

KMI 동향분석

VOL.184
2022 OCTOBER

발간년월 2022년 10월(통권 제184호) 주 소 49111 부산광역시 영도구 해양로 301번길 26(동삼동) 발행인 김종덕
감 수 마창모 발행처 한국해양수산개발원 자료문의 기획조정본부 성과홍보실 홈페이지 www.kmi.re.kr
※ 본문에 게재된 내용은 필자(연구진)의 견해이며, 기관의 공식적인 입장과 다를 수 있음을 알려드립니다.
또한 본지의 내용을 인용할 때는 반드시 출처를 밝혀야 합니다.

지속가능한 식생활에서 “블루푸드(Blue Food)”의 역할과 가능성

이동림 씨푸드테크그룹 그룹장
(donglimlee@kmi.re.kr/051-797-4544)
박찬엽 씨푸드테크그룹 전문연구원
(pcy0814@kmi.re.kr/051-797-4569)
백준혁 씨푸드테크그룹 연구원
(sky3422@kmi.re.kr/051-797-4914)
박지해 수산·양식정책연구실 연구원
(ksjh0486@kmi.re.kr/051-797-4608)
김세인 농어업농어촌특별위원회 전문관
(ksi@kmi.re.kr/02-6260-1235)

최근 지속가능한 글로벌 식품 공급시스템에 ‘블루푸드(Blue Food)’의 활용이 강조되고 있다. ‘블루푸드’는 양식하거나 어획한 수산물로 만든 식품을 통칭하며, 미국 유럽, 일본 등 선진국에서는 이를 ‘건강한 식단(healthy diet)’ 구성에 포함시키고 있다.

블루푸드는 주요 동물성 단백질원으로써의 영양학적 가치뿐만 아니라 다른 식품군과 비교하였을 때, 상대적으로 낮은 온실가스를 배출하고 환경파괴를 최소화하는 등 미래 인류에 ‘지속가능한 식생활’을 제공할 수 있을 것으로 기대되고 있다.

블루푸드의 영양학적 가치와 그 우수성은 세계 유수 연구기관을 통해 증명되고 있다. 유엔영양기구(UN Nutrition), 이턴잇위원회(The EAT-Lancet commission)은 블루푸드에 함유된 오메가3, 비타민, 칼슘, 아연, 철분 등 풍부한 영양소가 인류의 건강한 삶에 미치는 긍정적 역할을 재조명하였다.

이뿐만 아니라 최근 국내에서는 노쇠 예방, 건강 증진을 위한 수산물 섭취의 중요성을 강조하는 학술적 성과가 확대되고 있다. 일례로 2021년 이화여대에서 수행한 “수산 단백질 기반 고령친화형 노쇠개선 수산물 소비 구성안 개발 연구”에서는 수산물 위주의 식사를 많이 할수록 노인의 노쇠 위험도가 감소한다는 것을 확인한 바 있다.

그러나 국가 식품정책에서 블루푸드가 적극적으로 활용되기에는 타 식품군에 비해 수산물에 대한 선호도가 다소 낮다는 소비자 인식의 한계가 존재한다. 또한 원료의 특성상, 복잡한 유통구조에 기인하는 고비용 및 소비자가격, 조리 시 손질 및 구매 후 보관을 비롯한 취급 과정에서 신선도 유지의 어려움 등 다

수의 애로사항에 직면해 있다. 게다가 소비자를 대상으로 조사한 <수산물 구매 시 중요하게 고려하는 10가지 요인>의 경우, 신선도, 안전성, 맛(풍미), 가격 등이 주요한 것으로 나타난 것에 반해 블루푸드가 가지고 있는 강점인 영양(건강 증진)에 관한 요인은 9위에 머무르면서, 상대적으로 중요하게 고려하고 있지 않다는 점을 시사하고 있다.

