. 바이오매스 발효공정을 통해 생산된 식품은 소비자들에게 마치 고기를 먹는 것과 같은 느낌을 선사하고 건강한 단백질을 합리적인 가격에 제공할 수 있는 잠재력이 있습니다. 정밀 발효와 식물 분자 농업을 통해 비동물성 동물성 단백질과 지방을 생산할 수 있으며, 대체 단백질 제품의 맛과 기능성을 크게 향상시킬 잠재성이 있습니다. 기존 발효 기법은 제품 전반에 걸쳐 대체 단백질의 오감과 기타 품질 향상에 여전히 주력해야 합니다. 그러나 이러한 기술과 그에 상응하는 인프라는 다양한 개발 단계에 있으며, 전 세계의 많은 소비자들은 바이오매스 발효공정, 정밀 발효공정 또는 식물 분자 농업을 통해 만들어진 대체 단백질을 아직 시도해 보지 않았습니다. 연구 개발, 제조 능력 향상 및 유통 인프라에 대한 지속적인 투자가 이루어져야 이러한 시장의 잠재력을 실현할 수 있습니다. 2022년에 상당한 진전이 있었고, 향후 몇 년간 식물성 제품 분야는 꾸준한 성장을 보일 것으로 예상됩니다.

전문가의 시장 전망

전문가 그룹은 대체 단백질 발효 분야에 대해 긍정적으로 전망하고 있습니다.



“지난 몇 년 동안 대체 단백질 산업은 개념 증명 단계를 거쳐 식품 산업에 대량 사용할 수 있도록 생산 규모를 조정하는 단계로 진입하는 등 가시적인 성과를 보였습니다. 단기간에 보인 엄청난 발전이죠. 예를 들어, 미국 전역에서 비동물성 유청 단백질이 함유된 일부 제품을

구매할 수 있습니다. 지금까지의 진전을 봐도 앞으로의 발전 가능성이 매우 긍정적입니다. 지난 몇 년간의 발전은 시작에 불과합니다!"

- Synthesis Capital 연구 책임자, 캐서린 터브(Catherine Tubb) 박사



"정밀 발효 기업이 시장에서 크게 성공하려면 몇 가지 난관을 해결해야 합니다. 먼저, 프로세스가 더욱 효율적으로 최적화되어야 합니다. 그렇게 되면 비용이 감소하여 더 많은 소비자가 합리적인 가격에 이용할 수 있게 됩니다. 발효 단백질 분야에서 거둔 초기 성공은 대체 지방, 착색제 및 다른 성분 등 더 많은 범주로 확대될 것입니다. 향후 몇 년간 대체 단백질 산업에서 더 많은 시설, 역량 및 기회가 나타날 것으로 기대합니다."

- 스케일업 바이오 CEO, 프란시스코 M. 코도너



"많은 이유가 있겠지만 식품 기술 산업과 기후 기술 산업과의 접점이 많아지고 있습니다. 식품 기술 산업에 참여하는 투자자도 많아지고, 기후 변화 완화에 있어 식품이 중요한 역할을 할 수 있다는 인식도 퍼지고 있습니다. 이제 발효는 산업 내 중요한 화두가 되었습니다. 이러한 변화로 인해 소비자 브랜드와 식물성 애플리케이션보다는 재료와 제조에 관심이 집중되었습니다. 앞으로 1~3년 안에 미생물 기반 재료를 포함하는 소비자 애플리케이션의 증가와 함께 점진적으로 파일럿 및 소규모 상업용 시설이 상업적 양산 제조로 전환될 것이라고 생각합니다."

- 브레벨 CEO, 요나탄 콜란



"이제 새로운 세대의 식물 분자 농업이 변창해야 한다고 생각합니다. 기후변화 문제가 심각해지면서 전 세계가 기후변화와 싸우고 있습니다. 다른 산업의 대기업들은 향후 10년 동안의 공급 불확실성을 해결할 새로운 해결책을 찾고 있습니다. 규모와 시간이 가장 큰 문제입니다. 대체육 기술을 확장할 때 환경에 악영향이 가지 않도록 주의해야 하며 섹터 확장에 시간이 걸린다는 점을 인정해야 합니다."

- Tiamat Sciences 공동 창업자 겸 CEO 프랑스-엠마누엘 아달



"산업 간 협업은 발효 분야의 성공을 가속화하는 열쇠가 될 것입니다. 곰팡이 단백질 협회(Fungi Protein Association)와 정밀 발효 동맹(Precision Fermentation Alliance)과 같은 새로운 산업 연합은 새로운 소비자 연구, 규제 참여, 전략적 파트너십을 촉진하여 산업이 소비자를 더 잘

이해하고 공공 자금을 개방하며 제조 능력과 같은 주요 병목 현상을 해결할 수 있도록 할 것입니다."

