



제주 지하수 선택적 여과공정 및 천연 생태자원 기능성 물질 활용기술

주요 연구 성과

MAJOR R&D PERFORMANCE

연구책임자

제주지역본부

김재범 연구원

소비자 기호가 다양화, 고급화되면서 국내 소비 및 해외 수출 식음료나 주류 제품의 차별화 전략은 물의 친환경성, 맛 차별화에 대한 기술, 천연재료를 활용한 기능성 첨가물 포함 등의 기술 개발 필요성을 높이고 있다.

제주 지하수는 다공질 용암 지층을 통과하면서 자정작용을 하고, 용암층의 미네랄을 가용화해 성분을 형성하기 때문에 갈수록 기능성이 부각되고 있다. 한편 제주 조릿대는 제주도가 보유한 특유의 식물 자원으로, 바이오매스가 풍부하기 때문에 산업적 응용연구를 수행할 타당성이 충분하다. 이에 따라 생기원에서는 소비자 기호에 부합하는 지역대표 주류 개발을 위해 제주 지하수의 미네랄 성분 유지를 위한 수처리 핵심공정 및 조릿대 잎의 숙취효능 물질 추출 공정에 대한 연구 개발을 진행했다.

개발 목표

- 제주 청정 지하수의 기능성 미네랄 성분을 균형있게 유지할 수 있는 NF 기반 순환여과 공정기술 개발
- 초음파 기반의 추출 공정조건과 여과효율을 제어하여 전체 추출 시스템 운영 시 공정효율 최적화

개발 내용

- 생체 내 숙취 개선 효과 규명을 위한 알코올 투여 동물 모델 조건 확립
급성 모델(30% EtOH, 5g/kg 3dose, 1day) 및 중기 모델(30% EtOH, 5g/kg 8dose, 7days)
- 제주 조릿대잎으로부터 최적의 유효 추출 및 분획물 추출 조건 확립
60% 에탄올 추출(Labscale 상 15.23±0.24% 수율)
- 제주 지하수를 활용하는 지역 업체 수요에 대응할 수 있는 여과율 선별 NF막 종류, 막간압 차등의 제어를 통한 물 경도제어 및 미네랄 성분 유지 공정 원천기술 연구
- BWRO(Brakis Water RO)-NF (NE4040-40) 연계 순환공정 모델 개발

주요 연구 성과

- 주요 실적
 - 논문 : 국외 학술지 1편, 국내 학술지 1편
 - 소비자 기호의 변화에 따라 식음료 및 주류산업 부문에 요구되는 원수 관련 기능성 성분 밸런싱을 위한 맞춤형 정제 공정기술 확보
 - 제주 조릿대잎의 여타 효능에 대한 기존 연구는 있으나, 간기능 활성화 효능 및 추출공정에 대한 연구는 전무한 실정에서, 알코올을 처리한 간세포에서 생존율 증가, 항산화 효과 및 세포 분화 촉진 기전 활성화 등의 효능을 입증, 향후 생체 내 숙취 개선 효과 및 초음파 추출 공정기술 확보
- 기대 효과
 - 제주 청정 지하수의 고기능성 성분이 함유된 원수를 사용하는 식음료 및 주류제품의 고 부가가치 브랜드 경쟁력 강화
 - 제주 청정 물과 천연 생태자원을 활용하여 제주지역 물 응용제품의 잠재고객인 국내외 천만 관광객 소비자의 기호에 맞는 고기능성 저도수 주류 개발, 그리고 이를 통한 개발업체 및 관광 소매 영업자의 수익 창출



상·하. 지하수 여과 공정을 살펴보는 연구원들