

서천군 기후변화 적응대책 세부시행계획(2015~2019)

2014. 04

제 출 문

서천군수 귀하

본 보고서를 「서천군 기후변화 적응대책 세부시행계획(2015~2019)」
연구의 최종보고서로 제출합니다.

2014. 4.

충남발전연구원장

강 현 수

제 목 차 례

I. 계획의 개요

1. 수립배경 및 근거	3
1-1. 수립배경	3
1-2. 수립근거	5
1-3. 목적 및 의의	6
2. 추진경위	6
3. 계획범위 및 수립절차	7
3-1. 계획범위	7
3-2. 수립절차	7

II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

1. 지역 현황 및 특성	15
1-1. 일반현황	15
1-2. 상위 및 관련계획	38
2. 기후변화 현황 및 전망	41
2-1. 기후변화 현황	41
2-2. 기후변화 전망	49

3. 기후변화 적응여건	70
3-1. 기후변화 영향 및 취약성 평가	70
3-2. 기후변화 적응 인식조사 현황	213
4. 종합	232

III. 계획 목표와 세부전략

1. 비전 및 목표	239
2. 분야별 세부추진 목표 및 추진전략	240
2-1. 건강	240
2-2. 재난/재해	241
2-3. 농업	242
2-4. 산림	244
2-5. 생태계	245
2-6. 물관리	245
2-7. 해양/수산	247

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

1. 총괄	251
2. 분야별 적응대책	253
2-1. 건강	253

2-2. 재난/재해	286
2-3. 농업	320
2-4. 산림	345
2-5. 생태계	359
2-6. 물관리	376
2-7. 해양/수산	405

V. 계획의 집행 및 관리방안

1. 우선순위사업 선정	425
1-1. 선정근거	425
1-2. 우선순위사업	426
2. 이행추진 기반마련	429
2-1. 연차별 소요예산 및 자원계획	429
2-2. 관련 조직 구성 및 추진방안	435
3. 이행 평가 및 모니터링 계획	436

VI. 부 록

1. 기후변화 적응관련 국내사례	439
2. 기후변화 적응관련 국외사례	469
3. LCCGIS 인벤토리	491

표 차 례

[표 II-1] 경위도상 위치	15
[표 II-2] 산업의 일반현황	21
[표 II-3] 산업단지별 일반현황	21
[표 II-4] 미곡, 맥류, 기타작물의 재배면적 및 생산량 변화추이	22
[표 II-5] 특용작물 및 화훼류의 재배면적 및 생산량 변화추이	32
[표 II-6] 상수도 보급 현황	29
[표 II-7] 급수사용량 현황	29
[표 II-8] 하수도 보급 현황	30
[표 II-9] 폐기물 발생추이	30
[표 II-10] 폐기물 처리현황	31
[표 II-11] 도로 포장율	31
[표 II-12] 자동차 등록대수	32
[표 II-13] 읍·면별 기초생활보장 수급자 및 가구	33
[표 II-14] 독거노인 현황	33
[표 II-15] 풍수해 보험 유효계약 기준 가입현황	33
[표 II-16] 도시가스 공급량	36
[표 II-17] 신재생에너지 자원별 생산량 추이	37
[표 II-18] 신재생에너지 설치현황	38
[표 II-19] 국가 기후변화 적응대책 분야별 목표	39
[표 II-20] 충청남도 기후변화 적응대책 분야별 목표	40
[표 II-21] 읍·면 단위 평균, 최고, 최저 기온 및 극한지수(2001~2010년)	34
[표 II-22] 읍·면 단위 계절별 및 연강수량과 극한지수(2001~2010년)	44
[표 II-23] 읍·면 단위 기온관련 현상일수(2001~2010년)	44
[표 II-24] RCP 시나리오와 CO2 농도	50
[표 II-25] 연대별 평균기온 전망	51
[표 II-26] 연대별 강수량 전망	53

[표 II-27] 30년 단위 폭염일수 전망	55
[표 II-28] 30년 단위 열대야일수 전망	57
[표 II-29] 30년 단위 강수강도 전망	59
[표 II-30] 30년 단위 호우일수 전망	60
[표 II-31] 30년 단위 서리일수 전망	62
[표 II-32] 30년 단위 결빙일수 전망	64
[표 II-33] 30년 단위 여름일수 전망	66
[표 II-34] 30년 단위 식물성장 가능기간 전망	68
[표 II-35] 기후변화에 따른 영향 - 건강 분야	70
[표 II-36] 기후변화 관련 감염병 발생의 취약성	77
[표 II-37] 기후변화 관련 질환별 발생 현황	80
[표 II-38] 기후변화에 따른 영향 - 재난/재해 분야	88
[표 II-39] 최근 10년간(2001~2010년) 자연재해에 따른 시설별 피해 현황	288
[표 II-40] 최근 10년간(2003~2012년) 자연재해에 따른 시설별 피해 현황	388
[표 II-41] 서천군 최근 10년간(2003~2012년) 자연재해 원인별 피해상황	488
[표 II-42] 최근 2년간(2011~2012년) 침수피해 발생 건수	58
[표 II-43] 기후변화에 따른 영향 - 농업 분야	68
[표 II-44] 읍·면별 병충해 피해 면적(2012년)	90
[표 II-45] 읍면별 풍수해로 인한 비닐하우스 피해 현황(2012년)	199
[표 II-46] 기후변화에 따른 영향 - 산림 분야	98
[표 II-47] 연도별 산불 발생건수(2001~2012년)	97
[표 II-48] 서천군 산림피해 현황	98
[표 II-49] 읍·면별 산림 병충해 발생면적(2012년)	98
[표 II-50] 읍·면별 산불 발생건수(2001~2012년)	98
[표 II-51] 최근 2년간(2011~2012년) 읍·면별 산사태 발생 건수	100
[표 II-52] 기후변화에 따른 영향 - 생태계 분야	102
[표 II-53] 최근 7년간(2006~2012년) 산림 면적	105
[표 II-54] 최근 3년간(2010~2012년) 말벌집제거 신고 건수	106
[표 II-55] 기후변화에 따른 영향 - 물관리 분야	106
[표 II-56] 저수지 현황	110

[표 II-57] 기후변화에 따른 영향 - 해양/수산 분야	111
[표 II-58] 우리나라 해수면 상승시 침수가능 인구 및 면적	111
[표 II-59] 국내 주요 항만별 해수면 상승률	112
[표 II-60] 기후변화에 따른 영향에 대한 FAO의 보고	113
[표 II-61] 기후변화에 따른 서천군 주변 해역의 조위 변화	115
[표 II-62] 해수면 상승으로 인한 주택피해 전망	115
[표 II-63] 해수면 상승으로 인한 피해비용현가	115
[표 II-64] 해수면 상승을 막기 위한 방어시설 건설 및 운영비용	116
[표 II-65] 해수면 상승으로 인한 사회비용	116
[표 II-66] 해수면 상승으로 인한 침수피해 전망	116
[표 II-67] 보전가치가 높은 해안 경관	117
[표 II-68] 송림리 해안 해빈면적변화(모니터링 면적기준)	117
[표 II-69] 서천군 기본 모니터링 등급표	118
[표 II-70] 서천군 해수욕장 침·퇴적 분석	118
[표 II-71] 읍·면별 기후변화 취약성 평가 표준화 지수(대분류) - 2000년대	121
[표 II-72] 읍·면별 기후변화 취약성 평가 표준화 지수(대분류) - 2020년대	121
[표 II-73] 건강 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2000년대	121
[표 II-74] 건강 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2020년대	121
[표 II-75] 홍수에 의한 건강 취약성 지표	136
[표 II-76] 태풍에 의한 건강 취약성 지표	137
[표 II-77] 폭염에 의한 건강 취약성 지표	139
[표 II-78] 한파에 의한 건강 취약성 지표	140
[표 II-79] 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 지표	141
[표 II-80] 미세먼지에 의한 건강 취약성 지표	142
[표 II-81] 기타 대기오염 물질에 의한 건강 취약성 지표	143
[표 II-82] 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성 지표	144
[표 II-83] 수인성 매개질환에 의한 건강 취약성 지표	146
[표 II-84] 재난/재해 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2000년대	149
[표 II-85] 재난/재해 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2020년대	151
[표 II-86] 홍수에 의한 기반시설 취약성 지표	153

