

120036-1

보안 과제(), 일반 과제(○) / 공개(○), 비공개(), 발간등록번호(○)

11-1543000-003609-01

쌀, 옥수수 및 전분을 원료로 한 식품용기의 결합제 개발성과를 활용한 친환경 식품용기 개발

최
종
보
고
서

2021

농
림
축
산
식
품
부

농
림
식
품
기
술
기
획
평
가
원

쌀, 옥수수 및 전분을 원료로 한 식품용기의 결합제 개발성과를 활용한 친환경 식품용기 개발 최종보고서

2021.04.19.

주관연구기관 / 주식회사 자연동화

농림축산식품부
농림식품기술기획평가원

제출문

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

‘쌀, 옥수수 및 전분을 원료로 한 식품용기의 결합제 개발성과를 활용한 친환경 식품용기 개발’(연구개발 기간 : 2020.04.20.-2021.04.19.) 과제의 최종보고서 1 부를 제출합니다.

2021. 4. 19.

주관연구기관명 : 주식회사 자연동화 (대표자) 배병옥



주관연구기관책임자: 배병옥

국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 제18조에 따라
최종보고서 열람에 동의합니다.

< 요약 문 >

사업명	농식품연구성과 후속지원사업			총괄연구개발 식별번호 (해당 시 작성)		
내역사업명 (해당 시 작성)				연구개발과제번호		120036-1
기술분류	국가과학기술 표준분류	NC0507	80%	EB0302	10%	EC0301
	농림식품 과학기술분류	pa0104	100%			
총괄연구개발명 (해당 시 작성)						
연구개발과제명	쌀, 옥수수 및 전분을 원료로 한 식품용기의 결합제 개발성과를 활용한 친환경 식품용기 개발					
전체 연구개발기간	2020.04.20.-2021.04.19 (12개월)					
총 연구개발비	총175,420천원 (정부지원연구개발비:130,000천원, 기관부담연구개발비 :45,420천원, 지방자치단체: 0천원, 그 외 지원금: 0천원)					
연구개발단계	기초[] 응용[] 개발[<input checked="" type="checkbox"/>]		기술성숙도 (해당 시 기재)		착수시점 기준() 종료시점 목표()	
연구개발과제 유형 (해당 시 작성)						
연구개발과제 특성 (해당 시 작성)						
연구개발 목표 및 내용	최종 목표	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 쌀, 옥수수 및 전분을 원료로 한 식품용기의 결합제 개발성과를 활용한 친환경 식품용기의 타겟 시장조사, 마케팅 전략 수립, 천연색소적용, 디자인 연구/개발을 통한 국내·외 시장진출 및 매출성과 실현 ◦ 기 개발된 친환경 식품용기 제조기술을 활용하여 글로벌 사업화함으로써 양질의 일자리 창출 및 환경부하를 저감 시키는 소셜벤처기업화 달성 				
	전체 내용	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 기 개발된 쌀, 옥수수 및 전분을 원료로 한 식품용기의 결합제를 활용한 친환경 식품용기 개발 및 즉각적인 국내외 글로벌 사업화 <ul style="list-style-type: none"> - 천연고분자를 원료로 한 다양한 색상 및 종류의 곡물도자기 식기 디자인 및 개발 · 천연색소 개발 및 적용 <ul style="list-style-type: none"> : 곡물색(Blanched Almond) 색소 3종 · 다양한 소비자 니즈 조사에 따른 디자인 개발 및 금형제작 <ul style="list-style-type: none"> : 시장 조사 및 소비자 니즈 조사에 따라 최소 6종 - 리유저블 컵 3종, 한국식 볼1종, 이유식기1종, 유아식기 1종 - 타겟 시장조사 <ul style="list-style-type: none"> · 타겟 조사분석 · 마켓 포지션 조사분석 - 마케팅 전략 수립 <ul style="list-style-type: none"> · 마케팅 전략 적용 : 적용 시장 필드테스트 실행 · 소비자 평가 빅데이터 분석->마케팅 전략 수립 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 원재료 친환경성 검증을 통한 안정성 확보 <ul style="list-style-type: none"> -녹색기술인증 1건 획득 -녹색제품인증 1건 획득 -천연색소 용출문제 기술적 해결 및 시험검사 합격 				

연구개발성과	<ul style="list-style-type: none"> 산업/경제적 성과 <ul style="list-style-type: none"> - 기 투자된 국가연구개발사업으로 확보한 기술자원을 짧은 시간 내에 100% 사업화하여, 국가연구개발사업의 효율을 극대화 - 연구개발제품 (곡물도자기) 국내/외 글로벌사업화를 위한 국내 실증제품 검증·국내외 매출 성과 												
	국내매출(백만원)						해외수출 (1,000 USD)						
2020년 4월~2021년 6월 현재						2020년 4월~2021년 6월 현재							
235						0							
연구개발성과	<ul style="list-style-type: none"> ·디자인 특허 1종 출원 : 유아식판 디자인 특허 출원 ·신제품 실물 6종 출시 : 16OZ 텀블러, 13OZ컵, 유아컵, 유아식판, 이유식기, 볼 												
	<ul style="list-style-type: none"> ·사회적 성과 <ul style="list-style-type: none"> - 기 개발된 기술자원을 사업화함으로써 일자리 창출 : 신규참여연구원 2명 포함 총 7명 신규고용 - 친환경 무공해 식품용기인 곡물도자기의 확산을 통해 지구와 사람을 각종 환경오염과 환경호르몬, 미세플라스틱, 미세먼지로부터 보호 : 지역 관공서 행사용 일회용 컵 퇴출 성공(김해시) - 기존의 오염성 일회용 식품용기를 대체함으로써 오염성 식품용기로 인한 사회적 비용 절감 : 육서방F&B 오염성 일회용 용기 80%감소 ->오염성 플라스틱 1ton저감 												
연구개발성과 활용계획 및 기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> ·친환경 식품용기 곡물도자기의 타겟 시장조사와 마케팅 전략 수립을 통한 다양한 디자인 연구/개발로 시장 경쟁력 강화 및 국내외 글로벌 사업화 확대 기반으로 활용할 계획임 ·본 연구개발 성과는 신뢰성 있고, 전 세계 소비자로부터 인정받는 고품격 친환경 식품용기 개발로 국가 친환경 경쟁력 강화에 크게 이바지 하고, 지역 일자리 창출 및 지구와 사람을 환경오염으로부터 보호하는 사회적 이슈에 대응한 좋은 해결책이 될 것으로 기대됨 												
연구개발성과의 비공개여부 및 사유													
연구개발성과의 등록·기탁 건수	논문	특허	보고서 원문	연구 시설·장비	기술 요약 정보	소프트웨어	표준	생명자원		화합물	신품종		
	0	0	1	0	1	0	0	생명 정보	생물 자원		1	1	6
연구시설·장비 종합정보시스템 등록 현황	구입 기관	연구시설·장비명	규격 (모델명)	수량	구입 연월일	구입가격 (천원)	구입처 (전화)	비고 (설치장소)		ZEUS 등록번호			
	-	-	-	-	-	-	-	-		-			
국문핵심어 (5개 이내)	천연고분자		쌀		식품용기		옥수수		친환경				
영문핵심어 (5개 이내)	Natural Polymers		Rice		Food container		corn		Eco-friendly				

〈 목 차 〉

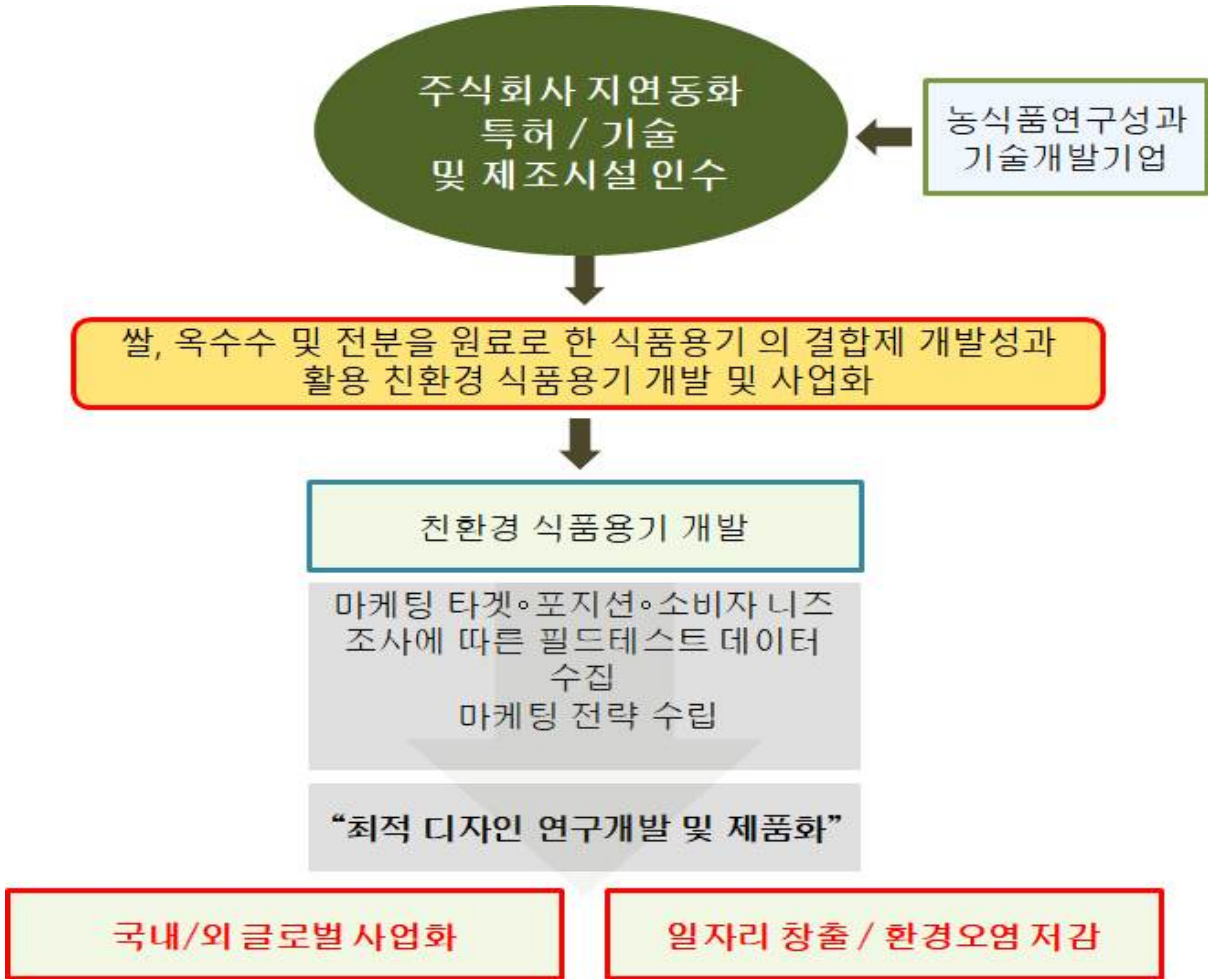
1. 연구개발과제의 개요	5
2. 연구개발과제의 수행 과정 및 수행내용	7
3. 연구개발과제의 수행 결과 및 목표 달성 정도	26
4. 목표 미달 시 원인분석	33
5. 연구개발성과 및 관련 분야에 대한 기여 정도	33
6. 연구개발성과의 관리 및 활용 계획	34

1. 연구개발과제의 개요

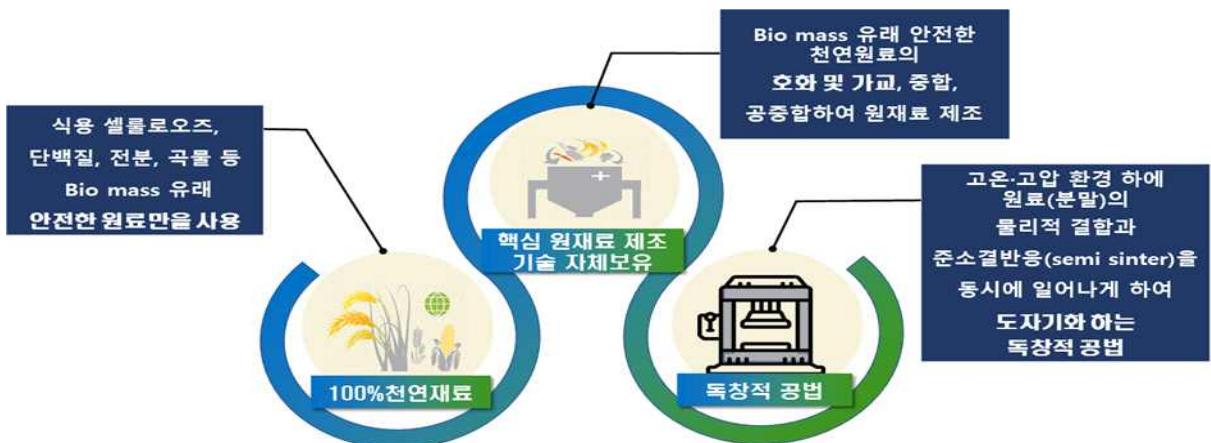
<연구개발 대상 및 기술·제품의 개요>

○ 연구개발 개요

- 기 개발된 쌀, 옥수수 및 전분을 원료로 한 식품용기의 결합제 개발성과를 활용하여 친환경 식품용기인 곡물도자기 연구/개발
- : 시장조사 및 필드테스트를 통해 마케팅 전략 수립 -> 적용한 최적 색상 및 디자인에 따른 천연 색소 용출문제 기술적 해결 및 시험검사 합격/용기 금형 연구개발
- >고기능성 친환경 제품 출시로 국내/외 글로벌 사업화 및 일자리 창출, 환경오염을 저감



○ 친환경 식기 제품/기술 개요





[원재료 제조]

바이오 매스 유래 천연고분자원료를 반응기에 넣고 시간/온도/압력/분위기를 조정하여 혼합, 호화, 중합, 공중합, 가교(망상 구조)를 거쳐 변성시킨 에멀전 형태의 원재료를 냉동건조 분쇄하여 분말상태의 원재료 파우더 제조

[제품 제조]

고열의 금형 내에 원재료 파우더를 넣고, 고압 프레스(유압) 프레스를 통해 제품을 만드는데

이 과정에서 원재료 파우더는 물리적 결합과 동시에 소결(Sintering)되어 원하는 형태로 도자기화됨.

