



저수온



저수온 특보는 관심단계, 주의보와 경보로 구분된다(표 1-1). 저수온 관심단계는 수온이 4℃로 도달이 예상되는 7일 전후에 발령되고, 주의보는 수온 4℃가 도달할 것으로 예측되는 해역에, 저수온 경보는 4℃ 이하에서 수온이 3일 이상 지속되거나 저수온이 지속적으로 유지될 것으로 예상되는 해역에 발령된다. 또한 전일 수온에 비해 3℃와 5℃ 이상 하강할 경우에도 저수온 주의보와 경보를 각각 발령할 수 있다.

저수온 특보 단계별 발령기준과 저수온 특보시 양식인의 대응요령은 표 1-1과 표 1-2에 각각 요약하였다.

표 1-1. 저수온 특보 단계 및 발령기준

구 분	판 단 기 준	주요활동
저수온 관심 - 주의 - (Yellow)	<ul style="list-style-type: none"> • 수온 4℃ 도달이 예상되는 7일 전후 • 12월 경(18년도 신설된 단계) 	협조체계 가동 및 대응체계 정비
저수온 주의보 - 경계 - (Orange)	<ul style="list-style-type: none"> • 수온 4℃ 도달 예측 해역 • 전일 수온대비 3℃ 이상 수온 하강 해역 • 평년 대비 2℃ 이상의 급격한 수온변동 해역 • 주로 12월~1월 경 	즉각 대응태세 돌입
저수온 경보 - 심각 - (Red)	<ul style="list-style-type: none"> • 수온 4℃ 이하 3일 이상 지속 및 지속이 예상되는 해역 • 전일 수온대비 5℃ 이상 수온 하강 해역 • 평년 대비 3℃ 이상의 급격한 수온변동 해역 • 주로 1월~2월 경(지역별 편차 존재) 	총력대응



1 겨울철 저수온기의 양식장 관리 요령

가. 사전 대비(공통)

- 저수온기 이전 사전 출하하여 사육 밀도를 낮춘다.
- 양식장별 보온 시설 및 장비 등을 점검 보강한다.
- 저수온기 이전 지방 함량인 높은 양질의 사료를 공급하여 양식생물의 면역력을 향상시키고, 저수온 발생 시에는 사료 공급량을 줄이거나 공급 중단한다.

나. 육상수조식 양식장

- 배관의 균열과 누수부분을 보수하고 시설물이 폭설과 강풍에 파손되지 않도록 사전에 보강한다.
- 정전에 대비한 비상 발전시설을 점검하고 비상연료를 확보한다.
- 보온덮개 등으로 보온을 강화하고, 출입문은 비닐 등으로 이중 설치한다.

다. 가두리 양식장

- 생존 하한수온 이하로 떨어지는 해역의 양식장에서는 양식생물을 미리 월동장으로 이동시켜 안전하게 관리한다.
- 저수온에 약한 조피볼락, 돔류, 쥐치 등은 조기 출하한다.
- 돔류 등은 수온이 10℃ 이하로 내려가면 사료 섭취율과 소화율이 급격하게 떨어지고, 8℃ 이하로 내려가면 면역력이 현저히 약해지므로 평소 영양제나 면역증강제 등을 혼합 공급하여 면역력을 증강시킨다.
- 혹한과 풍파에 대비하여 닻, 부자 등 가두리 관련 시설물을 점검하고 필요한 경우 시설물을 보강한다.
- 수온이 낮으면 어류의 생리기능이 낮아지는데 다시 수온이 상승할 때 대량 폐사가 우려되므로 가두리 시설의 수심 관리를 철저히 한다.

라. 축제식 양식장

- 사육지 수면적의 일정부분 이상을 비닐하우스 등을 시설하여 보온을 유지하고, 일부 사육지에 깊은 웅덩이를 만들어 운영하며 관리한다.
- 겨울철 장기간 수온이 하강하면 양식생물의 동사 피해가 우려되므로 축제식 양식장의 사육 수심을 최대한 깊게 유지한다.