[표 II-87] 폭염에 의한 기반시설 취약성 지표	154
[표 II-88] 폭설에 의한 기반시설 취약성 지표	155
[표 II-89] 해수면상승에 의한 기반시설 취약성 지표	156
[표 II-90] 농업 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2000년대	157
[표 II-91] 농업 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2020년대	158
[표 II-92] 농경지 토양침식의 취약성 지표	163
[표 II-93] 재배/사육시설의 취약성 지표	164
[표 II-94] 벼 생산성의 취약성 지표	165
[표 II-95] 사과 생산성의 취약성 지표	166
[표 II-96] 가축 생산성의 취약성 지표	167
[표 II-97] 산림 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2000년대	168
[표 II-98] 산림 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2020년대	169
[표 II-99] 집중호우에 의한 산사태 취약성 지표	175
[표 II-100] 산사태에 의한 임도 취약성 지표	177
[표 II-101] 산불의 취약성 지표	178
[표 II-102] 병해충에 의한 임도 취약성 지표	179
[표 II-103] 상수리나무의 취약성 지표	180
[표 II-104] 산림 생산성의 취약성 지표	181
[표 II-105] 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 지표	183
[표 II-106] 생태계 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2000년대	184
[표 II-107] 생태계 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2020년대	185
[표 II-108] 침엽수의 취약성 지표	187
[표 II-109] 곤충의 취약성 지표	188
[표 II-110] 물관리 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2000년대	189
[표 II-111] 물관리 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2020년대	190
[표 II-112] 치수의 취약성 지표	194
[표 II-113] 이수의 취약성 지표	195
[표 II-114] 수질 및 수생태의 취약성 지표	197
[표 II-115] 해양/수산 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류)	199
[표 II-116] 읍·면별 인명피해 우려지역 현황(2012년)	200

[표 II-117] 읍·면별 산불 발생 위험지역수	208
[표 II-118] 빈도 및 최대범람역 해안침수예상 면적	211
[표 II-119] 서천지역 해수면 상승에 따른 침수면적 변화	211
[표 II-120] 취약성 평가 분야별 총괄표	236
[표 IV-1] 분야별 적응대책 및 세부대책사업 총괄	251
[표 IV-2] 건강분야 세부대책사업 종합	254
[표 IV-3] 재난/재해분야 세부대책사업 종합	287
[표 IV-4] 농업분야 세부대책사업 종합	321
[표 IV-5] 산림분야 세부대책사업 종합	346
[표 IV-6] 생태계분야 세부대책사업 종합	360
[표 IV-7] 물관리분야 세부대책사업 종합	377
[표 IV-8] 해양/수산분야 세부대책사업 종합	406
[표 V-1] 서천군 평가별 기후변화적응 취약분야	425
[표 V-2] LCCGIS와 인식조사에 따른 분야별 취약성이 높은 세부항목	426
[표 V-3] 중점분야 및 분야별 중점사업 선정결과	428
[표 V-4] 서천군 연차별 소요예산 종합	429
[표 V-5] 서천군 분야별 소요예산 종합	429
[표 V-6] 건강 분야 소요예산 종합	430
[표 V-7] 재난/재해 분야 소요예산 종합	431
[표 V-8] 농업 분야 소요예산 종합	432
[표 V-9] 산림 분야 소요예산 종합	432
[표 V-10] 생태계 분야 소요예산 종합	433
[표 V-11] 물관리 분야 소요예산 종합	433
[표 V-12] 해양/수산 분야 소요예산 종합	434

그 립 차 례

[그림 I-1] 기후변화 적응대책의 필요성	4
[그림 I-2] 기후변화 적응대책 수립 체계	5
[그림 I-3] 서천군 행정구역도	7
[그림 I-4] 계획수립 체계도	8
[그림 I-5] 적응대책의 수립	8
[그림 I-6] 기후변화 적응 영향 및 취약성 평가 체계	10
[그림 II-1] 경사분석도	16
[그림 II-2] 고도분석도	17
[그림 II-3] 수계분석도	17
[그림 II-4] 지목별 토지이용현황	18
[그림 II-5] 인구변화 추이	19
[그림 II-6] 읍·면별 노령인구와 비율	20
[그림 II-7] 과실류의 재배면적 및 생산량 변화추이	24
[그림 II-8] 읍·면별 주요가축 사육두수	25
[그림 II-9] 수산물 어획량 변화추이	26
[그림 II-10] 수산물 어획량 변화추이	28
[그림 II-11] 용도별 전력사용량(左)과 점유율(右) 추이	43
[그림 II-12] 석유류소비량 추이	35
[그림 II-13] 읍·면 단위 평균기온 및 열대야일수, 폭염일수(2001~2010년)	24
[그림 II-14] 읍·면 단위 강수량 및 강수강도, 호우일수(2001~2010년)	44
[그림 II-15] 읍·면 단위 기온관련 현상일수(2001~2010년)	64
[그림 II-16] 읍·면별 기후변화 현황 종합도	48
[그림 II-17] RCP 시나리오	49
[그림 II-18] 연대별 평균기온 전망 분포도	52
[그림 II-19] 연대별 강수량 전망 분포도	53

[그림 II-20] 30년 단위 폭염일수 전망 분포도	55
[그림 II-21] 30년 단위 열대야일수 전망 분포도	57
[그림 II-22] 30년 단위 열대야일수 전망 분포도	59
[그림 II-23] 30년 단위 호우일수 전망 분포도	61
[그림 II-24] 30년 단위 서리일수 전망 분포도	62
[그림 II-25] 30년 단위 결빙일수 전망 분포도	64
[그림 II-26] 30년 단위 여름일수 전망 분포도	66
[그림 II-27] 30년 단위 식물성장 가능기간 전망 분포도	68
[그림 II-28] 읍·면별 RCP 8.5시나리오에 의한 기후변화 전망 종합도	70
[그림 II-29] 2013년 전세계 이상기후 발생 분포도	71
[그림 II-30] 제트기류 남하에 따른 북반구 지역의 한파	72
[그림 II-31] 2012년 9월 16일 북극해빙면적 분포 및 역대 해빙면적 시계열	72
[그림 II-32] 2013년 우리나라 이상기후 발생 분포도	74
[그림 II-33] 찻가무시증 환자분포 확대	77
[그림 II-34] 충남 기후변화 관련 매개체질환 환자 발생 보고 현황	87
[그림 II-35] 서천군 기후변화 관련 매개체질환 환자 발생 보고 현황	97
[그림 II-36] 전국과 충남의 자연재해 원인별 피해액	8
[그림 II-37] 서천군 최근 10년간(2003~2012년) 자연재해 원인별 피해상황	38
[그림 II-38] 2012년 11월 서천군 강풍과 풍랑으로 인한 피해	48
[그림 II-39] 최근 2년간(2011~2012년) 읍·면별 침수피해 발생 지점	58
[그림 II-40] 최근 2년간(2011~2012년) 침수피해 발생	58
[그림 II-41] 기후변화가 농업에 미치는 영향	87
[그림 II-42] 병충해의 확산	88
[그림 II-43] 재배온도 및 이산화탄소 농도별 사과 착색 비교	88
[그림 II-44] 온도상승에 따른 사과 재배적지 변화	9
[그림 II-45] 병충해에 의한 작물 피해	91
[그림 II-46] 사과 재배적지 변화	92
[그림 II-47] 배 재배적지 변화	93
[그림 II-48] 뽕은감 재배적지 변화	93
[그림 II-49] 포도 재배적지 변화	94