도자기(Ceramics)제조법의 소결, 분말야금의 Hot pressing process의 소결과정을 선택/복합적으로 도입하여 프레스 한 번에(40초) 성형과 고체화, 탈수·가스 및 표면 코팅(액상소결 치밀화)하여 제품 제조

※ 용어정의

식용셀룰로오스 : 카르복실메틸셀룰로오스(cmc) 외 3종

단백질 : 카제인 외 3종

※ 기술적용 제품 “곡물도자기 식기” 사용 시 주의사항

유리나 도기와 같이 쉽게 깨어지거나 깨진 부분이 날카로워 위험하진 않지만

충격에 의해 파손될 수 있으며, 파손 시 파편에 의해 다칠 수 있으니 조심하여야 함

※ 가격경쟁력 분석

기존 플라스틱 제품과 가격경쟁력 비교/분석					
구분	곡물도자기 식기	기존 열경화성 수지 제품 (멜라민 수지)	친환경 플라스틱 제품 (생분해성 플라스틱 (PLA))	비고	
가격 경쟁력	판매가	2,000원 (계획)	1,700원/개 (시중가)	4,000원/개 (시중가)	100g, 700ml 볼 기준
	예상원가	700원/개	500원/개	3,000원/개	100g, 700ml 볼 기준

2. 연구개발과제의 수행 과정 및 수행 내용

2-1. 연구개발의 목표(당초 계획)

<최종목표>

- 쌀, 옥수수 및 전분을 원료로 한 식품용기의 결합제 개발성과를 활용한 친환경 식품용기의 타겟 시장조사, 마케팅 전략 수립, 천연색소적용, 디자인 연구/개발을 통한 시장 경쟁력 강화 및 국내외 글로벌 사업화
- 쌀, 옥수수 및 전분을 원료로 한 식품용기의 결합제 개발성과를 활용한 친환경 식품용기 개발
 - 디자인 특허 2종
 - 신제품 실물 3종
- 기 투자된 국가연구개발사업으로 확보한 기술자원을 짧은 시간 내에 100% 국내/외 사업화
 - 개발 제품 목표 매출

국내매출(백만원)			해외수출 (1,000 USD)		
2020년	2021년	2022년	2020년	2021년	2022년
400	400	1,000	10	10	200

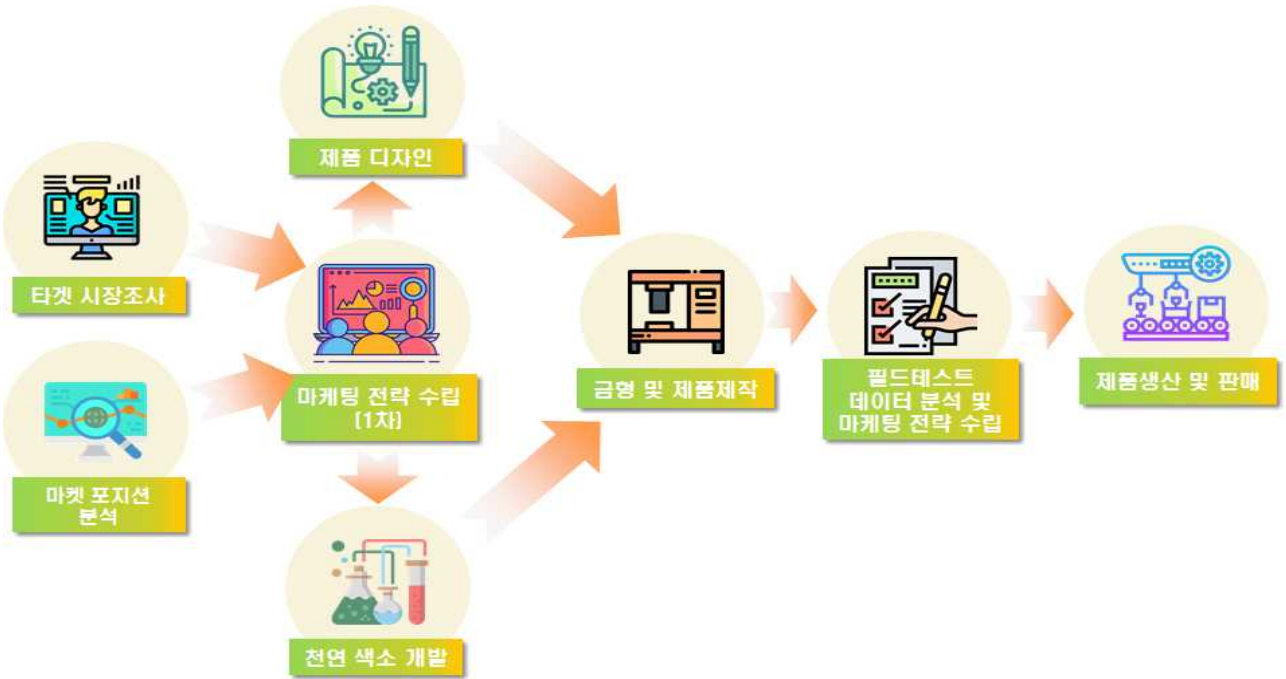
- 기 개발된 친환경 식품용기 제조기술을 활용하여 글로벌 사업화함으로써 일자리 창출 및 지구와 사람을 환경 폐해로부터 보호하는 사회적 소셜벤처 미션 수행
- 기 개발된 기술자원을 사업화함으로써 일자리 창출 : 3년 이내 정규직 20자리
- 친환경 무공해 식품용기인 곡물도자기의 확산을 통해 지구와 사람을 각종 환경 오염과 환경호르몬, 미세플라스틱, 미세먼지로부터 보호
- 기존의 오염성 일회용 식품용기를 대체함으로써 오염성 식품용기로 인한 사회적 비용 절감

나. 세부목표

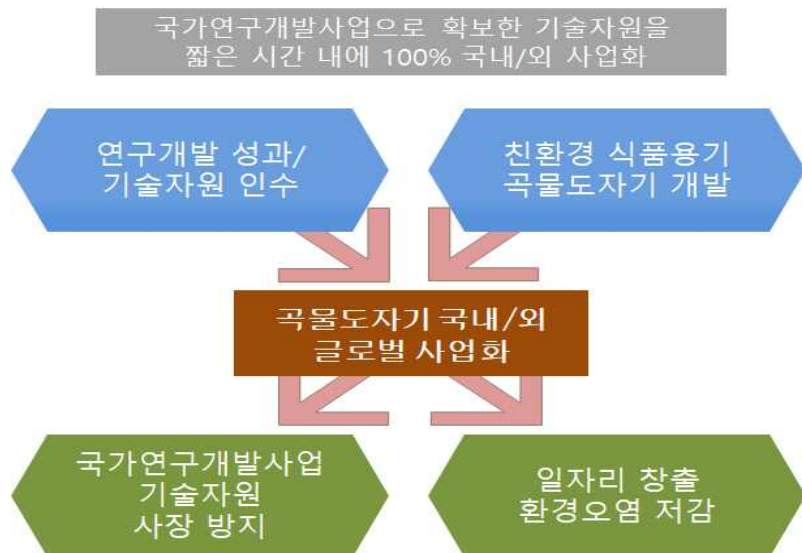
- 쌀, 옥수수 및 전분을 원료로 한 식품용기의 결합제를 활용한 친환경 식품용기 개발
 - 타겟 시장조사(주관연구기관이 자체적으로 명확히 제시)
 - 타겟 조사분석 및 확정
 - 마켓 포지션 조사분석 및 확정
 - 마케팅 전략 수립
 - 마케팅 전략 적용 : 적용 시장 필드테스트 실행
 - 소비자 평가 빅데이터 분석->마케팅 전략 수립
 - 천연색소 개발 및 적용
 - : 곡물색(Blanched Almond) 색소 3종, 파스텔톤 색소 2종, 천연색소 용출문제 기술적 해결 및 시험검사 합격
 - 천연고분자를 원료로 한 다양한 색상 및 종류의 곡물도자기 식기 디자인 및 개발
 - 다양한 소비자 니즈 조사에 따른 디자인 개발 및 금형제작
 - : 시장 조사 및 소비자 니즈 조사에 따라 최소 3종
 - 컵 - 16온스, H100mm*Ø85mm, 볼 - 650ml Ø145mm, 유아식기 - 2,000mm*2,000mm
 - 디자인 설계 시 행특허회피전략수립 - 곡물도자기만의 독창적 공법(semi sinter)를 활용한 표면처리 특성을 살려 디자인
- 원재료 친환경성 검증을 통한 안정성 확보
 - 녹색기술인증 1건 획득
 - 녹색제품인증 1건 획득
 - 시험 시험검사 : 2건(천연색소 용출 시험검사 포함)

2-2 연구개발과제의 수행과정 및 수행 내용

○ 쌀, 옥수수 및 전분을 원료로 한 식품용기의 결합제 개발성과를 활용한 친환경 식품용기의 타겟 시장조사, 마케팅 전략 수립, 천연색소적용, 디자인 연구/개발을 통한 시장 경쟁력 강화 및 국내외 글로벌 사업화



○ 기 개발된 친환경 식품용기 제조기술을 활용하여 글로벌 사업화함으로써 일자리 창출 및 지구와 사람을 환경 폐해로부터 보호하는 사회적 소셜벤처 미션 수행



<세부 수행 과정 및 수행내용>

○ 연구역량확대를 위해 신규 연구인력 확보

신규연구원 영입

권**(공법적용, 기획/총괄, 필드테스트), 황**(시장조사/해외마케팅), 권**(디자인, 설계/시장조사)

○ 정보수집 및 전략기획

- 정보 수집

경쟁사 및 국내/외, 선진국 기술 조사

* NatureWorks는 장기간 연구개발을 통해 젖산, 락타이드, PLA를 생산하는 공정을 최적화하였으며 개별 공정의 생산 수율이 95%이상이며, 전체 공정의 수율은 80%이상으로 석유 유래 소재 수준의 매우 높은 가격 경쟁력을 확보 (1.5~2.0 USD/kg)

* NatureWorks는 젖산 발효 공정에서 분리정제 비용을 최소화하기 위해 낮은 pH (~ pH 3)에서 발효를 통해 protonated lactic acid를 생산하는 균주를 개발하여 gypsum 생성을 최소화하였고, 락타이드 및 PLA 생산 공정에서 각 단계에 손실되는 젖산과 락타이드를 공정 내에서 재활용하여 높은 경제성을 확보하였으며, Total Corbion PLA도 공정 기술을 확보하였으나 NatureWorks 보다 낮은 효율

* PLA, PHA는 100% 바이오매스로부터 생산이 가능한 생분해성 바이오플라스틱 소재이나, PBS/PBAT는 석유원료 유래 단량체를 사용하고 일부는 바이오매스 유래 단량체를 사용하나 바이오매스 함량이 낮아 바이오 단량체 도입 필요

* Mitsubishi Chemical은 바이오 숙신산을 사용하여 50% 바이오매스 함량의 BioPBSTM 수지를 생산하고 있으며, 바이오매스 유래 1,4-부탄디올(1,4-Butanediol)이 상용화가 될 경우, 100% 바이오매스 기반 PBS를 개발할 예정

* PBS/PBAT의 단량체인 1,4-부탄디올, 아디프산(Adipic acid), 테레프탈산(Terephthalic acid) 등을 바이오매스로부터 생산하는 생물공정 또는 화학공정기술을 연구 개발 중에 있으며, 상용화에 성공할 경우 바이오매스 고함량 PBS/PBAT 생산이 가능

• (숙신산, Succinic acid) BASF와 Corbion이 합자하여 설립한 Succinity GmbH가 바이오숙신산을 생산 (10,000 톤/년)하며 Bio-PBSTM 제조에 사용 중

• (1,4-부탄디올, 1,4-Butanediol) Genomatica는 GENO BDOTM process 개발 완료 후 바이오 1,4-Butanediol 상용화 추진 계획 발표 (Genomatica and BASF, 75,000 톤/년, Genomatica and Novamont 30,000 톤/년)

• (아디프산, Adipic acid) Genomatica는 바이오 나일론(Nylon 6, 66) 생산을 위해 Hexamethylenediamine, caprolactam, adipic acid의 생물학적 생산기술을 개발하고 Horizon 2020 사업에서 EFFECTIVE 프로젝트를 통해 파일럿 규모 실증 중

• (테레프탈산, Terephthalic acid) Virent는 보유하고 있는 Bioforming process를 활용하여 바이오매스로부터 para-xylene를 생산하여 100% 바이오매스 유래 테레프탈산 생산 기술 개발

