

제3차 수산생물질병 관리대책(2021-2025)

2021. 4.



해양수산부

어촌양식정책관



목 차



I. 수산생물질병관리대책의 개요	1
II. 제2차 관리대책의 성과 및 반성	2
1. 제2차 수산생물질병관리대책 개요	2
2. 제2차 수산생물질병관리대책의 주요 성과	3
3. 제2차 수산생물질병관리대책의 한계	6
III. 대내·외 정책 여건 분석	7
1. 국내여건 변화	7
2. 해외여건 변화	7
IV. 제3차 수산생물질병관리대책의 비전 및 목표	8
1. 비전 체계도	8
2. 성과지표(안)	9
3. 제3차 수산생물질병 관리대책에서 달라지는 점	10
V. 제3차 수산생물질병관리대책 중점 추진과제	11
1. 사전 예방체계 강화	11
2. 발생 대응 역량 제고	14
3. 질병 관리 체계 효율화	17
4. 민관 협력 및 소통 강화	20
VI. 추진일정(안)	23
참고 1. 제3차 관리대책 세부과제(안)	25
참고 2. 주요 질병 정보	26

I

수산물질병관리대책의 개요

□ 법적근거

- 「수산물질병 관리법」 제3조(수산물질병관리대책)에 따른 수산물질병의 예방과 확산 방지를 위한 5년 단위 종합 관리대책

< 그 간의 관리대책 수립 경과 >

- ▶ 제1차 수산물질병관리대책(2011~2015) : '10. 12월 수립*
- ▶ 제2차 수산물질병관리대책(2016~2020) : '16. 07월 수립

* 법 시행('11.12) 이전 “수산동물전염병 관리대책”으로 국립수산물과학원장이 수립

□ 계획 범위

- (계획기간) 2021 ~ 2025년
- (주요내용) 수산물질병의 예방 및 조기발견을 위한 신고체계, 긴급방역대책의 수립, 관계 기관과의 협조 등 방역시책을 포괄

< 수산물질병관리대책에 포함하는 사항 >

- ① 수산물질병의 예방 및 조기 발견을 위한 신고체계 구축
- ② 수산물질병별 긴급방역대책의 수립·시행
- ③ 수산물질병의 방역을 위한 관계 기관과의 협조
- ④ 수산물질병의 방역에 대한 교육 및 홍보
- ⑤ 수산물질병의 방역에 관한 정보의 수집 및 분석
- ⑥ 수산물질병의 방역을 위한 전문인력 육성
- ⑦ 그 밖에 수산물질병의 방역시책에 관한 사항

□ 3차 관리대책 수립 방향

- 제2차 수산물질병 관리대책('16~'20)의 성과를 보완·발전시켜 수산물질병 관리의 체계성을 확립하기 위한 국가 차원의 시책 마련
- 제2차 수산물질병 관리대책으로 확충된 인프라를 바탕으로 수산물질병의 예방 및 조기대응 체계 확립
- 검·방역 기능 통합에 따른 전문 인력·조직 정비, 정보관리체계 고도화, 유관기관 간의 협력체계 강화 등 통합 대응 체계 구축

II

제2차 관리대책의 성과 및 반성

1

제2차 수산생물질병관리대책 개요

□ 주요내용

- (방역·예방) 국내 자연수계·양식장에 대한 모니터링 확대*, 해외 전염병 및 신종질병 등 관리대상 질병 확대**

* 자연수계 : ('16) 18개소 → ('20) 37 / 양식장 : ('16) 2,877개소 → ('20) 3,353

** 해외전염병 및 신종질병(AHPND, TILVD, DIV1 등)에 대한 관리기준 마련 추진

- (관리·운영) 국제공인시험기관(KOLAS) 인정 획득, 지역별 방역센터 구축 및 국가 수산생물방역통합정보 시스템 구축·운영*

* ('16~'20) 수과원 본원, 동·서·남해 등 8개 권역별 방역센터 설치

- (협력·지원) 국가·지자체간 질병관리 협력체계 구축 및 정기회의* 개최, 수산용 의약품 지원사업 확대 및 관리 체계 강화**

* 국가·지자체 방역수행기관 업무협의회 및 예찰협의회 개최 (연 2회)

** 수산용 백신(14억원), 구충제 및 소독제 등 지원, 안전사용기준 설정(7품목)

□ 비전 및 성과지표

비전

건강한 수생태계, 지속 가능한 수산업

목표

수산생물질병 관리의 과학화·선진화

주요과제

방역 및 예방체계의 과학화

수산생물질병 예방체계 강화
질병 조기발견 및 신고체계 구축
수입 검역 강화

관리 및 운영체계의 선진화

방역체계 관리·운영의 선진화
방역 교육 강화

협력 및 지원체계의 효율화

관련기관 간 네트워크 강화
피해 보상 체계 보완
의약품 관리 체계 강화

성과지표

성과 분야	2014년	2020년	비교
01E 방역기술수준	Level 4	Level 5	최고수준
질병예찰율	70%	100%	30%P↑
질병관리수준 1등급 여가비중	미시행	20%	20%P↑
주요 양식어류 질병폐사율	넙치 21%, 조피물락 13%	넙치 18%, 조피물락 10%	3%P↓
실저분 대상 질병	1개 중	3개 중 이상	2개 중 이상↑

□ 전염병 관리 제도 개선

- 수입위험평가를 통해 위험도가 높은 질병은 **법정전염병**으로 지정 및 살처분 대상으로 추가하여 전염병 확산 방지 체계 구축
 - 냉장·냉동새우를 지정검역물로 추가, 신종 및 OIE 지정 질병을 법정전염병* (21→26종)과 살처분대상** (1→2종)으로 추가 지정

* 신종 질병 2종 : 틸라피아레이크바이러스병, 십각류무지개바이러스병

OIE 지정질병 3종 : 급성간체장괴사병, 괴사성간체장염, 연어알파바이러스병

** 살처분 대상 : 급성간체장괴사병(AHPND) 추가

□ 주요 양식어류 폐사율 감소

- 수산생물질병 예찰 강화, 역학조사, 백신 지원 확대 등 질병 확산방지를 위한 조기대응 체계 구축으로 주요 양식어종의 질병 폐사율 감소

<국내 양식생물 누적폐사율 동향 조사결과('16~'20)>

구분	넙치	조피볼락	참돔	무지개송어	항어	뱀장어
2016	27.1	22.6	10.2	23.6	9.7	0.9
2017	18.9	11.1	9.4	14.4	8.3	0.8
2018	19.8	4.9	3.1	17.3	11.2	1.1
2019	14.4	8.3	4.3	17.0	8.2	2.1
2020	15.1	8.4	8.0	17.7	11.5	2.8
폐사율 감소 (%p, '16-'19)	12.0	14.2	2.2	5.9	-1.8	-1.9

□ 전염병 확산 방지를 위한 방역 인프라 확대

- 수산생물 병성감정, 예찰, 질병연구, 수산용 의약품 관리 등을 위한 권역별 국가 수산생물 방역센터 구축·운영(8개소, 434억원, '17년)



수과원 본원 방역센터



내수면 어류 방역센터



임상 격리실


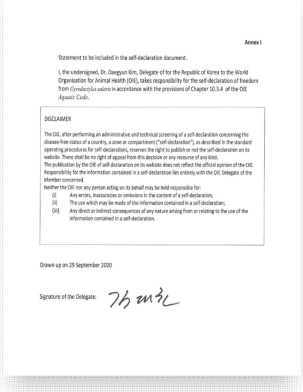

- 질병 예방을 위한 백신지원 사업 지속 추진 및 전염병 확산 차단을 위한 수산생물전염병 폐사체 친환경 처리 장치 개발·보급

* 백신지원 : ('16) 14억원 → ('17) 14 → ('18) 14 → ('19) 14 → ('20) 14 → ('21) 14(계속)

** 폐사체 처리기술('15~'16) : 해상가두리 폐사체 친환경처리시스템 개발·보급

□ 전염병 관리체계 선진화 기반 구축

- 세계동물보건기구(OIE)의 청정국 지위획득(2종)* 및 바이러스성 출혈성 패혈증(VHS) 표준실험실 인증** 획득으로 전염병 관리체계 선진화

		
전염성연어빈혈증 청정국 지위 취득('19)	자이로닥틸루스살라리스증 청정국 지위 취득('20)	OIE VHS 표준실험실 인증 획득('18)

- * 전염성연어빈혈증, 자이로닥틸루스살라리스증에 대해 세계최초 국가단위 청정국 지위획득,
- ** OIE 회원국 182개국 중 16개국만 수산동물질병분야 OIE 표준실험실 인증 획득('20)

□ 수입검역 강화로 해외 유래 신종 전염병의 국내 미발생

- 정밀검역 대상품종 검역비율을 확대*하고, 검역 불합격 이력과 주발병 시기를 고려 주요 전염병 집중 정밀검사**

- * '20년부터 식용·관상용 정밀검사 비율 상향(4→6%)
- ** 불합격 이력품(냉동새우, 활바지락) 15%, 제1종 전염병 SVC 주발생시기(봄, 가을) 30%