마. 기타

- 조류 소통 불량에 의한 폐사를 방지할 수 있도록 적정시설을 유지한다.
- 폭설에 대비하여 지붕 등 취약한 시설물을 보강한다.

표 1-2. 저수온 특보 시 양식인 행동 요령

월동기 전(12월 이전 조치사항)

- 시설물을 점검, 보강한다.
- 설치된 시설물은 한파, 풍파 등의 영향을 덜 받도록 침하시킨다.
- 닻, 부자, 보호망 등 시설물을 보강하여 피해를 방지토록 한다.
- 이동이 가능한 시설물은 사전에 안전한 장소로 이동시켜 유실을 방지토록 한다.
- 저수온에 취약한 어종은 입식을 자제하고 안전한 해역으로 이동 조치 한다.
- 저수온 등에 취약한 어종은 월동기 이전에 출하·판매 한다.

사 후 조 치

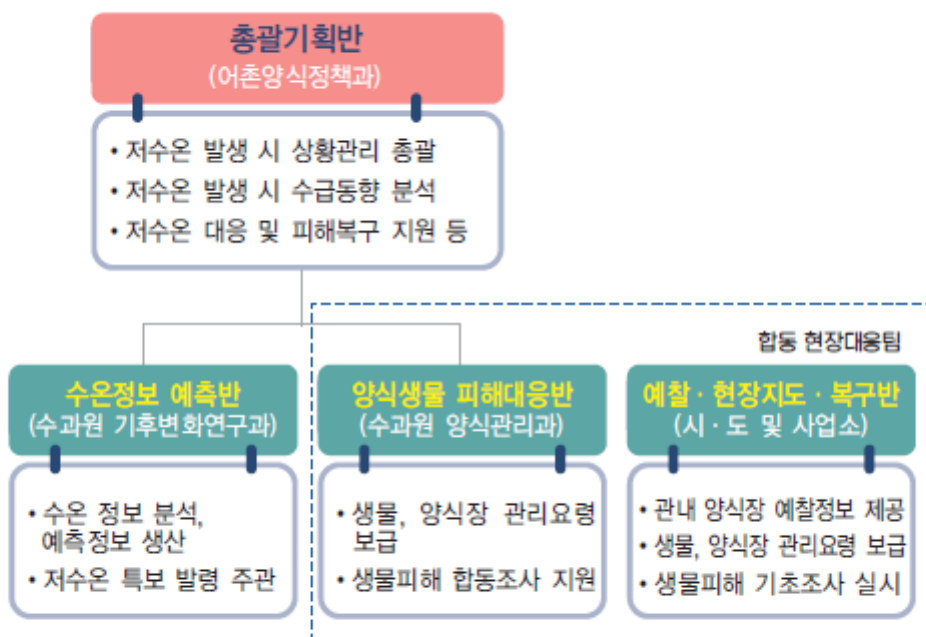
- 시설물은 정상위치로 환원 조치 한다.
- 닻, 부자, 수하연, 뗏목 등의 일부 파손물은 제거하여 연쇄 파손을 예방한다.
- 수온, 염분, 수질 등 어장환경 조사 등으로 수산질병 관리를 한다.
- 폐사체, 유입오물 등은 신속제거하고, 노출된 양식물은 채취하며, 양식장 수질변화에 유의한다.

2 저수온 대응 조치 체계

- 저수온 대응 체계(표 1-3)
- 저수온 특보 단계별 조치사항(표 1-4)
- 저수온 특보 단계별 어업인 어장관리 요령(표 1-5)

표 1-3. 저수온 대응체계

● 해양수산부 저수온 대응 체계



I. 저수온

표 1-4. 저수온 특보 단계별 조치사항(해당기관)