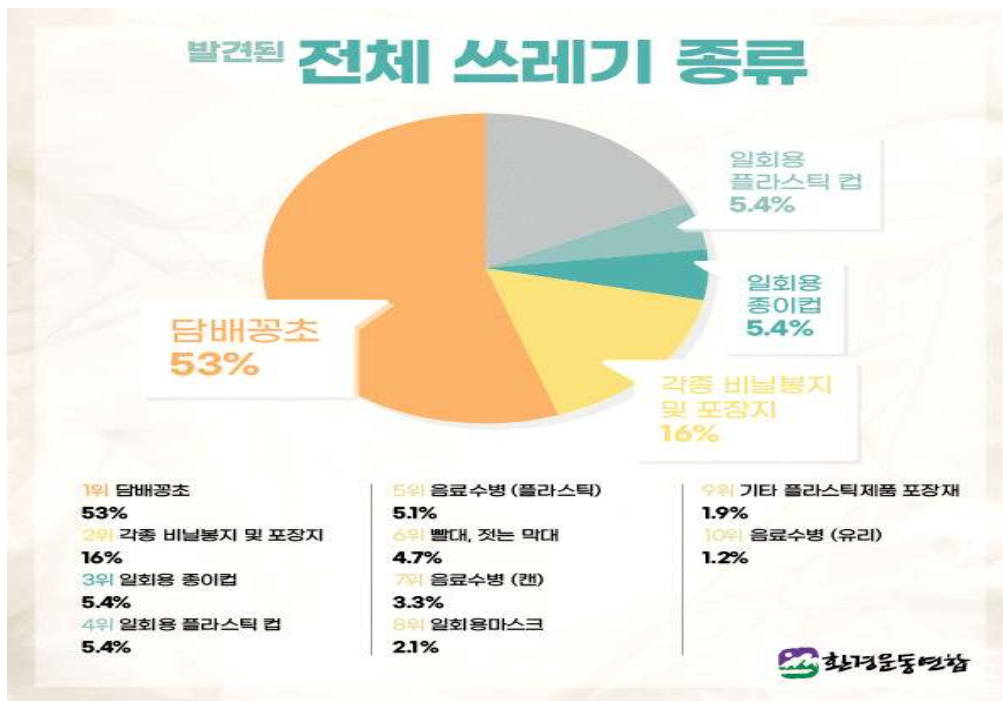
• (2,5-퓨란디카르복실산, 2,5-Furandecarboxylic acid) Avantium은 XYZ technology를 개발하여 바이오매스 Fructose로부터 테레프탈산을 대체하는 2,5-퓨란디카르복실산을 제조하고 이를 PET 대체 100% 바이오매스 유래 PEF(Polyethylene 2,5-furandicarboxylic acid)를 개발하고 5,000 톤/년 생산 규모 공장 건립 계획을 발표

* 국내 생분해성 바이오플라스틱 산업은 PLA/PBS/PBAT 등 생분해성 원료 소재를 수입·가공하여 플라스틱 제품을 생산하는 중소·중견기업을 중심으로 바이오플라스틱 전·후방 산업생태계가 구축되어 있으며, 생분해성 원료 소재는 대기업을 중심으로 아직 연구 단계에 머물러 있는 상황

- (CJ제일제당) 미국 메타볼릭스(Metabolix)의 PHA 관련 자산인수를 통해 미국 보스턴에 위치한 연구시설과 고급 연구인력 및 네트워크 확보하고 상용화 연구 진행
- (SK이노베이션, SK케미칼) PLA 생산 원천 기술 연구 및 PLA 기반 유연 생분해성 바이오플라스틱 ECOPLAN FLEX 판매
- (대상) 전분계 생분해성 바이오플라스틱 연구개발을 진행
- (롯데케미칼) PBCT(Polybutylene carbonate-co-terephthalate) 기술이전 후 파일럿 규모 생산 연구개발을 진행
- (SKC) 세계최초 PLA 이축연신 필름 상용화에 성공하여 판매중이나 시장성 성장의 둔화로 소량 판매 중
- (에스엔플) PBS, PBAT를 2천톤/연 규모로 생산 중이나 경제성 문제로 베트남 기업에 매각
- (지오슬테크) PBS, PBAT를 1천톤/연 미만 소규모 생산 중이나 중합장치의 노화, 고분자량 플라스틱 제조

국내외 일회용품 사용현황 조사

- * 환경운동연합에서 전 세계 쓰레기를 분석한 결과, 전 세계에서 가장 많이 발견된 쓰레기 품목별로는 일회용 음식 포장재(일회용컵 뚜껑 등 203,427개)이며, 뒤를 이어 담배 관련 용품(담배꽂초, 라이터 등 92,342개), 가정용 제품(세제통 등 21,030개) 순으로 나타남¹⁾
- * 또한 국내 생활 속 플라스틱 쓰레기를 수거·분류 조사한 결과, 일회용 종이컵(655점)과 일회용 플라스틱 컵(654점)이 3·4위를 차지하였으며, 코로나19로 일회용품 규제가 완화되면서 발생량이 증가하고 있음



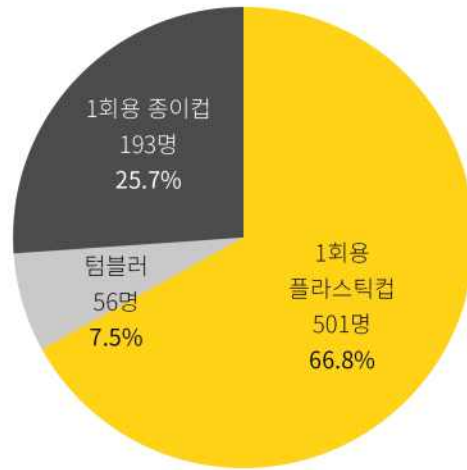
국내 지역별 쓰레기 분포 현황

- * 환경단체 그린피스가 발간한 보고서에 따르면, 2017년 기준 국내에서 사용된 비닐봉지는 235억개(46만 9200t), 페트병은 49억개(7만1400t), 플라스틱 컵은 33억개(4만5900t)에 달하는 실정임²⁾
- * 국내 2018년 8월부터 커피전문점 내 일회용 컵 사용이 금지되면서 재사용이 가능한 텀블러의 사용이 권장되고 사용량도 늘고 있는 추세임

1) 2020 전 세계 브랜드조사, 카드뉴스 보도자료

2) 투데이신문 보도자료, 2020 (<https://www.ntoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=74101>)

* 2018년 주요 도시 내 커피 전문점 75개 매장의 1회용품 사용 실태에 대한 한국소비자원과 한국부인회총본부의 공동조사에 따르면, 커피 전문점에서 테이크아웃 시 사용하는 컵의 종류는 1회용 플라스틱 컵(66.8%), 1회용 종이컵(25.7%), 텀블러(7.5%) 순으로 나타났고, 텀블러를 사용하는 사람들은 10% 정도로 나타남



테이크아웃 시 사용하는 컵의 종류

*대상 : 테이크아웃 이용 소비자 750명

출처 : 한국소비자원과 한국부인회총본부 공동조사(2018), T.M.R(tomorrow)

* 그러나 미국의 수명 주기 에너지 분석연구소에 따르면, 유리 재질의 텀블러는 최소 15회, 플라스틱 재질은 최소 17회, 세라믹 재질은 최소 39회 이상을 사용할 때 일회용 종이컵 사용 시 보다 환경 보호 효과를 내며, 텀블러를 만들고 사용하고 폐기하는 모든 과정에서 자원과 에너지를 많이 소비해 배출되는 온실가스 양이 플라스틱 컵보다 13배, 종이컵보다 24배 많아 환경적으로 또 다른 문제가 되고 있음.

장례식장 일회용품 사용 현황

* 환경부에 따르면 2019년 기준으로 11개 장례식장의 일회용품 사용량은 약 926만개(65톤)이며(장례식장 1개소당 연간 평균 일회용품 사용 발생량 11톤), 전국 장례식장에서 발생한 일회용 폐기물은 연간 약 3억 7000만개(2,300톤)로 추정됨

* 한국플라스틱포장용기협회에 따르면 국내에서 유통되는 1회용 합성수지 접시의 약 20%가 장례식장에서 사용되는 것으로 추정되며, 환경부와 한국플라스틱포장용기협회에 따르면 장례식장 한 곳에서 일년에 버려지는 일회용품은 밥/국 그릇 72만개, 접시류 144만개로 추정됨

국내 장례식장 1곳당 일회용품 사용 수량과 중량

품목	월간 수요량	연간 수요량	중량
밥 · 국 그릇 ¹⁾	60,000개/월	720,000개/년	6,120kg
접시류 ²⁾	120,000개/월	1,440,000개/년	5,040kg

1) 밥 · 국그릇 : 520cc의 경우 약 8.5g 추정

2) 접시류 : 14cm 기준 약 3.5g 추정

출처 : (사)한국플라스틱포장용기협회, 장례식장 합성수지 수요량 조사, 고려대학교(1실), 부라매병원(10실)의 수요량 추정, 환경부

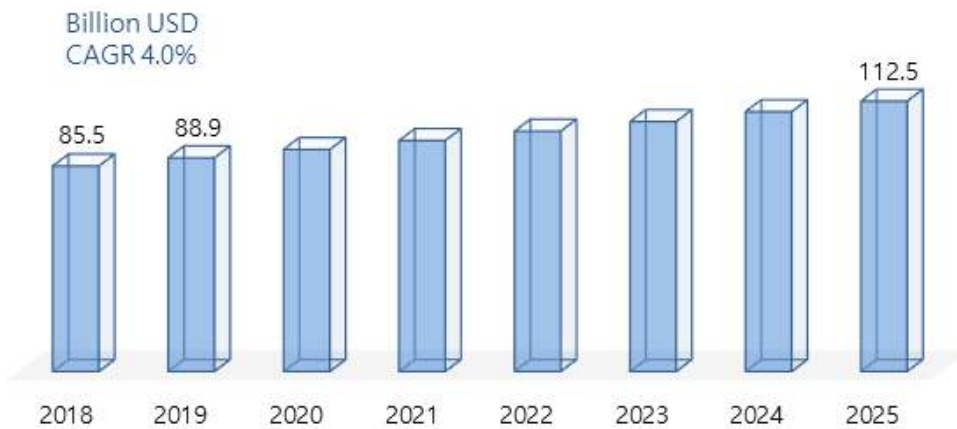
* 전국 장례식장에서 밥/국 그릇을 제외한 접시류의 사용량은 연 2억 1,600만개로 756t에 달하는 무게임



국내 장례식장 1곳당 일회용품 사용 수량과 중량

일회용품 시장 현황

* 세계 플라스틱 용기 시장 규모는 2018년 85.5억 달러의 규모였으며, 이후 2019년부터 연평균 성장률 4%를 보이며 2025년에는 1,125억 달러 규모로 성장할 것으로 전망하였음

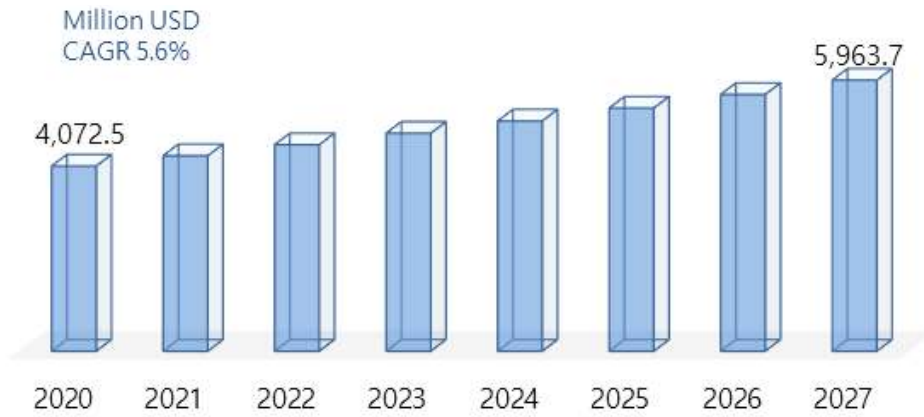


Plastic Container Market

출처 : GRAND VIEW RESEARCH, Plastic Container Market Size, 2019 - 2025

* 플라스틱 용기 시장을 주도하는 기업은 글로벌 시장에서 10%를 정도를 차지하며, 대표적인 기업으로 Amcor Limited, Berry Global Inc., Alpha Packaging; Silgan Holdings Inc., CKS Packaging, Inc., CCC Packaging, Polyainers Inc., Airlite Plastics, RPC Group Plc., Reynolds가 있음

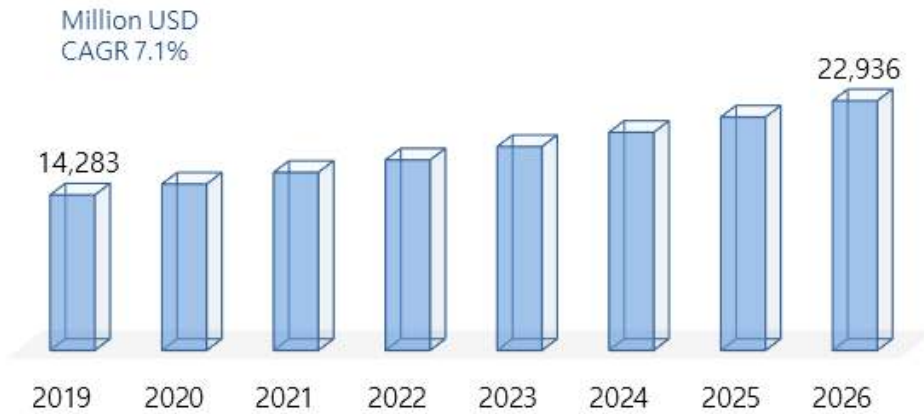
* 세계 일회용 접시 시장을 살펴보면, 2020년부터 연평균 5.6%의 성장률을 보이며 2027년에는 5,963백만 달러 규모의 시장으로 성장할 것으로 전망되며, 일회용 접시는 전 세계적으로 사용이 증가하고 있음