[그림 II-50] 복숭아 재배적지 변화	95
[그림 II-51] 단감 재배적지 변화	95
[그림 II-52] 읍·면별 산불 발생 밀도도(2001~2012년)	99
[그림 II-53] 최근 2년간(2011~2012년) 읍·면별 산사태 발생 지점	100
[그림 II-54] 2013년 봄꽃 개화 시기	103
[그림 II-55] 2013년 주요도시 개나리, 진달래 개화 예상시기	104
[그림 II-56] 기후변화에 의한 녹조현상	108
[그림 II-57] 기후변화에 따른 충청남도 물부족 전망	110
[그림 II-58] 기후변화에 따른 어종별 어획량 변화	112
[그림 II-59] 한반도 연근해 어종분포 변화도	114
[그림 II-60] 서천군 방조제 피해 현황	120
[그림 II-61] 기후변화 취약성의 정의	121
[그림 II-62] 분야별 취약성 평가 표준화 지수 - 2000년대	123
[그림 II-63] 7개 분야 읍·면별 취약성 평가도-2000년대	125
[그림 II-64] 분야별 취약성 평가 종합도 - 2000년대	126
[그림 II-65] 분야별 취약성 평가 표준화 지수 - 2020년대	126
[그림 II-66] 분야별 취약성 평가 종합도 - 2020년대	127
[그림 II-67] 건강 분야 세부항목별 취약성 평가 표준화 지수 - 2000년대	129
[그림 II-68] 건강 분야 세부항목별 읍·면 취약성 평가도	131
[그림 II-69] 건강 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2000년대	133
[그림 II-70] 건강 분야 세부항목별 취약성 평가 표준화 지수 - 2020년대	134
[그림 II-71] 건강 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2020년대	135
[그림 II-72] 홍수에 의한 건강 취약성 평가도	136
[그림 II-73] 태풍에 의한 건강 취약성 평가도	138
[그림 II-74] 폭염에 의한 건강 취약성 평가도	139
[그림 II-75] 한파에 의한 건강 취약성 평가도	140
[그림 II-76] 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 평가도	141
[그림 II-77] 미세먼지에 의한 건강 취약성 평가도	142
[그림 II-78] 기타 대기오염 물질에 대한 건강 취약성 평가도	143
[그림 II-79] 곤충 및 설치류에 의한 전염병 취약성 평가도	145

[그림 II-80] 수인성 매개질환의 건강 취약성 평가도	146
[그림 II-81] 재난/재해 분야 세부항목별 취약성 평가 표준화 지수 - 2000년대	147
[그림 II-82] 재난/재해 분야 세부항목별 읍·면 취약성 평가도	148
[그림 II-83] 재난/재해 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2000년대	149
[그림 II-84] 재난/재해 분야 세부항목별 취약성 평가 표준화 지수 - 2020년대	150
[그림 II-85] 재난/재해 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2020년대	151
[그림 II-86] 홍수에 의한 기반시설 취약성 평가도	153
[그림 II-87] 폭염에 의한 기반시설 취약성 평가도	154
[그림 II-88] 폭설에 의한 기반시설 취약성 평가도	155
[그림 II-89] 해수면상승에 의한 기반시설 취약성 평가도	156
[그림 II-90] 농업 분야 세부항목별 취약성 평가 표준화 지수 - 2000년대	158
[그림 II-91] 농업 분야 세부항목별 읍·면 취약성 평가도	159
[그림 II-92] 농업 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2000년대	160
[그림 II-93] 농업 분야 세부항목별 취약성 평가 표준화 지수 - 2020년대	161
[그림 II-94] 농업 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2020년대	162
[그림 II-95] 농경지 토양침식의 취약성 평가도	163
[그림 II-96] 재배/사육시설의 취약성 평가도	164
[그림 II-97] 벼 생산성의 취약성 평가도	166
[그림 II-98] 사과 생산성의 취약성 평가도	167
[그림 II-99] 가축 생산성의 취약성 평가도	168
[그림 II-100] 산림 분야 세부항목별 취약성 평가 표준화 지수 - 2000년대	170
[그림 II-101] 산림 분야 세부항목별 읍·면 취약성 평가도	171
[그림 II-102] 산림 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2000년대	172
[그림 II-103] 산림 분야 세부항목별 취약성 평가 표준화 지수 - 2020년대	173
[그림 II-104] 산림 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2020년대	174
[그림 II-105] 집중호우에 의한 산사태 취약성 평가도	176
[그림 II-106] 산사태에 의한 임도의 취약성 평가도	177
[그림 II-107] 산불의 취약성 평가도	178
[그림 II-108] 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가도	179
[그림 II-109] 상수리나무 및 표고버섯의 취약성 평가도	180

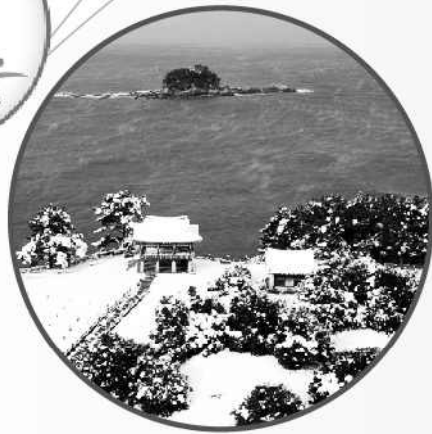
[그림 II-110] 산림생산성의 취약성 평가도	182
[그림 II-111] 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 평가도	183
[그림 II-112] 생태계 분야 세부항목별 읍·면 취약성 평가도	15
[그림 II-113] 생태계 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2000년대	8
[그림 II-114] 생태계 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2020년대	8
[그림 II-115] 침엽수의 취약성 평가도	187
[그림 II-116] 곤충의 취약성 평가도	188
[그림 II-117] 물관리 분야 세부항목별 취약성 평가 표준화 지수 - 2000년대	9
[그림 II-118] 물관리 분야 세부항목별 읍·면 취약성 평가도	11
[그림 II-119] 물관리 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2000년대	11
[그림 II-120] 물관리 분야 세부항목별 취약성 평가 표준화 지수 - 2020년대	21
[그림 II-121] 물관리 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2020년대	19
[그림 II-122] 치수의 취약성 평가도	195
[그림 II-123] 이수의 취약성 평가도	196
[그림 II-124] 수질 및 수생태의 취약성 평가도	196
[그림 II-125] 해양/수산 분야 연대별 읍·면 취약성 평가도	199
[그림 II-126] 수온변화에 따른 수산업(양식업) 취약성 평가도	202
[그림 II-127] 읍·면별 인명피해 우려지역 현황도(2012년)	20
[그림 II-128] 침수 흔적도(2012년)	202
[그림 II-129] 수해상습지구 현황	203
[그림 II-130] 산사태 위험 등급도	204
[그림 II-131] 산사태 위험 1등급과 고도의 관계	206
[그림 II-132] 자연재해 위험지구 지정 현황	207
[그림 II-133] 산불 발생 위험지역도	208
[그림 II-134] 해안침수예상도	209
[그림 II-135] 서천지역의 시기별 해수면 상승에 따른 범람결과	21
[그림 II-136] 재난/재해 분야 취약지역 종합도	213
[그림 II-137] 설문응답자 일반사항	214
[그림 II-138] 기후변화에 대한 관심을 묻는 항목	215
[그림 II-139] 기후변화가 미치는 영향에 대한 항목	215

[그림 II-140] 생활에 영향을 미치는 기후 현상에 대한 항목	26
[그림 II-141] 각 분야별 거주지에 미치는 취약성에 대한 항목	27
[그림 II-142] 건강 분야 취약성 인식에 대한 항목	218
[그림 II-143] 재난/재해 분야 취약성 인식에 대한 항목	219
[그림 II-144] 농업 분야 취약성 인식에 대한 항목	220
[그림 II-145] 산림 분야 취약성 인식에 대한 항목	221
[그림 II-146] 생태계 분야 취약성 인식에 대한 항목	222
[그림 II-147] 물관리 분야 취약성 인식에 대한 항목	223
[그림 II-148] 해양/수산 분야 취약성 인식에 대한 항목	223
[그림 II-149] 기후변화 적응대책에 대한 인식 항목	224
[그림 II-150] 거주지별 건강 분야의 취약성 설문 결과	25
[그림 II-151] 거주지별 재난/재해 분야의 취약성 설문 결과	26
[그림 II-152] 거주지별 농업 분야의 취약성 설문 결과	26
[그림 II-153] 거주지별 산림 분야의 취약성 설문 결과	27
[그림 II-154] 거주지별 생태계 분야의 취약성 설문 결과	28
[그림 II-155] 거주지별 물관리 분야의 취약성 설문 결과	29
[그림 II-156] 거주지별 해양/생태계 분야의 취약성 설문 결과	29
 [그림 III-1] 비전 및 목표	239
 [그림 V-1] 서천군 기후변화 적응 개념도	427
[그림 V-2] 서천군 기후변화 적응대책 세부시행계획 추진조직	43
[그림 V-3] 이행 평가 및 모니터링 계획도	436

