



PICK. 1

새롭게 떠오르는 트렌드, 푸드 업사이클링

◆ 푸드 업사이클링(Food Upcycling)은 농식품 부산물이나 상품 가치가 없는 식품을 새로운 부가가치 또는 고품질의 지속 가능한 제품으로 바꾸는 것으로, 지속가능한 식품 폐기물 처리 방안으로 떠오르고 있으며, 자원이 지닌 내재가치를 끌어내 자원 활용의 효율성을 높일 수 있음

◆ 유엔식량농업기구(FAO)에 따르면 전 세계적으로 폐기되는 식품은 연간 약 13억 톤이 발생하며, 이러한 식품 폐기물을 통해 발생하는 온실가스는 전 세계 배출량의 8~10%를 차지하고 있어 환경 오염에 상당한 영향을 미치고 있음

◆ 2019년 보고서에 따르면 생산한 식품 중 소비되지 않는 부위 등 식량 손실에 따른 경제적 가치는 약 1조 달러(한화 기준 약 1,165조 원)*로 추산되어 식량자원의 낭비 문제를 일으킴

* 2019년 평균 달러 환율 1,165.82원 기준, 한국은행 경제통계시스템

◆ 다국적 시장조사기관 퓨처마켓인사이드에 따르면 글로벌 푸드 업사이클링 시장 규모는 2023년 기준 551억 달러(약 72조 원)**로 연평균 5%씩 성장해 2033년 859억 달러(약 112조 원)까지 커질 것으로 전망됨 ** 2023년 평균 달러 환율 1,305.41원 기준, 한국은행 경제통계시스템

◆ 2022년에는 전 세계 식품 및 음료 출시의 33%가 포장에 윤리적 또는 환경적 주장을 표시했는데, 이는 2017년 25%보다 증가한 수치이며, 식품기술자연구소(IFT)¹⁾는 식품 폐기물을 식용 제품으로 전환하는 식품 재료의 업사이클링에 대한 관심이 높아지고 있다고 밝힘

1) IFT(Institute of Food Technologists) : 1939년 설립된 전 세계 식품 과학 및 기술 분야를 대표하는 비영리 전문 단체로, 식품 과학자와 기술자, 연구원, 학계, 산업계, 그리고 정부 관계자들이 소속된 국제적인 네트워크

* 출처 : 고압 효소 액화 기술과 아미계수 가수분해 기술의 식품 산업 현황 및 전망, 이종원, 홍근표(2024.07.05)

업사이클드 푸드를 아시나요?, 오마이뉴스 (2023.10.05)

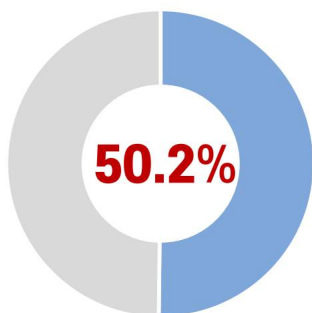
버려지는 식품 부산물의 새로운 활용, '푸드 업사이클링', 경향신문 (2024.06.09)

The pros and cons of upcycling, MINTEL (2023.11)

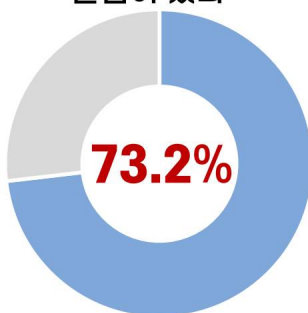
Products from Food Waste Market, Future Market Insights Inc.(2023.03)

업사이클링 식품에 대한 소비자 인식

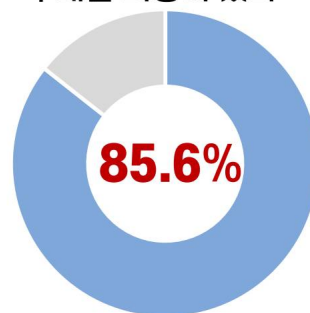
“음식 폐기물 줄이기에
일조하고 싶다”



“업사이클링 식품에
관심이 있다”



“업사이클식품협회(UFA)의 인증을
받아 관련 로고가 부착된 제품을
구매할 의향이 있다”



* 출처 : ‘업사이클링 식품’ 소비자 호응에 성장 일로, 식품음료신문 (2023.12.08)