- 좋은 식품 연구소 스타트업 혁신 전문가, 오드리 자이르

3장: 배양육 및 배양 수산물

2022년 한눈에 보기

2022년에는 식물성 대체육과 수산물이 그 어느 때보다 우리 식탁 가까이에 다가왔습니다.

과학, 혁신, 인재 및 공공 및 민간 부문 지원 분야를 통틀어 2022년은 12,000년의 역사를 가진 전통 육류 제조 방식을 바꾸는 데에 큰 진전이 있었을 뿐 아니라 아직 초기 단계인 산업에 큰 동력을 불어넣은 해입니다. 새로운 기업, 생산 시설, 파트너십이 형성되었습니다. 배양 닭고기 제품은 미국 식품의약국(FDA)의 승인을 받기도 했습니다. 세계 최대 규모의 식품 기술 전문 벤처펀드가 출범했습니다. 최근 새로운 소비자 트렌드와 시장 분석을 보면 배양육 이용에 대한 국제적 관심이 증가하고 있음을 알 수 있습니다. 배양육 관련 과학과 산업 육성을 위해 새로운 파트너십과 성장을 도모하기 위한 글로벌 동맹이 형성되었습니다.

2022년 산업 현황 보고서 시리즈의 일부인 **식물성 대체육과 수산물**은 지난 1년 동안의 발전을 산업의 시선으로 분석했습니다.

식물성 대체육과 수산물 산업 현황

시장 진입까지의 주요 사건

- 미국에서 미 식품의약국(FDA)은 배양육 제품(업사이드푸드(UPSIDE Foods)의 배양 닭고기)에 대한 첫 번째 시판 전 검토를 완료했으며, 다른 몇 가지 검토도 앞두고 있습니다. 이로써 배양육이 소비자의 식탁에 더 가까워졌으며 투자자 입장에서는 가장 큰 리스크가 해소되었다고 느낄 수 있습니다.
- 싱가포르에서는 굿미트(GOOD Meat)의 배양 닭고기가 소수의 노점 식당에서 취급되면서 배양육을 요리 재료로서의 다양하게 사용할 수 있음을 입증했습니다.

주목할 만한 민간 투자

- 업계 역사상 가장 큰 식물성 대체육과 수산물 기업(업사이드푸드(UPSIDE Foods)와 와일드타입(Wildtype))간 거래가 2022년 성사되었습니다.
- 식물성 대체육과 수산물의 고유 투자자 수는 19% 성장해 총 679개에 이릅니다. 평균 펀딩 거래 규모는 기록적인 자금 조달이 이루어진 2021년에 비해 2022년에 더 높았습니다.

식품 대기업도 뛰어들다

- 2021년 60개 업체에서 현재 70개 이상의 다양한 업체가 배양육 산업에 활발하게 참여하고 있습니다.

- 세계 3대(수익 기준) 육류회사는 모두 배양육 산업에 뛰어 들고 있습니다.

혁신을 통해 전통 육류 제품에 경쟁력을 더하다

- 세포주, 세포 배양액, 지지체에 대한 연구는 비용절감과 효율적인 확장의 길을 제시합니다.
- 하이브리드 솔루션은 대체 단백질 산업에 스며들었고, 식품 제조기업들은 기존 육류의 맛과 가격 패리티를 달성하는 제품을 제조하기 위해 식물성, 발효 및 재배육 생산을 융합하기 위해 노력했습니다. 예를 들어, 세계 최초의 하이브리드 재배육 및 식물성 대체육 제품 전용 혁신 센터가 싱가포르에 문을 열었습니다.

파트너십의 힘

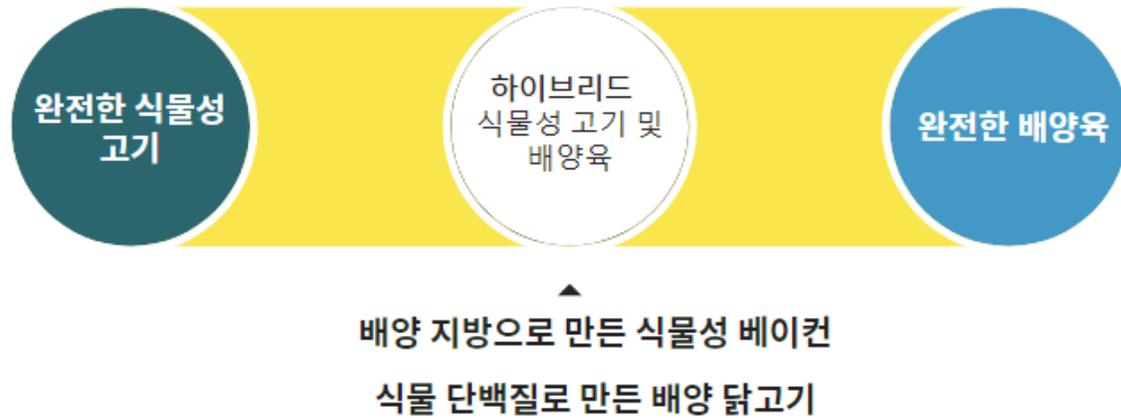
규모를 확장하기 위해 주목할 만한 파트너십들이 성사되었습니다. 미국에 본부를 둔 육류, 가금류, 해산물 혁신을 위한 동맹(AMPS, Alliance for Meat, Poultry, and Seafood Innovation), 아시아태평양배양육협의체(APAC Society for Cellular Agriculture) 및 세포농업유럽(Cellular Agriculture Europe)은 규제 작업, 소비자 연구 및 명명법 분야에서 협력하기 위해 새로운 글로벌 연합을 시작하기 위해 협력했습니다.