서천군 기후변화 적응대책 세부시행계획



마량리동백나무숲과 해돋이



I. 계획의 개요

1. 수립배경 및 근거
2. 추진경위
3. 계획범위 및 수립절차

I

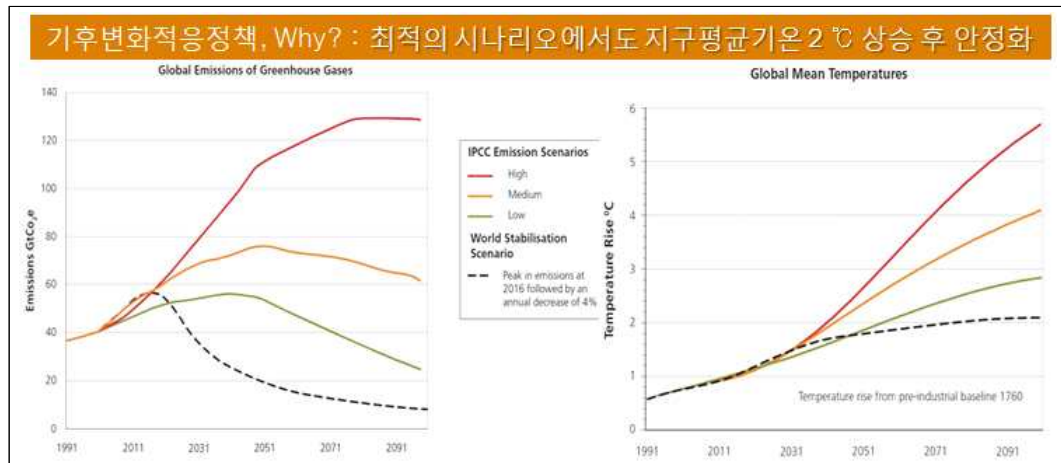
계획의 개요

1. 수립배경 및 근거

1-1. 수립배경

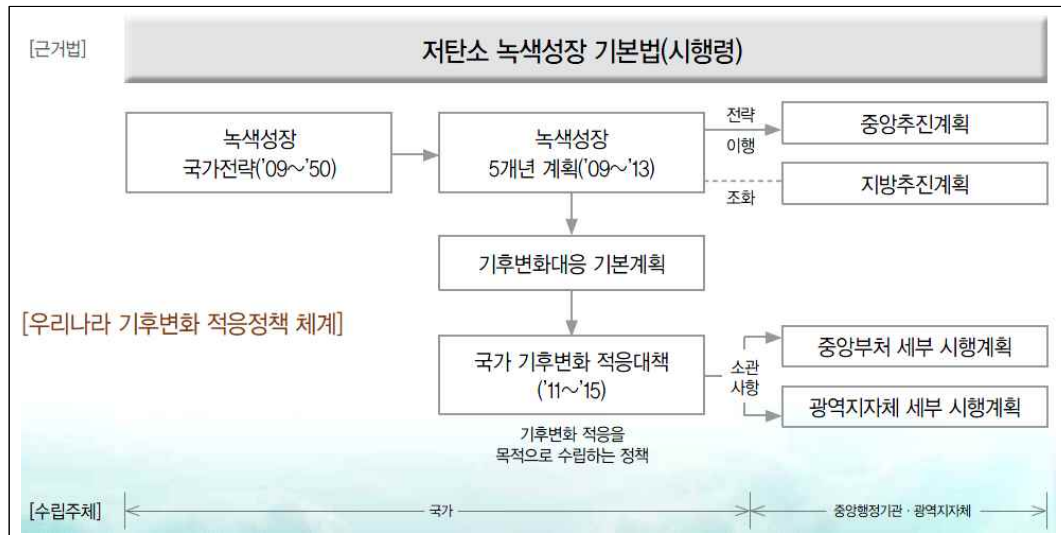
- 기후변화는 현대사회에 있어서 환경, 경제 및 사회 전반적인 분야에 영향을 미치고 있으며 특히 식량이나 물, 에너지 안보 등과 같은 전 세계의 민감한 이슈들과 밀접한 관계를 가지고 있기 때문에 국가 간 중요한 문제로 논의되고 있음
- IPCC는 기후변화 현상이 명백히 일어나고 있으며 이는 인간 활동의 결과라고 명시하여, 인간의 활동에 의해 자연환경 및 더 나아가 인류사회에 영향을 주고 있다고 강조함
- 인간의 활동에 기인하는 극단적인 기후 현상의 빈도와 강도는 단기적인 환경 변화뿐만 아니라 장기간에 걸친 온도 상승, 강수량의 변화, 해수면 상승 등을 유발하며 지구의 평균기온 상승, 해수온도 상승 등은 2000년대의 과학적 관측 자료로 설명됨
- IPCC 5차 보고서에 의하면 지난 133년(1880~2012년)간 지구 평균온도는 약 0.85℃ 상승하였으며, 우리나라의 경우 1970년대에 비해 2000년대의 평균기온이 0.70℃ 상승함(서울 등 6개 대도시의 측정치 기준). 2000년대 연평균 호우일수(1시간 최다강수량 30mm, 일강수량 80mm이상)는 1970년대에 비해 약 1.4~1.6배 증가함
- 평균 해수면 고도의 변화는 1993~2010년 관측자료 분석에서 2.8~3.6mm/년이었으나, IPCC RCP 8.5 시나리오에서는 2081~2100년에 7.0~15.0mm/년으로 상승폭이 크게 증가할 것으로 전망함
- 기후변화 대응조치는 온실가스 배출 저감을 통한 기후변화 완화(mitigation) 조치와 변화된 기후에 대한 적응(adaptation) 조치로 구분됨. 완화조치만으로 기후변화 영향을 저감하는데 한계가 있으므로 기후변화 영향에 대한 적절한 행동이 필요함

[그림 I-1] 기후변화 적응대책의 필요성



- 온실가스 배출에 따른 기온변화를 예측해본 결과(그림 I-1), 인간이 적극적인 온실가스 저감 활동을 하더라도 2100년경에는 2°C 이상의 온도 상승이 예상됨
 - 점선에 해당하는 사항으로 온실가스 발생량이 2016년 정점에 도달한 후 연간 4%씩 감소한 경우임
- 전세계적으로 기온이 2°C 상승할 경우 10~20억명이 물부족에 시달리고, 20~30% 생명체가 멸종위기에 놓이며, 3백만명 정도가 홍수의 위험에 놓이는 등 위험요소가 크게 증가하는 것으로 예상됨
- IPCC는 향후 기후변화에 의한 기상이변 예측 및 현세대와 미래세대가 직면하게 될 기후변화에 의한 악영향을 최소화하기 위한 적응(Adaptation) 조치의 중요성을 강조함
- 우리나라는 「기후변화 제3차 종합대책(2005~2007)」부터 적응기반 구축과제가 포함되어 있었으며, 『저탄소 녹색성장 기본법』에 의거 환경부를 총괄로 한 13개 부처 합동으로 「국가 기후변화 적응 종합계획(2008)」과 이에 대한 「세부이행계획(2009)」을 수립하였음

[그림 I-2] 기후변화 적응대책 수립 체계



자료 : 국가기후변화적응센터. 2012. 기후변화적응 뉴스레터 제3권 3호

- 또한 국가 기후변화 적응대책을 토대로 충청남도는 2012년 4월 「충청남도 기후변화 적응대책 세부시행계획(2012~2016)」을 수립하였음
- 기초 지자체는 기후변화의 영향을 받는 실제 지역이면서, 이에 대응한 지역적 특성을 고려한 기후변화 적응대책을 실현하는 실질적인 주체임
- 따라서 국가 및 충청남도의 적응대책을 바탕으로 서천군의 기후변화 특성과 취약성 등을 도출하고 이에 효과적으로 대응하는 분야별 적응대책 세부시행계획 수립이 필요함

1-2. 수립근거

- 본 계획은 『저탄소 녹색성장 기본법』 제48조 제4항 및 동법 시행령 제38조 제2항에 근거함
 - 법 제48조 제4항 : 정부는 기후변화로 인한 피해를 줄이기 위하여 사전 예방적 관리에 우선적인 노력을 기울여야 하며 대통령령으로 정하는 바에 따라 기후변화의 영향을 완화시키거나 건강·자연재해 등에 대응하는 적응대책을 수립·시행하여야 한다.
 - 시행령 제38조 제2항 : 관계 중앙행정기관의 장, 시·도지사 및 시장·군수·구청장(자치구의 구청장을 말한다. 이하 같다)은 제1항에 따른 기후변화 적응대책에 따라 소관 사항에 대하여 기후변화 적응대책 세부 시행계획을 수립·시행한다. [시행일 : 2015.1.1]