Disposable Plates Market

출처 : Acumen Research and consulting, Disposable Plates Market 2020 - 2027

* Research and Markets에 따른 **세계 일회용 컵 시장은 2019년 14,283백만 달러이며, 2020년부터 연평균 성장률 7.1%로 성장하여 2026년에는 22,935백만 달러로 성장할 것으로 전망됨**



Global Disposable Cup Market

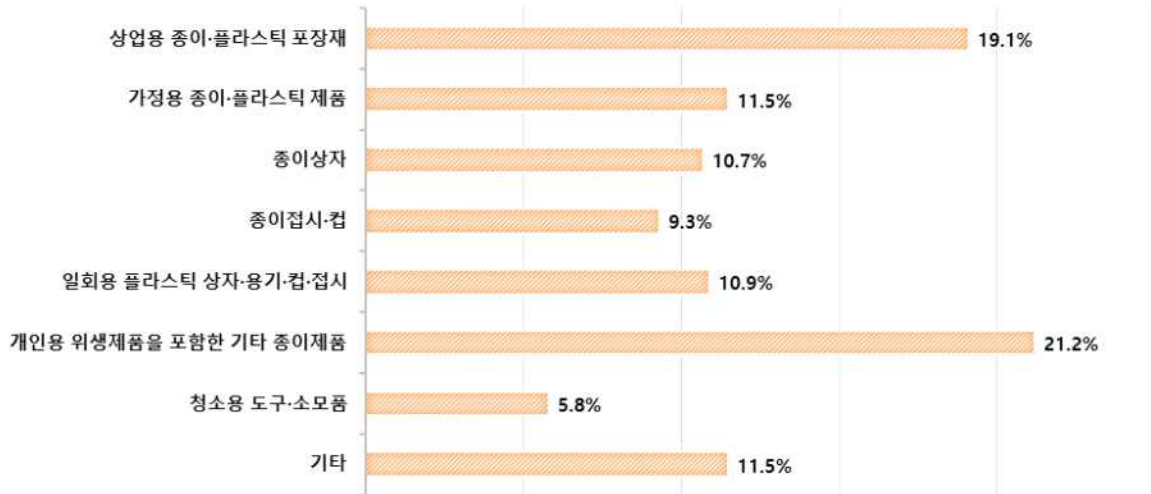
출처 : Research and Markets, Global Disposable Cup Market to 2026, 2020

* 최근 몇 년간 지방정부를 중심으로 환경보호 차원에서 일회용 비닐봉지와 플라스틱 식기류 등의 사용 금지 규제를 강화하였으나, 현재 코로나19의 확산되면서 위생문제로 일회용품 사용 규제가 일시적으로 완화됨

* 그에 따라 코로나19 장기화에 따른 배달, 포장 주문이 늘면서 일회용품 사용이 증가하고 있고, 특히 페비닐, 플라스틱 포장재 소비가 늘어나고 있어 그에 따른 대책 마련이 시급한 실정임

* 환경부에 따르면 2020년 페비닐, 플라스틱 발생량이 전년 동기 대비 각각 11.1%, 15.16% 증가한 것으로 나타났음

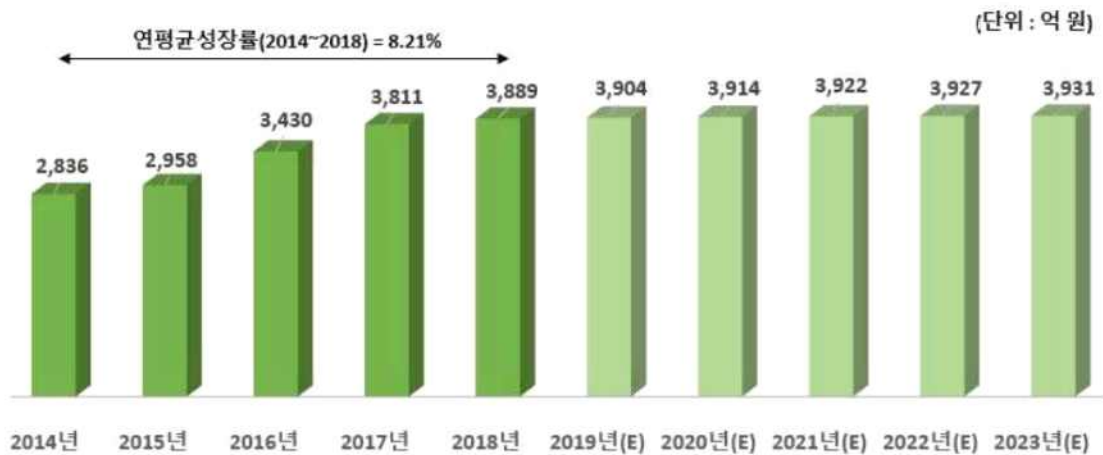
* IBIS World가 최근 발표한 보고서(Paper Bag & Disposable Plastic Product Wholesaling in the US, 2020년 5월)에 따르면 미국 종이봉투 및 일회용 플라스틱 용기 도매 부분의 시장규모는 2020년 767억 5,700만 달러로 전망하였고, 그 중 가장 큰 비중을 차지하는 품목은 상업용 종이·플라스틱 포장재로 전체 매출의 19.1%를 차지하였고, **일회용 플라스틱 상자·용기·컵·접시가 10.9%, 종이접시 및 종이컵은 9.3%**를 차지함



2020년 미국 종이봉투 및 일회용 플라스틱 용기 도매시장 유통 품목별 비율

출처 : IBIS World(Paper Bag & Disposable Plastic Product Wholesaling in the US, 2020년 5월)

* 통계청 자료에 따른 **국내 식품용 종이용기 시장은 2014년 2,836억 원에서 2018년 3,889억 원으로 연평균 8.21%의 성장률을 보였으며, 이후 2023년에는 3,931억 원의 시장을 형성할 것으로 전망하고 있음**



국내 식품용 종이용기 시장규모

출처 : 통계청 국가통계포털(kosis.kr) 광업·제조업조사(품목편), 한국기업데이터(주) 재가공

- * 현재 많은 플라스틱 관련 기업들이 코로나19를 환경보호 규제강화로 침체된 일회용품 시장을 확대될 것으로 보고 있으며, 코로나19로 플라스틱을 포함한 일회용품 수요는 증가하고 있음
- * 코로나19 이후 일회용 플라스틱 사용량이 급증하였으며, 블룸버그통신에 따르면 재활용이 불가해 퇴출 위기에 놓인 스티로폼 매출이 크게 늘었고, 독일과 미국의 스티로폼 제조업체 이네오스 스티롤루션(Ineos Styrolution)과 트린소(Trinseo SA) 모두 코로나19 이후 식품 포장재와 스킨케어 부분의 수요 증가로 전년 대비 두 자릿수 매출 증가율을 기록함
- * 국내 또한 섣달 기간 동안 일회용품에 의존하는 테이크아웃 음식 배달이 늘었고, 온라인 쇼핑몰도 폭발적으로 증가하면서 일회용 플라스틱 식기류와 포장재 사용이 증가함
- * 식당 음식 주문·배달 플랫폼 그룹협의 1분기 매출 3억6300만 달러로 전년 동기대비 12% 증가, 이 기간 음식 주문 고객은 2억3900만 명으로 1년 사이 24% 증가한 것을 토대로 일회용품 사용량이 2020년 코로나 19 이후 급격히 증가한 것으로 보임

바이오 플라스틱 시장조사

- * 최근 바이오매스 3~40%와 플라스틱 60~97%를 혼합한 바이오베이스 플라스틱 제품(페트병, 식품주방용기, 각종 포장재, 내장재 등)이 지속적으로 출시되고 있음

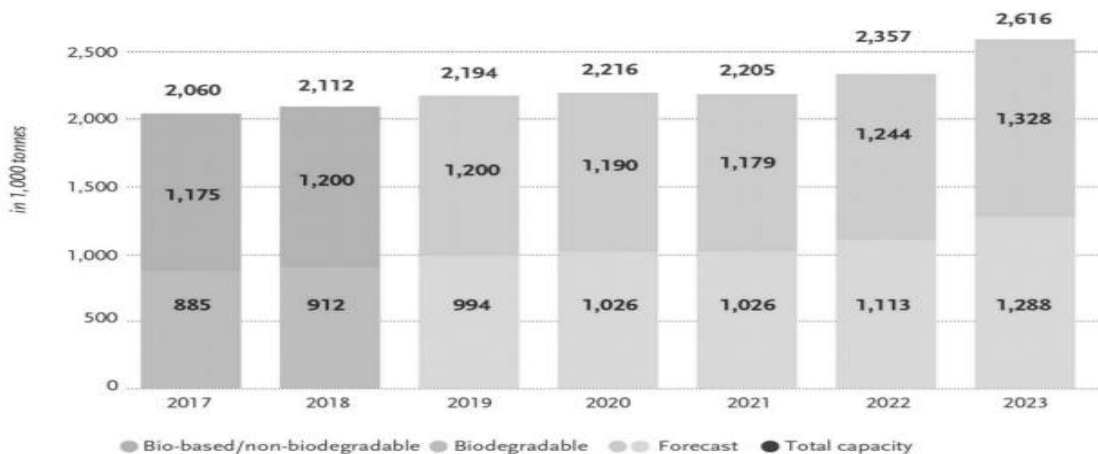
- * 현재 사용되는 바이오 플라스틱은 생분해 플라스틱(Biodegradable plastics), 산화생분해 플라스틱(Oxo-biodegradable plastics), 바이오베이스 플라스틱(Biobased plastics) 등이 있음
- * Allied Market Research에 따른 **바이오 플라스틱 시장은 2019년 46억 달러 규모였으며 2020년부터 연평균 13.8%의 성장률을 보이며 2027년에는 131억 달러에 이를 것으로 전망하고 있음**



Global Bioplastic Market

출처 : Allied Market Research, 2020

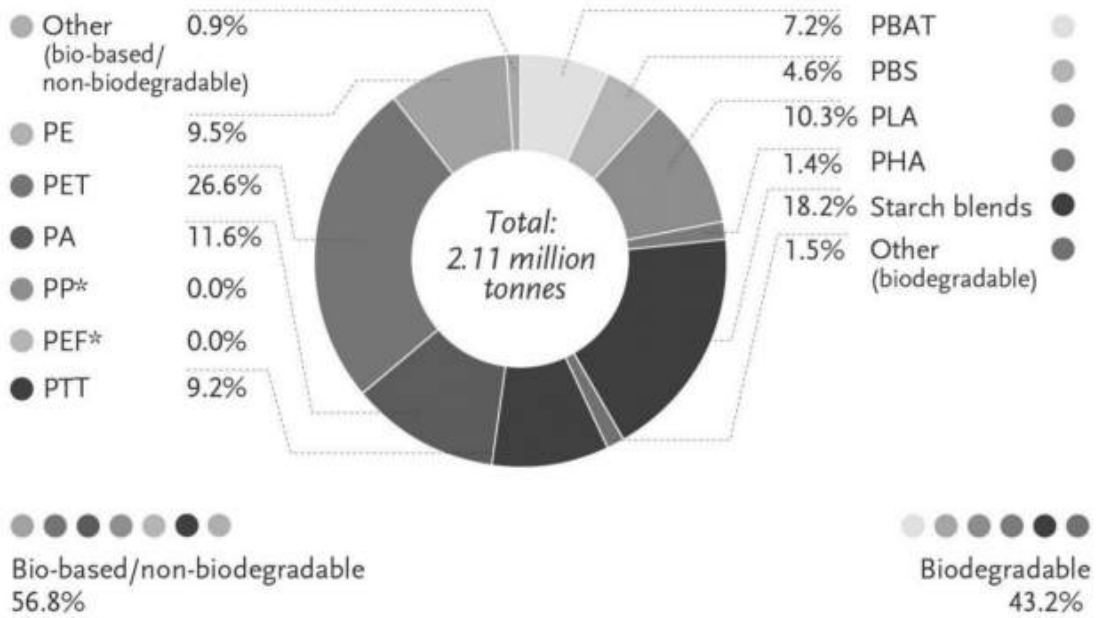
- * 바이오 플라스틱은 석유계 플라스틱을 대체하는 친환경 플라스틱으로 시장 규모가 빠르게 성장하고 있으며, 유럽플라스틱협회는 세계 바이오플라스틱 생산 능력은 2018년 약 211만톤에서 2023년 262만톤으로 늘어날 것으로 예측함
- * 2018년 기준 **글로벌 생분해성 바이오 플라스틱 생산규모는 약 91만톤**이며, 전분계 플라스틱인 Starch blends는 42.1%(38.4만톤), PLA는 23.8%(21.7만톤), PBAT는 16.7%(15.2만톤), PBS는 10.6%(9.7만톤), PHA는 3.2%(3만톤)를 차지하고 있음



글로벌 바이오플라스틱 생산 현황

출처 : 한국산업기술평가관리원, 생분해성 바이오플라스틱 생산기술과 산업동향

Global production capacities of bioplastics 2018 (by material type)