- 최근 2년간('18~'19) 15개 OIE 회원국에서 12개 질병 발생*이 보고되었으나, 우리나라는 해외 유래 신종 질병은 미발생

- * (일본) 5개(잉어 허피스바이러스병 등) / (태국) 4개(새우 타우라증후군 등) / (필리핀) 4개(틸라피아 레이크바이러스 등)

□ 수산용 동물용의약품 관리 강화

- 양식장에서 오·남용 우려가 높은 동물용의약품의 안전사용을 위해 수산용의약품의 안전성·유효성 재평가* 및 안전사용기준** 확대

- * 안전성·유효성 재평가: ('18) 23제품→('19) 22→('20) 81(총 649제품 대상)
- ** 미승인약품 안전사용기준 설정: ('16) 1성분→('17) 1→('18) 2→('19) 2→('20) 2(총 192종 대상)

□ 2차 수산생물질병 관리대책 성과지표 달성도

성과지표	2016년	2차 계획 목표	현재 (2020년)	달성도
OIE 방역 기술 수준	Level 4	Level 5	* 18년 기준 OIE 방역기술 수준 평가항목 36개 중 23개(64%)가 Level 5 수준	64%
질병 예찰율	70%	100%	* 법정전염병 예찰율: '16년(85.7%) → '17년(90.5%) → '18년(95.2%) → '19년(100%) → '20년(100%)	달성
질병관리 수준 1등급 어가비중	미시행	20%	* '19년 기준 제주지역 넙치 양식장의 질병관리수준 1등급 어장(31.5%) 수준(시범사업)	달성
주요 양식어류 질병폐사율	넙치 27.1% 조피볼락 22.6%	각 3%p 저감 (넙치 24.1%, 조피볼락 19.6%)	* '20년 넙치(15.1%), 조피볼락(8.4%) 수준 (질병폐사율 △12.0%p, △ 14.2%p)	달성
살처분 대상 질병	1개종	3개종 이상	* 살처분 대상 질병 총 2종 (‘20) 수산생물질병 관리법 시 행규칙 개정으로 급성간체장 괴사병 추가	66.6%

□ 수산생물 전염병 발생 시 대응시스템 구축 미흡

- 수산생물전염병은 해류를 따라 짧은 시간 내 질병 확산이 우려되나, 방역조치를 위한 정부, 지자체, 민간부문의 표준화된 대응계획 부재
- * 동물방역의 경우, 전염병 발생 시 거리(km)에 따른 이동제한 등 단계별 SOP 마련

□ 산발적인 데이터 관리로 인해 과학적인 질병관리의 어려움

- 검·방역 관련 데이터는 수집 중이나, 통합된 시스템 내에서 체계적으로 관리되지 않아 데이터 재가공 및 활용 한계*
- * 국가수산생물 관련 질병 통계, 데이터 분석자료 등이 제공되지 못하여 일반인 및 타 분야 전문가 등이 관련 정보를 활용하는데 한계

□ 검·방역 정책의 이해관계자·일반 국민 인식 향상을 위한 소통 부족

- 냉장·냉동 새우 검역 실시, 자연산 및 휴대용 수산물 검역증명서 첨부 의무화 등 수산생물 질병관리 정책에 대한 홍보 미흡*
- * 국민 대상 수산생물 검역제도 인지도 조사 결과, 전체 응답자(4,072명) 중 59%가 잘 알지 못한다고 응답(수품원, '19)
- 정책 입안단계부터 간담회, 공청회, 언론홍보 등 이해관계자·국민과의 소통전략을 마련하고 주기적으로 정책을 점검·보완하여 정책 품질 제고 필요

□ 제2차 관리대책 세부시행과제의 추진실적 점검 및 환류 미흡

- 관리대책의 세부과제의 추진상황을 관리하고 현황을 파악·조정할 수 있는 검증체계 미흡
- * 2차 관리대책 세부과제 37개 중 실시조차 하지 못한 미완료 과제가 총 3개(8.1%)
- ** 특히, '양식수산물 질병피해 보험제도 확대 검토' 과제의 경우 관련 보험제도가 폐지되어 확대 추진검토 자체가 불가능한 상황

Ⅲ 대내·외 정책 여건 분석

1 국내여건

- 양식산업 생산량 증가율이 '17년 이후 다소 둔화되고 있으나, 최근 10년간 생산량과 생산액 연평균 증가율은 각각 5.1%, 5.5%로 지속 증가
 - * 생산량(만톤) : ('16) 187 → ('17) 232 → ('18) 225 → ('19) 237 → ('20) 231
 - ** 생산액(백억원) : ('16) 234 → ('17) 296 → ('18) 288 → ('19) 278 → ('20) 290
- 양식산업의 발전에도 불구하고, 질병으로 약 25~30%가 폐사(피해규모 약 2,500억원)하여 고수온, 적조 등 자연재해보다 높은 수준
 - * 양식분야 자연재해피해(억원) : ('15) 63 → ('16) 227 → ('17) 98 → ('18) 713 → ('19) 82
- 국내 수산생물 전염병 발생 빈도*가 매년 증가하고 있으며 이러한 추세가 지속 된다면 양식 피해액은 향후 더욱 높아질 것으로 예상
 - * 전염병 발생(건) : ('15) 33 → ('16) 43 → ('17) 49 → ('18) 83 → ('19) 42

2 해외여건

- 국제 무역 증가*로 수산물의 국가 간 이동이 활발해지면서 해외 질병 유입 가능성이 크게 증가되어 질병관리 중요성 증대
 - * 수산물 교역량(천톤) : ('15) 1,706 → ('16) 1,714 → ('17) 1,641 → ('18) 1,788 → ('19) 1,789
 - RCEP·CPTPP 등 WTO 보다 강화된 지역화, 투명성 등 요구에 따라 자유로운 수산물 수·출입으로 질병 유입 위험 증대
 - 해외에서 세계동물보건기구(OIE)에서 지정하지 않은 신종질병 발생*이 증가하여 신종 질병의 유입 차단을 위한 철저한 검역 필요성 증대
 - * 심각류무지개바이러스는 중국 양식새우에 발병하여 감염개체는 80% 이상 폐사
- ⇒ 질병 예방·대응·관리 역량을 강화하여 양식산업 활성화 및 국민건강 증진에 기여 도모

IV

제3차 수산생물질병관리대책 비전 및 목표

1

비전 체계도

비전

안정적 수산물 공급으로 국민건강 향상 및 수산업 보호

목표

질병의 사전 예방부터 진단, 관리까지
전주기적 관리역량 확보

√ 예방 역량

- ▶ 상시 예찰 : ('20) 22.9% → ('25) 27%
- ▶ OIE 청정국 지위 질병 : ('20) 2종 → ('25) 7종

√ 기술 수준

- ▶ OIE 방역기술 수준 : ('18) 64% → ('25) 90%
- ▶ 국제표준실험실 : ('20) 3개소 → ('25) 7개소

추진
과제

㉠ 사전 예방체계 강화

- 질병 감시 체계 강화
- 질병 유입의 사각지대 해소

㉡ 발생 대응역량 제고

- 질병 진단기술 고도화
- 맞춤형 질병 대응체계 구축

㉢ 관리체계 효율화

- 검방역 통합 관리를 위한 인력·제도 정비
- 검방역 통합 관리 인프라 확충

㉣ 민관 협력 및 소통 강화

- 민관 협력 체계 구축
- 교육·홍보 등 소통 강화

□ 체계적인 예방 및 감시

- 양식시설, 낙시터 등 질병 발생이 우려되는 시설을 중심으로 법정 전염병의 상시예찰 목표율 상향 추진('20: 22.9% → '25: 27%)
- 체계적인 질병 관리를 통해 5종의 주요 질병*에 대해 OIE 청정국 지위 획득** 추진('20: 2종 → '25: 7종)

* 청정국(2종) : 전염성 연어빈혈증('19), 연어 자일로톡틸루스살라리스증('20)