식품은 보다 다양한 기능과 역할을 통해 우리의 식생활, 삶의 가치를 향상시킬 것이라는 기대감이 크다. 즉, 미래 식품산업의 경쟁력은 단순 먹거리 생산·공급에만 국한되지 않을 것이다. 이렇듯 오늘날 블루푸드의 적극적 활용·섭취를 장려하기 위해서는 수산물이 가지고 있는 영양학적 가치 및 우수성에 대한 인식 제고가 선행되어야 할 것이며, 이는 건강하고 지속가능한 식생활을 영위할 수 있는 중요 방안이 될 것이다.

푸드테크 산업 관계자는 차세대 식품산업 생태계가 ‘맞춤형 식이 설계’와 이를 기반으로 한 플랫폼 구축에 있다고 밝혔다. ‘맞춤형 식이 설계 플랫폼’은 건강 증진 목적의 식문화 조성을 위해 사용자 구분에 따른 맞춤형 식품·영양 정보를 제공하기 위한 시스템이다. 실제로 생애주기·유전정보 기반 질병 관리, 식품 소비·섭취 행태 기반 식생활 선호도 조사 등 개인에 특화된 데이터를 활용한 정보 제공 서비스가 각광받고 있는 추세다.

이처럼 향후 블루푸드가 ‘맞춤형 식이 설계 플랫폼’에서와 같이 사용자 맞춤형 식문화 설계 등에서 활용 가치가 극대화되기 위해서는 다양한 기초연구를 통해 메디푸드·케어푸드로서의 가치를 증명할 수 있어야 한다. 이에 따라 궁극적으로는 수산물의 기능적 함의 재고, 소비자 친숙도 향상을 위한 노력이 동반되어야 할 것이다.

지속가능한 글로벌 식품 공급시스템에 ‘블루푸드(Blue Food)’활용 강조

■ 블루푸드, 건강하고 자연친화적인 식품 시스템 구축하는 데 중요한 역할

- ‘블루푸드’란 내수면 및 해면에서 양식하거나 어획한 수산물로 만든 식품을 통칭하며, 미국 유럽, 일본 등에서는 블루푸드를 ‘건강한 식단’(healthy diet) 구성에 포함시키고 있음¹⁾
- 국제학술지인 ‘네이처(Nature)’는 2021년 9월 블루 푸드 활용을 통한 기아 종식을 제안하는 사설²⁾을 게재하였으며, 2022년 6월 2일 개최된 제2차 UN 해양 콘퍼런스에서는 주요 수산국들이 참여하는 ‘블루 푸드 연합체(The Aquatic Blue Food Coalition)’가 정식 발족됨³⁾
- 블루푸드는 영양학적 가치뿐만 아니라 상대적으로 낮은 온실 가스를 배출하여 생산되며 전 세계 수 억 명의 사람들이 소규모 어업으로 생계를 유지하고 있다는 점에서 ‘지속가능성’ 실현에 대해 잠재력을 인정받고 있음

<그림 1> 제2차 UN 해양 콘퍼런스 부대 행사와 네이처(Nature) 표지



자료: <https://www.nature.com/nature/volumes/597/issues/7876> (검색일: 2022. 07. 08)

■ 미래 식량 위기에 대응하는 지속가능한 먹거리 생산·소비 시스템, 블루푸드 가치 재조명

- 2021년 UN Food Systems Summit 개최로 건강하고 지속가능한 푸드 시스템 전환의 필요성 및 SDGs(지속가능발전목표) 이행 의무가 가시화되었음⁴⁾
- 이에 우리나라 정부는 식량안보, 지속가능한 먹거리 생산·소비 시스템 구축을 위한 국가식량계획을 통해 안정적 공급체계 구축, 환경과 조화를 이루는 생산·소비, 식생활 고질화의 세 가지 세부 과제를 수립한 바 있음⁵⁾

1) 김양하(2022), “수산식품 섭취와 노쇠 예방”, 2022 한국영양학회-한국해양수산개발원 공동 춘계심포지엄

2) Fortune(2022. 06. 29), <https://fortune.com/2022/06/29/un-ocean-conference-world-environment-ocean-sustainability-blue-food-sector-fishing-aquaculture-fiorenza-micheli>

3) EDF(2022. 06. 30), <https://www.edf.org/media/aquatic-blue-food-coalition-formally-launches-un-ocean-conference>

