

# 2021년 「참담치」 종보존 및 양식기술연구 완료보고

지역 특산품종인 소청도 참담치의 종보존 기술축적과 연안어장의 자원 증대를 위해 **대량 종자생산 기술을 확보함**으로써 새로운 소득원 창출을 통한 어업인의 실질적 소득증대에 기여코자 함

## I 연구 배경

- 참담치(홍합, 섭조개)는 최근 외래종인 지중해 담치와 다른 토속 종임이 알려지며 값비싼 고급 패류로 인식이 전환되어 수요가 증가하고 있음
- 무분별한 채취로 자원량이 감소하고 있어 자원 회복이 필요함
- 용진군 소청면 분바위 해역에 대규모 군락지를 형성하고 있는 인천 연안의 특산품종으로 종 보존 및 적정 자원량 유지를 통한 어업인 소득원으로 개발이 필요함



## II 연구 목적

- 소청도 참담치 종보존
    - 지역 특산품종 종 보존을 위한 소청도 참담치 모패관리
    - 적정 사육환경 및 생식주기 조사
    - 적산수온 관리를 통한 산란시기 조절
- ⇒ 소청도 모패를 통한 대량 종자생산 및 선발육종

○ 대량 종자생산 기술확보

- 채란 환경 조건 및 유생 사육환경 조사
- 채묘기질 비교 및 치패 사육환경 조사

⇒ **안정적이고 지속적인 참담치 종자생산 및 방류**

### Ⅲ 연구 개요

- 연구 품종: 참담치(홍합, 섭조개, *Mytilus coruscus*)
- 연구 기간 및 장소: 2021. 1월 ~ 12월, 조개류생산동
- 근무 인원
  - 연구사: 변 정 훈
  - 기간제 근로자: 4명(바지락 종자생산과 병행 운용)
- 근무조 운영: 주말 및 시간외 근무 시 상황에 따라 2인 1조로 근무
- 근무 내용: 먹이생물(식물플랑크톤)배양, 접종, 먹이 공급, 환수 등
- 소요 예산 : 121,400천원 범위내

예 산 과 목	예 산 액	세 부 내 역
어업경쟁력강화를 위한 신기술개발		
지역 특산품종 양식기술 연구	121,400천원	
101-04 인건비	103,100천원	○ 기간제근로자 보수 103,100,000
206-01 재료비	11,800천원	○ 참담치 어미 2,800,000 ○ 먹이생물 5,000,000 ○ 부착기질 1,000,000 ○ 종자생산 용구 3,000,000
207-03 연구개발비	6,500천원	○ 세균치료제 1,500,000 ○ 저질개선제 2,000,000 ○ 광합성세균 1,000,000 ○ 배양배지 2,000,000

## IV

## 추진 경과

세부과제 및 주요내용	2016년	2017년	2018년	2019년	2021년	진척도
1. 모패 사육 - 사육 조건 조사 - 적산 수온 조사						100%
2. 산란 유발 - 인공산란유발 조건 조사 - 수정률 조사						100%
3. 유생 사육 - 난발생 조사 - 유생 사육환경 조사 - 적정 먹이생물 조사						100%
4. 치패 사육 - 적정 채묘기질 조사 - 치패 사육환경 조사						80%
5. 대량생산 및 종 보존 - 대량생산 기술확보 - 종 보존 및 이식						70%

## V

## 세부 연구결과

### □ 소청도 참담치 종보존

#### ○ 어미 확보

- 구입 시기 : 3월 18일
- 구 입 량 : 60kg
- 구입 지역 : 전남 거문도

표 1. 참담치 모패 측정 결과

구입 일자	수량(kg)	평균 각장(mm)	평균 각고(mm)	평균 전중(g)
2021. 3. 18	60	43.1±9.4	100.29±18.6	113.7±7.6

## ○ 사육환경 변화

- 2월의 월평균 수온이 가장 낮았고 이후 점차 상승하여 9월에 가장 높았으며, 염분은 30.7~31.6‰ 범위로 측정됨.
- DO는 수온과 반대로 변하는 양상을 보였으며 pH는 7.3~8.52 범위로 측정되었음(그림 1).