** 청정국 지위 획득 계획(5종) : 어류질병(1종), 패류질병(2종), 갑각류질병(2종)

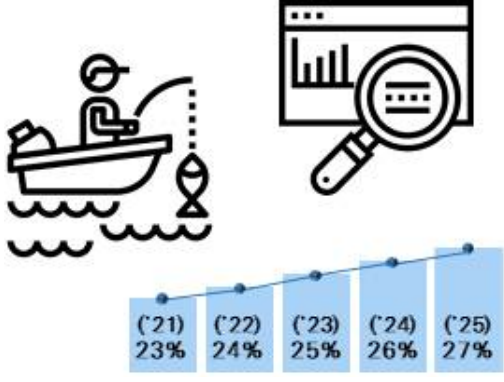
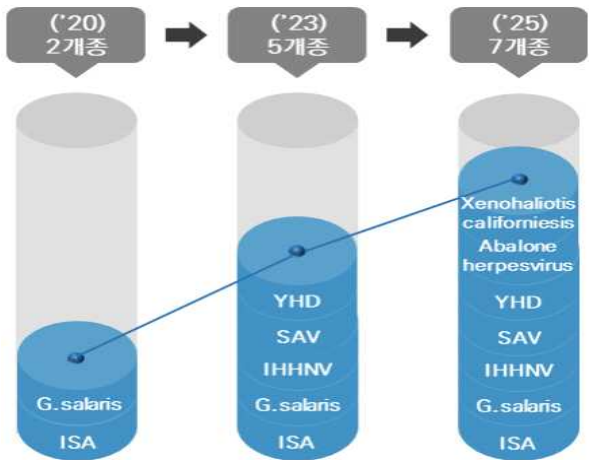
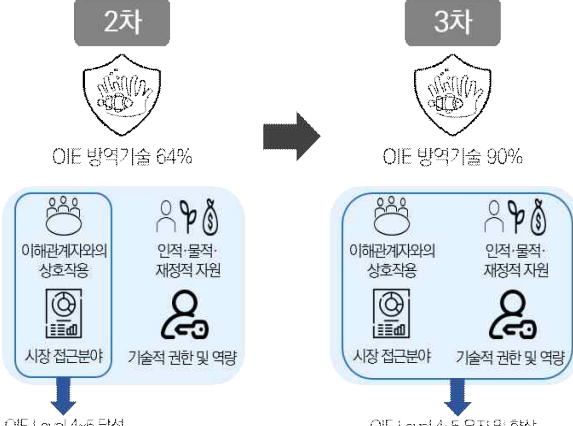
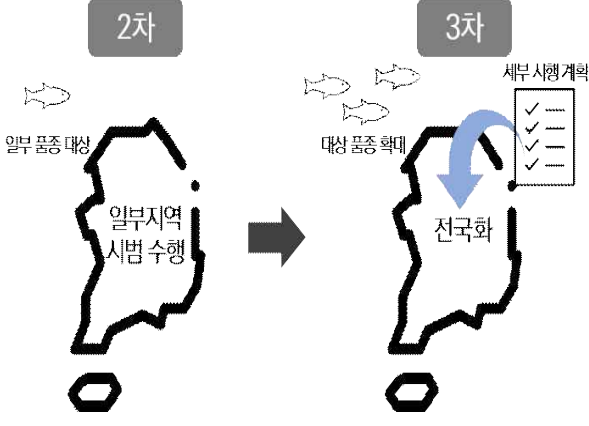
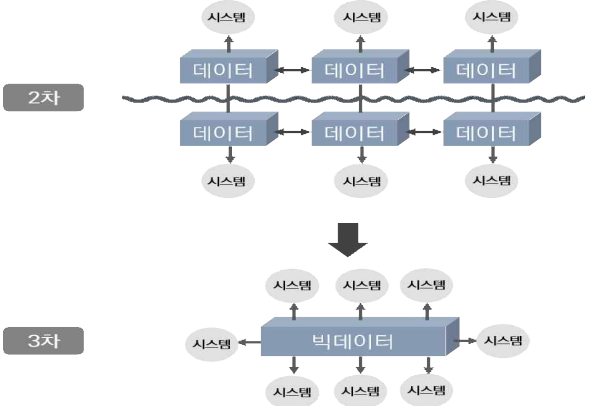
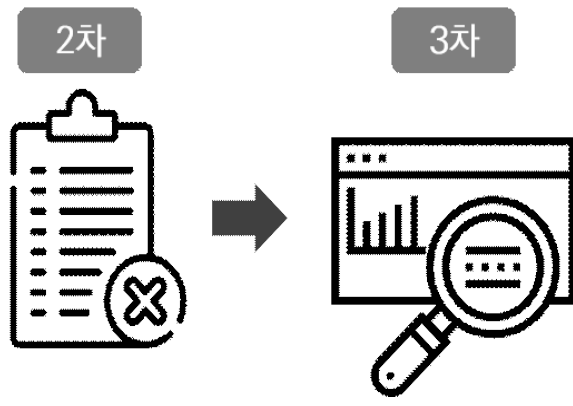
□ 질병 예방·대응·사후 관리 기술 선진화

- OIE* 대비 우리나라의 방역 기술 평가 수준을 집중 보완**하여 최고 수준으로 상향('18 : 64% → '25 : 90%) 추진
- * OIE 방역기술 평가분야 : ① 인적·물적·재정적 자원, ② 권한 및 긴급대응 역량, ③ 이해관계자와의 상호작용, ④ 시장접근 분야
- ** 자체평가 결과('18) 권한 및 긴급대응 역량, 시장접근 분야가 미흡한 것으로 조사
- 국내에서 빈번히 발생하는 법정전염병과 대량폐사를 유발하는 고위험 질병에 대한 예방백신 개발 추진('20 : 상용화 VHS 1종 → '25 : 4종)

□ 수산질병 DB 구축으로 효율적 대응체계 마련

- 검·방역으로 분산된 질병관리 정보의 통합 대응을 위하여 정보화 전략 계획(ISP)을 수립하여 수산생물 질병 정보 데이터의 표준화 및 DB화
- * 기존 검·방역 정보에 대한 ISP 수립, DB화를 통해 빅데이터 구축 및 운영체계 마련
- 수산약품 불법 유통 및 오남용 방지를 위한 전자처방시스템* 도입 및 안전사용 기록관리 제도 도입 등을 통해 관계기관 협력 강화

* 수산용의약품 처방 및 사용내역 정보 확보 및 관계기관 공유를 통해 협력 강화

<p>상시예찰 목표율 4% 향상</p>  <p>(21) 23% → (22) 24% → (23) 25% → (24) 26% → (25) 27%</p>	<p>OIE 전염병 청정지역 지위 획득</p>  <p>(20) 2개 종 → (25) 7개 종</p>
<p>OIE 방역기술 최고수준(Lv.5) 90% 이상 달성</p>  <p>(2차) 64% → (3차) 90% 이상</p>	<p>질병관리등급제 세부지침 및 이행방안 마련</p>  <p>(2차) 일부 지역·품종 대상 시범 수행 → (3차) 세부지침 마련을 통한 질병관리등급제 전국화</p>
<p>ISP 수립 및 중장기 로드맵 단계적 이행</p>  <p>(2차) 산발적 정보관리 시스템 → (3차) ISP 수립을 통한 종합관리 시스템</p>	<p>수산용의약품 선진화 안전관리 방안 수립 및 이행</p>  <p>(2차) 수산용의약품 통합시스템 부재 → (3차) 전자처방시스템 도입</p>

1

사전 예방체계 강화

❖ 상시예찰 및 주요 품종집중 예찰 등 모니터링 강화

⇒ 상시 예찰 : ('20) 22.9% → ('25) 27%

❖ 위해성이 높은 수산생물질병 대상 예방기술 개발

⇒ OIE 청정국 지위 질병 : ('20) 2종 → ('25) 7종

1. 질병 감시 체계 강화

가. 현황 및 필요성

□ 수산생물질병 발생의 사전 예방체계 강화 필요

- (빈도) 국내 수산생물 전염병 발생 빈도가 매년 증가*하고 그에 따른 피해가 지속 발생하고 있어, 질병 발생 조기 대응을 위한 상시 예찰** 강화 필요

* 전염병 발생(건) : ('15) 33 → ('16) 43 → ('17) 49 → ('18) 83 → ('19) 42

** 예찰실적 : ('18) 19.8% → ('19) 21.8% → ('20) 22.9%

- (대상) 질병 발생시 전국적인 유통으로 확산 우려가 높은 종묘 생산시설은 양식장 입식 시 질병 확산의 우려 상존

* 양식장 입식 종묘에 대한 사전검사 부재(방류수산생물에 한하여 사전검사 수행)

□ 신종질병 모니터링, 백신개발 등 사전 예방 기술개발 필요

- 기후변화 등으로 신종 질병이 출현하여 어업피해 사례가 증가하고 있으나, 신종질병에 대한 모니터링 등 관리 미흡
- 국내 개발 상용화된 백신은 대부분 넙치 백신으로 다양한 품종 및 국내 상존 법정전염병에 대한 예방 백신 개발·지원 필요

* 국내 상용화된 법정전염병 백신 1종: 넙치 VHS 주사 백신('20.9월 시판)

나. 추진 계획

□ 상시예찰 및 주요 품종 집중 예찰 등 질병 모니터링 강화

- 양식시설 및 낙시터 등 예찰대상시설에 대하여 상시예찰 목표를 **상향*** 및 **주요 품종**(넙치, 새우, 전복 등)에 대한 **표적예찰** 실시

* 예찰목표율(%) ('21) 23 → ('22) 24 → ('23) 25 → ('24) 26 → ('25) 27

- **종묘생산시설**에 대한 **표적예찰 실시***, **성장주기별 질병 모니터링**, **무병종자생산시설 인증** 등 **종묘생산시설 질병관리제도** 도입('24)

* 모니터링 대상 시설은 종묘방류사업 우선참여 등 인센티브 방안 마련

□ 위해성이 높은 수산생물질병 대상 예방기술 개발

- 해외 발생 신종 전염성 질병 등에 대한 **위해성 분석**을 통해 **신종질병 및 자연수계 모니터링 확대 추진**(('20) 37개소 → ('25) 80))

* 신종질병의 위해성을 분석, 필요시 양식장·자연수계 모니터링 계획에 반영

- 국내에서 빈번하게 발생하는 법정전염병인 **참돔이리도바이러스** 등 **상존 전염병과 고위험 질병**에 대한 **예방백신 개발 확대** 지속 추진