4) UN, <https://www.un.org/en/food-systems-summit>

5) 농림축산식품부 보도자료(2021.09.26), “유엔 지속가능발전목표(SDGs) 달성을 위해 푸드시스템(Food System) 전환 추진”

6) 농림축산식품부 보도자료(2021.09.16), “지속가능한 식량 생산·소비 시스템 구축”

- 최근 기후변화 등에 따라, 쌀, 감자 등 농산물 재배 면적 및 생산량 감소 등으로 인해 안정적 수급에 대한 우려가 증대되고 있는 실정임⁷⁾⁸⁾
 - 2020년 국내 단위면적 당 쌀 생산량의 경우, 전년대비 6.4%가 감소한 350만 7000톤으로 안정적 곡물 수급에 대한 우려가 증대됨
 - 이와 관련하여 국내에서는 현재 ‘저탄소 벼 논물 관리 시범 사업’을 통해 벼의 생육 최적화, 생산량 확대와 더불어 탄소배출 저감을 통한 지속가능성 확보 노력이 계속되고 있음
 - 한편 감자는 기온이 1℃ 상승할 때 생산량이 5% 감소하는 것으로 나타났으며, 국제감자연구소(CIP)는 세계 감자 생산량이 2060년 기준, 68%까지 감소할 것으로 예상하였음
 - 이에 ‘세계작물다양성재단’은 세계 식량 농업 유전 보존·개량으로 생산량 급감 곡물의 환경영향 억제, 안전성 확보 등의 프로젝트 수행을 통해 미래 식량 위기에 대비하고자 함
- 최근 미국의 식품업계에서는 ‘차세대 슈퍼푸드’로 비타민 B·C·E·K, 미네랄, 오메가3 및 단백질 등이 풍부한 ‘해조류’를 언급하며 이를 활용한 식품 개발이 매우 활발함⁹⁾
 - 특히 해조류 생산뿐만 아니라 굴 등 패류 양식의 경우 또한 곡물 재배에 비해 토지, 비료·농약, 용수 사용으로 인한 환경오염의 위험이 현저히 적고 온실가스를 방출하지 않는 등 친환경적 식재료로 각광을 받고 있음
 - 또한 조개 등 패류의 경우, 자국 생산·수급이 원활한 수산물로 수출입 거래량이 현저히 낮아 교역·운송에 따른 환경오염 영향 최소화가 가능한 것으로 나타남
- 이처럼 블루푸드는 오늘날 지속가능한 먹거리의 생산·소비를 견인하며 지구 생태계 변화를 야기하는 환경오염 위기를 극복, 건강한 식생활 유지의 대안으로 언급됨

■ 사회적 가치를 실현하는 ‘지속가능한 식생활’, 블루푸드의 역할·기능 확대¹⁰⁾

- ‘지속가능한 식생활’이란 식품의 순환 과정에서 소비자의 건강(영양) 뿐만 아니라 사회의 지속가능성을 유인하는 식생활을 일컫음. 즉, 음식을 건강하게 섭취하는 차원을 넘어 생산자, 소비자 등 가치사슬 내 모든 이해관계자가 사회적 가치(윤리, 환경, 사회 등) 실현에 기여하는 것을 의미함¹¹⁾
 - 블루푸드의 안정적 공급은 기아와 영양 불균형으로 고통 받는 사람들에게 양질의 단백질을 공급, 필수 영양분 섭취 기회를 제공함
 - 또한 소비 확대를 통해 환경영향 저감을 위한 친환경적 식품 생산·공급 시스템 구축을 유도함
- 지속가능한 식생활로의 전환은 농·수산업의 식품 생산 체계뿐만 아니라 농·축산물 섭취 의존도가 높았던 식문화의 변화를 이끌어 수산물 기반 식품 공급·소비 시스템의 활성화를 가속화 시킬 것으로 예상됨

7) 한국농어민신문(2021.05.07), “쌀 재배면적 준 데다 흉년 기류..기후변화 겹쳐 ‘위험 신호’”