성장 동력을 "배양"해 나가는 배양육 산업

- 39개의 아시아태평양 기업과 이해관계자들이 공통의 공유 용어로 "배양(cultivated)"을 사용하기로 합의한 양해각서에 서명했습니다.
- 새로운 연구에 따르면 "세포 배양육"보다 "배양육"에 대한 소비자 선호도 높습니다.

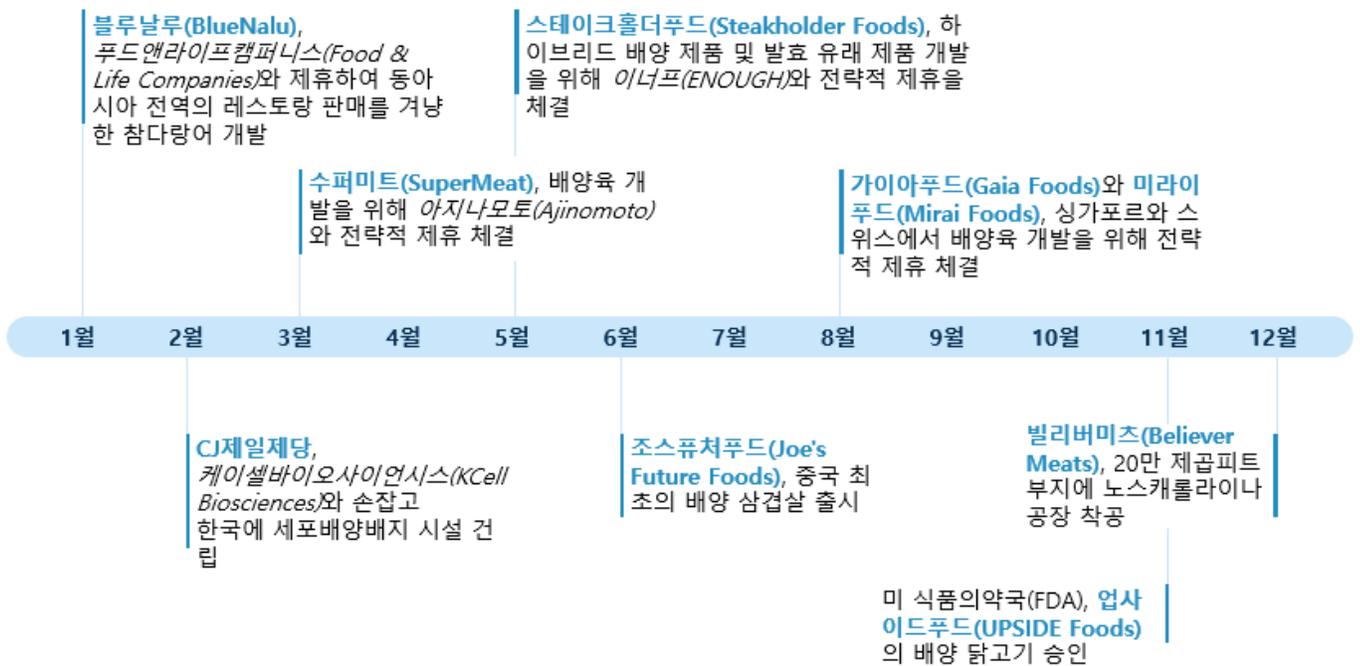


그림 12: 다양한 대체 단백질 제품



배양육을 연구하는 많은 기업들은 처음에 하이브리드 식물 단백질/배양육 제품을 출시합니다.

그림 13: 2022년 배양육의 주요 특징



투자

배양육 및 배양 수산물 기업은 2022년에 8억 9,600만 달러를 조달하여 2016년 이후 업계 총 조달 자금은 27억 8,000만 달러가 되었습니다. 2022년 투자 금액은 전년 대비(YOY) 33% 감소했지만, 여전히 전 세계 펀딩 감소율인 전년 대비 35%를 능가했으며 벤처캐피털 펀딩 대상인 일부 분야에 대한 투자 유치 자금을 증가했습니다. 게다가 아시아태평양 지역과 유럽 모두 2022년 배양육에 대한 투자금액이 전년보다 더 증가했습니다. 배양육 기업들은 아시아태평양 지역에서 이전 해에 거두어들인 총자본 금액보다 더 많은 금액을 2022년에 유치했습니다. 식물성 대체육과 수산물 기업의 가장 큰 계약 건은 2022년에 맺어졌으며, 식물성 대체육과 수산물 산업의 고유 투자자의 수는 19% 증가하여 총 679명이었습니다.