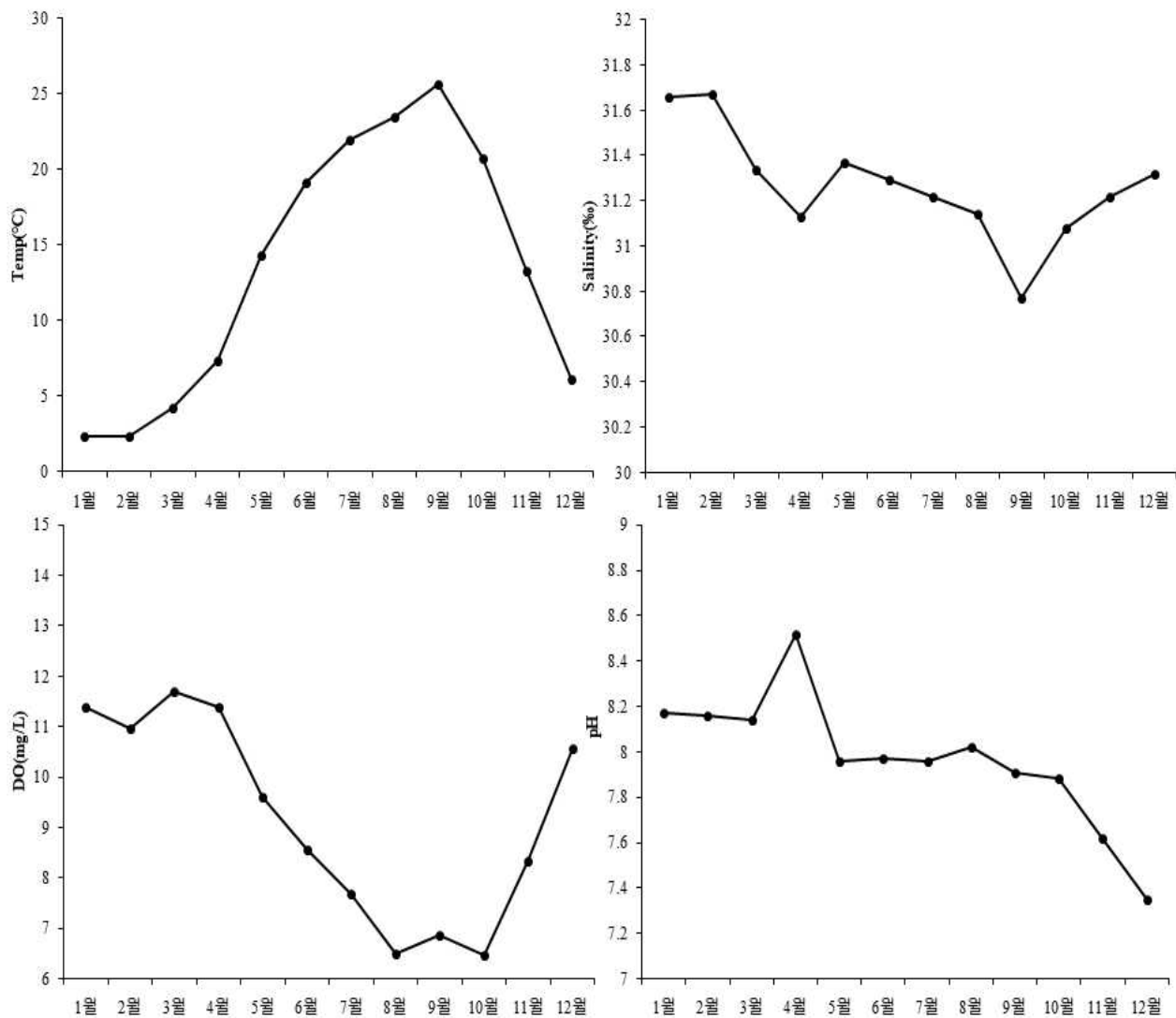


그림 1. 사육환경 변화

## ○ 비만도 변화

- 비만도는 2월에 최대값인 0.46으로 측정되었으며 이후 점차 감소하여 8월에는 최소값인 0.12로 측정됨.
- 수온이 낮아지는 10월부터 생식소의 발달이 시작하여 1월경부터 산란을 준비하고 3월경 본격적인 산란에 참여함을 의미함(그림 2).