8) 그린피스(2022), 「기후위기 식량 보고서, 사라지는 것들의 초상 - 식량편」

9) REAL FOODS(2022.09.13), “버거패티로 스낵으로... 차세대 슈퍼푸드로 떠오른 해조류”

10) Gephart *et al.*(2021), “Environmental performance of blue foods”, *Nature*, vol.597

11) 이미디어(2022.07.19), “지속가능한 식생활’ 발전 방향 제시”

블루푸드의 영양학적 가치, 세계 유수 연구기관들이 우수성 증명

■ 전 세계적으로 지속가능한 식생활을 위한 블루푸드 영양의 중요성 강조

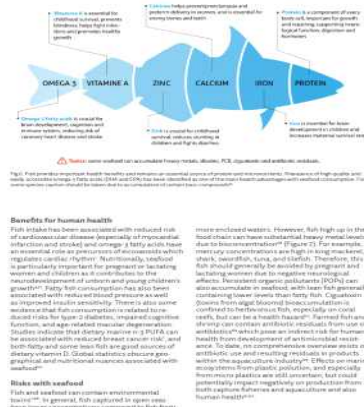
- 유엔영양기구(UN Nutrition)는 2021년 5월 “지속가능 건강한 식단에서 수산물의 역할”에서, 어류가 제공하는 양질의 단백질, 오메가3 등 풍부한 영양소와 비만예방 효과 등을 강조하였으며, 다양한 해조류가 가진 미네랄, 비타민 등 다양한 영양성분에도 주목함¹²⁾
- 전 세계 학자들을 주축으로 구성된 스웨덴 민간연구 단체인 잇랜싯위원회(The EAT-Lancet commission) 또한, 오메가3, 비타민, 칼슘, 아연, 철분 등을 비롯한 영양학적 측면에서 수산물이 인류에 미치는 긍정적인 역할을 조명함¹³⁾
- 미국의 경우, 성인의 수산물 섭취 빈도와 건강 영향 관계 연구¹⁴⁾는 단백질을 포함해 오메가3, DHA, 비타민, 셀레늄 등의 영양 흡수를 도와 대사증후군 예방에 효과적임을 밝힘
- 미국 소아과학회는 수산물이 저지방 단백질의 원천, 필수 비타민, 불포화 지방 등 영양학적으로 다양한 기능이 있음에도 어린이들의 수산물 소비 감소를 지적하며, 수산물을 중심으로 올바른 식습관 형성을 위한 방안에 대한 연구를 재제함¹⁵⁾
- 미국 메릴랜드 환경부에서는 권장 수산물 소비 정보를 제공하는 대화형 지도를 개발하여 연령, 성별, 기저질환을 고려한 맞춤형 수산식품 섭취 가이드를 제공함¹⁶⁾

<그림 2> 수산물 영양학적 중요성 관련 주요 연구

<유엔영양기구 보고서>



<잇랜싯위원회 보고서>



<미국 소아과학회 논문>



자료: 좌측으로부터 UN Nutrition(2021), Troell, M., M. Jonell & B. Crona(2019), Bernstein, A. S. et al.(2019)

- 12) UN Nutrition(2021), “The role of aquatic foods in sustainable healthy diets”, Discussion Paper.
- 13) Troell, M., M. Jonell & B. Crona(2019), “The role of seafood for sustainable and healthy diets”, Discussion Paper, The Beijer Institute of Ecological Economics.
- 14) Hannah Church. et al.(2021), “Associations between seafood intake frequency and diet and health indicators among U.S. adults: NHANES 2011–2016”, Journal of Food Composition and Analysis.
- 15) Bernstein, A. S. et al.(2019), “Fish, Shellfish, and Children's Health: An Assessment of Benefits, Risks, and Sustainability”, *American Academy of Pediatrics*, 143(6).
- 16) 미국 메릴랜드 환경부(2022.07.19), “Fish Consumption Advisory”