표 3: 배양육 투자 자본

범주	2022	2021	역대 (2016년 이후)	2022년 하이라이트
총투자자본	8억 9,600만 달러	13억 달러	28억 달러	2016년부터 2022년까지 배양육 및 배양 수산물 투자 금액은 연 평균 3배 증가했습니다.
투자자본거래건 수	77	83	294	2022년의 가장 큰 투자금액은 4억 달러(업사이드푸드/UPSIDE Foods)였습니다.
고유 투자자	110	263	679	고유 투자자의 수는 2022년에 19% 증가했습니다.
성장 단계 거래(시리즈 B 이상)	3	7	12	와일드타입(Wildtype), 업사이드푸드(UPSIDE Foods), 사이파이푸드(SCiFi Foods) 포함

유동성 이벤트	3,900만 달러	1,800만 달러	5,800만 달러	JBS는 배양육 제조사 바이오테크푸드(BioTech Foods)를 인수했습니다.
---------	--------------	--------------	--------------	--

과학 기술

전 세계 대학교에서 연구 생태계가 성장하는 동안, 배양육과 그 영향에 대한 우리의 이해도 새로운 연구 결과 덕분에 높아졌습니다.

- 세포주, 무혈청 세포 배양액 개발 및 지지체에 집중한 13개 다년간의 연구 프로젝트가 출간되었으며, 그 중 상당수가 오픈 액세스 저널에 발표되었습니다.
- 새롭게 업데이트된 생애주기평가를 통해 고기 배양이 기존의 고기 생산법에 비해 더 효율적인 육류 생산 형태라는 것이 밝혀졌으며, 배양육 산업 촉진을 통해 토지 사용을 줄이고 대기 및 수질 오염을 완화할 수 있습니다.
- 육류 생산 과정에서 항생제를 제거할 수 있는 배양육의 잠재력에 대한 인식이 높아졌으며, 항생제 과용은 전 세계적으로 공중 보건을 위협합니다.
- 전 세계 대학들은 7개의 새로운 대체 단백질 과정과 1개의 자격증 프로그램을 개설했습니다.

정부 및 규제

전 세계 각국 정부는 관련 공공 정책 입안 증가, 연구 개발 자금의 증가 등의 움직임을 보이고 있습니다. 미국의 경우 배양 닭고기 제품에 대한 미 식품의약국의 승인에 이르기까지 눈에 띄는 방식으로 배양육에 대한 지원을 보여 주었습니다.

- 유럽에서는 네덜란드가 배양육과 정밀 발효 산업에 6,500만 달러를 지원한다는 계획을 발표했습니다. 이는 세포 농업 분야에서 정부가 지원하는 지원 사업 중 가장 큰 규모입니다.

- 이스라엘, 중국, 한국도 배양육 개발에 정책적인 지원을 늘렸습니다.
- 미국 의회는 대체 단백질 연구 개발에 6백만 달러의 연구 자금을 투입했습니다. 캘리포니아는 배양육 연구에 대한 최초의 주정부 투자를 승인하면서, 3개 연구소에 500만 달러를 투자했으며, 그 중 2개 연구소는 배양육에 중점을 두고 있습니다.
- 이스라엘은 현재까지 정부가 지원하는 최대 규모의 배양 컨소시엄을 출범시켰으며, 이 컨소시엄에는 이스라엘 최고의 식품 생산업체와 학술 연구소가 참여하고 있습니다.

소비자 인사이트

배양육 제품에 대한 소비자 연구는 출시 전 환경에서 주로 수행되고 있다는 점에 유의해야 합니다. 좋은 식품 연구소는 제품이 시장에 출시되고 배양육에 대한 개념과 이를 이용하는 것에 익숙해진 소비자가 많아질수록 소비자 조사와 테스트 결과가 배양육에 유리하게 작용될 수 있을 것으로 기대하고 있습니다.

소비자 의식 및 친숙도

배양육에 대한 소비자들의 친숙도에 관해서는 연구 결과와 응답자의 반응이 다양하지만, 몇 가지 일관된 경향을 보여 줍니다. 상당한 비율(38~64%)의 소비자는 배양육에 전혀 익숙하지 않다고 말합니다. 2021년 한 연구에 따르면 미국 소비자의 59%가 배양육에 전혀 익숙하지 않다고 답했으며, 7%만이 매우 또는 극도로 친숙하다고 답했습니다. 좋은 식품 연구와 임볼드 리서치(Embold Research)가 2022년 12월에 실시한 소비자 연구에 따르면 응답자의 32%만이 이전에 배양육에 대해 들어본 적이 있다고 응답했습니다. 이러한 친숙함의 격차를 통해 소비자 교육 및 노출 분야에 엄청난 기회가 있음을 알 수 있습니다.

