

해조류 산업화 연구 결과 보고

국제식물신품종보호연맹(UPOV) 가입 및 수산식물 품종보호제도 시행으로 인하여 해조류 신품종 개발이 요구됨에 따라 인천 연안 환경에 적합한 지역 특산종을 개발함으로써 해조류 산업화를 유도하고자 함.

I 연구 배경

□ 종자관리 및 신품종개발

- 국내 수산식물 품종보호제도가 확대됨으로써 외국품종의 로열티 부담 저감을 목적으로 국산품종 및 신품종 개발이 대두
- 인천에 경우 국내 품종 사용시 환경조건에 따른 생산량의 차이를 보이며 종자 업체의 부족으로 인해 육종 기술 축적 및 신품종 개발의 어려움
- 따라서, 인천 연안 환경에 적합한 신품종을 개발함으로써 안정적인 종자 수급을 통한 생산량 증대와 해조류 산업화 육성을 유도

II 연구 개요

□ 사업명 : 해조류 산업화 연구

□ 사업기간 : 2021. 1월 ~ 12월

□ 사업인원 : 1명(연구사1)

□ 주요사업내용

- 지역특산종(참다시마, 김류 등) 모조 확보 및 종자 관리
- 해조류 산업 활성화를 위한 기술개발(청각 등)

Ⅲ 연구 내용

□ 지역특산종(참다시마 및 김류 등) 종자 관리

- 자연산 모조 확보 : 2021. 10~12월
- 유주자 및 과포자 방출 유도 : 2021. 10~12월
 - 김류 : 과포자 방출 유도 및 사상체 분리배양
 - 참다시마 : 유주자 방출 유도 및 발아, 암수배우체 분리배양, 배우체 수정 및 포자체 배양
- 종자 확보 및 관리 : 2021. 12월~

□ 해조류 산업 활성화를 위한 기술개발

- 모조(청각 등) 확보 : 2021. 12월~
- 채묘 및 실내배양 : 2021. 12월~

Ⅳ 연구 결과

□ 지역특산종(참다시마 및 김류 등) 종자 관리

- 모조채집
 - 모조 : 참다시마(*Laminaria japonica*), 김류(*Porphyra. sp*) 등
 - 채집기간 : 2021. 10~12월
 - 채집방법
 - 참다시마 : 성숙한 포자엽(자낭반 형성)을 채집하여, 여과해수를 이용하여 이물질 제거한 후 실험실로 운반
 - 김류 : 성숙한 엽체(백색의 가장자리)을 채집하여, 여과해수를 이용하여 이물질 제거한 후 실험실로 운반
- 유주자 방출 유도(참다시마)

- 운반한 포자엽(자낭반 형성) 중 가장 성숙한 부위를 25cm² 크기로 절단
- 멸균해수로 세척한 후 10℃로 유지되는 어두운 곳(냉암소)에서 약 4시간 건조
- 멸균해수가 든 500ml 비커에 포자엽(자낭반)을 놓고 유리봉으로 가볍게 저어 유주자의 방출을 유도(수온 15℃ 내외)
- 유주자 방출 시 알긴산 등을 제거하기 위해 100μm 망에 여과(2회)
- 유주자는 약 30개체·mm²의 밀도로 배양용기에 접종
- 배양용액은 PES배지(Provasoli's Enriched Seawater, Provasoli(1968))에 KI(PES배지 1 l 당 1ml 첨가)를 첨가

PESI medium

= PES 20ml + KI 1ml + 항생제 0.2ml + 멸균해수 1,000ml

- 부착성 규조류의 번식을 방지하기 위해 GeO₂(PES배지 1L당 0.01mg)를 첨가

○ 과포자 방출 유도(김류)

- 500ml 비커 2, 3개를 준비하여 바닥에 슬라이드 글라스를 깔고 여과해수를 4cm 정도 되도록 채움
- 세척한 김 조각을 슬라이드 글라스 위에 얹고 비커 봉인
- 직사광선이 닿지 않는 따뜻한 실내에 보관
- 2주일 후 사상체가 성장하여 슬라이드 글라스가 반점 또는 흑갈색으로 변형
- 1개월 후 소독된 칼을 이용하여 수거한 후 200ml 삼각플라스크에 배양(배양액 80ml)
- 유리 상태의 사상체 배양



그림 1 백령도(고봉포구) 자연산 다시마 모조 확보



그림 2 다시마 유주자 방출 유도



그림 3 다시마 배우체 및 아포체 관리

○ 유주자 발아 및 암수배우체 분리배양(참다시마)

- petri dish(75mm×15mm)에 cover glass(24mm×24mm)를 넣고 PESI배지와 유주자액 2ml(1,000cells/ml)을 접종하여 부착시킴(15℃, 12:12(L:D))
- 암수배우체 분리는 현미경하에서 Pasteur pipette을 이용하여 실시
- 분리된 암수배우체는 최적의 생장 조건인 15℃, 20umol/m²s에서 성숙배양
- 암수배우체는 일주일 간격으로 배지를 교환해주면서 보존

○ 암수배우체 및 아포체 배양관리(참다시마)

V 향후계획

○ 자연산 모조 확보 및 종자 관리(2022~2023)

- 기능성 특화 품종 확보 및 배양 관리

○ 특성연구 및 유전정보 파악(2023~2024)

- 환경별 적응실험 및 유전자 분석을 통한 종 동정

○ 신품종 개발 및 종자 관리(2023~2025)

- 교작 및 선발 육종을 이용한 신품종 개발 및 종자 배양 관리

○ 현장적용을 통한 산업화 연구(2023~2025)

- 종자 및 기술보급으로 해조류 산업화 유도