■ 국내, 건강 증진 위한 수산물 섭취 이끄는 맞춤형 정보 제공 확대

- 2019년 국립수산물과학원은 「수산물 및 수산식품의 영양성분 DB 구축」 연구를 통해 미래 수산식품 및 고부가가치 식품소재 개발을 위한 표준화된 영양학적 안전정보를 제시하였음
- 「표준 수산물성분표 2018」 개정으로 수산물수산가공품(507종)의 열량, 단백질의 일반성분뿐만 아니라 아미노산, 지방산, 셀레늄 등의 성분 조사항량을 추가 제시¹⁷⁾
- ‘수산생명자원 정보센터(www.nifs.go.kr/frcenter/species)’ 와 연계한 어종별 QR코드를 수록하여 생물정보 및 어획 시기에 따른 영양도, 부위 등에 대한 데이터 제공으로 건강 식단을 구성하는 등 사용자 활용도 증대
- 2021년, 고령화 사회 대응에 따라 노인 맞춤형 수산물 조리 레시피를 담은 「어르신을 위한 밥상은 따로 있다」를 발간하여 고등어, 삼치, 꽁치, 명태, 멸치, 참조기, 넙치, 눈다랑어 등 어류 8종에 대해 영양성분, 물성¹⁸⁾ 등을 고려한 요리방법(찜, 삶기, 으깨기 등) 제공¹⁹⁾

<그림 3> 수산물 영양 정보 제공 위한 발간물

<표준 수산물 성분표(2018)>



<어르신을 위한 밥상은 따로 있다>



자료: 좌측으로부터 국립수산물과학원 홈페이지, 국립수산물과학원 보도자료(2021)

■ 이화여대, 우리나라 수산물 식이패턴 가진 노인과 노쇠의 상관관계를 분석한 연구 결과 제시

- 2021년 이화여대에서 수행한 “수산 단백질 기반 고령친화형 노쇠개선 수산물 소비 구성안 개발 연구”에 따르면 수산물 위주의 식사를 많이 할수록 노인의 노쇠 위험도가 줄어드는 것으로 나타났다²⁰⁾
- 건강한 노인은 노쇠한 노인에 비해 어패류 및 해조류 섭취가 유의적으로 높음
- 건강한 노인은 노쇠한 노인에 비해 수산 단백질, 불포화지방산 등의 섭취량이 유의적으로 높음
- 수산물의 섭취량이 많을수록 노쇠 위험도가 유의적으로 낮아짐

17) 국립수산물과학원 홈페이지(https://www.nifs.go.kr/page?id=seafood_intro_1_01)

18) 물성은 3단계로 구분: 1단계(치아 섭취), 2단계(잇몸 섭취), 3단계(혀로 섭취)

19) 국립수산물과학원 보도자료(2021.06.30), “어르신 밥상 수산물로 건강하게 챙겨드리겠습니다!”

20) 이화여대(2021), “수산 단백질 기반 고령친화형 노쇠개선 수산물 소비 구성안 개발 연구”

21) 특히 수산물 소비량이 가장 적은 그룹 대비 가장 많은 노인의 노쇠 위험 지수는 절반 수준으로 감소함

- 특히 수산물 섭취량이 많은 노쇠군에서 심혈관 및 뇌질환 등 만성질환 발생률이 저감되고, 노화 예방에 긍정적 상관관계를 보임²²⁾
 - 여성 노인의 경우, 폐경 이후 골다공증 발병 억제에도 효과적임
- 또한 국내 노쇠 예방과 영양 섭취 상관관계 연구 결과에 따르면 수산물을 포함한 식단을 섭취할 경우, 식품 다양성 지수(FVS, Food Variety Score)가 높아져 보다 다양한 식이조성이 가능한 것으로 나타남²³⁾