글로벌 생분해성/비분해성 바이오플라스틱 생산규모

출처 : 한국산업기술평가관리원, 생분해성 바이오플라스틱 생산기술과 산업동향

- * 지역별 바이오플라스틱 생산은 북미 지역이 16%, 서유럽 지역이 19%, 아시아가 55% 정도의 생산능력을 나타내고 있으나 향후, 북미, 서유럽에서 벗어나 바이오매스가 풍부하고 소비 규모가 큰 아시아 지역에서 생산이 확대될 것으로 예상됨
- * 국내의 바이오플라스틱 관련 연구는 1990년 SK, 대상 등 대기업 및 연구기관을 중심으로 이루어지고 있었으나 시장규모가 선진국 대비 작고, 생산단가가 높아 사업화가 활발하지 못한 실정임
- * 그러나 기존 플라스틱 제품을 대체하기 위한 지속적인 개발로 향후 5조원 시장으로 성장할 것으로 전망되고 있으며, 국내 바이오 플라스틱 생산 규모를 살펴보면, 2017년 138백만 톤에서 연평균 21.7% 성장하여 2022년에는 369백만 톤의 생산 규모를 형성할 것으로 전망됨



국내 바이오 플라스틱 생산 규모 및 전망

출처 : 한국산업기술평가관리원, 생분해성 바이오플라스틱 생산기술과 산업동향

- * 생분해성 바이오플라스틱은 높은 생분해성 특성으로 석유계 난분해성 바이오플라스틱이 사용되는 일상 플라스틱 제품 대체(비닐봉투, 컵, 포장재, 식품 용기 등) 및 자동차·전자기기 등에 사용 가능하고, 생분해성 소재 복합화를 통해 해양 및 토양 환경에서 분해가 가능한 생분해성 어구, 어망 등의 제품에 사용 가능함

주요 기업 및 제품 동향

- * 일회용 플라스틱을 대체할 수 있는 대체재의 개발은 지속되고 있으며, 식품업체들은 환경보호를 위해 재활용이 용이한 패키지로 기존 패키지를 교체하고, 친환경 소재를 사용해 플라스틱 등 환경유해물질과 포장 부피를 대폭 줄이는 등 소비 시장의 친환경 패키지 수요를 맞추고자 노력 중임
- * 미국의 '크림디자인(Cremedesign)'은 플라스틱 컵을 대체할 수 있는 신재생 컵 '하이오-컵(HyO-Cup)'을 개발함
 - 하이오-컵은 조롱박을 재료로 하여 만든 것으로 3D 프린터로 만든 금형틀에 조롱박을 넣고 재배하면 다 자란 후 컵 모양의 조롱박이 컵 형태로 만들어져 플라스틱의 대체용품으로 사용 가능함
 - 식물로 만들어진 컵은 자연 상태에서 분해가 가능해 환경보호에도 효과적일 것으로 보고 있음



크림디자인의 하이오-컵

- * 'ECO BAMBOO'는 대나무로 1회용 용기를 제조 및 판매하는 일본 소재의 기업으로, ECO BAMBOO의 대나무 소재 용기는 종이 용기보다 내구성이 강해 별도의 코팅 처리가 필요하지 않으며, 일본의 패스트푸드 및 테이크아웃 시장에서 높은 시장선점을 보임






ECO BAMBOO의 대나무 소재 용기

출처 : SHIMOJIMA 온라인 쇼핑몰

- * Greenus는 (주)한창제지의 친환경 브랜드로 친환경 생분해성 Bio Mass 원료/제품을 개발 및 판매하는 기업이며, Greenus 제품은 천연 원료를 바탕으로 개발된 친환경 생분해 제품임

- 땅 속에 묻혔을 때 박테리아, 조류, 곰팡이와 같은 미생물에 의해 물과 CO² 또는 메탄가스로 완전분해가 가능함

한창제지 GREENUS 제품 현황

구분	내용	제품사진
Generic Cup	식물 추출 원료(PLA - Poly Latic Acid) 단면 코팅 • Natureworks LLC의 Ingeo 사용, 미생물에 의한 100% 퇴비화 가능, 미국 생분해성 인증(BPI - Biodegradable Products Institute) 취득, 유럽 친환경 인증 (Seedling) 취득, 유럽 친환경 인증 (OK-Compost) 취득, 미국 식품 안정성 통과 (FDA) • 유럽 식품 안정성 통과 (LFGB 30&31, (EC)No.1935/2004), 국제산림관리협회의 인증 펄프 사용 (FSC Cert.)	
Sugarcane Cup	100% Bagasse(사탕수수) pulp 사용 식물 추출 원료(PLA - Poly Latic Acid) 단면 코팅 • Natureworks LLC의 Ingeo 사용, 미생물에 의한 100% 퇴비화 가능, 미국 생분해성 인증(BPI - Biodegradable Products Institute) 취득, 유럽 친환경 인증 (Seedling) 취득, 유럽 친환경 인증 (OK-Compost) 취득, 미국 식품 안정성 통과 (FDA), 유럽 식품 안정성 통과 (LFGB 30&31, (EC)No.1935/2004)	
Greenus Food Tray	식물 추출 원료(PLA - Poly Latic Acid) 코팅 • Natureworks LLC의 Ingeo 사용, 미생물에 의한 100% 퇴비화 가능	

* SK케미칼은 식물에서 추출한 바이오 원료로 친환경 투명 플라스틱 '에코젠'을 개발하여 어린이 요리도구, 막걸리잔, 주방용품 등 다양한 제품에 적용중이며, 옥수수 추출 바이오 원료를 첨가한 친환경 플라스틱 '코폴리에스터' 복합재를 개발하고 있음

- 계열사인 SK도 생분해성 플라스틱 필름을 한국델몬트 등에 포장재로 공급하고 있으며, 옥수수 추출 성분으로 만든 SKC 친환경 PLA 필름은 땅에 묻으면 14주 만에 생분해되는 친환경 소재임

바이오 플라스틱 분류 및 특성

구분	생분해성 플라스틱		바이오매스 플라스틱	
	천연계	석유계	결합형	중합형
바이오매스 함량	50~70%	-	20~25%	
사용원료	천연물, 미생물	석유원료 중합합성	천연물·고분자 결합	천연물·단량체 중합합성
종류	PLA, TPS, PHA 등	PBS, PES, PVA 등	바이오PE, 바이오PP, 바이오PET 등	
가격	1톤당 450만~650만원		PBS, PES, PVA 등 1톤당 200만~600만원	



SK케미칼은 바이오 플라스틱 분류 및 특성

출처 : 보도자료, 2019

국내 일회용품 사용 규제 현황

* 우리나라의 경우 일회용품과 관련하여, 1994년 '자원의 절약 및 재활용촉진에 관한 법률'에 따라 일회용품 사용을 억제, 2018년 '재활용품 폐기물관리 종합대책'을 수립하여 비닐봉투와 일회용 컵 사용량의 저감을 추진

* '자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률(약칭: 자원재활용법) 시행규칙'에 따라 전국 대규모 점포(대형마트, 백화점 등)와 매장 크기 165㎡ 이상의 슈퍼마켓에서는 일회용 비닐봉투와 쇼핑백 사용 금지

국내 일회용품 규제현황 (201.11.기준)

대상	품목	내용
집단급식소	• 컵(플라스틱), 접시·용기(종이, 플라스틱), 나무젓가락, 이쑤시개, 일회용 수저·포크·ナイ프, 비닐식탁보)	사용금지
식품접객업	• 컵(플라스틱), 접시·용기(종이, 플라스틱), 나무젓가락, 이쑤시개, 일회용 수저·포크·ナイ프, 비닐식탁보)	사용금지
대규모 점포 (3,000㎡ 이상), 슈퍼마켓(165㎡ 이상)	• 일회용 비닐봉투·쇼핑백	사용금지
도·소매업(슈퍼마켓 제외)	• 일회용 비닐봉투·쇼핑백	무상제공 금지
체육시설	• 일회용 응원용품	무상제공 금지
목욕장업	• 일회용 면도기·칫솔·치약·샴푸·린스	무상제공 금지
금융업, 보험·연금업, 증권중개업, 선물중개업, 부동산 임대·공급업, 광고대행업, 교육기관, 영화관 운영업, 공연시설 운영업	• 일회용 플라스틱 광고물 및 선전물	사용금지

* 국내 환경부에 따르면 2022년까지 1회용품 사용량을 35% 이상 줄이기 등 '1회용품 함께 줄이기 계획'을 추진함

* **(컵)** 현재 커피전문점 등의 식품접객업소 매장 내에서 사용할 수 있었던 종이컵(자판기 종이컵 제외)은 다회용컵(머그컵) 등으로 대체할 수 있는 경우, 2021년부터 사용 금지될 예정

※ 현재 포장판매 컵 회수율이 5%가 채 되지 않아 재활용이 되지 않고, 거리 쓰레기 문제가 쟁점이 되어 컵 보증금제 도입을 추진할 예정

1회용품 줄이기 대상의 단계적 확대 - 컵

대상	현행(2019)	2020	2021	2022
합성수지 컵	(사용금지) 커피점, 집단급식소 모든 식품접객업	-	(무상제공 금지) 먹다남은 음료 테이크아웃 컵	테이크아웃 컵 보증금제 도입
종이컵	사용 가능	자발적 협약을 통해 감량	(사용금지) 커피점, 집단급식소 모든 식품접객업 ※자판기 제외	-

출처 : 환경부, '2022년까지 1회용품 사용량 35% 이상 줄인다', 2019

* 그러나 최근 환경부에서 2022년 6월 '일회용 컵 보증금제' 시행을 예정하였으며, 커피, 음료, 제과·제빵, 패스트푸드 업종의 가맹본부·가맹점 사업자를 비롯해 식품접객업 중 휴게음식점영업, 일반음식점영업, 제과점영업 등 사업장이 100개 이상인 동일법인, 그 외 참여를 희망하는 사업자에게 적용될 것임

* **(배달음식)** 포장·배달음식에 제공하던 1회용 손가락 및 젓가락 등의 식기류 제공은 2021년부터 금지, 불가피할 경우 유상으로 제공. 다만, 포장·배달 시 대체가 어려운 용기·접시 등은 친환경 소재 또는 다회용기로 전환을 유도

1회용품 줄이기 대상의 단계적 확대 - 배달음식

대상	현행(2019)	2020	2021	2030
식기류(수저·포크·ナイ프)	사용 가능	자발적 협약(MOU) 감량	(사용금지) ※불가피한 경우 유상 제공	-
종이컵	사용 가능	자발적 협약(MOU)을 통해 다회용기 시범사업	종이 등 친환경 소재 대체 유도	종류별 재질 단일화 또는 다회용기 사용

출처 : 환경부, ‘2022년까지 1회용품 사용량 35% 이상 줄인다’, 2019

* **(장례식장)** 컵 또는 식기 등의 세척시설을 갖춘 장례식장은 2021년부터 세척이 쉬운 컵·식기부터 1회용품 사용을 금지되며, 2024년부터는 접시·용기 등으로 범위를 점차 확대하고자함

* **2021년 2월 15일 기준, 환경부는 음식배달 및 일부 숙박시설·장례식장의 1회용품 제공을 제한하였음**

- 코로나19로 심화한 폐기물 문제 해결을 위해 플라스틱 및 1회용품 규제를 확대하여 2021년 2월 16일부터 3월 29일 까지 41일 간 시행
- 커피전문점 등 식품접객업소 매장 내 종이컵 및 플라스틱 빨대, 젓는 막대 사용 금지, 대규모 점포(3천㎡ 이상), 슈퍼마켓(165㎡ 이상), 종합 소매업, 제과점 비닐봉지 사용 금지, 대규모 점포 우산 비닐 사용 금지, 숙박업(객실 50실 이상), 세척시설 갖춘 장례식장 및 음식물 배달 시 1회용품 제공 제한

플라스틱·1회용품 규제 개정안

2월 16일부터 3월 29일까지 41일간 입법예고



- 

커피전문점 등 식품접객업소 매장 내 종이컵, 플라스틱 빨대, 젓는 막대 사용 금지
- 

종합 소매업, 제과점 비닐봉지 사용 금지. 현재 대규모 점포(3천㎡ 이상)와 슈퍼마켓(165㎡ 이상)에서 사용 금지
- 

대규모 점포 우산 비닐 사용 금지
- 

숙박업(객실 50실 이상), 세척시설을 갖춘 장례식장, 음식물 배달 시 1회용품 제공 제한
- 

2022년 시행될 일회용 컵 보증금제 대상자 지정
커피, 음료, 제과제빵, 패스트푸드 업종의 가맹본부·가맹점사업자를 비롯해 식품접객업 중 휴게음식점영업, 일반음식점영업 또는 제과점영업 등 사업장이 100개 이상인 동일 법인, 그 외 참여를 희망하는 사업자