전 세계 소비자 조사 및 인구통계학적 통찰력

- 미 식품산업협회(FMI)의 Power of Meat 2022 보고서에서 육식 소비자(비건 채식주의자, 채식주의자, 페스카테리언 제외)를 대상으로 설문조사를 실시했는데, 29%는 배양육을 먹어볼 의향이 있고 31%는 중립적이라고 답했습니다. 육류를 먹는 소비자는 인구통계의 가장 큰 비율을 차지하기 때문에 배양육 산업이 타겟팅하는 궁극적 잠재 소비자층으로 육식 소비자를 사로잡는 것이 매우 중요합니다.
- 세대별 연구를 진행했는데 많은 연구 결과는 각 후속 젊은 세대로 갈수록 배양육을 시도하고 구매할 가능성이 더 높으며 세대별로 배양육을 시도하고 구매하려는 의향의 의미 있는 변화를 보입니다.
 - 예를 들어, 미 식품산업협회(FMI) 보고서에 따르면 Z세대의 27%가 배양육을 맛볼 의향이 있다고 한 반면, 베이비부머 세대의 60%는 배양육을 시식할 생각이 없다고 했습니다.
 - 가상의 시나리오에서, 연령대가 높은 소비자들은 연령대가 낮은 소비자들에 비해 식물성 및 배양육보다 농장에서 기른 소고기를 더 자주 선택합니다.
- 2022년, **좋은 식품 연구소 유럽**은 프랑스, 스페인, 독일, 이탈리아에서 소비자 태도에 대한 조사를 진행했습니다. 4,096명의 응답자를 대상으로 한 이번 조사에서 소비자의 절반 이상이 기존 육류 소비를 줄였다고 보고했고, 절반 이상의 소비자가 배양육을 구매할 의향이 있는 것으로 나타났습니다. 자세히 보기.
- 또한 2022년에 **좋은 식품 연구소 아시아태평양**은 아시아 4개 주요 시장인 싱가포르, 태국, 한국, 일본에서 대체 수산물 제품에 대한 소비자 심리에 대한 최초의 데이터를 발표했습니다. 연구 결과에 따르면 현지 소비자들이 배양 수산물에 대해 호기심을 갖고 있지만 이러한 제품이 기존 수산물의 맛, 질감, "신선함" 및 건강상의 이점을 충족하거나 초과하기를 원합니다. 대부분은 업계가 아직 이 부분을 달성하지 못했다고 생각합니다. 자세히 보기.
- **보스턴컨설팅그룹(BCG)**의 새로운 보고서는 배양육의 환경적, 건강적, 경제적 이점과 배양육 시장을 성장시키기 위한 수단에 대한 탐구를 포함하여 영국 내 배양육 현황에 대한

조사 결과를 담고 있습니다. 보고서 저자들은 2030년대에 배양육이 기존 육류와 가격이 비슷해질 것으로 추정하면서, 가격 패리티를 달성하기 위해서는 세포 배양액 비용이 인하되어야 하고 바이오리액터 경제가 개선되어야 한다고 지적합니다. [보고서 읽기](#).

효과적인 메시지

2022년 12월에 좋은 식품 연구소와 임볼드 리서치가 수행한 [연구](#)는 배양육의 다양한 이점에 대한 메시지의 호소력을 테스트했습니다. 그 결과, 건강상의 이점을 다룬 메시지가 가장 호소력이 큰 것으로 밝혀졌습니다. 배양육은 기존 육가공시설보다 환경이 깨끗한 시설에서 호르몬이나 스테로이드, 또는 항생제를 첨가하지 않고도 배양이 가능해 식중독과 향후 유행병 위험을 모두 줄일 수 있다고 합니다. [이 결과는 건강에 대한 메시지가 배양육에 대한 소비자 교육을 수행하거나 마케팅을 수행할 때 수단의 일부가 될 수 있음을 보여 줍니다.](#) 기후 변화, 환경적 이점, 맛과 식사 경험, 그리고 식량 안보에 대한 메시지는 다음으로 가장 매력적인 메시지였고, 해당 메시지의 어떤 측면이 가장 효과적인지 탐구할 가치가 있습니다.

식품 산업 내 친숙도:

배양육의 시장 진출을 지원할 셰프들

배양육은 먼저 소규모로 프리미엄 가격으로 생산되기 때문에 대부분의 기업이 처음에는 일부 식당에서 그들의 제품을 출시할 가능성이 높습니다. 가격과 양은 차치하더라도 식당에서의 제품 출시는 소비자 경험의 일관성을 높일 수 있기 때문에 매력적인 고투마켓 전략이 될 수 있습니다. 레스토랑에서 제품을 선보이면 기업은 그들의 제품이 어떤 방식으로 제공되는지 더 효과적으로 보여 줄 수 있습니다.