* 가두리 양식 어종 등 소수 양식 품종에 대한 백신 개발 및 보급 추진(수과원, 고효율 어류백신 및 넙치 백신접종 프로그램 개발, 22~26)

2. 질병 유입의 사각지대 해소

가. 현황 및 필요성

□ 검역대상 확대와 수출국의 질병관리체계 평가 필요

- **비식용 수산생물***, **양서류**** 등 현재 검역대상에서 제외되어 있는 수산생물이 유입되고 있어 이를 통한 질병유입 우려 상존

* 양식용 사료 및 미끼용 수산물 수입량 : 약 10만톤 추정

** 해외유입 야생동물 관리체계 개선 방안('20, 국무조정실)

- 수입 검역시 수출국의 질병관리체계에 대한 현지 점검 없이 검역 증명서만 제출받고 있어 부적합 발생이 지속 증가되어 보완 필요

* 최근 3년간 부적합 사례(건/톤) : ('18) 49/396 → ('19) 58/622 → ('20) 102/1,567

나. 추진 계획

□ 관리의 사각지대에 있는 질병의 검방역 대상 확대

- 비식용 수산물(이식·사료·미끼용)에 대해 과학적 검역기준을 마련('23)
- 양서류 주요 질병*의 모니터링, 연구 및 검역대상 추가 추진('22)
 - * 향아리곰팡이병, 라나바이러스(Ranavirus) 감염증 등
- 국제기준이 설정되어 있지 않은 신종질병*, 비지정 전염병**등의 국내 발생 위험평가를 실시하고 관리대상으로 지정 검토('23)

* 붕어조혈기괴사증(CyHV-2), 가리비급성바이러스성괴사증(AVN) 등

** 퍼킨수스 올제니(Perkinsus olseni), 전염성조혈기괴사증(IHNV) 등



□ 수입 전 수출국 질병관리 체계 평가제도 도입 추진

- 수출국 질병관리 체계 현지 점검을 통한 국가별·품종별 검역증명서 발급요건 사전 승인제도 도입으로 해외 전염병 유입을 원천 차단

* 수출국 현지실사 근거·절차 마련, 질병관리 현황 설문조사 매뉴얼 개발

□ CPTPP 가입 대비 회원국의 질병 유입 차단

- 지역화, 구체화, 동등성 원칙에 기초하여 회원국 내 신종질병 파악 및 위험성 평가를 통해 회원국 대상 수입검역 방안 마련

- ❖ 현장 활용도가 높은 신속 진단 기술력 확보 등 진단기술 고도화
⇒ 신속 진단키트 개발 : ('20) 1종 → ('25) 8종
- ❖ 질병·환경 특성에 맞춘 방역요령 마련 등 맞춤형 질병 대응체계 구축
⇒ 맞춤형 SOP 마련 : ('20) 공통 1종 → ('25) 주요 질병 3종

1. 질병 진단기술 고도화

가. 현황 및 필요성

□ 질병 발생시 초동 방역을 위해 현장의 신속한 진단 역량 필요

- 최근 VHS 현장 신속 진단키트의 상용화*로 전염병 발생의 초기 대응수단이 확보되었으나, 국내 공인된 키트는 아직 1종에 불과

* ('19) 기술이전→('20.1.) 국내최초 수산용의료기기 승인→('20.11.) 정부혁신우수사례 선정



- 국내에서 개발된 다양한 진단기술을 검·방역 현장에 적용하기 위해서는 국제 표준 인증 획득 필요 및 신속진단 키트 개발 확대 필요

□ 수산생물질병 진단기술 개발 및 국제표준 선도 추진 필요

- 국내·외에서 신종 및 변이 질병이 증가함에 따라 기존 진단기술의 개선과 새로운 진단기술의 연구·개발 요구 증대

* 국제표준진단법의 오류 및 검출 정확도 개선을 통해 국제표준진단법 개정 기여

- 국내에서 개발된 진단 표준물질의 국제 공여 확대 등을 통해 질병 진단 분야의 국제 표준을 선도할 필요

* '20년 수생동물분야 OIE 아·태지역 회의(32개국)를 통해 다수 회원국이 신종질병인 십각류 무지개바이러스병에 대한 진단 표준물질 공여를 공식 요청

** 공여 실적 : ('20년) 인도, 인도네시아, 말레이시아 / ('21년) 방글라데시, 베트남

나. 추진 계획

□ 현장 활용도가 높은 신속 진단 기술력 확보

- 방역·검역관이 현장에서 법정전염병 및 주요 질병을 신속 진단(5일→20분)할 수 있는 간이 진단키트 개발(1→8종) 및 보급 추진

* 진단 개발(7종) : ('21) 1종 → ('22) 1 → ('23) 2 → ('24) 2 →('25) 1

- 혈액·점액 등을 활용하여 양식어류 등 산업 동물의 건강·질병 상태를 모니터링할 수 있는 신속 진단기술 개발 및 보급 추진('25)

□ 수산생물질병 진단기술 개선 및 국제표준 선도

- 주요 질병에 대한 유전자 진단기술의 정확도 향상 등 OIE 국제 표준 진단기술 개선* 및 고도화** 하여 OIE 승인 지속 추진

* 진단오류를 방지하는 기술 개발 및 유전적 변이 모니터링으로 진단 유효성 검증 등

** OIE 질병 및 법정전염병의 유전자 검출법에 대한 진단 양성표준물질 연차적 구축

- 신종질병 진단에 필수적인 진단 표준물질 개발 및 국제지원으로 질병 진단 분야의 국제 표준 선도 지속 추진

2. 맞춤형 질병 대응체계 구축

가. 현황 및 필요성

□ 질병·환경 특성에 맞춘 효율화된 방역요령 마련 필요

- 법정전염병의 포괄적 방역요령은 마련되어 있으나, 질병·품종 등 현장 상황에 따라 질병 확산의 양상이 다양화되어 방역에 애로

- 전염병별 효과적 대응·관리를 위해 전염병 특성, 사회·경제·환경 변화를 고려한 위험도 재평가를 통해 분류체계 개편 필요

* 수산생물전염병 예찰 및 방역실시요령에 관한 고시 22조(수산생물전염병의 분류)

□ 질병 외 양식시설·사육수 및 폐사체 등의 처리 방법·기준 마련

- 시설·장비에 한정된 현행 소독규정으로는 오염된 사육수로 인한 질병 확산이 우려되어 이에 대한 소독 방법·기준 마련 필요

* 화학적 소독제 등 동물용의약품의 과다사용으로 식품안전 및 환경오염 우려

- 현행 소각매몰 방식의 폐사체 처리 방식 이외 병원체 확산 방지 효과가 높은 저비용 친환경 방식 처리기술 개발 필요

* 소각·매몰시 저효율·고비용 및 침출수 유출로 인한 환경오염 문제 제기

나. 추진 계획

□ 국내 법정전염병 분류체계 재평가 및 질병별 대응방안 정비

- 전염병 발생에 효과적 대응을 위해 위험평가를 통해 전염병 재분류

* 병원체 특성 및 국내외 발생현황을 고려한 수산생물전염병 재분류

- 양식방법·품종별 세분화한 주요 질병별 방역조치 SOP 마련

* 수산생물전염병 발생 상황대응 모의훈련 등을 통해 실효성 있는 SOP 마련

□ 방역의 실효성 증대를 위한 오염수 소독 방법 및 폐사체 처리 기술개발

- 국내 여건을 고려한 양식시설·오염 사육수 대상 친환경·맞춤형 소독제 개발·보급 및 기준마련

* 천연물 유래 소독제 개발, 양식장 단위 방역·소독 기준 마련

- 저비용·고효율 폐사체 처리장치·기술 개발·보급

* 병원체별 선택적 폐사체 처리 기준 마련 및 폐사체 처리 지원

❖ 수산생물질병 관리 제도 개선

⇒ 예찰·살처분·격리·이동제한·소독·역학조사 전 과정에 수산생물 질병의 특성을 반영하여 법령 개정 추진

❖ 검방역 인프라 공동 활용을 통한 정밀검사 거점 확대

⇒ 검역 정밀검사 거점 : ('20) 2개소 → ('25) 6개소

1. 검방역 통합 관리를 위한 인력·제도 정비

가. 현황 및 필요성

□ 검·방역 통합 운영을 통한 효율성 제고와 전문성 향상 필요

- 관련법에 따라 검·방역관이 분리 운영되어 왔으나, 통합인력의 효율적 인력운영을 위해 상호분야 전문지식 공유 및 이해도 제고 필요

* 방역관 : 58명(국가 26명, 지자체 32명) / 검역관 : 204명

- 검역시행장 관리, 양식장 예찰 업무 등 검방역 업무에 종사하는 민간 전문인력(검역관리인, 공수산질병관리사** 등)의 업무별 전문성 강화 필요

* 수산질병관리원 개설자에 대한 보수교육(년 1회, 8시간)에 한정하여 실시

** 검역관리인 324명, 공수산질병관리사 46명

- 수산질병관리사 전문성 향상을 위해 면허시험 제도 개선* 필요

* 방역조치, 질병관리제도의 국제동향 등 최신 방역기술 변경사항 반영

□ 수산생물질병 예방·대응·관리체계 재검토 필요

- 현행 수산질병 대응 제도는 축산 생물에 준하여 규정되어 있으나, 축산질병과 달리 인수공통전염병이 아니고 물을 통해 확산되는 등 상이한 특성이 미반영