■ KMI, 한국영양학회와 블루푸드의 영양학적 가치에 대한 심포지엄 개최

- 한편 고품질의 안전한 수산 먹거리 공급을 위한 최신 연구 동향을 파악하고 관련 분야 전문가들의 의견 교류를 통하여 수산업 발전 및 학술적 성과 창출에 기여하기 위해 2022년 6월, <지속가능한 식생활에서 수산식품과 건강> 이라는 주제로 한국영양학회·한국해양수산개발원의 공동 심포지엄을 개최하였음
 - 본 심포지엄에서는 지속가능한 식품 생산·공급 시스템 내 블루푸드의 가치와 중요성을 확인하고, 이를 활용한 식단 조성·개선을 통한 국민 건강 증진, 질병 예방 가능성과의 상관관계를 명시하였음
- 향후 블루푸드의 주요 성분 관련 후속 연구 진행과 함께 이에 따른 면역 기능, 심혈관 질환, 정신 건강 및 생애주기를 고려한 건강 행태 등 다양한 상관관계를 분석함으로써 주요 연구결과를 활용한 블루푸드 소비 활성화 정책이 발굴될 것으로 기대됨
 - 또한 노쇠에 따른 다양한 질병을 개선하기 위하여 노인의 수산물 섭취를 장려할 수 있는 다양한 정책 개발이 필요할 것이라 언급됨

〈그림 4〉 '22년 한국영양학회·한국해양수산개발원 공동심포지엄



자료: KMI 내부자료

22) 김양하(2022), “수산식품 섭취와 노쇠 예방”, 2022 한국영양학회·한국해양수산개발원 공동 춘계심포지엄

23) 위의 자료

지속가능한 블루푸드 활용 위해, 영양학적 가치제고로 돌파구 찾아야

■ 식생활에서 국민들의 수산물 활용은 낮은 편이며, 특히 미래 소비층의 수산물 비선호 현상 심각

- 2019년 기준 우리나라 국민 1인당 연간 수산물 섭취량은 69.9kg으로 육류(68.1kg)보다 많지만, 수산물 섭취량 중 어패류는 42.3kg(60.5%), 해조류는 27.6%(39.5%)로 동물성 단백질 공급원으로서의 수산물 섭취는 부족한 상황임²⁴⁾
 - 평소 식사 시 수산물과 육류 취식 비중²⁵⁾ : 비슷함(2019년 48%→2021년 43.5%), 육류를 더 많이 먹음(44.1%→51.4%), 수산물을 더 많이 먹음(7.9%→5.1%)
 - 단백질 함유 식품 선호도²⁶⁾ : 육류(61.1%), 식물성 단백질(20.1%), 수산물(16.4%)
- 미래 소비층인 청소년의 수산물 비선호 현상은 소비 저변 확대를 막는 한계로 작용하고, 향후 영양 부족과 건강 문제를 야기할 가능성이 있음
 - 전국 중·고등학생 설문조사 결과 ‘같은 가격이라면 육류보다 수산물을 먹을 것이다’라는 응답은 12.3%(‘아니다’ 63.5%), ‘학교급식으로 육류가 나올 때보다 수산물이 나올 때 기분이 좋다’는 응답은 11.7%(‘아니다’ 66.3%)로 나타났고²⁷⁾ 학교급식에서 수산물을 선호하지 않는 이유는 ‘먹기 불편해서(가시 등)’ 54%, ‘비린내가 나서’ 32% 등으로 나타남²⁸⁾

■ 블루푸드, 영양(건강)이 주요 구매 결정요인이 되기 위한 소비자 인식 개선 필요

- 수산업계 및 정부의 노력에도 불구하고 농·축산물 대비 국민들의 수산물에 대한 선호도는 다소 낮은 것으로 파악되고 있음. 수산물은 유통 과정이 복잡하고, 다양한 변수에 기인하는 가격 변동성이 높은 편임. 또한 조리 시 손질이 번거롭고 취급·보관 시 신선도 유지의 어려움 등으로 인해 우리나라 국민 식품 정책에서 블루푸드가 적극적으로 활용되는 데 어려움이 존재함
 - 수산물 섭취를 통한 국민 건강 증진 및 미래 수산물 소비 기반 확보, 균형 잡힌 식습관 형성을 위해서는 먹거리 지원 사업에 수산업계의 관심과 관련 기관의 적극적인 참여가 필요함
- 소비자들이 수산물 구매 시 중요하게 고려하는 10가지 요인을 살펴보면, 신선도, 안전성, 맛(풍미), 가격의 순으로 그 중요 요인이 나타난 데 반해, 영양(건강)에 관한 요인은 9번째로 상대적으로 중요하지 않은 요소로 인식하고 있었음²⁹⁾
 - 이에 궁극적으로 수산물의 영양과 건강에 관한 긍정적 효과를 홍보하는 등 소비자 인식 개선을 위한 다양한 노력을 통해 수산물에 대한 선호도를 개선할 필요가 있음