PICK. 2

폐기 식품이 가장 많은 미국에서의 푸드 업사이클링

- ◇ 환경 문제에 대한 인식이 높아지면서 많은 소비자가 음식 낭비를 줄이기와 같은 행동을 실천하는 데 관심을 보이고 있으며, 일부 생산자는 재활용 재료로 패키징 한 것을 홍보하기도 함
- ◇ 식품 및 음료 산업에서 낭비에 대한 우려가 커지면서 업사이클 재료의 사용이 제품가치 상승의 긍정적 요인이 되고 있음
 - ◇ 대체 유제품의 원료로는 귀리, 살구 씨앗, 맥주 부산물과 같은 재료를 활용하거나 유청과 버터밀크와 같이 우유 여과 과정에서 발생하는 부산물이 활용되고 있음
 - ◇ 미국에서는 800억 파운드(약 3,600만 톤) 상당의 식품이 소비되지 않은 채 버려지고 있으며, 이는 국가 식품 공급 총량의 30~40%에 해당함
 - ◇ 미국 환경보호청(EPA)에 따르면 미국의 식품 손실 및 폐기물은 1억 7천만 톤의 이산화탄소를 배출하며 이는 42개 석탄 화력 발전소의 연간 이산화탄소 배출량과 동일한 수준임
- ◇ 소비자들은 이러한 사실에 주목하고 있으며, 버려질 재료로 식품을 생산하는 회사의 다양한 제품들을 찾는 사람이 늘어나는 추세임

미국 업사이클링 푸드 제품 사례

Brewer's Foods – Rosemary Sea Salt Flatbreads	Evergrain – Everpro Original	Lidl – Organic Coconut Flour	Riff – Cold Brewed Coffee Energy+
			
맥주 제조 과정에서 남은 부산물을 업사이클링하여 만든 과자	맥주 제조 과정에서 남은 부산물을 업사이클링하여 만든 단백질 파우더	코코넛 밀크를 추출한 후 남은 코코넛 과육을 건조하고 분쇄하여 만든 제품	커피 가공 과정에서 버려지는 커피 체리 껍질 ¹⁾ 을 활용해 만든 콜드브루 음료

1) 커피 체리 껍질 : 스페인어로 Cascara(껍질)라고 함. 이것은 주로 차로 이용되며 커피보다는 낮은 수준의 카페인 함유되어 있음

※ 출처: 각 사 홈페이지

Upcycling in dairy and dairy alternatives, MINTEL (2023.05)
Change the narrative on upcycled snacks, MINTEL (2023.05)
Patent insights: from waste to valuable ingredients, MINTEL (2024.06)
Upcycled cacao becomes new chocolate and more, MINTEL (2020.02)
미국, 업사이클 식품 회사들의 난관 극복 방법, 농식품수출정보 (2023.01.28)



PICK. 3

맥주 제조 시 발생하는 부산물을 활용한 재활용 식품

◇ ‘맥주박’은 맥주 제조 과정에서 자연스레 발생하는 부산물로, 단백질과식이섬유 등 영양분이 풍부하지만 습기가 많아 오래 보관하기 어렵다는 문제가 있음

◇ 2020년 기준 국내에서 발생한 맥주 부산물의 양은 42만 톤으로, 이 중 45%만이 사료 또는 퇴비로 사용되며 나머지는 폐기됨

◇ 이에 드는 환경 부담금은 280억 원으로, 맥주박을 매립할 경우 110만 톤 가량의 탄소가 배출되는 것으로 추정됨. 이는 승용차 24만 대가 1년 동안 내뿜는 탄소양에 버금가는 수준임

◇ 이러한 맥주박을 재활용하면 1kg당 물 3.7톤과 탄소배출 11kg을 줄이는 효과를 얻을 수 있음

맥주박



맥주나 엿기름을 제조하는 과정에서 나온 맥아보리나 다른 곡류와 혼합된 잔류물

* 이미지 출처 : 농사로(nongsaro.go.kr)

◇ 맥주박은 밀가루보다 단백질 함량이 약 2배 높은 반면에 열량은 낮아, 영양 성분이 우수하고 대량으로 배출되어 안정적인 원료 조달이 가능함

* 출처 : “맥주 만들 때 발생하는 찌꺼기...단백질 풍부한 에너지바로 변신”, 한국일보 (2023.05.10)
“[함께 하는 지구] 맥주 부산물 재활용·재생에너지 전환 등 탄소중립 실현하는 ‘오비맥주’”, 조선일보 (2024.05.30)
[스타트업이 미래다] 버리는 ‘맥주박’에서 보물을 캔다, YTN사이언스 (2022.11.21)

◇ 앞서 ‘오비맥주’는 푸드 업사이클링 스타트업 리하베스트와 협업을 통해 맥주박을 활용해 만든 ‘한맥 리너지 크래커’를 개발함. 이는 맥주박을 가루 형태로 만든 리너지 가루(대체 밀가루)를 활용해 만든 크래커로, 맥주박 업사이클링을 통해 맥주박 폐기 과정에서 발생하는 550kg의 탄소 배출과 185톤의 물 사용량을 절감함