- 질병 특성, 전파 방식 등을 반영하여 예찰·살처분·격리·이동제한·소독·역학조사 전 과정 대응 절차 개선 필요

□ 新 통상규범 대응을 위한 국내 제도정비 필요

- 메가 FTA 확대에 따라 지역화·구획화·동등성·위험분석·수출국 실사·수입검사 등 국제규범의 국내이행을 위한 제도정비 요구
- 수산물 수출국의 요구에 따른 검역조치에 대한 과학적 근거 제공 의무 이행 등 新 통상규범대응을 위한 전문인력 확대 필요*
- * 농업(농림부), 식품(식약처) 분야에는 전담조직(위험평가과) 운영 / 수산(해수부) 분야에는 전담조직 없이 1팀(3명)이 대응

나. 추진 계획

□ 검방역 통합 대응 전문가 육성

- 수산생물질병의 종합적 관리를 위해 검·방역 통합 교육을 확대하고, 현장대응 능력 향상을 위해 질병 발생 단계별 훈련 실시
- * 방역관·검역관 교차 교육, 검역관리인 및 공수산질병관리사 등 전문교육 확대
- ** 양식장, 수입검역 등 다양한 질병발생 상황을 가정, 국가·지자체 등 합동 대응훈련
- 수산질병관리사 시험 과목별 출제비율 변경 등 면허시험 제도 개선 추진(22)
- * 과목 중 OIE의 최신 방역기준 반영, 과목별 배점 기준 변경 등

□ 新 통상규범의 국내수용 대비 단계적 국내 제도·조직 정비

- 강화된 국제 위생규범(SPS) 이행을 위한 국내 법령 정비, 위험분석, 수입검역 및 국내 이행조치를 위한 전담 조직·인력 확충
- * 수입위험분석 등 국내 제도 보완, 수산생물질병 전담 부서·조직 신설 검토
- 수산생물질병 관련 국제 교육·상호인증 프로그램의 정기 참여, 관련 세미나 개최 등을 통해 국제업무 전문가 양성
- * 거점 국가별 네트워크 확보 및 인접국과의 정보공유·협력 등 추진

2. 검방역 통합 관리 인프라 확충

가. 현황 및 필요성

□ 방역 인프라를 활용한 검역 정밀분석 체계 효율화 필요

- 현재 검역 정밀분석은 전국 2개 거점(국립수산물품질관리원 본원, 인천지원)에서 수행하여 정밀분석에 지역적 한계점 노출
- 무역 상대국과의 질병검사 결과에 대한 분쟁 사전차단 및 메가 FTA 체결 등에 따른 위생·검역(SPS) 국제규범 이행 및 대응 필요

□ 생물보안 기준* 강화 추세에 따라 질병통제 인프라 마련 요구 증대

* 양식장에서 차량, 작업자 등에 의한 질병매개체 유입을 관리하고 종묘 도입 전 질병검사 등을 통해 질병발생 및 확산을 방지하기 위한 절차

- 양식장內 출입 차량인원 등 질병 매개체 유입원에 대한 체계적 관리 필요성 증대
- 해외 수산질병의 국내 유입 우려가 높은 검역시행장의 시설 및 관리 기준 미흡으로 수산생물질병의 확산 우려

* 검역시행장의 유입수·배출수 질병 관리기준 미흡 및 표준화 모델 개발 필요

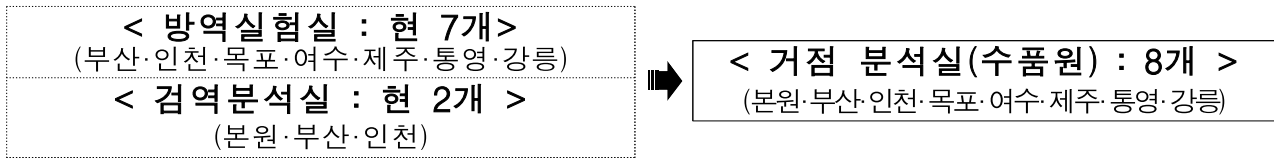
□ 검·방역으로 이원화된 정보시스템을 통합하고 기능을 고도화 필요

- 산발적으로 관리되고 있는 전염병 발생 정보, 검·방역 현황, 통계자료 등을 통합 관리할 수 있도록 검·방역 정보시스템 재구축 필요
- 체계적인 검·방역 통합 수산생물 질병정보관리 ISP 수립 필요
- 수출국 검역증명서 위변조 방지, 증명서 원본 제출에 따른 민원인 불편해소 등을 위해 검역증명서 발급 및 확인시스템 마련 필요

나. 추진 계획

□ 검역 정밀분석 거점 실험실 확충 및 국제표준 획득 추진

- 분석업무 체계화 및 효율성 제고를 위해 방역 정밀분석 실험실의 분석인력 및 장비를 보강하여 검방역 통합 거점분석실 운영(‘25)



- 분석 결과의 국제적 신뢰성 확보를 위해 각 거점실험실이 KOLAS 등 질병분석 분야별 국제표준 품질보증 프로그램 인정 받도록 추진(‘25)

* 국제표준실험실 운영 확대(현 2개소(본원, 인천) → 확대 8개소(추가 부산·목포·여수·제주·통영·강릉)) 및 분석전문가 확보

□ 양식장 생물 보안기준 및 검역시행장 표준모델 마련

- 국제기준에 부합하는 양식장 생물보안 기준*을 마련하고 현행 국내 질병관리 등급제 등과 연계하여 질병확산 차단체계 구축

* 평시, 주의, 발생 등 단계 별 질병 매개체 유입원 출입 기준 등

- 국제기준(OIE)에 부합하는 배출수 관리, 격리 시스템, 자동소독 장치 등 검역시행장 표준모델 개발을 통해 질병관리 강화

* 검역물 격리보관 및 용수처리 등 기술 개발·보급(검역시행장 시설기준 9→15개 항목)

□ 통합방역 정보시스템 고도화 및 e-검역증명시스템 도입 추진

- 검·방역으로 분산되어 있는 질병관리 정보를 수산생물방역통합정보 시스템으로 통합하여 수산생물 질병 정보의 빅데이터 구축

* 기존 검·방역 정보 ISP 수립(‘21), DB화를 통해 빅데이터 구축 및 운영체계 마련(‘25)

** 국내 양식장 현황 정보제공을 위한 ‘방역시스템’ 내 지자체 접근권한 확대, 수산질병관리사의 ‘수의사 처방관리시스템’ 연계 시스템 개발 등

- 무역장애 제거를 위해 강화되고 있는 국제 위생검역(SPS) 표준 대응을 위한 e-검역증명시스템 구축(‘21년 협의, ‘22~‘23년 시범사업)

* 국내·외 제도, 운용현황, 서버 구축 및 전산시스템 개발 시험운영 등 추진

1. 민관 협력 체계 구축

가. 현황 및 필요성

□ 전문가, 어업인 등 민간 참여 활성화를 통한 관리체계 필요

- 현행 수산질병 전문가 중심의 협의체는 다양한 사회적 의견반영이 제한적으로 보건, 환경 등 다양한 분야의 전문가 참여 필요
- 수산생물 질병 발생에 따른 격리·이동제한 조치 등 방역조치 시 어업피해에 대한 보상체계 미흡으로 어업인 방역조치 협조 소극적

□ 동물용 항생제 내성 등 의약품 관리를 위한 기관간 협력체계 강화

- 축·수산물에 대한 잔류허용물질 목록관리제도*(PLS)가 시행 예정이나 동물용의약품에 대한 기관간 협력체계가 미흡

* 동물용의약품 등 개별 잔류허용 기준이 설정된 물질 이외에는 일률기준(0.01mg/kg 이하)을 적용하는 제도로 축산물(5종)과 어류에 적용 예정('24년)

나. 추진 계획

□ 기관간 협력체계 강화 및 민간 참여 확대 유도

- 국가·지자체간 방역협의체 운영, 수산·의료·환경 등 다양한 분야의 전문가와 어업인이 참여하는 자문위원회 구성·운영 추진('21)

* 중앙예찰협의회 정기개최, 지자체별 수산생물방역 협의회·자문위원회 구성 및 방역기관에 대한 정부지원 확대

- 방역조치에 따른 어업인 보상·지원 체계 정비 및 방역조치 비용 저감방안 등 어업피해 최소화를 통한 민간 참여 확대 추진('25)

* 입식비 등 어업비용 보상 검토, 살처분 후 재입식 제한기간 보상 및 비용분담 방안 등

□ 관계기관 협력을 통한 동물용의약품의 안전 사용 유도

- 다부처 협력 항생제 사용 저감 및 항생제 내성 대응 표준체계구축('23)

* 항생제 내성 모니터링 확대 및 항생제 대체제 등 개발, 항생제 내성 표준실험실 구축

- 관계부처 협력을 통한 수산용의약품 품목·잔류허용기준 확대 설정 및 안전사용을 위한 관리체계 구축('23)