1-3. 목적 및 의의

1) 계획의 목적

- 본 계획은 기후변화의 영향으로 인한 피해를 최소화하기 위하여 기후변화 영향 취약성 평가를 실시한 후 취약 분야 및 취약지역을 추출하고 지역특성을 고려해 2015~2019년까지 서천군 기후변화 적응대책을 수립하는 것임
- 서천군이 기후변화에 효과적으로 적응할 수 있도록 건강, 재난/재해, 농업, 산림, 생태계, 물관리, 해양/수산 등 7개 분야별 세부시행계획을 수립함

2) 계획의 의의

- 서천군 기후변화 적응을 위한 방향성과 전략을 제시하고 관련 적응 분야별 실행 계획을 담은 종합대책임
- 향후 5년간 서천군이 실제로 이행을 하기 위한 실행력 있는 계획이며, 매년 이행점검 및 실행계획을 작성하여 수정·보완이 가능함
- 수립된 계획을 통해 서천군의 기후변화 적응에 대한 총체적 진단·검토가 가능하며, 소관부서(실과)별 관련정책 및 업무에 있어 기후변화 적응의 관점에서 수정·보완 할 수 있는 지침서 역할을 제공함
- 세부시행계획 수립 과정을 통해 적응인식 및 의식 향상, 이를 통해 계획수립 결과의 효과와 실효성(정책적 지지 등)을 제고함

2. 추진경위

- 2012년까지 광역지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립(세종시 제외)
- 2012년 20개 지자체를 대상으로 시범 기초지자체 기후변화 적응대책 세부시행 계획 추진
 - 서천군은 공주시, 예산군, 태안군 등과 함께 시범지역으로 선정
- 2013년 15개 지자체를 대상으로 시범 기초지자체 기후변화 적응대책 세부시행 계획 추진

- 2014년 4월 서천군 기후변화 적응대책 세부시행계획 완료

3. 계획범위 및 수립절차

3-1. 계획범위

1) 시간적 범위

- 계획수립 기준년도 : 2013년
- 계획기간 : 2015년 ~ 2019년

2) 공간적 범위

- 서천군 전역을 대상으로 함

[그림 I-3] 서천군 행정구역도



3) 내용적 범위

- 기후변화 현황 및 전망
- 기후변화 영향 및 취약성 평가
- 기후변화 적응관련 인식
- 적응 비전 및 목표
- 우선순위사업 선정 및 이행추진 기반 마련
- 분야별 적응대책 세부시행계획 수립

3-2. 수립절차

- 「서천군 기후변화 적응대책 세부시행계획」은 기후변화 적응대책 TFT 구성 및 운영, 기후변화 적응 현황 및 전망, 계획 목표와 세부전략, 분야별 적응대책 세부시행계획, 계획의 집행 및 관리방안 등 총 5개 단계로 구성됨

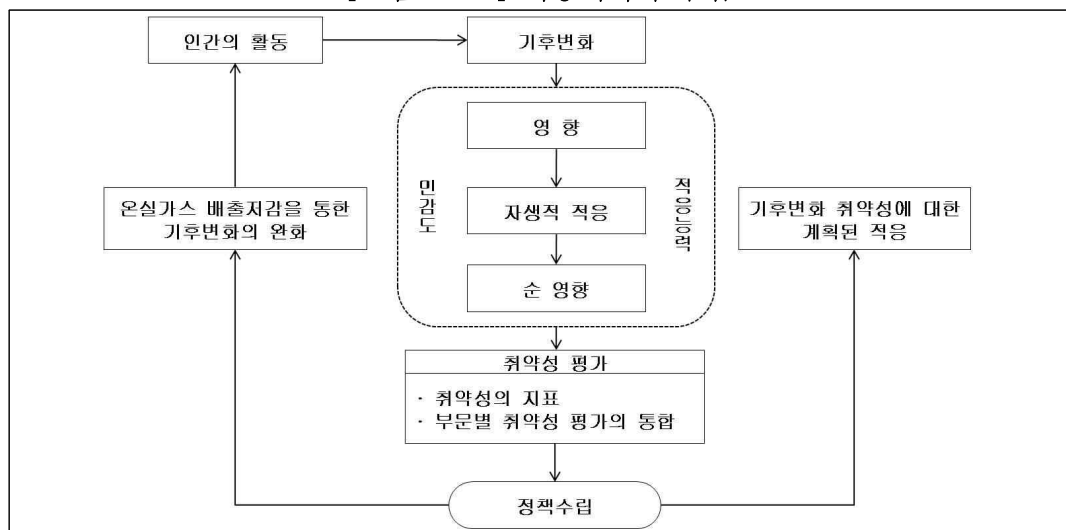
[그림 I-4] 계획수립 체계도



1) 1단계 : 서천군 적응대책 TFT 구성 및 운영

- 서천군 기후변화 적응대책 세부시행계획의 체계적이고 시행 가능한 방안 수립을 위한 협력체계 구성 단계
- TFT는 세부시행계획 분야별로 각 분야 전문가, 서천군 각 분야별 담당공무원으로 구성하여 서천군의 실정을 고려한 다양한 대응방안 논의
 - TFT는 모든 단계에 대한 아이디어 제공, 평가, 정책 결정 역할을 수행

[그림 I-5] 적응대책의 수립



2) 2단계 : 기후변화 적응 현황 및 전망

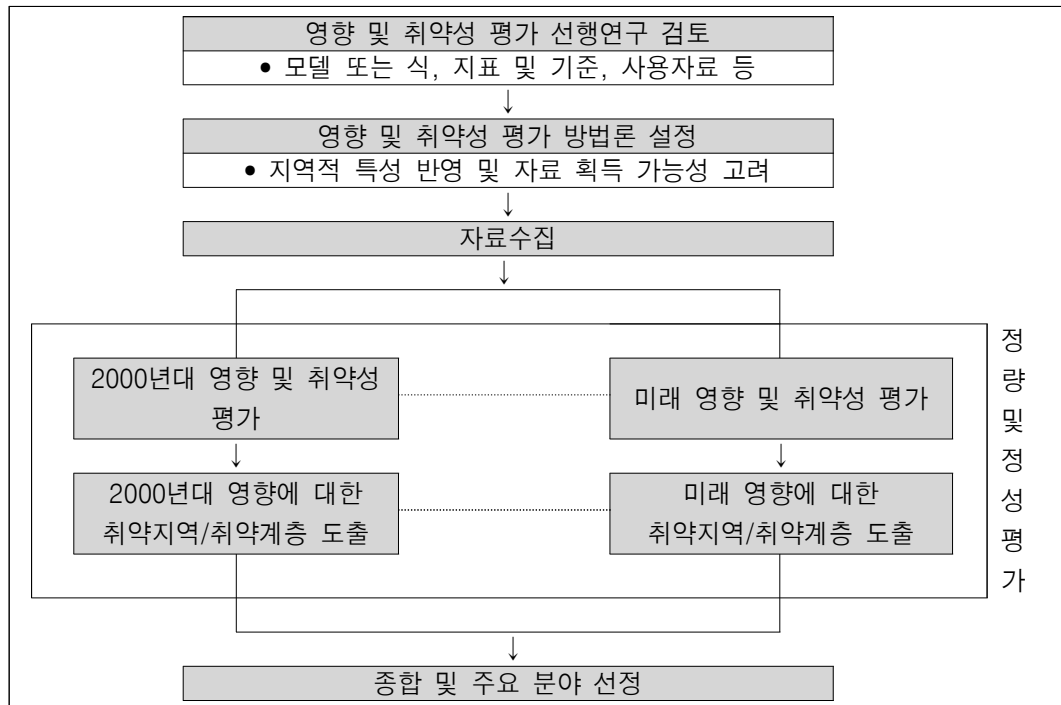
(1) 기후변화 현황 및 전망

- 서천군 지역특성 및 기후변화 현황을 도출한 후 향후 기후변화를 전망하고 그에 따른 영향을 분석함으로써 예상되는 취약성을 평가하는 단계
- 지역특성 및 기후변화 현황 조사
 - 서천군의 자연환경, 인문·사회 환경 등의 조사를 통한 지역특성과 기온, 강수량 등 과거부터 2000년대까지의 서천군 기후변화 현황 분석
 - 기상청 자료 및 서천군 통계연보 등 관련자료 활용
- 기후변화 전망
 - 기상청의 RCP 8.5시나리오를 활용하여 향후 기후변화 전망