맥주 부산물을 재활용한 식품 사례

한국	한국	미국	미국
오비맥주 [리너지 크래커]	리하베스트 [리너지바]	ReGrained SuperGrain [Spent Grain Flour]	Brewer's Crackers [Brewer's Chips]

* 출처: 각 사 홈페이지
“맥주 찌꺼기로 음식을 만든다고?? 예코 매거진 (2023.04.26)
식품저널 2022.7월호. 재활용에 가치를 더한 ‘업사이클링 식품’③-1
사례뉴스, 버려지는 음식물이 없는 세상을 위하여 ‘리하베스트’ 푸드 업사이클링 기업, 2022.04.21



PICK. 4

건강한 간식을 만드는 푸드 업사이클 원료

◇ 건강한 간식 트렌드가 커지면서 업사이클 간식은 재료의 건강상의 이점을 강조할 수 있음

건강한 간식에 대한 인식

미국



52.0%

“건강한 재료가 간식을
고급스럽게 보이게 한다”

태국



83.0%

“건강상의 이점이 추가된 스낵에
더 많은 비용을 지불할 의향이 있다”

* 출처: Patent insights: from waste to valuable ingredients, MINTEL (2024.06)

◇ 일본 식품 제조 및 유통 회사인 기꼬만(キッコーマン, Kikkoman)은 콩을 활용한 간장, 두유 등이 주요 생산 제품임. 제품 생산과정에서 발생하는 부산물인 콩비지를 업사이클 한 기꼬만 오카라 콩펄프 파우더는 섬유질과 단백질 함량이 높은 업사이클링 제품임

- ◇ 콩비지 분말은 건강한 식품으로 알려져 있어 다양한 제품에 분말을 첨가해 섬유질 함량을 높이는 데 활용함
- ◇ 단품으로 섭취하기 보다 요리재료로 활용되기 때문에 식품 카테고리 전반에서 인기를 끌고 있으며 특히 제빵 카테고리에서 많은 인기를 얻고 있음

Kikkoman Okara 파우더



콩비지를 활용한 식품 사례

(한국) CJ제일제당 – 익사이클 바삭칩



깨진 쌀과 콩비지 등
식품 부산물을 30% 가량
함유한 고단백 스낵

포장재 또한 재활용
페트병을 사용함

(미국) Renewal Mills – Organic Okara Flour



두유 생산 시 발생하는
콩비지를 활용한
저탄수화물,
케토 친화적인 밀가루

60%의 불용성 섬유
20%의 완전 단백질 함유

* 출처: Okara Burger patty - the best vegan burger!, It happens to be veganm (2020.07.15)
Lemon Blueberry Okara Muffins, V for Veggy (2020.06.16)
Okara Vegan Meatballs | Soy Pulp Protein Balls, Earthy Maite (2021.11.19)
Vegan cookies with almond okara or almond meal, lamorarmagnola.it (2020.12.18)



PICK. 5

못난이 농산물을 활용한 푸드 업사이클링

- ◆ 못난이 농산물은 일반적으로 외형이 표준에서 벗어나 상품성은 떨어지지만, 영양이나 맛은 정상적인 농산물과 동일한 것을 말함
 - ◇ 외형적 기준에 맞지 않는다는 이유로 유통되지 못하고 폐기되는 경우 식량 낭비와 환경 문제를 유발하고 생산된 농산물의 가치가 낮게 평가되어 농가소득이 발생하며 폐기를 위해 추가 비용이 발생함
- ◆ 미국에서는 매년 생산되는 식품 중 약 40%가 소비되지 못하며 그중 시장에 판매조차 되지 못하고 농가에서 버려지는 식자재는 약 200억 달러로, 소비되지 않은 양의 16%에 해당됨
 - ◇ 외관상 상품성이 떨어지는 못생긴 과일들은 그렇지 않은 과일 대비 항산화 영양소 함량이 높고, 잔류 농약함량도 낮다는 조사 결과가 있어 이를 활용한 제품 개발에 관심이 점차 높아지고 있음

* 출처 : '못난이 농산물', 못생겼지만 맛은 이상 無...농산물의 재발견, 데일리한경(2024.08.26)
편견은 그만! 식품부산물, 어디까지 먹어 봤니?, 뉴스평론 (2024.01.31)
이정문, 이희원, 윤승현, 박승민. (2020.11.13). 못난이 농산물 활용을 통한 지속가능 식품 서비스 플랫폼 연구