배양육의 등장에 있어서 식당의 역할을 고려할 때 배양육에 대한 셰프의 관심은 매우 중요합니다. 몇몇 기업들은 셰프 참여에 있어 주목할 만한 진전을 이루었습니다.

업웬트푸드(UPWENT Foods)는 미술랭 스타 레스토랑 아틀리에 크렌의 공동 소유자이자 셰프인 [도미니크 크렌\(Dominique Crenn\)](#)과 파트너십을 맺어 업웬트푸드의 배양 닭고기로 요리를 개발하고 있으며, 굿미트(GOOD Meat)는 셰프 [호세 안드레스\(José Andrés\)](#)를

굿미트 이사회 임원으로 추가했습니다.

게다가, 푸드테크 기업인 **슈퍼미트(SuperMeat)**가 의뢰하고 독립 시장 조사 회사인 센서스와이드(Censuswide)가 실시한 2022년 조사에 따르면, 251명의 셰프/음식 서비스 전문가 중 86%가 배양육을 제공하는 것에 관심이 있는 것으로 나타났습니다.

GEA 그룹이 실시한 2022년 조사에 따르면, 조사 대상 1,000명의 전문 셰프 중 80%가 배양육에 익숙하다고 언급했습니다. GEA는 다음과 같이 언급했습니다. "조사 데이터에 따르면 많은 셰프들이 배양육과 그의 유사품들이 미래의 식생활을 재정의할 수 있다는 사실을 인지하고 있으며, 해당 움직임의 근본적인 추세를 면밀히 관찰하고 따라갈 필요가 있다고 보고 있습니다."

명명법

좋은 식품 연구소와 산업 리더들은 동물 세포에서 배양된 고기를 주요 네이밍 규칙으로 설명하기 위해 "배양육(cultivated meat)"이라는 용어 사용에 동의했습니다. 여러 소비자 연구 및 산업 이해 관계자가 "배양육" 용어 사용을 지지합니다. 44명의 최고경영자(CEO) 중 75%가 2021년 좋은 식품 연구소의 설문 조사에서 이 용어를 선호한다고 밝혔으며, 2022년에는 36명의 주요 이해 관계자는 좋은 식품 연구소 아시아태평양 및 아시아태평양배양육협의체에 가입하여 양해각서를 체결하여 "배양된(cultivated)"을 배양 식품을 가리키는 선호 영어 용어라고 선포했습니다.

또한 좋은 식품 연구소 및 임볼드 리서치는 "세포 배양육(cell-cultured meat)" 및 기타 용어보다 "배양육(cultivated meat)" 사용에 대한 소비자 선호도가 높다고 지적합니다.

- 식품 포장의 재료 목록에서 어떤 용어를 보는 것이 편하겠느냐는 질문에(해당되는 항목 모두 선택), 33%의 응답자가 "배양육"을 선택한 반면, 15%만이 "세포 배양육"을 선택하면서 "배양육(cultivated meat)"이 가장 높은 선호도를 보였습니다.
- 개인적으로 어떤 명칭을 사용할 것으로 예상하느냐는 질문에(해당되는 항목 모두 선택) 응답자의 26%가 배양육을 선택한 반면, 응답자의 6%만이 세포 배양육을 선택했습니다.

- 배양육과 기존 육류를 구별하는 데 있어 서로 다른 용어가 얼마나 효과적이냐는 질문에 소비자는 배양육과 세포 배양육은 서로 비슷하게 효과적이며 다른 용어보다 낫다고 응답했습니다. 전반적으로 식물성 제품 범주와 기존 육류간 구별에 대한 소비자 교육 여지는 여전히 충분합니다.

- 또한 배양육은 소비자에게 가장 매력적인 용어였지만 다른 용어의 경우 "매력적이다" 보다 "매력적이지 않다"가 훨씬 더 높은 점수를 받아 카테고리 포지셔닝과 소비자 교육의 필요성이 다시 한번 부각되었습니다.

즉, 이번 연구 결과에 따르면 많은 소비자가 업계의 지속적인 "배양육" 용어의 사용을 지지합니다. "배양육" 용어는 의미의 정확성, 다른 식품군과의 차별화 및 직접적인 소비자 선호도 등 여러 면에서 최선의 명칭입니다. "배양육" 용어의 사용이 이미 탄력을 받고 있기는 하지만 지속적인 사용과 노출을 통해 표준 용어로 확고히 하는 것이 중요합니다.

