

#1	「지역주도형 과학기술 R&D사업」 품목지정 제안요청서	
과제명	제주 양식어류 난황 부산물을 활용한 화장품 원료 소재 개발 및 제품화	
미래유망신기술(6T)(*대분류)		과학기술표준분류(*대분류)
BT		농림수산식품
지원규모	민간부담금(%)	과제 수행기간
40,000,000원 내외	지원금의 10% 이상	협약일~2025년 11월 15일
1. 기술개발의 배경 및 필요성		
<input type="checkbox"/> 제주 사회적 해결 이슈 해결 <ul style="list-style-type: none"> ○ (지역 현안) 제주지역 양식산업의 배합사료 판매가격과 농사용 전기요금 등 양식생산비용 인상에 따른 소규모 양식업체의 경영 여건 악화 ○ (연구/인프라 부재) 종묘산업 활성화를 위한 수정란 활용 연구 및 양식어류 유래 부산물을 자원화 할 수 있는 연구 및 인프라 부족 <input type="checkbox"/> 연계/협력 필요성 <ul style="list-style-type: none"> ○ (지역 연계) 제주도는 어업 및 양식업을 근간으로 1차 산업이 주 산업이며, 고부가가치 실현이 불가능한 산업 구조로 되어 있어, 양식 어류를 이용한 新산업 기술개발이 필요한 실정임 ○ (제주 산업 생태계 확장) 해당 사업은 양식 어류 부산물의 자원화를 이용한 고부가가치 기술개발 사업으로 기술개발을 통해 향후 민간 주도의 청정 산업 생태계 조성 및 특화 소재 활용 제품 개발에 따른 기업 경쟁력 강화 및 지역 경제 활성화 유도 가능 ○ 제주에서 대량 생산되고 폐기 되는 어류 유래 난황 단백질(Fish-derived Egg yolk Protein, FEP)의 새로운 바이오 소재 개발을 통해 지역 특화 자원을 이용한 제주 청정 바이오 산업 발전을 유도하여 지역 경제의 활성화를 유도할 필요성이 있음 		
2. 기술개발의 국내외 현황		
<input type="checkbox"/> 어류 유래 난황 단백질 개발 가능성 <ul style="list-style-type: none"> ○ 어류 유래 난황 단백질과 계란 유래 난황 단백질 간의 특성 비교 연구 <ul style="list-style-type: none"> - 어류의 종류에 따라 다를 수는 있으나, 무지개 송어의 알과 그 알에서 분리한 레시틴의 유화 특성을 계란의 난황 레시틴을 비교해본 결과, 어류 레시틴의 인지질 함량은 계란 레시틴의 인지질보다 더 높은 것으로 확인됨((Osman Kadir Topuz 외, Characterization and emulsifying properties of aquatic lecithins isolated from processing discard of rainbow trout fish and its eggs, 2021) ○ 어류 유래 난황 단백질의 활용 가능성 <ul style="list-style-type: none"> - 인지질 함량이 높을수록 액적의 크기는 더 작아지고, 점도가 높아지며, 에멀전의 물리적 안정성이 높아짐. 따라서, 계란 난황 유래 레시틴이 리놀레산은 더 풍부한 반면, 어류 난황 유래 레시틴은 오메가-3 지방산인 DHA, EPA는 더 풍부한 것으로 확인되며, 더 안정적인 유제를 형성하며 유화제로 활용가능성을 높임((Xiaoying Zhang 외, Recent Advances in Applications of Bioactive Egg Compounds in Nonfood Sectors, 2021) ○ 현재까지는 대부분 계란 난황 위주의 연구로 진행된 상황으로, 계란 난황 뿐만 아니라, 어류 난황 소재 또한 보습력, 진정 성능을 나타내는 화장품 제품의 소재로서 연구되어 산업상 이용 가능성을 검토할 필요가 있음 		

#1

「지역주도형 과학기술 R&D사업」 품목지정 제안요청서

3. 기술개발 내용 및 목표

☐ 기술개발 내용 및 범위

- (연구개발 목표) 제주 청정자원 이용 화장품 원료 소재 개발 및 제품화
- (기술개발 내용 및 범위)
 - (소재/추출) 사전 연구를 통해 완료
 - (신뢰성 확보) 양식어류 유래 난황 단백질의 안전성 평가: 난황 단백질 소재의 유해 미생물, 중금속 등 잔류 유해 물질 농도 측정
 - (유효성 검증) 효능 검증 및 인체 적용 시험: 난황 단백질의 미백/주름 개선 효능 확인(사전 연구를 통해 완료), 난황 단백질의 피부 활성화에 대한 메커니즘 구명, 난황 단백질 활용 소재/제형의 인체 피부 안전성 및 유효성 평가(일차자극시험)
 - (제품 개발) 양식어류 유래 난황 단백질 활용 시제품 개발: 난황 단백질을 함유하는 화장품 제형 개발 및 시제품 생산/사업화

☐ 기술개발 최종결과물

- 제주 특화 자원인 양식어류 난황 부산물을 활용한 피부노화 개선 화장품 개발 및 사업화

☐ 기술개발 목표

- 정량적 목표

번호	목표 항목	단위	목표치	평가 및 목표 수준
1	특허	건	1	출원 및 등록
2	시제품 개발	건	1	공인기관 인증서 등
3	사업화	건	1	자율
4	매출액	천원	100,000	부가세과세표준증명

- 정성적 목표

정성적 목표	
■	제주 특화 자원인 양식어류 난황 부산물의 새로운 자원 활용으로 제주 청정 화장품 원료 소재 개발
■	제품화를 통해 지역 해양바이오산업 육성을 위한 기반 마련

4. 기대효과 및 파급효과

☐ 기술적/사회적 기대효과

- (국내 최초) 어류 난황 단백질 소재 개발로 동 기술로는 국내 최초로 인정받을 수 있음
- (지역 협력) 제주지역 양식어류 부산물 활용 고부가가치 생물 산업 기술로 지역사회와 산·학·연 협력 가능

☐ 경제적 기대효과

- (해양바이오산업 육성) 고부가 화장품 원료에 적용될 수 있는 제품 개발로 해양바이오산업 발전에 기여하고 연관 기업의 성장 토대를 마련할 수 있어 순환 바이오경제 목표 달성
- (민간 소득 제고) 미활용 자원의 고부가가치 소재 활용으로 인한 지역 양식 어촌계의 어민 소득 제고 가능

5. 성과 활용방안

☐ 제주 특화 어류 유래 난황 단백질 활용 기술의 선도

- (제주 수산 양식업 활성화) 제주지역 넓치 양식장에서 발생하는 난황 부산물의 고부가가치 소재 개발을 통해 지속적인 난황 부산물 매입을 기반으로 수해 양식장의 매출 증가 기대
- (제주 특산 기능성 소재 발굴) 청정 이미지의 제주 특화 新 화장품 원료 소재 개발을 통해 다양한 분야의 바이오 소재로의 고부가가치 상용화 기술개발 유도