못난이 농산물을 활용한 제품 사례

(한국) 삼성웰스토리 - 비요미	(영국) HAPPY PLANET - 단백질 셰이크	(미국) Krommkommer - Worky Veggie soup	(미국) 발나나 - 유기농 건강 스낵
외형상 흠집 등으로 인해 시장에서 판매되지 못한 '못난이 농산물' 중 사과, 배, 당근, 도라지를 활용한 즙	완두콩과 치즈 등의 생산 부산물인 유청을 사용한 단백질 셰이크	휘어진 오이, 비대칭 당근, 울퉁불퉁한 토마토 등 외관상의 이유로 판매가 어려운 채소를 활용한 스프	버려지는 바나나를 활용한 스낵

국내 못난이 농산물 판매 플랫폼 사례

못난이 마켓 (www.Motnany.com)	비굿 (bgood.co.kr)
오프라인 판매에 의존한 못난이 농산물을 헐값에 판매하거나 폐기하던 고령의 농가들의 농산물 판매가 가능함	못난이 농산물을 매개로 농민들은 제값에 팔고, 소상공인은 합리적 가격에 살 수 있는 직거래 구조 체계화함

※ 출처 : [가치소비] 못난이 농산물 구출해주는 플랫폼 6가지, 서울시 지원센터 (2023.08.28)
치솟는 식재료 가격, 못난이 농산물로 해결하세요, 배민외식업광장



PICK. 6

펫코노미 속 푸드 업사이클링

- ◆ 펫코노미란, 반려동물을 뜻하는 펫(Pet)과 경제(Economy)를 결합한 용어로, 반려동물과 관련한 시장 또는 산업을 일컫는 신조어임
- ◆ 국내 반려동물 연관 산업 시장은 2022년 기준 약 8조 원으로 추산되며, 10년 뒤인 2032년에는 약 20조 원에 이를 것으로 전망됨. 국내 반려동물 양육 가구 수는 2020년 기준 312만 9,000 가구로, 우리나라 총 가구 수익의 약 14%에 해당하는 비율로 나타남
- ◆ 국내 반려동물 개체 수는 2018년 반려견 507.2만 마리, 반려묘 128만 마리에서 2022년 반려견 544.8만 마리, 반려묘 254.1만 마리로 각각 7.4%, 98.5% 증가함. 총 개체 수 또한 635.2만 마리에서 25.8% 증가한 798.9만 마리로 집계됨
- * 출처: 지식백과 펫코노미
다가오는 펫코노미 2.0 시대, 펫 비즈니스 트렌드와 새로운 기회, 삼정 KPMG(2024.06.04)
- ◆ 이에 따라 다양한 펫푸드가 출시되고 있는데, 국내의 경우 축산물 비선호 부위와 부산물을 활용해 반려동물이 먹을 수 있는 생식과 수제 간식이 등장했음. 대표적으로 지방이 거의 없고 단백질이 높은 특수 부위¹⁾나 가금류의 오도독뼈 등은 판매 가치가 낮은 대신 좋은 영양소를 줄 수 있어 활용도가 매우 높음 1) 닭 특수 부위는 닭모래주머니, 닭발, 오리 특수 부위는 목살, 소 특수 부위는 간, 심장, 신장, 혀, 귀 등이 있음
- ◆ 못난이 채소, 곡류 부산물을 활용한 반려동물 간식과 생태계 교란 어종²⁾을 원료로 가공한 사료도 있는데, 펫푸드 시장의 성장세에 따라 반려동물을 위한 업사이클링 푸드 시장도 함께 성장할 것으로 전망됨 2) 블루길, 배스, 황소개구리, 가시고기, 중국 붉은귀거북

* 출처: [새활용 & 재활용] 부산물의 변신... 식품업계 '업사이클링'도 진화, 뉴스캔 (2023.04.13)

푸드 업사이클링을 통해 만든 펫푸드 사례

(미국) Jiminy's - Cravin' Cricket	(한국) 벨리스 - 만능오일	(미국) Shameless Pets - Break an egg soft baked	(미국) Portland Pet Food Company - Brew Biscuits
곤충 단백질로 만든 지속가능한 장 친화적 사료	배스에서 추출한 천연오일을 주원료인 반려동물 건강증진오일	*펫푸드(사료)로 미국 업사이클링 협회 미인증 해바라기씨 기름 추출 부산물, 계란껍질 등으로 만든 간식	맥주 양조 과정에서 남는 곡물 찌꺼기로 제작한 간식

* 출처: 각 사 홈페이지