* PLS 시행 대비 수산용의약품 안전사용 기준 확대, 전자처방 시스템 도입, 수산용 의약품 사용기록 의무화를 통해 관계기관간 정보 협력 강화

2. 교육·홍보 등 소통 강화

가. 현황

☐ 질병 관련 인식제고를 위한 양식업 종사자에 대한 교육·홍보 필요

- 양식장의 일상적인 위생 관리 및 질병예방을 위해 양식업 종사자에 대한 맞춤형 홍보·교육 확대 필요

* 외국인 노동자 증가에 따라 영어 등 외국어 교재 개발 및 현장교육 확대 필요

☐ 비대면 교육 콘텐츠 개발 등 교육·홍보 방법의 다양화 요구

- 코로나19 이후 비대면 교육 수요가 증가할 것으로 전망(한국리서치, '20) 되어, 비대면 방식 확대 및 교육·홍보 방법의 다양화 필요

* 합동순회(대면) 교육: ('17) 34회 → ('18) 36회 → ('19) 37회

나. 추진 계획

☐ 어업인 맞춤형 정기교육 프로그램 확대·운영

- 양식업 종사자 대상 현장교육을 위한 정기 이동방역 상담 프로그램 운영 및 영어·베트남어 등 외국어 안내문 개발

☐ 온라인(비대면) 교육 콘텐츠 개발·보급 추진

- 수산생물질병 예방을 위한 정보제공, 질병 예방을 위한 SMS 전송, 질병발생 트렌드 리포트 등 정보·홍보 콘텐츠를 제작·배포
- 수산생물 질병관련 e-학습교재 및 온라인 콘텐츠(동영상 강의 등), 가상증강 현실 방역실습 시뮬레이션 개발 및 운영

* 수산생물 질병 피해, 양식장 방역 관리방안, 질병별 특징·대책 등

VI

추진일정

□ 과제별 연차별 추진일정 (안)

세부과제(안)			추진일정				
			'21	'22	'23	'24	'25
1. 수산생물질병 예방·감시체계							
1-1. 질병 감시 체계	① 상시예찰 및 주요 품종 집중 예찰 등 모니터링 강화		청정국1종 획득	청정국1종 획득	청정국1종 획득	청정국1종 획득	청정국1종 획득
			중요생산시설 질병관리제도 도입(안) 마련	중요생산시설 시범 운영	중요생산시설 정책제안 및 시범 운영	중요생산시설 제도마련 및 입법제안	중요생산시설 법령개정
	② 위해성이 높은 수산생물 질병 대상 예방 기술 개발			참돔이리도 바이러스 면역원성 분석	참돔이리도바이러스 주사백신 개량 연구	참돔이리도바이러스 고등백신개발	
				넙치 백신 현장 효능 조사	넙치 양식주기별 접종 프로그램 연구	넙치 국가 백신 접종 프로그램 보급	
1-2. 질병 유입 사각 지대 해소	① 수입위험분석 강화를 통한 관리대상 수산생물 확대 검토		양서류기타생물 위험분석	양서류 검역 추가	기타 생물 위험분석	기타 생물 위험분석	기타생물 검역추가
	② 국제기준 미설정된 해외 신종질병 및 비법정 전염병 관리방안 마련		비법정질병 위해요소 분석	비법정질병 위험평가	비법정질병 위험평가	비법정질병 위험평가	비법정질병 위험관리방안
	③ 수출국 질병관리체계 사전평가 도입		현지실사 근거절차 매뉴얼 마련	수출국 평가 2개국	수출국 평가 2개국	수출국 평가 2개국	수출국 평가 2개국
2. 수산생물질병 진단·대응 체계 고도화							
2-1. 질병 진단기술 고도화	① 현장진단 기술 개발		현장 활용형 신속진단 기술 개발				
	② 진단기술 개선 및 국제 표준화 지원		OIE 국제표준 진단 기술 개선 및 고도화 수산생물질병 실시간 유전자 진단법의 정확도 향상 기술 개발				
2-2. 맞춤형 질병 대응체계 구축	① 국내 법정전염병 분류체계에 대한 재평가 및 질병별 대응방안 정비		질병별 위험평가	분류체계 개편안 마련	입법제안	양식방법별 SOP 개발	
	② 방역의 실효성 증대를 위한 소독방법 및 폐사체 처리기술 개발		소독제 개발			소독방법 기준석정	소독방법 기준석정
			폐사체 처리기준 마련				

세부과제(안)		추진일정					
		'21	'22	'23	'24	'25	
3. 검방역 통합 국가방역 체계의 효율화							
3-1. 검·방역 통합 인 력·제도 정비	① 검·방역 관리기관 일원 화에 따른 검방역 통 합 대응체계강화를 위 한 전문가 교육	검방역 통합교육 실시	검방역 통합교육 실시	검방역 통합교육 실시	검방역 통합교육 실시	검방역 통합교육 실시	
			면허시험 개선안 마련				
	② 新통상규범의 국내수용 에 차질이 없도록 단계 적 국내 조직·인력인프 라 확충						
		SPS 가입대비 국내법령 마련	전담 조직 및 인력 확충				
3-2. 검방역 통합 인 프라 확충	① 거점 실험실 확충 및 국 제표준실험실 인정 추 진	거점실험실 확대 요구(수시)	거점확대 (목포지원)	거점확대 (제주지원)	거점확대 (통영지원)	거점확대 (강릉지원)	
		국제표준실험실 운영인력 요구(수시)	KOLAS 인정추진	KOLAS 인정추진-계속			
	② 질병확산 차단을 위한 생물 보안기준 및 표 준모델 마련		양식장 생물보안기준(안)마련				
		검역시행장 운영모델 개발 구축		시범운영 검증 및 매뉴얼 개발		운영 제도 개선	
	③ 통합방역 정보시스템 고 도화 및 e-증명시스템 구축	ISP 수립	운영체계 마련 및 빅데이터 구축				
		E증명제도마련, 시스템 구축	시범운영		운영 확대		
	4. 협력 및 지원체계의 선진화						
	4-1. 민관 협력 체계 구축	① 관계 기관간 협력체계 강화	협력체계 구축	협력체계 강화			
② 방역조치에 따른 어업 피해보상·지원 체계 개선		세부 점검 방안 마련	점검	점검	점검	점검	
③ 관계기관 협력을 통한 동물용의약품의 안전 한 사용		항생제 내성 모니터링					
	PLS대비 추진계획 마련	10종 설정 연구	10종 설정 연구	10종 설정 연구	10종 설정 연구		
			AMR 표준실험실 구축	AMR 표준실험실 운영			
4-3 교육·홍보 등 소 통강화	① 어업인 맞춤형 교육 프 로그램 확대·운영	콘텐츠 개발	콘텐츠 보급 및 보완				
	② 온라인(비대면) 교육 콘 텐츠 개발	콘텐츠 개발	콘텐츠 보급 및 보완				

실천목표	중점 추진분야	3차 관리대책 세부과제(안)
1. 사전 예방체계 강화	1-1. 질병 감시 체계	① 상시예찰 및 주요 품종 집중 예찰 등 질병 모니터링 강화
		② 위해성이 높은 수산생물질병 대상 예방기술 개발
	1-2. 질병 유입 사각 지대 해소	① 관리의 사각지대에 있는 질병의 검방역 대상 확대
		② 수출국 질병관리체계 사전평가 도입
2. 수산생물질병 발생 대응역량 제고	2-1. 질병 진단기술 고도화	① 현장진단 기술 개발
		② 진단기술 개선 및 국제표준화 지원
	2-2. 맞춤형 질병 대응 체계 구축	① 국내 법정전염병 분류체계에 대한 재평가 및 질병별 대응방안 정비
		② 방역의 실효성 증대를 위한 소독방법 및 폐사체 처리기술 개발
3. 관리체계 효율화	3-1. 검·방역 통합 인력·제도 정비	① 검·방역 관리기관 일원화에 따른 검방역 통합 대응체계강화를 위한 전문가 교육
		② 新통상규범의 국내수용에 차질이 없도록 단계적 국내 조직·인력인프라 확충
	3-2. 검방역 통합 인프라 확충	① 거점 실험실 확충 및 국제표준실험실 인정 추진
		② 질병확산 차단을 위한 생물 보안기준 및 표준모델 마련
		③ 통합방역 정보시스템 고도화 및 e-증명시스템 구축
4. 민관 협력 및 소통 강화	4-1. 민관 협력 체계 구축	① 관계 기관간 협력체계 강화
		② 방역조치에 따른 어업 피해보상·지원 체계 개선
		③ 관계기관 협력을 통한 동물용의약품의 안전한 사용
	4-3. 교육·홍보 등 소통 강화	① 어업인 맞춤형 교육 프로그램 확대·운영
		② 온라인(비대면) 교육 콘텐츠 개발

1. 양서류 질병

□ 향아리곰팡이병(Chytridiomycosis)

- 양서류(개구리목, 도롱뇽목, 무족영원목 등)의 모든 생활사 단계에서 발생하며, 아프리카, 아메리카, 호주, 유럽, 아시아 등 72개국 분포

※ 최근 보고에 따르면 향아리 곰팡이병의 기원 국가로 우리나라를 지목

- 양서류의 피부에 감염, 상피층을 파괴하여 피부가 벗겨져 호흡곤란 등으로 집단폐사 유발(양서류는 피부호흡)