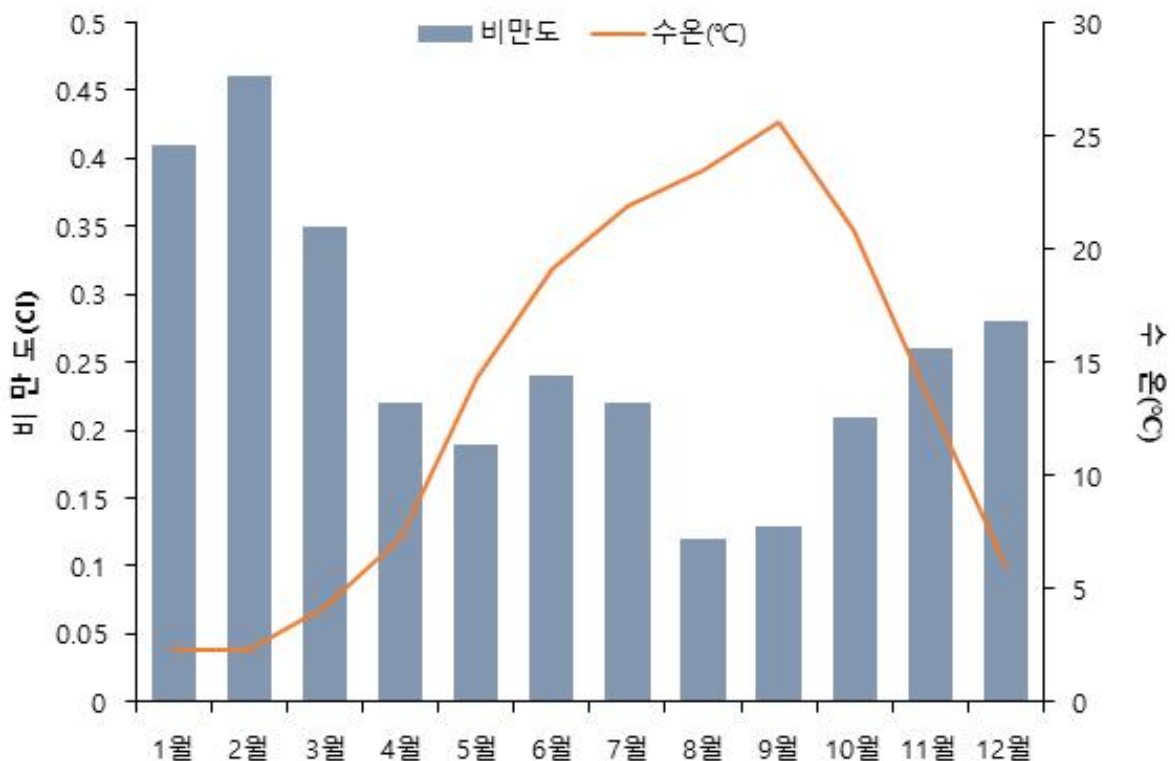


그림 2. 참담치 비만도와 수온 변화

## □ 대량 종자생산 기술확보

### ○ 채란 및 유생사육

- 산란 자극 및 채란은 2020년 인공채란 비교 연구 결과 가장 효과가 좋은 방법인 간출자극+수온자극+담수자극 방법으로 실시함.
- 인공적으로 얻은 난과 정자는 수정 1시간 경과 후 여과해수로 3~4회 수정란을 세란 한 다음 부화용 수조에 수용함.

- 수정된 수정란은 평균 난경이  $68\mu\text{m}$ 로, 40시간 후 각장  $120\mu\text{m}$  D형 유생으로 발생(표 2).

표 2. 참담치 채란 및 수정, D형 유생 발생률

채란일	채란양 ( $\times 10^3$ )	수 정		D형 유생	
		수정란수 ( $\times 10^3$ )	수정률 (%)	유생수 ( $\times 10^3$ )	부화율 (%)
2021. 3. 26	68,000	55,760	82	37,916	68