자료/ 환경부 

국내 플라스틱 및 1회용품 규정 개정안

해외 플라스틱 규제 현황

- * EU 28개 회원국의 플라스틱 수요는 5,200만 톤에 달하며, 매년 2,500만 톤의 일회용품 쓰레기가 대량 발생하고 있으나 이 중 30% 이하만이 분리 수거되거나 재활용 되고 있음
- * EU 회원국 중 플라스틱 생산 수요가 가장 많은 국가는 독일, 이탈리아, 프랑스 순이며, 플라스틱은 포장재로 40%, 건축자재로 20% 소비되고 있음
- * 전 세계에서 플라스틱 관련 규정정책 도입이 가장 적극적인 국가는 유럽 국가로, EU는 2015년 4월 비닐봉지 금지 법률을 개정하였으며, 이에는 2018년까지 일회용 비닐봉지 유료화, 2019년까지 1인당 연간 90개, 또는 2025년까지 40개로 제한하는 것을 담고 있음
- * 또한 EU는 2018년 1월 '순환 경제를 위한 유럽의 플라스틱 배출 전략'을 발표하고, 2030년까지 유럽에서 발생한 플라스틱 폐기물 중 절반 이상을 재활용, 2021년까지 빨대·면봉·접시·풍선 등 일회용 플라스틱 제품의 사용 금지, 2025년까지 일회용 플라스틱 음료수병의 90% 회수, 2030년에는 유럽 내 모든 플라스틱 포장재를 재사용 가능한 것으로 교체하겠다는 내용을 담고 있음
- * 프랑스 정부는 두께가 $50\mu\text{m}$ ($1\mu\text{m}=0.001\text{mm}$) 이하인 경량 일회용 비닐봉지의 경우 가정용 퇴비요건을 만족하는 동시에 바이오 성분을 30% 이상 함유해야 한다고 규제하며, 분해되지 않거나 퇴비로 사용할 수 없는 플라스틱 포장재는 사용이 불가능함
- * 독일은 2003년부터 음료수 구매자에게 25유로의 보증금을 지불하도록 하며, 빈 플라스틱 용기를 반환 시 돈을 반환하였으며, 2019년 1월부터 '신포장재법' 시행
- * 캘리포니아, 하와이, 뉴욕, 코네티컷, 델라웨어, 메인, 오리건, 버몬트, 워싱턴 등 9개 주가 일회용 비닐봉지에 대한 주 전체의 금지령을 제정
- * 시애틀, 샌프란시스코, 워싱턴 D.C를 포함한 주요 도시들은 플라스틱 빨대를 금지하는 법령 발표
- * 더불어 플라스틱 도구, 스티로폼 포장, 개인 치료용 여행용 플라스틱 병과 같은 다른 일회용 플라스틱의 주 전체에 대한 금지 조항이 제안되거나 제정되었으나 코로나 19 사태로 악화되면서 상황이 급변함
- * 현재 코로나19의 전파와 감염 위험을 줄이기 위해 각 주와 시, 기업 등에서는 일회용 플라스틱 금지 규정 일시적으로 폐지하거나 규정 시행이 연기되고 있음
- * 캐나다 환경부에서 발표한 '플라스틱 폐기물 관련 경제 보고서(Economic Study of the Canadian Plastic Industry, Markets and Waste, 2019)에 따르면, 캐나다의 플라스틱 재활용률은 10% 전후에 불과하며, 플라스틱 빨대와 비닐봉지는 해안 쓰레기의 3%를 차지하고 있음
- * 2019년 캐나다 정부는 2021년부터 일회용 플라스틱 사용의 단계적인 규제(금지 품목으로 일회용 플라스틱 품목인 플라스틱 빨대, 비닐봉지, 포장용기 등이 포함될 것으로 추정)에 나서기로 하였으며, 일회용 플라스틱 제품이나 포장용기 제조기업 상대로 생산자책임재활용제도를 수립하여 조치할 예정임
- * 일본 페플라스틱 배출량은 일반쓰레기와 산업쓰레기를 포함하여 약 900만 톤 정도로, 페플라스틱은 '용기 포장 재활용법' 등의 법률에 따라 가정이나 사업장으로부터 회수 후 지정사업자에 의해 재활용 처리가 이루어지고 있음
- * 일본은 헤이세이(平成) 초기부터 순환형 사회형성의 추진을 위한 법체계를 정비하였으며, 세계 각국의 플라스틱 정책들과 보조를 맞춰 플라스틱의 이용 축소를 위해 2019년 5월 '플라스틱 자원순환전략'의 주요 전략으로 '비닐봉지 유료화 의무화(무료 배포 금지 등)'을 수립하였으며, 2020년 7월부터는 국내 모든 점포에서 비닐봉지 무상 배포를 금지시킴
- * 이와 같이 플라스틱 규제는 이미 세계적인 추세로 세계 각국은 경쟁적으로 플라스틱의 사용을 금지하거나 제한하고 있음
- * 매장 내 플라스틱 컵 사용을 금지하고 있는 우리나라를 비롯하여, 중국, 유럽, 미국 모두 마찬가지로, 강화되는 세계적인 플라스틱 규제 흐름에 대해 정부와 기업의 대응이 요구되고 있음
- * 플라스틱 퇴출이 가시화되고 있는 지금, 기업은 혁신적인 플라스틱 대체제품 개발, 재활용기술 개발, 업사이클링 기술 개발을, 정부는 기업의 혁신기술을 비즈니스모델로 연계할 수 있는 기반 조성 및 지원에 총력을 기울여야 할 뿐만 아니라, 향후 새로운 시장 선점을 위한 장기적인 전략 수립도 필요한 상황임
- * 플라스틱 규제에 대해 효과적으로 대응할 수 있는 방안 및 정책 중 플라스틱 대체소재 개발이 있는데, 바이오 플라스틱은 플라스틱 대체를 통해 지속가능한 순환형 시스템 구축을 완성할 수 있는 가장 현실성 있는 대안 중의 하나로 간주되고 있음

- 전략기획

· 마케팅 전략 수립

: 공팔리터 + 자연동화 기업부설연구소

자연동화 기업부설연구소 설립 (2020.6) 및 마케팅 전문기관 공팔리터와 협업 진행

* 시장조사 결과에 따른 마케팅 전략 수립

13oz 컵 : 테라로사 본점 필드테스트(13온스 컵 300개 제공)

가격경쟁력 부족-> 대량생산체제 정비필요 -> 대량생산설비 1500ton press 히터 시스템 정비

마켓포지션 재설정 -> 대형 커피전문점용 일회용 컵 대체 불가 ->뚜껑 set제작

-> 관공서용 "리유저블 컵 "

16oz 컵 : 13oz 마케팅 전략 적용

이유식 : 맘카페(줌마렐라), 주부 20명, 인스타그램/유튜브 체험단 분석결과 B2C 이유식 식기 수요 극소량
->B2B 이유식용기 수요에 따른 영업망 가동 -> 에코맘 산골이유식 영업

볼 : 장례식장용 밥/국그릇 검용 디자인-> (주)삼아와 마산의료원 장례식장 용기 식기교체 사업 진행

유아컵/유아식판 : 유아식판 경쟁사 분석/ 타겟분석-> 유아식기시장 친환경 인증 경쟁력 확보-> 실용적 디자인을 통한 시장경쟁력 확보전략 채택-> 획기적이고 실용적인 디자인 특허 출원 -> 유아식판 체험단 구성 및 sns 홍보-> 마켓확보 및 확산성공(유아식판/유아컵 set)
공팔리터 인스타그램, 네이버 블로그 인플루언서 모집 및 플랫폼 이용

마케팅 전략회의 등



시장조사 등



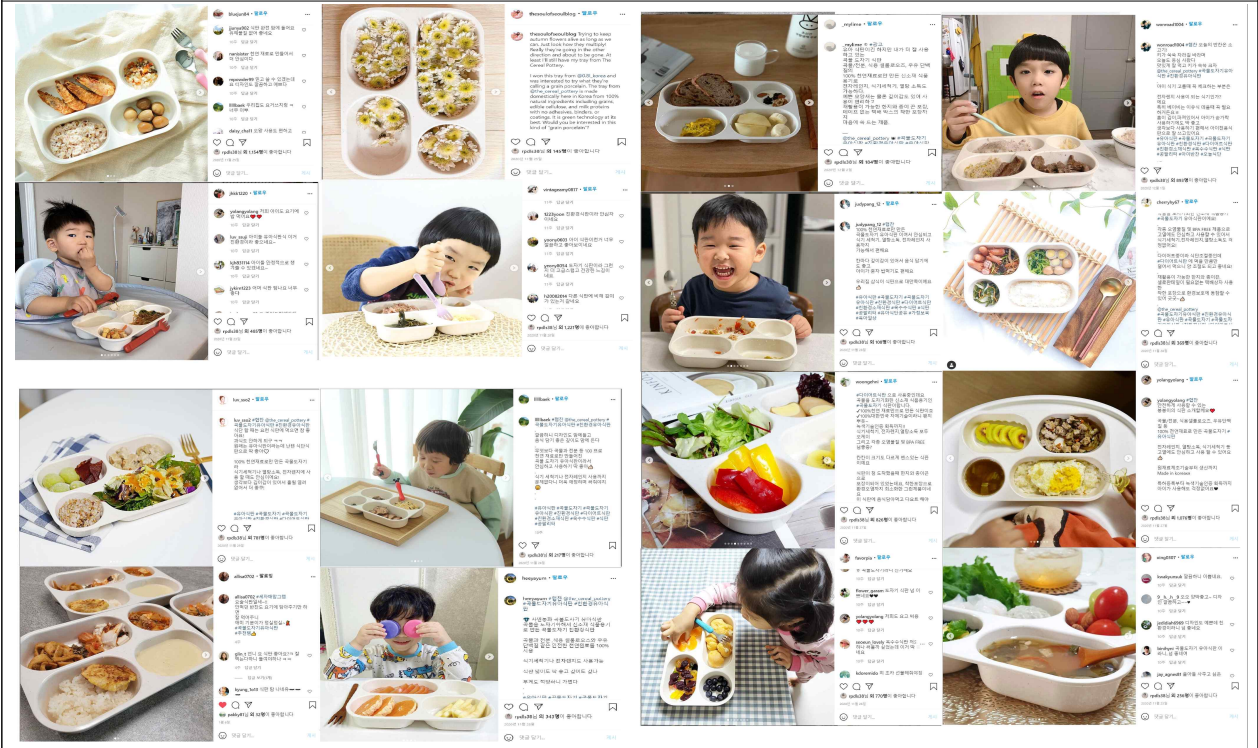
· 필드테스트

- : <국내> 커피전문점 테라로사 14oz 300개 제공
- 스타벅스코리아 : 내부행사용 16oz컵 500개 제공(납품)
- 김해시청 10,000개 제공(납품)
- 공팔리터 컵 200개, 유아식기 40개 제공 및 피드백
- <해외> 테스트 미실시(코로나 19로 인한 해외영업 정지)

sns(인스타그램 필드테스트 13oz 컵)



sns(인스타그램 필드테스트 유아식판/유아 컵)



○ 시제품 생산

- 금형제작

· 금형가공 및 시제품 성형

: 정밀 몰딩금형 가공 업체 빛나라 D&T, 자연동화 공동 추진

곡물도자기 만의 독창적 공법(semi sinter)를 활용한 표면처리 특성을 고려
 고온고압용 금형제작(일반 사출물드제작 소재 열처리-배제/ skd61종 열처리 승인)
 설계인력 보강 지시 -> 경성정밀(주)에 의뢰 및 3d구현

- 컵 - 16온스 H140mm*Ø90mm/13온스 H120mm*Ø85mm,
- 컵 뚜껑 - Ø88mm
- 볼 - 650ml Ø130mm,
- 유아식판 - 2,600mm*1,700mm,
- 유아컵 - 8온스 H800mm*Ø75mm,
- 이유식기 - 250ml Ø95mm,

금형제작



* 신제품 개발 애로사항 해결 등
 뚜껑 개발 애로사항 발생 : 누수 및 불량률 매우 높음(30%)

뚜껑 누수 현상 발생 및 해결		
누수현상	원인 분석 및 해결방안 수행	애로사항 해결
	<p>· 누수 원인 : 치수안정성 불량, 밀봉력 불량</p> <p>· 해결을 위한 노력 : 제품 성형온도 정밀 고정, 컵 및 뚜껑의 치수안정성확보 시험(차등 건도 조정, 가스빼기 공정 시간 정밀조정, 상/하금형 온도 정밀조정 등), 금형 정밀 가공(재 가공 및 래핑/연삭/도금)</p> <p>· 결과 : 치수안정성 확보 및 밀봉력 증가 불량률 15% 달성(다소 부족하여 차 후 금형제작시 금번 노하우 적용하여 설계 예정)</p>	

- 착색
 - 천연 색소 연구개발
 - : 주관기관 및 대전대학교 화학공학과(교수 김기준)의뢰
 - 커피 생두 껍질 가루 200매쉬 0.5wt% 첨가
 - 팽연왕겨 200매쉬 0.1%첨가
 - > 곡물색 2종 개발

개발 중 벵짚가루, 녹차가루, 호박가루 등 천연색소 개발 실패
 원인 및 메커니즘 분석결과 셀룰로오스 함량 95%이하(5%이상의 지방, 단백질, 탄수화물 등 포함 시)에서
 용출 물질/침전물 및 향(냄새)발생

* 결과 : 셀룰로오스 함량 95%이상인 커피콩 껍질, 쌀겨(팽연왕겨)에서 오염물질 용출 없음 / 냄새, 향 없음

천연색소 개발	
성 공 사 례	실 패 사 례
	

○ 제품 안정성 확보

- 기술 인증 및 시험검사
 - 녹색기술인증/녹색제품인증/식품공전 용출 시험검사

* 공인시험기관(kcl외) 및 대전대학교 화학공학과(교수 김기준)의뢰

평가항목 (주요성능 Spec)	단위	개발목표치(기준)	결과
		1차년도	
1. 기구 및 용기 포장공전 용출기준 1) 비소 2) 납 3) 과망간산칼륨소비량 4) 포름알데히드 5) 형광증백제	mg/l	1) 비소 0.1mg/L 이하 2) 납 1mg/L 이하 3) 과망간산칼륨소비량 10mg/L 이하 4) 포름알데히드 4mg/L 이하 5) 형광증백제 : 불검출	공인 시험기관 (KCL)시험성적서 잔류/용출 1)~5) 불검출 (과망간산칼륨소비량 : 1 mg/l)
2. 물리/화학/기계적 물성 1)내충격성 2)내열성 3)전자레인지 고주파 적정성 4)내열/내수성 비교분석		1)파손 없음 2)변형 및 변색 없음 3)변형 없음 4)이상없음	공인 시험기관 (KCL)시험성적서 1)파손 없음 2)변형 및 변색 없음 3)변형 없음 4)이상없음/압축하중비 1.2