시장 전망 및 예측

배양육 시장 전망

그렇다면 배양육 시장은 어디로 나아가고 있을까요? 2023년, 미국 소비자는 배양 닭고기를 처음으로 맛볼 수 있을지도 모릅니다. 미 식품의약국은 여러 배양육 기업에 대해 더 많은 규제 검토가 진행 중이라고 밝혔으며 금융 데이터 제공업체인

피치북(PitchBook)은 배양육이 미국 시장 데뷔를 앞두고 있음에 따라 이 분야에 대한 투자 금액이 새로운 정점에 도달할 것으로 예측했습니다. 더 많은 배양육 제품이 규제 승인을 받으면 식물성 제조사는 배양된 투입물을 사용하여 식물성 대체육 및 기타

대체 단백질 제품의 오감과 관련된 경험을 개선할 수 있는 하이브리드 제품을 만들 수 있게 됩니다.

하지만 배양육 생산으로의 세계적인 전환이 불가피한 것은 아닙니다. 배양육으로의 전환은 과학의 발전, 인프라 및 제조 능력에 대한 상당한 투자, 시장에 대한 명확한 규제 경로, 점점 더 많은 소비자를 끌어들이는 맛있고 영양가 있고 저렴한 제품이 등장해야 비로소 일어날 수 있습니다. 2022년에 기업, 투자자, 연구원, 대학 및 정부가 새롭고 주목할만한 방식으로 배양육을 받아들였습니다.

이러한 성장 모멘텀과 글로벌 이해 관계에 대한 인식 증가는 "동물 없는 고기"의 미래를 가능하게 합니다. 향후 몇 년은 전 세계 육류 제조 방식을 변화시킬 수 있는 산업을 창조하기 위해 공공, 민간, 학계 및 자선 활동을 포함한 모든 분야에서 큰 진전이 필요한 중요한 시기입니다.

전문가의 시장 전망

업계 전문가들에게 배양육 시장의 전망을 어떻게 보는지 질문했습니다.



“1~3년 안에 소규모로 더 많은 제품이 시장에 출시될 것으로 예상하며, 그후 더 많은 양의 초기 판매가 뒤따를 것으로 예상하지만 식품 서비스 또는 소매 분야에서는 여전히 프리미엄 식당 및 매장에서만 볼 수 있을 것입니다. 앞서 언급한 성장인자 생산업체와 같은 B2B 기업은 규모 확대 및 비용 절감에 대한 추가적인 진전을 가속화할 것입니다. 향후 1~3년 내에 그 영향이 실제로 나타날 것입니다.”

- 블루호라이즌 이사, 프리데릭 그로스-홀츠(Friederike Grosse-Holz)



“세포 배양은 이제 잘 알려진 기술이며, 전 세계 배양육 산업 참여자들은 이제 가격 패리티를 달성하는 데 매달리고 있습니다. 앞으로 몇 년 동안 배양액 성분, 바이오리액터 설계 및 바이오프로세스 엔지니어링 분야에서 전례 없는 진보가 있을 것입니다. 멀게만 느껴지던 우주 탐사가 이제는 우리에게 친숙하듯 국경을 초월한 협력도 앞으로 자주 목격할 것입니다.”

- 펴박스(Fermbbox) 설립자, 수브라마니 리치(Subramani(SubBu) Rich)



“10~20년내에 배양 수산물은 수산물 분야의 필수적인 부분이 되어 소비자는 문화적으로 중요하고 귀한 어종을 계속 즐기면서 고갈된 야생 어장을 보존하고 복원할 수 있게 될 것입니다. 단기적으로 우리는 배양 수산물이 프리미엄 시장에서 소량으로 주로 접대시에 제공될 것이라고 보고 있습니다. 생산량이 증가함에 따라 배양 수산물은 경쟁력 있는 가격으로 널리 보급될 것입니다.”

- 우마미미츠(Umami Meats) 창업자 및 CEO, 미히르 페르샤드(Mihir Pershad)



“장기적으로는 소비자가 쉽게 구할 수 있는 배양육 하이브리드 제품과 덩어리 형태의 최상급 배양육 제품이 우리의 식탁에 오를 수 있을 것으로 기대합니다. 단기적으로는 이러한 하이브리드 제품이 제한된 생산량으로 제공될 것으로 예상되며, 소비자와 직접 상호 작용하고 대면하기 시작한다는 점에서 이 분야에 큰 도움이 될 것이라고 생각합니다.”

- 박사 과정 학생, 마이클 사드(Michael Saad)



"예측은 항상 어렵습니다. 특히 시장의 큰 변화와 소비자 반응의 불확실성을 경험하는 시기에 예측은 더 어려워집니다. 그렇다고 해도 배양육이 미래 식단의 중요한 부분이 되어 10년 후에는 배양육이 제공하는 무한한 지속가능성을 극대화하기 위해 전 세계에서 사용할 수 있기를 바랍니다. 그때까지 세계의 몇몇 지역은 배양육에 더 빨리 마음을 열고 조기에 소비자들에게 제공할 수 있을 것입니다."