(2) 취약성 평가

- 기후변화 적응대책 수립에 있어서 근거가 되는 것이 취약성 평가이며, 취약성 평가를 통하여 기후변화의 영향에 취약한 분야와 취약 지역을 추출함
- 기후변화 영향 및 취약성 평가
 - 기후변화가 각 분야 및 지역별로 서천군에 미치는 영향을 조사
 - 취약성 평가는 정량적 평가와 정성적 평가를 실시
 - 정량적 평가는 기상청 RCP 8.5시나리오와 국립환경과학원의 LCCGIS를 활용하여 실시
 - 정성적 평가는 서천군 각 분야별 공무원과 관계자 및 전문가, 일반인을 대상으로 설문조사를 실시

[그림 I-6] 기후변화 적응 영향 및 취약성 평가 체계



3) 3단계 : 계획 목표와 세부전략

- 2단계 사항을 검토하여 효과적인 서천군 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립을 위한 비전 및 목표 등을 수립하는 단계
- 국가 및 충청남도 기후변화 적응대책에 부응하고 서천군 기후변화에 따른 효과적인 적응대책 수립을 위한 비전 및 목표 설정
- 각 분야별로 목표를 설정하고 국가 및 충청남도, 서천군에서 시행하고 있는 관련정책을 조사·분석하여 대책 마련

4) 4단계 : 분야별 적응대책 세부시행계획

- 각 분야 세부대책사업(단위사업)별 적응대책을 수립하는 단계
- 각 분야별 세부목표 및 추진전략, 추진과제, 기대성과를 수립 후 세부대책사업별 사업개요, 추진실적, 연차별 사업내용 및 추진목표, 소요예산, 기대효과 등을 수립

5) 5단계 : 계획의 집행 및 관리방안

- 서천군 기후변화에 따른 취약성 등을 고려하여 적응대책 세부시행계획 수립시의 우선순위사업 선정
 - 우선순위사업 선정 기준 및 방법 등의 선정 근거와 선정된 우선순위사업 목록 제시
 - 중점 추진 분야와 각 분야별로 선정된 과제의 시급성과 중요도 등을 분석하여 우선순위사업 선정
 - 우선순위사업 : 적응대책 세부대책사업 중 사업의 시급성, 중요성, 과급성, 효과성, 지역경제 기여도 등의 상황을 종합적으로 고려하여 계획기간(5년)내 우선적으로 실행이 필요한 사업
- 기후변화 적응대책 세부시행계획 이행을 위한 조직 및 예산(연차별 투자계획) 등 제시

서천군 기후변화 적응대책 세부시행계획



천방산풍광



Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

1. 지역 현황 및 지역적 특성
2. 기후변화 현황 및 전망
3. 기후변화 적응여건
4. 종합

II

기후변화 적응 현황 및 전망

1. 지역 현황 및 특성

1-1. 일반현황

1) 지역 현황 및 특성 분석

(1) 입지여건

- 서천군은 충청남도 서남단에 위치하고 있으며, 동쪽은 부여군 충화면 및 양화면 등과 인접하고 북쪽은 보령시 주산면, 부여군 옥산면, 남쪽은 금강을 경계로 전라북도 군산시 성산면 및 나포면과 접하고 있으며 서쪽은 서해안과 접하여 위치하고 있음

[표 II-1] 경위도상 위치

구분	위치	극점
동단	한산면 신성리	동경 126° 52′
서단	서면 마량리	동경 126° 30′
남단	장항읍 원수리	북위 35° 59′
북단	판교면 북대리	북위 36° 11′

자료 : 서천군. 2013. 2012년 서천군 통계연보

(2) 지형 및 지세

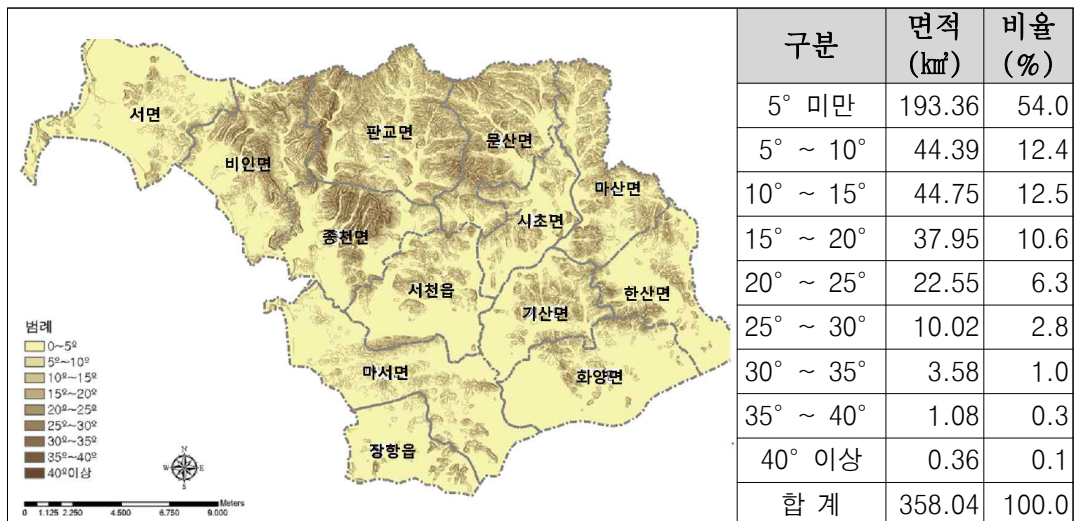
- 서천군은 북고남저의 지형적 특색을 지니고 있음
- 차령산맥의 말단 여맥이 서천군의 북부까지 미치고 있고, 일부지역만 조금 높을 뿐 대부분의 지역이 준평원화되어 있으며 평야는 호남평야와 연결됨
- 해발고도 200m 내외의 판교-문산-마산면 사면을 제외하고는 해발 100m 이하의 구릉성 평탄지가 주축을 이룸

II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

① 경사

- 서천군 전체 면적 358.0km² 중에서 경사도 25°이상(낭떠러지)이 15.04km², 15~25°(급경사)가 60.50km²로 도시의 확장 및 생활권의 접근이 불리한 지역이 전체 면적의 21.1%를 차지함
- 서천군 전체면적 중 15°미만의 지역이 282.46km²로 전체면적의 78.9%를 차지함
- 가장 높은 비율을 차지하고 있는 경사면은 5° 미만으로 전체 면적에서 54.0%를 차지하고, 다음으로 10~15°(12.5%), 5~10°(12.4%)의 순으로 나타나고 있음
- 경사도가 완만한 평탄지역은 곡저평야와 금강 연안, 북서쪽의 비인만 지역 등임
- 주요 산지가 나타나는 중앙부와 북부는 경사 40°이상의 급사면이 나타남

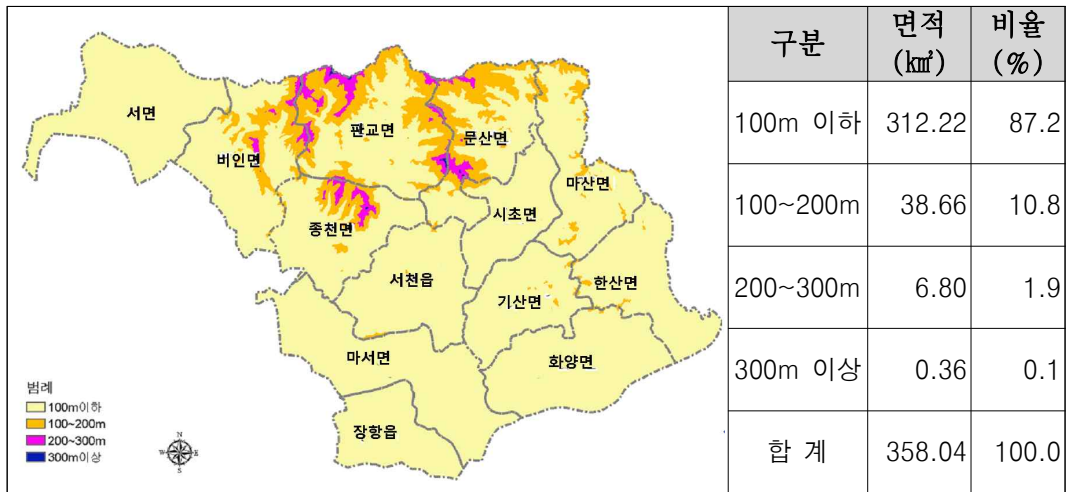
[그림 II-1] 경사분석도



② 고도

- 서천군의 북부는 보령시, 부여군의 경계에 해당하며 장태산(367m), 원진산(271m), 노고산(229m), 석천산(209m) 등이 있고 서천군 내에는 천방산(324m), 희이산(329m), 월명산(298m) 등 300m 내외의 산지가 있음
- 개발이 가능한 표고 100m 이하는 약 312.18km²로 87.2%를 차지하고 있음