24) KMI 인포그래픽, 제41호(우리나라 해양수산의 경제적 위상)

25) 한국농촌경제연구원(2022), 「2021 식품소비행태조사 통계보고서」

26) KMI(2022), 수산식품 소비 트렌드 분석

27) KMI(2019), 수산물 소비행태 조사 및 인식조사(2019), 전국 중·고등학생 1,000명 대상

28) KMI(2018), 학교급식의 수산물 이용 활성화 방안

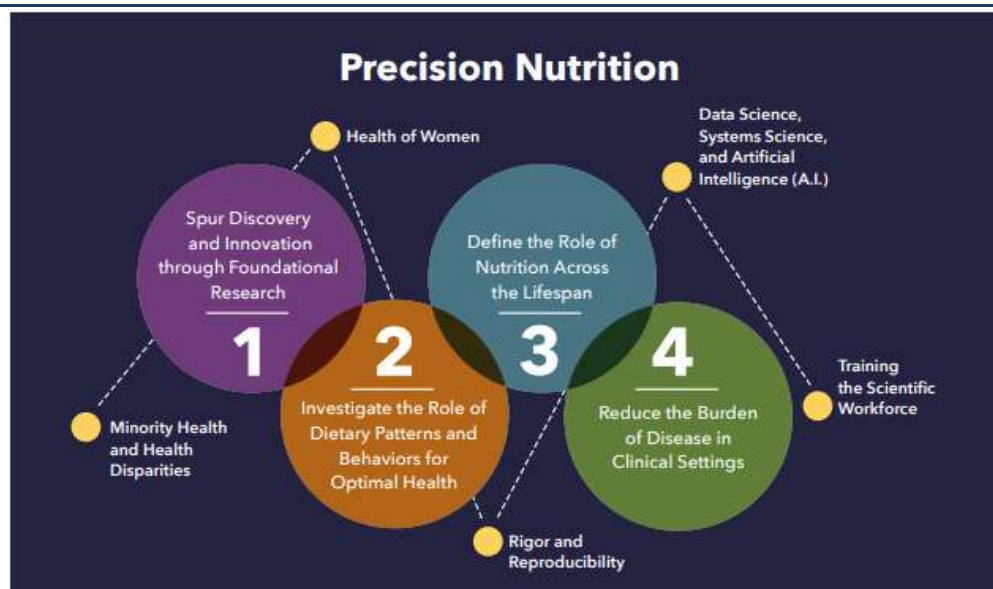
29) KMI(2020), BWS 기법을 이용한 수산물 구매 결정요인의 우선순위 분석

블루푸드, 단순 ‘식량’ 개념 넘어 미래에는 ‘건강한 삶의 열쇠’ 될 것

■ 영양학적 기능 고도화로 건강증진식품에서 질병 예방·치료 위한 ‘약’으로 활용 기대

- 미국 국립보건원(National Institutes of Health, NIH)은 개인의 생물학적 차이, 목표건강 상태 등을 고려하여, 맞춤형 식단 제공을 가능하게 하는 “정밀영양(precision nutrition)³⁰⁾ 접근법을 강조하며 2030년까지 식품영양 연구를 촉진하기 위한 다음과 같은 네 가지 전략 목표를 제시하였음³¹⁾
 - 1) 우리가 무엇을 먹고, 이것이 어떤 영향을 미치는지에 대한 기초연구를 통해 발견·혁신,
 - 2) 식이 패턴과 행동이 최적의 건강 상태에 미치는 영향 분석, 3)생애주기별 영양 섭취 영향, 4) 식품을 약처럼 활용해 질병에 대한 부담을 감소
 - 이는 빅데이터 기반 플랫폼 구축을 통해 개개인의 건강 및 생물학적 정보를 바탕으로 맞춤형 식단 제공을 비롯하여 질병에 대한 예방, 예후 관리를 가능하게 함