- 튀겐발더 뮐레(Rügenwalder Mühle) 연구 개발 책임자, 파트리크 뷔르(Patrick Bühr)



"배양육, 유제품 및 기타 지방이 제게는 전환점이 될 것입니다. 인터넷이 통신업계를 크게 바꾼 것만큼 배양육 기술은 식품업계에 그에 못지않은 기술 발전을 안겨줄 것이라고 믿습니다."

- 미슐랭 스타 셰프, 알렉시스 고티에(Alexis Gauthier)

4장: 결론

2022년 대체 단백질 분야의 발전은 흥미진진한 개발 덕분에 가능했습니다. 대체 단백질이 그 잠재력을 제대로 발휘하기에는 아직 갈 길이 멉니다. 앞으로 한 해 동안 기억해야 할 세 가지 주요점에 대해 말씀드리겠습니다.

1

시야를 항상
넓게
유지하세요.

대체 단백질 산업은 아직 개발 초기 단계입니다. 지금까지의 추세로 보면 기후, 공중 보건, 생물 다양성 및 식량 안보 분야에서 장기적인 글로벌 목표를 충족시킬 수 있는 대체 단백질의 잠재력에 대한 공공 및 민간 부문의 인식이 높아질 것으로 예상됩니다. 더 많은 연구자와 자금이 대체 단백질 분야로 유입되면서 식물성, 발효 유래 및 배양육 기술의 발전이 빠르게 진행되고 있습니다. 정책 및 규제도 이제 막 형성되기 시작했습니다. 소비자는 지속 가능한 옵션을 원하면서도 맛, 가격 또는 편의성을 포기하고 싶어하지

않습니다. 대체 단백질 분야의 성장과 도입까지는 수년이 걸릴 것입니다.

2

대체 단백질로의
전환이 전
세계적으로
일어나기
위해서는 시스템
전반에 걸친
적극적인 참여가
필요합니다.

기업들은 주류 소비자들에게 맛있고 합리적인 가격의 대체 단백질 제품을 제공함으로써 시장을 선도할 수 있으며, 지속가능한 식품에 대한 소비자들의 관심이 증가한다는 사실을 봤을 때 시장에서 성공할 기회는 상당히 많습니다. 연구업계는 다양한 분야에 종사하는 다른 배경을 가진 과학자들이 대체 단백질 분야에 참여하도록 격려함으로써 이 산업을 선도할 수 있습니다. 전 세계 각국 정부는 대체 단백질 과학 기술을 발전시키기 위한 중요한 연구개발, 스케일업 촉진을 위한 제조 인센티브, 그리고 맛, 가격 및 편의성에서도 대체 단백질 제품이 공정하게 경쟁할 수 있는 장을 마련하는 일에 자금을 지원함으로써 대체 단백질 산업을 발전시킬 수 있습니다. 대체 단백질 산업 육성을 통해 업계의 가장 큰 기술적 과제를 해결하고, 추가 연구에 영감을 불어넣고, 새로운 성장 기회를 창출하고, 지속가능한 식품의 혜택이 모두에게 돌아가게 할 수 있습니다.

3

변화가 가능하다고 믿으세요.

좋은 식품 연구소는 더 나은 식품의 미래가 달성 가능하다는 것을 알기 때문에 우리가 하는 일에 대해 확신을 가지고 정보에 입각한 긍정적인 시선을 유지합니다. 올해 대체 단백질 산업에 큰 발전을 가져온 기업들에게서 같은 경향이 엿보였고, 다수의 특징은 이 보고서에서도 강조했습니다. 산업 및 지역에 상관없이 공장식 축산업을 대체할 실행 가능한 대안을 찾아야 한다고 공감하는 사람들이 많아지고 있습니다. 그에 따라, 대체 단백질 산업이 가진 무한한 기회를 잡기 위해 수많은 기업들이 대체 단백질 산업에 뛰어 들고 있습니다. 전 세계가 에너지 발전 방식을 바꾸고 있듯 육류 생산 방식에도 변화가 필요합니다. 대체 단백질은 전 세계 육류 수요 증가에 대응하고, 환경 오염을 완화하며, 지속가능하면서 안전하고 변화하는 시대에 걸맞는 미래의 식량 대안으로 부상할 수 있습니다. 다른 발전 및 혁신과 더불어 식물성 대체육과 수산물 등 대체 단백질을 통해 전 세계의 식품과 농업 미래의 다음 장을 열 수 있습니다.

해당 산업의 미래를 바꾸고자 하시는 분들은 좋은 식품 연구소가 발간한 2022년 산업 현황 보고서를 통해 빠르게 발전하는 대체 단백질 산업에 대한 자세한 정보를 얻으시기를 바랍니다. 대체 단백질 산업에 뛰어들어든 여러분을 진심으로 응원합니다. 함께 성장하고 세상을 변화시키세요.