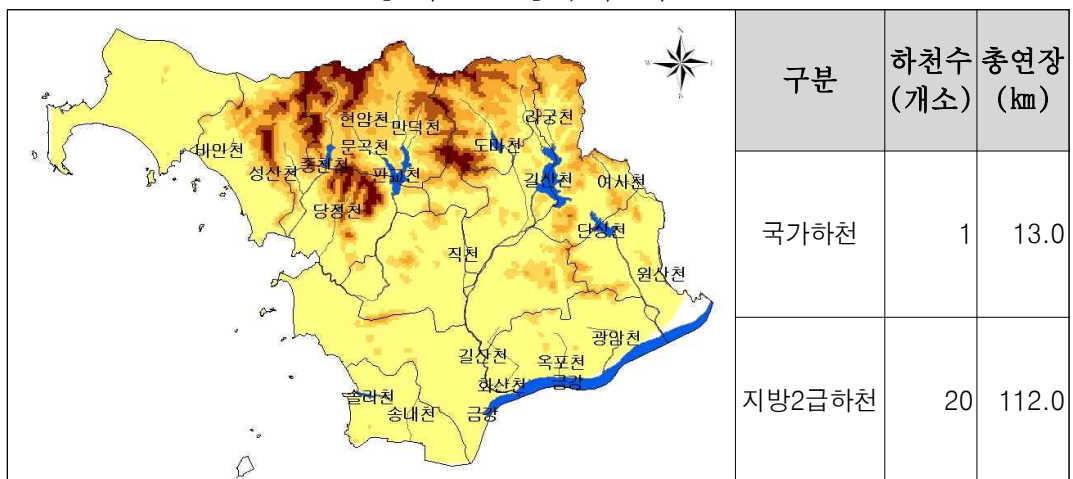
[그림 II-2] 고도분석도



(3) 수계

- 서천군의 수계는 금강 본류와 지류하천이 있고, 서천군 내에서 서해로 유입하는 하천이 7개가 있음
 - 금강의 지류는 7개이며, 나교천, 단상천, 완천포, 옥포천, 길산천, 송내천, 원수천임
 - 서해로 유입하는 하천은 옥남천, 죽산천, 판교천, 종천천, 칠지천, 신탐천, 개야천임

[그림 II-3] 수계분석도



(4) 기후

- 서남쪽 해안에 위치하고 있어 동위도의 내륙지역에 비해 온난한 편임

II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

- 연평균기온은 12.6℃, 1월 평균기온 2℃, 8월 평균기온 26.5℃이고 연강수량은 1,216.5mm임

(5) 해안

- 해안선은 2011년 기준 84.68km이며, 해안은 거의 전부가 간석지를 간척한 해성충적평야와 표고 100m 미만의 침식기원의 구릉지로 형성된 노년기 지형임
- 해안은 인위적인 지형변화가 심하게 일어난 지역으로 과거에는 조수간만의 차가 심하여 리아스식 해안을 이루고 있었으나, 2000년대는 간석지가 대규모로 발달되어 있음
- 최근에는 장항공단 및 하구둑 건설 등으로 인한 간척사업으로 일부 구릉지를 제외한 전체 해안선이 일련의 직선구간으로 이루어지게 되었음

(6) 토지이용

- 지목별 토지이용은 임야가 147.9km²(41.3%)로 가장 많이 차지하고 있으며, 다음으로 답 106.4km²(29.7%), 기타 58.4km²(16.4%), 전 32.4km²(9.0%), 대지 12.9km²(3.6%) 순임

[그림 II-4] 지목별 토지이용현황



자료 : 서천군, 2013. 2012년 서천군 통계연보

2) 인문·사회 환경

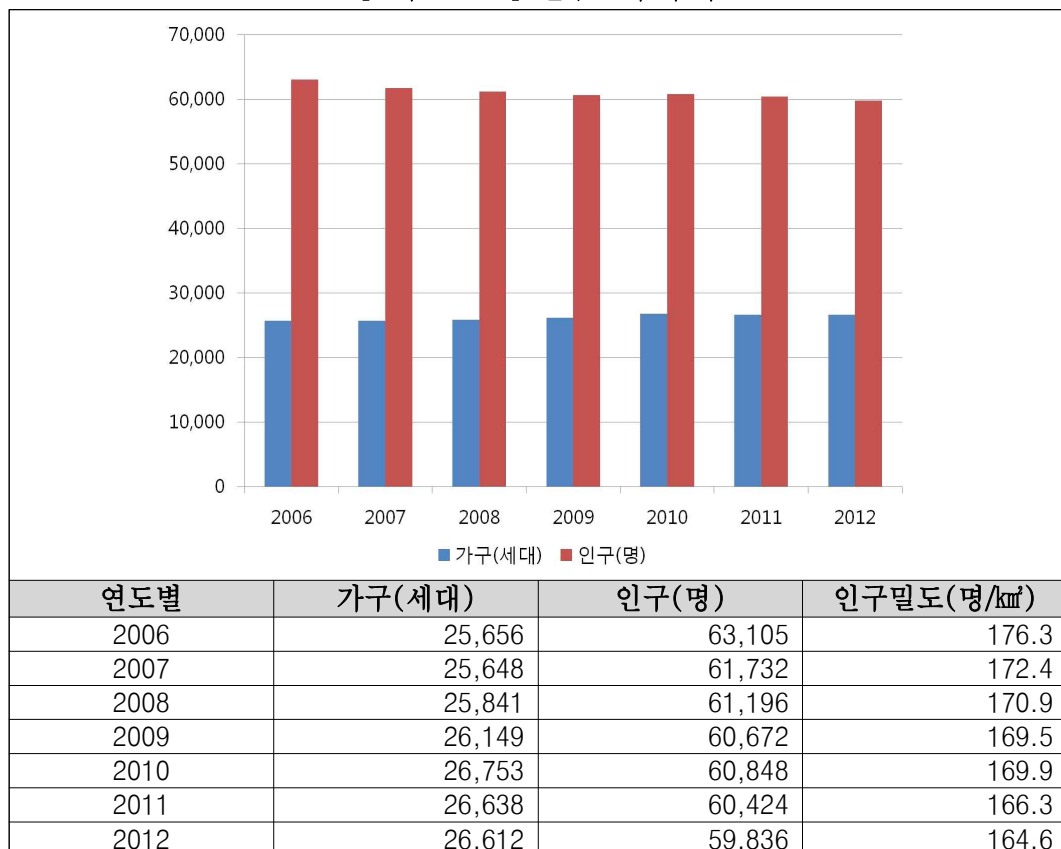
(1) 행정구역

- 서천군의 행정구역은 2읍(서천읍, 장항읍), 11면(서면, 비인면, 판교면, 종천면, 문산면, 마산면, 시초면, 기산면, 한산면, 화양면, 마서면)으로 구성되어 있음

(2) 인구

- 서천군의 총인구는 2012년 기준 59,836명으로 충남 인구(2,028,777명) 대비 약 3%의 인구규모임
- 2006년에 인구 63,105명에서 2012년에 59,836명으로 계속 감소하고 있음
 - 인구밀도는 2006년 176.3명/km²에서 2012년 164.6명/km²으로 지속적으로 감소하고 있는 추세임