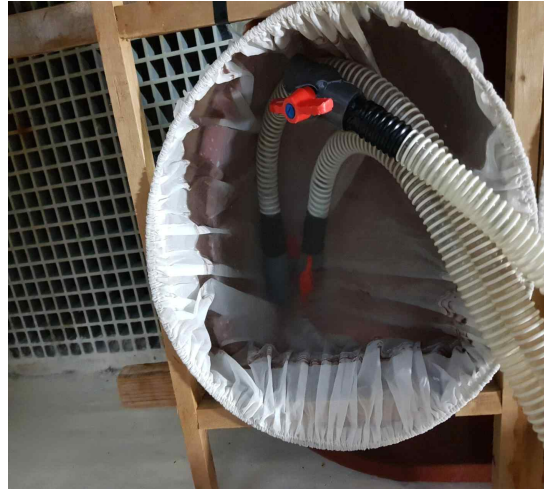
- D형 유생을  $45\mu\text{m}$  거름망으로 수거 후 사각콘크리트수조( $5.0 \times 3.5 \times 2.0\text{m}$ , 35톤)에서 사육함.
- 사육밀도는 1ml당 2~3개체를 유지하였으며 사육 수온은  $22 \pm 1^\circ\text{C}$  범위에서 25일간 사육함(표 3).

표 3. 참담치 유생 사육

사육기간	D형 유생 ( $\times 10^3$ )	침착기 유생	
		유생수( $\times 10^3$ )	생존율(%)
25일	37,916	12,133	32



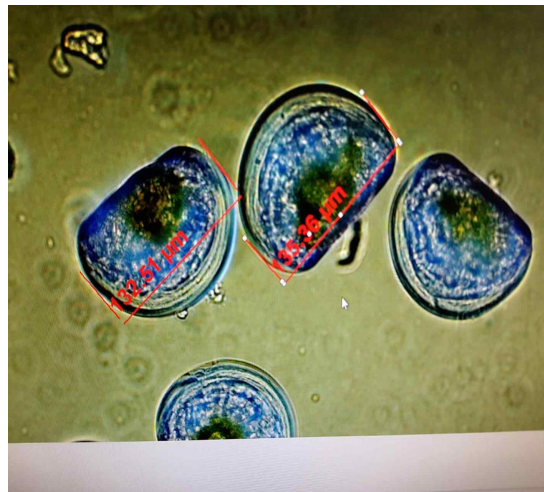
산란 유발 작업



수정란 수거 작업



D상 유생 수거

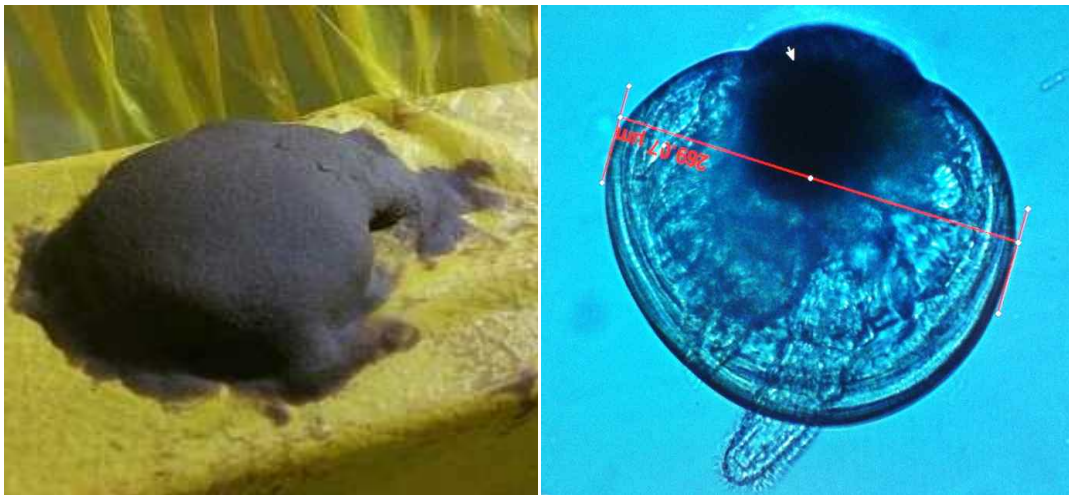


D상 유생

그림 3. 참담치 산란 유발 및 D상 유생

## ○ 부화유생 채묘

- 부화 후 25일째 부착기 유생을 150  $\mu\text{m}$  물러가제로 수거하여 사각 콘크리트수조(2.0 $\times$ 7.0 $\times$ 1.2m, 17톤) 3개에 수용.
- 각 수조에는 생분해성 어구, 녹화마대, 골파판 3가지 종류의 채묘틀을 준비하여 적정 채묘 기질 조사(그림 4).