<그림 5> ‘정밀영양(precision nutrition)’ 접근법



자료: National Institutes of Health(2022), "2020-2030 Strategic Plan for NIH Nutrition Research"

30) 정밀영양은 질병을 예방 혹은 치료하기 위한 가장 효과적인 식이계획으로, 특정 식품이나 식생활 패턴에 대한 DNA, 마이크로바이옴 및 대사 반응을 평가(Harvard, School of Public Health)

31) National Institutes of Health(2022), "2020-2030 Strategic Plan for NIH Nutrition Research"

■ 맞춤형 식이 플랫폼 개발 등 개인 맞춤형 식생활 정보 제공 기반 확대

- 다양한 식품 관련 산업에 AI, IoT, 블록체인, 빅데이터 등 첨단기술이 융합되면서, 개인 맞춤형 식품 시장이 각광을 받을 것으로 전망됨³²⁾
 - 네슬레(Nestle)는 유전체 분석 기업인 제네시스 헬스케어(Genesis HealthCare)와 함께 건강 데이터를 기반으로 한 영양관리, 식단 등 사용자 맞춤형 솔루션 제공 서비스를 시작함
 - 미국의 스마트 레시피 기업 이닛(Innit)은 개인의 건강정보가 들어간 스마트폰과 주방가전을 IoT 기술과 연동해 맞춤형 식단을 추천하고 직접 요리가 가능한 시스템을 운영함³³⁾
- 우리나라도 차세대융합기술연구원, 서울대학교 및 한국식품산업클러스터진흥원 등과 함께 컨소시엄을 이뤄 ‘맞춤형 식이 설계 플랫폼 개발’을 추진하고 있음³⁴⁾
 - 맞춤형 식이 설계에 필요한 영양식품 등 공공 데이터베이스를 통합하고, 생애주기, 질병, 유전정보 등 소비자의 특성별로 맞춤 식이를 추천할 수 있는 식이 설계 알고리즘을 개발하고 플랫폼을 공유하고자 함
 - 데이터베이스와 알고리즘을 기업·소비자가 활용할 수 있도록 관련 기관·기업과 연계하는 ‘맞춤형 식이 설계 플랫폼’ 구축을 통해 미래 식품 산업 경쟁력 강화에 기대가 증폭되고 있음
- 세계 식품산업은 플랫폼형 생태계로의 전환이 가시화되고 있으며, 기존 식품의 기능 및 가치가 단순 먹거리의 개념에서 건강 증진, 노년·젊은이 삶의 질을 향상시키는 방향으로 변화하고 있음
- 향후 블루푸드의 ‘맞춤형 식이 설계 플랫폼’에서 활용가치를 극대화시키기 위해서는 다양한 기초연구를 통한 메디푸드,³⁵⁾ 케어푸드³⁶⁾로서의 가치를 증명하는 것이 필요함
 - 또한 블루푸드의 보다 고도화된 영양학적 가치 및 우수성을 적극 홍보하는 등 수산물에 대한 소비자 친숙도 향상을 위한 정부의 지속적 노력이 중요할 것이라 판단됨

32) 식품음료신문(2022.09.16), “미래식품 DB 기반 ‘개인 맞춤형’ 각광”

33) 조선비즈(2022.09.16) “맞춤식단 구독시대 온다”

34) 케미컬뉴스(2022.09.16), “‘맞춤형 식이 설계 플랫폼 개발’ 추진...경기도 실증 예정”

35) 메디푸드: Medical Food의 약자로 ‘건강상의 이유로 식생활 개선이 필요한 환자’를 위해 제공되는 케어푸드의 일종

36) 케어푸드: 노인·환자처럼 음식 섭취 및 소화가 어려운 사람을 위한 식품(영양식)(환자식을 비롯한 고령화친화식품, 산모식, 영유아식, 다이어트식 등 범위 확대 추세)