위기경보	특보	시기	주요 조치사항
평시 (Blue)	평상시	4~11월	<ul style="list-style-type: none"> • 어장별 책임구역제 지정, 현장 밀착지도 - 도(사업소), 시군별 현장독려반 편성·지도 강화 • 어린고기 입식량 및 사육량 조사 완료 - 어린고기 입식 밀도 준수 권고 • 어업인 사전교육 및 어장관리요령 집중 홍보 - 어체활력강화, 질병관리강화, 대응장비 사전 준비 등 • 피해어장 저수온 취약품종 입식 자제 및 대체어종 입식 권고 • 조기 출하 유도로 사육밀도 사전 조절 • 양식수산물재해보험(저수온특약) 가입 독려 • 대응장비 보유현황 파악, 수리·보강 사전 준비사항 점검
주의 (Yellow)	저 수 온 관심단계	12월	<ul style="list-style-type: none"> • 비상상황실 가동(도, 필요시 시군) • 저수온 발생상황 파악 및 신속 전파(SMS 등) • 어장별 책임구역 현장 밀착지도(주1회) • 폐사체 매몰지 사전 확보 • 긴급방류를 위한 전염병 검사 사전 조치 • 피해 조기 지원을 위한 합동조사반 편성(시군)
경계 (Orange)	저 수 온 주 의 보 (4℃ 도달)	12~1월	<ul style="list-style-type: none"> • 저수온 발생상황 파악 및 신속 전파(SMS 등) • 재해대책명령서 발부 - 사료공급 감소 또는 중단, 대응장비 가동 등 응급조치 명령 (보조 및 지원 제한, 벌칙 규정, 어장개발 불이익 등 고지) • 어장별 책임구역 현장 밀착지도(주2회) • 긴급방류 희망어가 방류 실시
심각 (Red)	저 수 온 경 보 (수온 4℃ 3일 이상)	1~2월	<ul style="list-style-type: none"> • 저수온주의보 대응 조치사항 유지 • 저수온 발생상황 파악 및 신속 전파(SMS 등) • 폐사발생시 피해물량 신속 파악 및 수거 조치(매몰 등)
해제	저 수 온 특보해제	3월 이후	<ul style="list-style-type: none"> • 피해복구 계획 수립 및 복구 지원 • 어류질병 확산방지를 위한 현장대응반 운영

표 1-5. 저수온 특보 단계별 양식장 관리 요령

위기경보	특보	시기	주요 조치사항
평시 (Blue)	평상시	4~11월	<ul style="list-style-type: none"> • 어린고기 입식시 밀도기준 준수, 입식 • 피해어장 저수온 취약품종 입식 자제 및 대체어종 입식 • 조기 출하 및 사전 분산(분망)으로 사육밀도 조절 • 대응장비 보강 및 수리 등 가동 준비태세 완료 • 양질의 사료에 영양제, 면역증강제를 혼합공급하여 활력강화 • 월동장 준비 및 월동지 마련
주의 (Yellow)	저 수 온 관심단계	12월	<ul style="list-style-type: none"> • 사료공급량 감소 또는 공급중단 • 어류질병 사전예방 및 치료 완료 • 가두리 그물 도색, 교체 및 청소 • 보온덮개, 비닐 등으로 보온 강화 • 보온 시설 점검 및 보강
경계 (Orange)	저 수 온 주 의 보 (4℃ 도달)	12~1월	<ul style="list-style-type: none"> • 수온·용존산소 모니터링 등 자기 어장 점검 • 양식생물 동태 파악 점검으로 대응조치 적극 이행 • 사료공급 감소 또는 중단 • 보온덮개, 비닐 등으로 보온 강화 • 보온 시설, 가온 장비 가동
심각 (Red)	저 수 온 경 보 (수온 4℃ 3일 이상)	1~2월	<ul style="list-style-type: none"> • 수온·용존산소 모니터링 등 자기 어장 점검 • 양식생물 동태 파악 점검으로 대응조치 적극 이행 • 사료공급 중단 • 보온 시설, 가온 장비 가동
해제	저 수 온 특보해제	3월 이후	<ul style="list-style-type: none"> • 저수온 스트레스 완화를 위한 양질의 사료 공급 • 어체약화로 인한 질병발생 우려, 질병관리 강화 • 어체 안정화 및 충분한 산소 공급