부착기 유생



생분해성 어구



녹화마대



골파판

그림 4. 부착기 유생 및 부착기질

- 분산분석(ANOVA) 결과 녹화마대(평균 2,705개체)가 골파관(평균 1,269개체)보다 틀당 평균 부착수가 더 높게 나타남( $P<0.001$ ).
- 생분해성 어구의 평균 부착수는 총 부착수를 골파관 1틀로 환산하여 계산하였으며 평균 2,980개체가 부착됨.
- 분산분석(ANOVA) 결과 생분해성 어구 그룹에서 유의하게 부착수가 높게 나타남( $F_{3,36}=36.506$ ,  $P<0.001$ )(표 4).

표 4. 채묘 기질에 따른 틀당 치패 부착수

채묘틀	생분해성 어구	녹화마대	골파관
치패 부착수 (평균±표준편차)	2,980±745	2,705±449	1,269±134

- 부착성 패류의 종자생산은 산란 유도, 유생사육, 먹이 공급, 채묘 기질이 단위면적당 생산량을 높이는 주요 요인이라 할 수 있음.
- 금번 결과를 토대로 향후 채묘 기질의 표면적을 최대화하여 생산량을 증대 시키 위한 양식기술 연구를 실시할 예정임.

#### ○ 부착치패 관리

- 치패의 먹이는 *Isochrysis galbana*, *Pavlova lutheri*, *Monochrysis* sp.를 1일 1회( $4\sim5\times10^4\text{cell/ml}$ )에서 2회로 점차 양을 늘려서 공급함.
- 고수온기 및 먹이 부족시 시판되는 농축 미세조류(LPB)를 구입하여 보조먹이로 활용함.
- 바닥의 먹이 찌꺼기 및 배설물의 제거를 위해 2회/주 전량 배수 후 바닥 청소.

표 6. 참담치 치패 사육

사육기간	부 착 기 유생		참 담 치 치 패		
	유생수 ( $\times 10^3$ )	크기( $\mu\text{m}$ )	치패수 ( $\times 10^3$ )	크기(mm)	생존율(%)
2021. 4. 21 ~ 2021. 12. 7	18,200	330	224	10	1.8

## ○ 치패 분양

- 1cm내외의 참담치 치패 **22.4만 마리**는 2021년 12월 7일에 현장 이식 및 양성 시험을 통해 새로운 소득원을 창출하고 어업인의 실질적 소득 증대에 기여코자 인천광역시 수산기술지원센터에 분양(그림 5).

## VI 향후 계획

### ○ 소청도 참담치 종보존

- 지역 특산품종 종 보존을 위한 소청도 참담치 모패관리
- 세대유지 및 선발육종을 통한 우량모패 확보

### ○ 대량 종자생산 및 방류

- 안정적이고 지속적인 참담치 종자생산 및 방류  
(양식기술연구 ⇨ 종자생산 및 방류)

### ○ 생산량 및 방류효과 증대를 위한 추가 연구

- 단위면적당 생산량 극대화를 위한 채묘 기질 발굴 및 비교 연구
- 보조먹이 활용을 통한 생존·성장을 증대 연구
- 방류 후 생존율 증대를 위한 방류 방법 연구  
(재부착 실험을 통한 적정 부착 기질 발굴)

붙임 참담치 성장과정 1부. 끝.



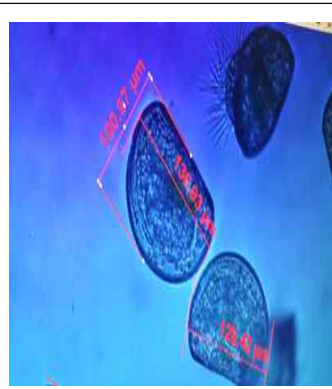
그림 5. 참담치 치패 분양

[붙임1]

## 참담치 성장과정



수정란



D상 유생(부화후 2일)



각정기(부화후 25일)



부착기 유생(부화후 27일)



부착 치패(부화후 35일)



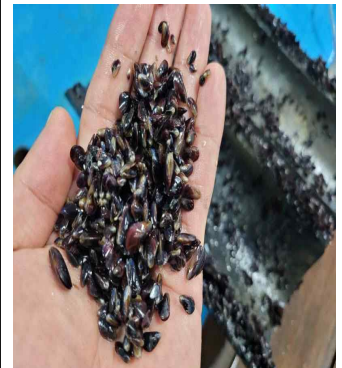
부착 치패(부화후 40일)



부착 치패(부화후 50일)



부착 치패(부화후 80일)



치패(부화후 210일)