※ 호주의 Sharp-snouted Day frog(*Taudactylus acutirostris*)의 멸종과도 연관

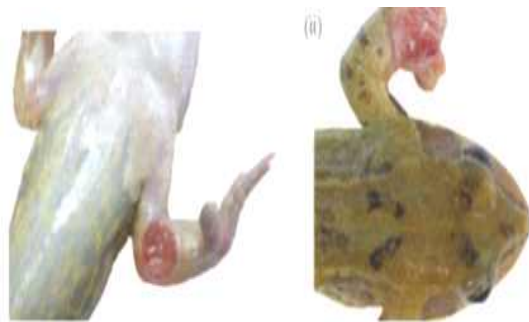
□ 라나바이러스병(Ranavirus)

- 양서류 (개구리목, 영원목 등)의 모든 생활사 단계에서 감염될 수 있으며, 아메리카, 아시아, 태평양, 유럽 등지에서 발병
- 말단 다리부위의 피부궤양·괴사 및 전신출혈과 폐사를 유발하며, 숙주의 품종, 연령에 따라 차이가 있으나 짧은 시간내 100%까지 폐사



Andean frogs have been hit by a fungal disease called chytridiomycosis
Emanuel Biggs/naturepl.com

향아리곰팡이에 감염된 개구리



라나바이러스에 감염된 개구리 족부 궤양(Teacher 등 2010)

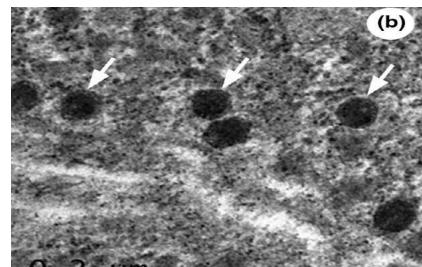
2. 신종 질병

□ 틸라피아 레이크바이러스 감염증(TiLD)

- 틸라피아의 바이러스성 질병으로 에콰도르, 콜롬비아, 이스라엘, 이집트, 필리핀, 대만, 태국, 미국 등지에서 발생하고 있으나 우리나라는 검역을 실시하고 있고 현재까지 미발생
- 피부부식 및 출혈, 안구백탁, 다핵세포성 간염, 뇌부종 및 뇌막출혈 등을 일으키고, 고수온기(여름철)에 자치어에 주로 발생, 대량 폐사 유발



TiLV에 감염된 어류 피부출혈
〈출처 : Jansen 등, 2019〉



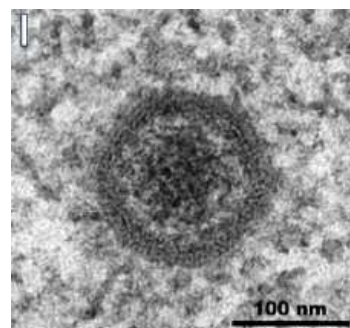
TiLV 원인바이러스
〈출처 : Jansen 등, 2019〉

□ 십각류 무지개바이러스병(DIV-1)

- 흰다리새우, 대하, 가재류에 발생하는 갑각류 바이러스성 질병으로 중국, 대만에서 발생하였으며, 우리나라는 '20.8월부터 검역을 실시하고 있고 현재까지 발생하지 않고 있음
- 감염된 새우는 간체장 빈혈 또는 황색화, 갑각의 연화, 소화관의 빈상태를 보이며, 2주 내 100% 폐사 유발



DIV1에 감염된 새우의 간체장 황색화
〈출처 : Qiu 등, 2019〉



DIV1 바이러스
〈출처 : Qiu 등, 2019〉

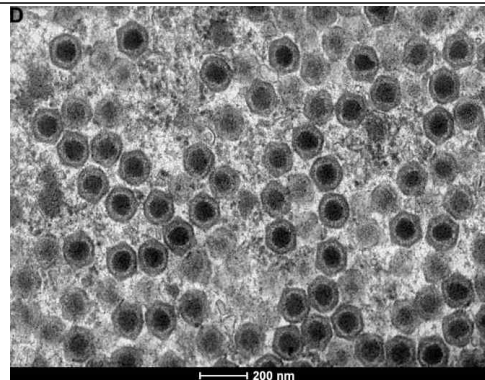
3. 국내 상존 질병

□ 참돔이리도바이러스병(RSIV)

- 참돔·넙치·돌돔 등 주요 양식 해산어류 및 담수어류에도 발생하는 바이러스성 질병으로 우리나라를 비롯한 중국, 일본, 대만, 필리핀, 싱가포르, 태국, 말레이시아 등 동아시아 지역에서 발생
- 감염여는 아가미 퇴색·점상출혈, 비장 종대, 심한 빈혈로 인한 비정상적 유행 등을 보이고, 모든 연령대에 감염되어 100% 폐사 유발



참돔이리도바이러스병에 감염된 어류 비장종대
〈출처 :Figueiredo 등, 2020〉



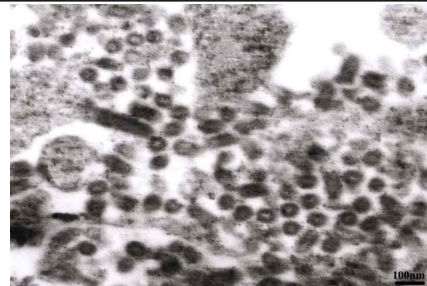
참돔이리도바이러스병 원인 바이러스
〈출처 :Figueiredo 등, 2020〉

□ 잉어봄바이러스병(SVC)

- 잉어, 붕어 등 담수 잉어과 어류에서 발생하며 국내 1종 수산생물전염병 (살처분 대상)으로, 유럽, 미국, 중국, 캐나다, 브라질, 러시아 등에서 발병
- 북부팽만, 안구돌출, 체표출혈, 복수, 장염, 근육 및 부레 점상 출혈등을 유발하며, 봄철에 자어부터 성어까지 발생하여 100% 폐사



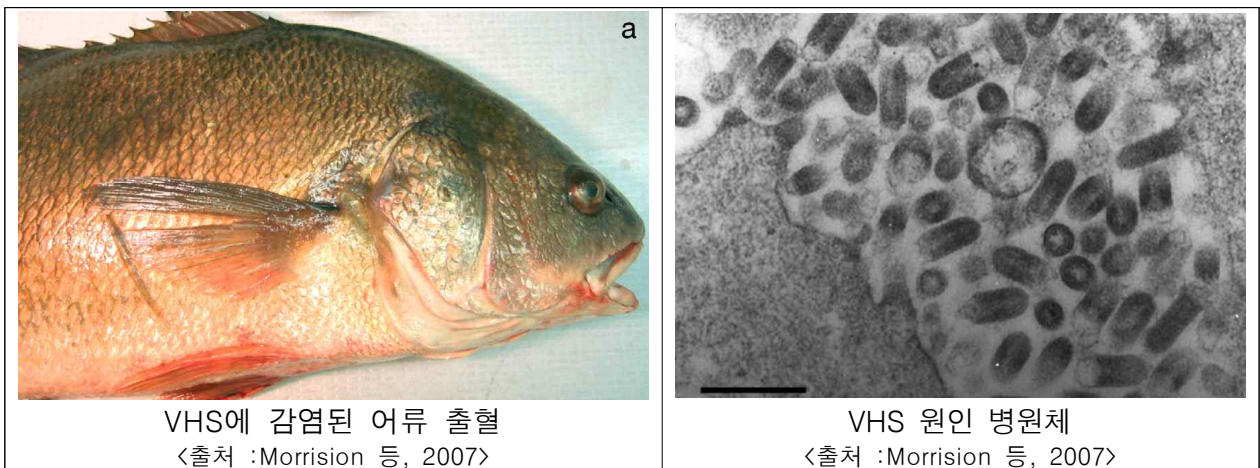
잉어봄바이러스에 감염된 어류 부레출혈
〈출처 : Zheng et al., 2018 〉



잉어봄바이러스병 원인바이러스
〈출처 : Zheng et al., 2018 〉

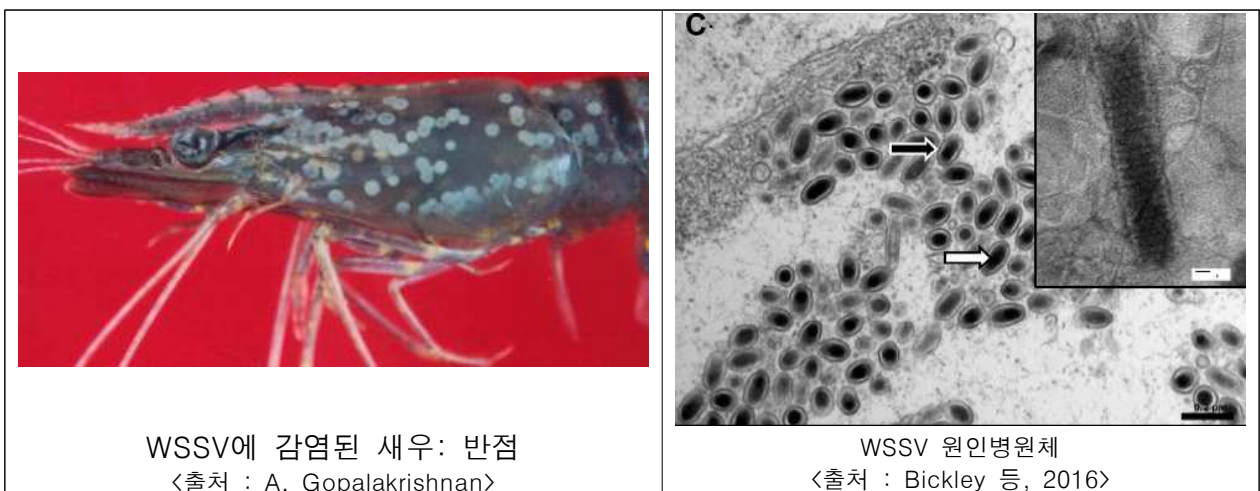
□ 바이러스성 출혈성 패혈증(VHS)