* 인증 획득

인증종류	인증내용	인증번호
녹색기술인증 1건	곡물유래의 식물성 재료와 도자기제조법을 응용한 식품용기 제조기술	GT-20-00912
녹색기술제품인증 1건	곡물, 전분, 셀룰로오스, 단백질의 호화 및 도자기화를 통한 신소재 식품용기 곡물도자기 제조기술 제품 곡물도자기 컵(음료용)	GTP-20-01854
기타 인증	ios9001/14001 등	

3. 연구개발과제의 수행 결과 및 목표 달성 정도

1) 연구수행 결과

(1) 정성적 연구개발성과

*연구인프라 확보

기업부설연구소 설립 (기업부설연구소 인정 2020.06. 한국산업기술진흥협회 제2020113720호)
 연구인력 양성 7명

*환경부하 감소

관내(김해시청 및 산하 전 주민센터) 관공서 행사용 일회용 컵 퇴출 성공 및 지역 환경부하 감소
 ; 13온스 컵 1만개 납품
 성신여자대학교 21년 신입생 전원 리유저블 컵 사용으로 교내 일회용 컵 사용량 10%이상 감소
 ; 16온스 컵 2,600개 납품
 기존의 오염성 일회용 식품용기를 대체함으로써 오염성 식품용기로 인한 사회적 비용 절감
 ; 육서방F&B 오염성 일회용 용기 80%감소 ->오염성 플라스틱 1ton저감

*소셜벤처미션수행

예비사회적 기업 지정 (경남형(예비)사회적기업 지정2020.06. 경상남도 제2020-11호)
 지역사회 친환경 문화 확산, 사회적 가치실현 및 지속가능한 사회적 경제구조 발전에 이바지

*B2G 시장진출 기반 확보

우수발명품 우선구매 선정 (2020.11. 발명진흥회 제 2020-764호)
 벤처창업혁신조달상품 지정 (2020.11.)
 사회적경제 및 친환경소비로의 전환을 위한 당정청 행사 참여
 ; 환경부장관 외 국회의원 시장/군수/서울시 구청장 등 면담

B2G 시장진출 기반 확보



*기업신뢰성 제고 및 각종 수상

2020대한민국 발명특허 대전 특허청장상 수상
 2020김해의아름다운인물표창 수상

기업신뢰성 제고 및 각종 수상

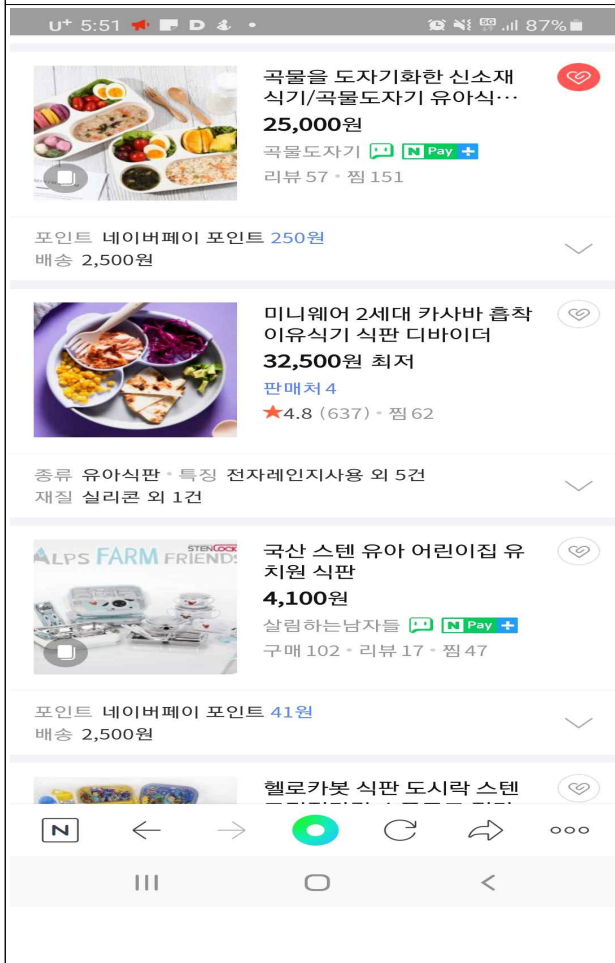


***상품실증 및 브랜드가치 제고**

현재 당사의 “곡물도자기 유아식판”은 SNS(인스타그램)상에서 소비자의 자발적인 바이럴 마케팅으로 **네이버 스마트스토어 유아식판 카테고리 15만개 상품중 1면 상위 20위~40위에 노출되어 히트상품으로 판매 실증완료됨**. 경쟁제품 변성PLA제품보다 1.5~2배, 멜라민 제품보다 3배 이상 비싼 개당 25,000~30,000원에 출시하여 판매가가 형성되었음에도 충분한 상품성을 인정받고 브랜드화 되어 브랜드화 성공 #단아한식판, #요술식판, #이쁜식판 등으로 불리며 나름대로 마니아층 형성으로 브랜드가치가 상승하여 매우 고가 브랜드이미지 획득

당사는 순수한 마케팅 판매 데이터를 수집 할 수 있는 처음이자 마지막 기회로 판단, 관련 상품에 대하여 어떠한 개입도 없이 데이터를 수집 중이며, 양질의 충분한 데이터 수집과 마케팅 전략 수립 컨설팅을 통해 양산준비를 갖추고 국내 및 해외 마케팅을 펼친다면, 당사 곡물도자기 브랜드의 선두 제품으로 가격형성을 하여(현재 마진율이 매우 높은 판매가로 형성됨) 후발 제품에 매우 좋은 초석이 될 것으로 판단됨. 양산준비가 완료되면 대대적 홍보(광고)를 통해 매출의 극대화 실현 : 예상매출 30억원/연

네이버 스마트스토어 1면 7위 (2021.05. 광고 3개사 제외 4위)



(2) 정량적 연구개발성과(해당 시 작성하며, 연구개발과제의 특성에 따라 수정이 가능합니다)

* 사업/ 경제적 성과

- 연구개발제품 (곡물도자기) 국내/외 글로벌사업화를 위한 국내 실증제품 검증
- 국내외 매출 성과

매출 구분	국내 매출
기간	2020년 4월~2021년 6월 현재
금액(백만원)	235

- 디자인 특허 1종 출원 : 유아식판 디자인 특허 출원
- 신제품 실물 6종 출시 : 16OZ 텀블러, 13OZ컵, 유아컵, 유아식판, 이유식기, 볼

* 사회적 성과

- 기 개발된 기술자원을 사업화함으로써 일자리 창출 : 신규참여연구원 2명 포함 총 7명 신규고용

*인증획득

- 녹색기술인증 1건
- 녹색기술제품인증 1건

*인력양성

- 전문연구인력 7명

*홍보전시

- 2020대한민국지식재산대전 홍보전시(2020.12.)
- “폐기물이 돈이 되다 - 자원순환 경제의 실현과 전망” 토론회 홍보전시(2021.04.)
- 경남공감 2021.2.9. “자연으로돌아가는 그릇 엄마가가 만든 곡물도자기” 기사
- KBS 2 생생투데이 2020.12. 방영



연구개발성과의 등록·기탁 건수	논문	특허	보고서 원문	연구 시설 ·장비	기술 요약 정보	소프트 웨어	표준	생명자원			신품종	
								생명 정보	생물 자원	화합물	정보	실물
	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	6

(3) 세부 정량적 연구개발성과(해당되는 항목만 선택하여 작성하되, 증빙자료를 별도 첨부해야 합니다)

[과학적 성과]

보고서 원문

연도	보고서 구분	발간일	등록 번호
2021	최종보고서	20210630	20210630

생명자원(생물자원, 생명정보)/화합물

번호	생명자원(생물자원, 생명정보)/화합물 명	등록/기탁 번호	등록/기탁 기관	발생 연도
1	생분해성 식기제조용 파우더	-	-	2021

[기술적 성과]

지식재산권(특허, 실용신안, 의장, 디자인, 상표, 규격, 신제품, 프로그램)

번호	지식재산권 등 명칭 (건별 각각 기재)	국명	출원				등록			기여율	활용 여부
			출원인	출원일	출원 번호	등록 번호	등록인	등록일	등록 번호		
1	디자인 식판	대한민국	자연동화	2020.11 .03	30-2020-0 052641					30%	여
2	상표(브랜드명)	대한민국	자연동화	2020.10 .27	40-2020-0 190897					20%	여
3	상표(브랜드명)	대한민국	자연동화	2020.10 .27	40-2020-0 190897					20%	여
4	상표(브랜드명)	대한민국	자연동화	2020.10 .27	40-2020-0 190909					20%	여
5	상표(브랜드명)	대한민국	자연동화	2020.10 .27	40-2020-0 190916					20%	여
6	상표(브랜드명)	대한민국	자연동화	2020.10 .27	40-2020-0 190931					20%	여
7	상표(브랜드명)	대한민국	자연동화	2020.10 .27	40-2020-0 190942					20%	여
8	상표(브랜드명)	대한민국	자연동화	2020.10 .27	40-2020-0 190948					20%	여

○ 지식재산권 활용 유형

※ 활용의 경우 현재 활용 유형에 √ 표시, 미활용의 경우 향후 활용 예정 유형에 √ 표시합니다(최대 3개 중복선택 가능).

번호	제품화	방어	전용실시	통상실시	무상실시	매매/양도	상호실시	담보대출	투자	기타
1	√	√	√							
2~8	√	√	√							

기술 및 제품 인증

번호	인증 분야	인증 기관	인증 내용		인증 획득일	국가명
			인증명	인증 번호		
1	녹색기술인증	농림축산식품부	곡물유래의 식물성 재료와 도자기제조법을 응용한 식품용기 제조기술	GT-20-00912	20200716	대한민국
2	녹색기술제품인증	농림축산식품부	곡물, 전분, 셀룰로오스, 단백질의 호화 및 도자기화를 통한 신소재 식품용기 곡물도자기 제조기술 제품 곡물도자기 컵(음료용)	GTP-20-01854	20200716	대한민국

표준화

○ 국내표준

번호	인증구분 ¹⁾	인증여부 ²⁾	표준명	표준인증기구명	제안주체	표준종류 ³⁾	제안/인증일자
1	식품공전	여	식품용기 구 및 용기-8. 전분제	식약처 KCL시험		8.전분제	20201228

[경제적 성과]

□ 시제품 제작

번호	시제품명	출시/제작일	제작 업체명	설치 장소	이용 분야	사업화 소요 기간	인증기관 (해당 시)	인증일 (해당 시)
1	곡물도자기 13온스 컵	20.11.1.	자연동화	본사	리유저블 컵	12개월		
2	곡물도자기 16온스 컵	20.11.1.	자연동화	본사	리유저블 컵	12개월		
3	곡물도자기 유아 컵	20.11.1.	자연동화	본사	리유저블 컵	12개월		
4	곡물도자기 컵 뚜껑	20.11.1.	자연동화	본사	리유저블 컵	12개월		
5	곡물도자기 국/밥용 볼	21.04.19	자연동화	본사	식기	12개월		
6	곡물도자기 이유식기	20.11.1.	자연동화	본사	유아식	12개월		

□ 사업화 현황

번호	사업화 방식 ¹⁾	사업화 형태 ²⁾	지역 ³⁾	사업화명	내용	업체명	매출액		매출 발생 연도	기술 수명 (년)
							국내 (천원)	국외 (달러)		
1	자기실시	신제품개발	국내	곡물도자기 13온스 컵	제조/판매	김해시청	7,650	0	2020	20
2	자기실시	신제품개발	국내	곡물도자기 16온스 컵	제조/판매	성신여자대학교	7,500	0	2020	20
3	자기실시	신제품개발	국내	곡물도자기 유아 컵	제조/판매	-	1,000	0	2020	20
4	자기실시	신제품개발	국내	곡물도자기 컵 뚜껑	제조/판매	-	-	-	2020	20
5	자기실시	신제품개발	국내	곡물도자기 국/밥용 볼	제조/판매	-	0	0	2020	20
6	자기실시	신제품개발	국내	곡물도자기 이유식기	제조/판매	-	0	0	2020	20
7	자기실시	신제품개발	국내	곡물도자기 유아식판	제조/판매	-	20,000	0	2020	20

* 1) 기술이전 또는 자기실시

* 2) 신제품 개발, 기존 제품 개선, 신공정 개발, 기존 공정 개선 등

* 3) 국내 또는 국외

□ 매출 실적(누적)

사업화명	발생 연도	매출액		합계	산정 방법
		국내(천원)	국외(달러)		
곡물도자기 식기사업	2020	235,000		235,000	매출세금계산서, 판매원장
합계		235,000		235,000	