- 넙치, 연어과어류, 뱀장어류, 잉어류 등 80여종에 달하는 다양한 해산어류 및 담수어류에 광범위하게 감염되는 바이러스성 질병으로 우리나라를 비롯한 아시아, 유럽, 미주 지역 등 북반구 온대지역에 널리 분포
- 감염어는 체색흑화, 안구돌출, 빈혈, 지느러미·눈·체표출혈, 복부 팽만, 비정상적 유형을 보이며, 아가미 빈혈, 안구돌출, 복부팽만, 체표출혈등을 보이며, 모든 연령대에 감염되어 90%이상 폐사 유발



□ 흰반점병 [WSD]

- 대부분의 갑각류에 감염 가능한 바이러스성 질병으로 노르웨이, 캐나다, 영국, 미국, 칠레 등에서 발병
- 아가미 빈혈, 안구돌출, 복부팽만, 체표출혈등을 보이며, 눈 가에 혈액이 보이며, 치어부터 성어까지 감염되며 폐사율 90% 이상 유발



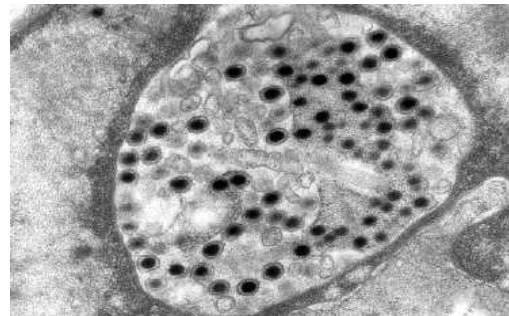
4 담수어류 질병

□ 잉어허피스바이러스병(KHD)

- 잉어류에 감염되는 바이러스성 질병으로 우리나라를 포함한 중국, 일본, 인도네시아, 대만, 말레이시아, 싱가포르, 태국, 독일, 영국, 미국, 캐나다 등에서 발생
- 감염 시 아가미 퇴색, 체표 발적, 점액질 과다 분비, 안구함몰, 지느러미 출혈등을 보이며, 모든 연령대에 감염되며 100% 폐사 유발



잉어허피스바이러스병에 감염된 어류
점액과다분비
〈출처 :Bergmann, 2012〉



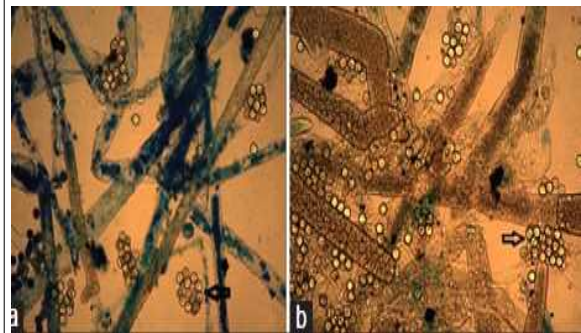
잉어허피스바이러스병 원인 병원체
〈출처 :Bergmann, 2012〉

□ 유행성궤양증후군(EUS)

- 송어, 무지개송어, 메기, 구라미,가물치 등에 감염되는 곰팡이성 질병으로 아시아, 북미, 남아프리카, 호주 등 20여개국 이상에서 발병하였음
- 체표, 두부, 꼬리부분에 적점발생, 심한 궤양등이 발생하며, 주로 유어와 미성숙어에 감염되며, 환경조건에 따라 폐사율 50% 이상 유발



EUS 원인체에 감염된 어류
〈출처 : Afzali 등, 2015〉



EUS 원인병원체: A. invadans
〈출처 : Afzali 등, 2015〉

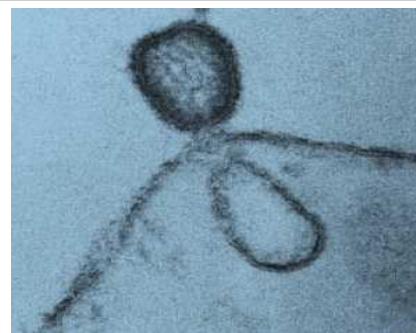
5. 청정국 지위 인정 질병

□ 전염성 연어빈혈증(ISA)

- 대서양연어, 무지개송어 등 연어과 어류의 바이러스성 질병으로 노르웨이, 캐나다, 영국, 미국, 칠레 등에서 발병하고 있으나 우리나라는 미발생으로 세계동물기구로부터 청정국 지위 인정
- 아가미 빈혈, 안구돌출, 복부팽만, 체표출혈등을 보이며, 눈 가에 혈액이 보이며, 치어부터 성어까지 감염되며 폐사율 90% 이상 유발



ISA에 감염된 어류 출혈
 <출처 : Aquaculture North America, 2017. 11.3. >



ISA 원인 병원체
 <출처 : Professor Tor GjØen>

□ 자이로닥틸루스 살라리스 감염증(GSI)

- 대서양연어, 무지개송어 등 연어과 어류의 기생충성 질병으로 러시아, 노르웨이, 스웨덴, 영국, 이탈리아, 폴란드 등 유럽지역에서 발병하였으나 우리나라는 미발생으로 세계동물기구로부터 청정국 지위 인정
- 감염어는 발작유영, 점액과다, 지느러미 부식, 중감염 시 회색빛으로 보이며, 아가미 빈혈, 안구돌출, 복부팽만, 체표출혈등을 보이며, 눈 가에 혈액이 보이며, 모든 연령대에 감염되며 폐사율 100% 유발



GS에 감염된 어류 체표점액과다, 출혈
 <출처 : Stefan Kustele>



GS 원인 병원체
 <출처 : Sterkt forst ørret bilde>

참고 3

OIE 방역기술 수준 Level 5 달성

- '18년 기준 'OIE Aquatic PVS tool'을 이용한 자체평가 결과 36개의 항목 중 23개(약 64%)가 Level 5 수준인 것으로 조사
 - '인적·물적·재정적 자원'과 '이해관계자와 상호작용' 분야의 경우 각각 12개 항목 중 10개, 6개 항목 중 5개가 Level 5 수준으로 매우 우수
 - '기술적 권한 및 역량'분야는 13개의 항목 중 4개가 Level 3, '양식어류의 복지'는 level 1 수준으로 매우 미흡

〈표〉 우리나라 수산방역기술 자체평가 결과

연번	분야별 평가항목	발전 수준(Level)				
		1	2	3	4	5
인적·물적·재정적 자원(n=12)						
1	전문 및 기술 인력 채용 여부/배치(관련 대학학위 있는 경우)					
2	수산동물 위생전문인력 및 기타 기술 인력의 역량(관련 대학학위 있는 경우)					
3	보수 교육					
4	기술적 독립					
5	조직구조의 안정성과 정책의 지속성					
6	내부조정 역량(내부 지휘 계통 체계 등)					
7	외부조정 역량(유관기관/민간부문과 체계적인 업무 협조)					
8	물적 자원(국가 및 지방자치단체 단위 수준에서)					
9	운영 자금(정치적 영향 없이)					
10	비상 자금					
11	자본 투자(인프라 개선을 위한)					
12	효율적인 자원 및 운영 관리(관리시스템)					
기술적 권한 및 역량(n=12)						
1-1	실험실 진단의 활용					
1-2	실험실 인프라의 적합성					
2	실험실 품질 보증					
3-1	수동예찰					
3-2	능동예찰					
4	긴급대응; 심각한 질병 발생 등의 긴급 상황시의 권한과 역량					
5	전염병의 예방, 관리 및 박멸 프로그램					
6	수산물 의약품 및 생물학적 제제와 관련된 규정 및 관리 역량					
7	잔류 물질 검사					
8	수산동물사료 안전					
9	수산동물의 이동(이력) 관리					
10	양식어류의 복지					
이해관계자와의 상호 작용(n=6)						
1	정보교환(communication)					
2	이해관계자와의 상담					
3	공식 대표로서 국제회의 참석					
4	인가/권한부여/위임					
5	법정수의기구의 권한/역량					
6	생산자와 기타 이해관계자의 공동프로그램 참여					
시장 접근(n=6)						
1	법령 및 규정 신설에 관한 역량					
2	법과 규정의 집행 및 준수 권한					
3	국제간 조화					
4	무역상대국과 동등한 위생 협정을 이행 및 유지할 권한과 역량					
5	투명성					
6	지역화/구역화					