□ 사업화 계획 및 무역 수지 개선 효과

성과		곡물도자기 식기 사업 매출증대			
사업화 계획	사업화 소요기간(년)	202004~202106			
	소요예산(천원)	200,000			
	예상 매출규모(천원)	현재까지	3년 후	5년 후	
		235,000	1,000,000	2,000,000	
	시장 점유율	단위(%)	현재까지	3년 후	5년 후
			0.0001	0.0001	0.0002
국외		0	0	0.0000001	
향후 관련기술, 제품을 응용한 타 모델, 제품 개발계획	장례식장용 식기/커피전문점 용 컵				
무역 수지 개선 효과(천원)	수입대체(내수)	현재	3년 후	5년 후	
		0	0	1,000,000	
	수출			1,000,000	

□ 고용 창출

순번	사업화명	사업화 업체	고용창출 인원(명)		합계
			2020년	2021년	
1	곡물도자기 식기사업	자연동화	5	2	7
합계			5	2	7

□ 고용 효과

구분			고용 효과(명)	
고용 효과	개발 전	연구인력	1	
		생산인력	1	
	개발 후	연구인력	6	
		생산인력	2	

[사회적 성과]

□ 정책활용 내용

번호	구분 (제안/채택)	정책명	관련 기관 (담당 부서)	활용 연도	채택 내용
1	환경인증제도 개선안 제안	환경인증제도	환경부	2022	검토약속

□ 설계 기준/설명서(시방서)/지침/안내서에 반영

번호	구분 (설계 기준/설명서/지침/안내서)	활용 구분 (신규/개선)	설계 기준/설명서/ 지침/안내서 명칭	반영일	반영 내용
1	컵/컵뚜껑 제품생산 표준표	개선	컵/컵뚜껑 제품생산 표준표	2020.12.1.	온도 및 가스배출

□ 전문 연구 인력 양성

번호	분류	기준 연도	현황										
			학위별				성별		지역별				
			박사	석사	학사	기타	남	여	수도권	충청권	영남권	호남권	기타
1	연구원	2020		1	4	2	3	4	2	0	5	0	0

□ 홍보 실적

번호	홍보 유형	매체명	제목	홍보일
1	전시회	특허청	2020한국 발명특허대전	2020.12.1.
2	주간지	경상남도청	경남공감	2021.2.9.
3	방송방영	KBS 2TV	생생투데이	2020.12.1

□ 포상 및 수상 실적

번호	종류	포상명	포상 내용	포상 대상	포상일	포상 기관
1	상장	특허청장상	대한민국 발명특허대전 입상	법인 특허권	2020.12.1	특허청
2	표창	김해의 아름다운인물 표창	사회적 가치 실현	법인	2021.5.10	김해시청

2) 목표 달성 수준

추진 목표	달성 내용	달성도(%)									
<p>○ 쌀, 옥수수 및 전분을 원료로 한 식품용기의 결합제 개발성과를 활용한 친환경 식품용기의 타겟 시장조사, 마케팅 전략 수립, 천연색소 적용, 디자인 연구/개발을 통한 시장 경쟁력 강화 및 국내외 글로벌 사업화</p> <p>·디자인 특허 2종 ·신제품 실물 3종</p> <table border="1" data-bbox="161 674 608 853"> <tr> <td>국내매출 (백만원)</td> <td>해외수출 (1,000 USD)</td> </tr> <tr> <td>사업기간 내</td> <td>사업기간 내</td> </tr> <tr> <td>400</td> <td>10</td> </tr> </table>	국내매출 (백만원)	해외수출 (1,000 USD)	사업기간 내	사업기간 내	400	10	<p>○ 쌀, 옥수수 및 전분을 원료로 한 식품용기의 결합제를 활용한 친환경 식품용기 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 타겟 시장조사 - 타겟 조사분석 및 확정 - 마케팅 전략 수립 - 마케팅 전략 적용 : 적용 시장 필드테스트 실행 - 소비자 평가 빅데이터 분석->마케팅 전략 수립 - 천연색소 개발 및 적용 <ul style="list-style-type: none"> : 곡물색(Blanched Almond) 색소 2종, 천연색소 용출문제 기술적 해 및 시험검사 합격 - 천연고분자를 원료로 한 다양한 색상 및 종류의 곡물도자기 식기 디자인 및 개발 - 다양한 소비자 니즈 조사에 따른 디자인 개발 및 금형제작 : 시장 조사 및 소비자 니즈 조사에 따라 총 6종 개발완료 <p>○ 사업화 매출</p> <table border="1" data-bbox="635 748 879 837"> <tr> <td>국내매출 (백만원)</td> </tr> <tr> <td>사업기간 내</td> </tr> <tr> <td>235</td> </tr> </table> <p>○ 특허출원</p> <ul style="list-style-type: none"> 디자인특허 1종 출원 상표권 7종 출원 <p>○ 원재료 친환경성 검증을 통한 안정성 확보</p> <ul style="list-style-type: none"> - 녹색기술인증 1건 획득 - 녹색제품인증 1건 획득 - 시험 시험검사 : 2건(천연색소 용출 시험검사 포함) 	국내매출 (백만원)	사업기간 내	235	<p>사업화 매출 58%</p> <p>특허출원 90%</p> <p>시장조사 100%</p> <p>마케팅전략수립 100%</p> <p>제품개발 100%</p> <p>인증 100%</p> <p>안전/안정성검증 100%</p>
국내매출 (백만원)	해외수출 (1,000 USD)										
사업기간 내	사업기간 내										
400	10										
국내매출 (백만원)											
사업기간 내											
235											
<p>○ 기 개발된 친환경 식품용기 제조 기술을 활용하여 글로벌 사업화함으로써 일자리 창출 및 지구와 사람을 환경 폐해로부터 보호하는 사회적 소셜벤처 미션 수행</p> <p>·기 개발된 기술자원을 사업화함으로써 일자리 창출 : 3년 이내 정규직 20 자리</p> <p>·친환경 무공해 식품용기인 곡물도자기의 확산을 통해 지구와 사람을 각종 환경 오염과 환경호르몬, 미세플라스틱, 미세먼지로부터 보호</p> <p>·기존의 오염성 일회용 식품용기를 대체함으로써 오염성 식품용기로 인한 사회적 비용 절감</p>	<p>○ 일자리 창출 : 전문연구인력 양성 7명</p> <p>○ 연구인프라 확보</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기업부설연구소 설립 (기업부설연구소 인정 2020.06. 한국산업기술진흥협회 제2020113720호) 연구인력 양성 7명 <p>○ 환경부하 감소</p> <ul style="list-style-type: none"> - 관내(김해시청 및 산하 전 주민센터) 관공서 행사용 일회용 컵 퇴출 성공 및 지역 환경부하 감소 ; 13온스 컵 1만개 납품 - 성신여자대학교 21년 신입생 전원 리유저블 컵 사용으로 교내 일회용 컵 사용량 10%이상 감소 ; 16온스 컵 2,600개 납품 - 기존의 오염성 일회용 식품용기를 대체함으로써 오염성 식품용기로 인한 사회적 비용 절감 ; 육서방F&B 오염성 일회용 용기 80%감소 ->오염성 플라스틱 1ton저감 <p>○ 소셜벤처미션수행</p> <ul style="list-style-type: none"> - 예비사회적 기업 지정 (경남형(예비)사회적기업 지정2020.06. 경상남도 제2020-11호) ;지역사회 친환경 문화 확산, 사회적 가치실현 및 지속가능한 사회적 경제구조 발전에 이바지 <p>○ B2G 시장진출 기반 확보</p> <ul style="list-style-type: none"> - 우수발명품 우선구매 선정 (2020.11. 발명진흥회 제 2020-764호) - 벤처창업혁신조달상품 지정 (2020.11.) - 사회적경제 및 친환경소비로의 전환을 위한 당정청 행사 참여 <p>; 환경부장관 외 국회의원 시장/군수/서울시 구청장 등 면담</p> <p>○ 기업신뢰성 제고 및 각종 수상</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2020대한민국 발명특허 대전 특허성장상 수상 - 2020김해의아름다운인물표창 수상 <p>○ 홍보전시</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2020대한민국지식재산대전 홍보전시(2020.12.) - “폐기물이 돈이 된다 - 자원순환 경제의 실현과 전망” 토론회 홍보전시 (2021.04.) - 경남공감 2021.2.9. “자연으로돌아가는 그릇 엄마가 만든 곡물도자기” - KBS 2 생생투데이 2020.12. 방영 	<p>일자리창출 100%</p> <p>연구인프라구축 달성</p> <p>환경부하감소 달성</p> <p>소셜벤처미션 달성</p> <p>B2G 시장확보 20%</p> <p>기업신뢰성확보 달성</p> <p>홍보전시 100%</p>									

4. 목표 미달 시 원인분석(해당 시 작성합니다)

1) 목표 미달 원인(사유) 자체분석 내용

* 사업화 매출

사업화 국내 매출 4억을 목표하였는데 이는 당사 2019년 매출을 기준으로 하여 본 연구과제를 통해 약 4~5%증대 될 것으로 예측하여 계획하였으나, 코로나 19여파와 당사 시장상황예측 실패로 매출이 급감하였음. 그러나, 본 연구개발과제를 통한 시장조사, 마케팅전략 수립의 효과로 새로운 판매망인 온라인시장(네이버 스마트스토어) 개척하여, 유아식판시장에 진입할 수 있었고, 이를 통해 지속적이고 장기적인 시장 발굴과 판매망 다양화를 이루고, 브랜드가치의 상승효과를 크게 달성하였음.

수출 10,000usd 달성 목표였으나, 코로나 19여파로 해외영업 및 해외바이어 접촉기회가 전혀 없어 안타깝게도 수출 성과는 전혀 달성치 못하였음.

* 특허출원

디자인 및 특허 출원을 2건 계획하였으나, 본 과제의 성격상 사업화연구에 집중되어 디자인 특허출원과 브랜드 가치 창출을 위한 지적재산권인 상표권 출원에 집중하였음. 하여, 디자인 및 특허 출원 및 등록에 다소 부족한 성과를 얻음.

2) 자체 보완활동

* 사업화 매출

본 연구개발과제를 통한 시장조사, 마케팅전략 수립의 효과로 새로운 판매망인 온라인시장(네이버 스마트스토어) 개척하여 브랜드가치 제고에 집중하였음. 이를 통해 장기적으로 마진율 상승 및 매출이익의 극대화를 이룰 수 있는 기반을 마련하였음.

* 특허출원

사업화 매출 자체 보완활동과 같은 맥락으로, 소재 및 공법에 대한 특허개발 및 출원 보다 사업화 연구개발에 적합한 브랜드가치 창출에 집중하여, 상표권 출원을 다수 진행함.

3) 연구개발 과정의 성실성

특히 본 연구과제에 계획한 녹색기술인증 획득은 당사가 예측한 것보다 매우 많은 행정력과 연구력, 시간 및 비용 등 많은 자원이 필요하였고, 당사 차원에서도 많은 자원과 시간을 투자하여 얻은 결과로 연구 보고서에 표현할 수 없는 무형의 성실한 노력의 결과임을 기술하고자 함.

코로나 19 상황 속에서도 계획한 연구결과를 내기 위해 참여 연구원 각자가 성실히 연구를 진행하였으며, 그 결과가 다소 부족한 부분이 있으나, 특허청장상 수상, 사회적기업 인증, 기업부설연구소 설립 등 계획한 성과 이상의 결과도 다수 달성하여 그간의 성실한 연구개발 과정을 입증할 만한 객관적인 성과가 있다 할 수있음.

5. 연구개발성과의 관련 분야에 대한 기여 정도

* 금번 연구개발 성과는 국내에 진입한 생분해성 플라스틱 시장 중 식품용기 시장 분야 기술을 획기적으로 개선하는 것으로 수입대체 효과는 물론, 생분해성 플라스틱 식품용기의 문제점인 잔류 미세플라스틱으로 인한 토양오염, 소각 시 다이옥신 발생 등의 문제를 해결하면서도 소비자(기업, 개인) 환경부하 감소와 건강과 직결되는 플라스틱의 폐해를 줄이는 성과임.

*금번 연구개발과정에서 개척한 유아식판/유아식기/유아컵 등 친환경 유아식기 시장은 친환경 식기시장에서의 실험적 도전에 대한 결과로, 해당 타겟층의 소비형태를 실증/검증을 통해 얻은 데이터로, 관련업계의 매출이익을 극대화 할 수 있는 좋은 기술정보데이터임.

6. 연구개발성과의 관리 및 활용 계획

- * 디자인 특허 출원 : 사업 종료 1년 이내 1건
 - * 사업화 : 사업화 매출 사업 종료 1년 이내 1억원, 사업 종료 3년 이내 5억원
 - * 인력양성 : 전문 마케터 1인
 - * 제품개발 : 사회문제 해결형 시제품 5종 출시
 - * 사회적 가치 실현 : 취약계층 고용창출 사업종료 3년 이내 20명
 - * 시장정보 활용 : 시장조사 정보를 활용한 마케팅 전략 다각화
 - * 연구개발 성과 활용 : 녹색기술인증 등을 활용한 B2G시장 진출, 혁신조달품 등록 등
-

주 의

1. 이 보고서는 농림축산식품부에서 시행한 농식품연구성과후속지원사업 연구개발과제 최종보고서이다.
2. 이 연구개발내용을 대외적으로 발표할 때에는 반드시 농일축산식품부(농림수산식품기술기획평가원)에서 시행한 농식품연구성과후속지원사업의 결과임을 밝혀야 한다.
3. 국가과학기술 기밀 유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 안 된다.