[그림 II-5] 인구변화 추이

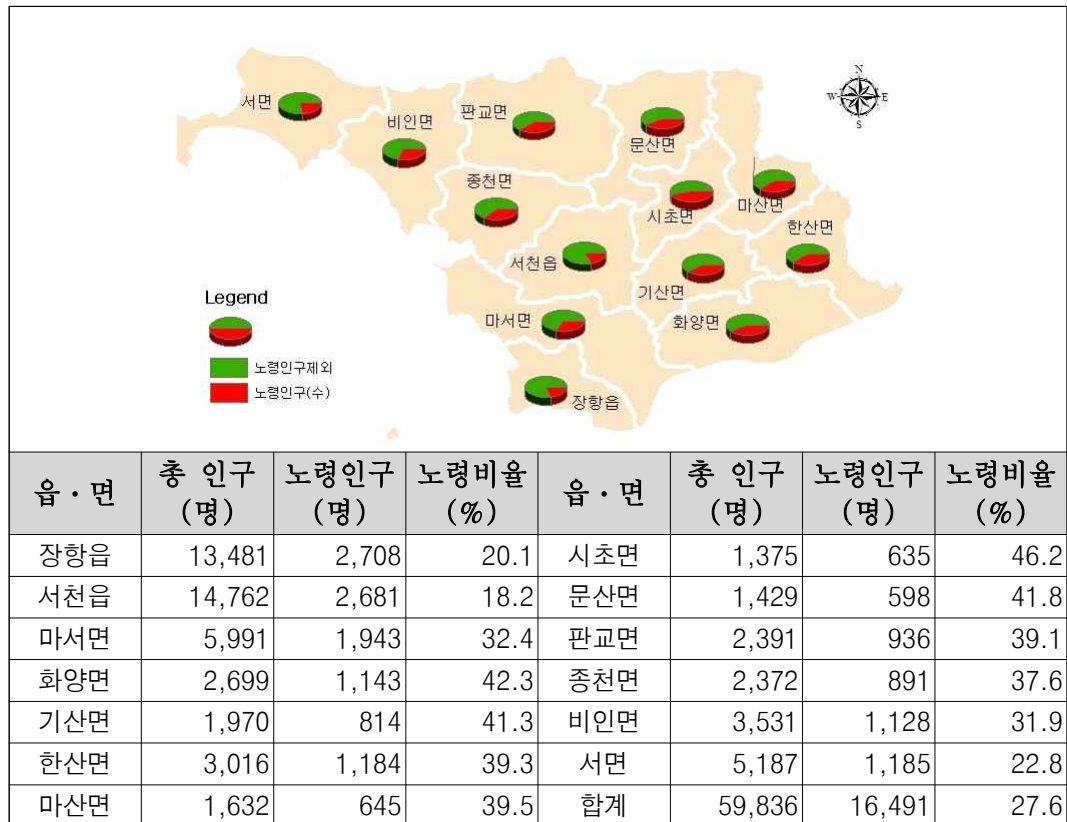


자료 : 서천군, 2013. 2012년 서천군 통계연보

II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

- 서천군의 만 65세 이상의 노령인구는 총 16,491명으로 총인구 대비 27.6%를 차지함
- 읍·면별 총인구 대비 노령인구비율이 가장 높은 곳은 시초면으로 46.2%를 차지하고, 노령인구 비율이 가장 낮은 곳은 서천읍으로 18.2%를 차지함

[그림 II-6] 읍·면별 노령인구와 비율



자료 : 서천군, 2013. 2012년 서천군 통계연보

(3) 사업체수

- 서천군 사업체수는 도매 및 소매업이 30.8%, 숙박 및 음식점업이 19.9%를 차지하는 등 3차 산업의 비중이 높음
- 1차 산업은 사업체는 12개(0.3%), 종사자수는 133명(0.6%)이고, 2차 산업의 사업체수는 576개(12.8%), 종사자수는 6,063명(30.8%)임
- 3차 산업의 사업체는 3,918개(86.9%), 종사자수는 13,506명(68.6%)으로 가장 많음

[표 II-2] 산업의 일반현황

구분		사업체수(개)	종사자수(명)
1차	농업, 임업 및 어업	11	109
	광업	1	24
2차	제조업	406	3,990
	전기, 가스, 증기 및 수도사업	5	326
	하수·폐기물 처리, 원료재생 및 환경복원업	14	134
	건설업	151	1,613
3차	도매 및 소매업	1,387	2,679
	운수업	280	934
	숙박 및 음식점업	898	1,935
	출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업	21	173
	금융 및 보험업	46	519
	부동산업 및 임대업	80	184
	전문, 과학 및 기술서비스업	44	198
	사업시설관리 및 사업지원서비스업	47	974
	공공행정, 국방 및 사회보장행정	53	1,236
	교육서비스업	163	1,203
	보건업 및 사회복지서비스업	173	2,006
	예술, 스포츠 및 여가관련서비스업	78	166
	협회 및 단체, 수리 및 기타 개인서비스업	648	1,299
	합 계	4,506	19,702

자료 : 서천군. 2013. 2012년 서천군 통계연보

기준년도 : 2012년

- 산업단지는 1개의 국가단지와 5개의 농공단지가 있음
 - 총면적은 3,694천㎡이고 입주업체수는 59개, 종업원수는 1,323명임
 - 장항국가생태산업단지, 종천2농공단지, 서면농공단지는 미운영 중임

[표 II-3] 산업단지별 일반현황

산업단지		총면적(천㎡)	입주업체수(개)	종업원수(명)
국가단지	장항국가생태산업단지	2,724	-	-
농공단지	장항원수농공단지	299	16	541
	장항원수2농공단지	151	11	129
	종천농공단지	251	32	653
	종천2농공단지	196	-	-
	서면농공단지	73	-	-

자료 : 서천군. 2013. 2012년 서천군 통계연보

II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

(4) 농업

- 서천군의 농업은 미곡이 대부분을 차지하며, 미곡, 맥류, 기타작물의 재배면적과 생산량이 증감을 반복하고 있는 추세임
- 미곡 재배면적은 2006년 10,750.0ha에서 2012년 10,513.0ha로 소폭 감소하였고, 생산량은 2006년 61,952.0M/T에서 2009년 67,022.0M/T로 증가하다가 2012년 58,590.0M/T로 감소함
- 맥류 재배면적은 2006년 46.4ha에서 2008년 20.0ha로 감소하다가 2012년 65.2ha로 증가하였고, 생산량은 2006년 128.7M/T에서 2007년 29.7M/T로 감소한 후 다시 2009년 116M/T로 증가하다가 2012년 92.6M/T로 감소함
- 잡곡 재배면적은 2006년 14.3ha에서 2010년 12.1ha로 감소하다가 2012년 38.6ha로 증가하였고, 생산량은 2006년 15.9M/T에서 2007년 21.1M/T로 증가하다가 2012년 59.4M/T로 감소함
- 두류 재배면적은 2006년 208.6ha에서 2008년 224.1ha로 증가하다가 2012년 195.2ha로 감소하였고, 생산량은 2006년 265.4M/T에서 2010년 207.0M/T로 감소한 후에 2012년 272.6M/T로 증가함

[표 II-4] 미곡, 맥류, 기타작물의 재배면적 및 생산량 변화추이

(단위 : ha, M/T)

연도	합계		미곡		맥류	
	면적	생산량	면적	생산량	면적	생산량
2006	11,112.2	63,599.6	10,750.0	61,952.0	46.4	128.7
2007	10,979.4	62,335.4	10,643.0	60,771.0	12.4	29.7
2008	10,904.8	64,691.1	10,543.0	63,047.1	20.0	79.0
2009	11,049.9	68,752.9	10,676.0	67,022.0	41.6	116.0
2010	10,805.6	60,091.7	10,461.4	58,629.0	48.2	100.0
2011	10,889.3	60,965.9	10,515.0	59,400.0	50.4	104.6
2012	10,893.2	60,152.6	10,513.0	58,590.0	65.2	92.6
연도	잡곡		두류		서류	
	면적	생산량	면적	생산량	면적	생산량
2006	14.3	15.9	208.4	265.4	93.1	1,237.6
2007	17.4	21.1	220.5	275.6	86.1	1,238.0
2008	12.6	17.9	224.1	268.4	105.1	1,278.7
2009	12.7	16.4	210.5	233.7	109.1	1,364.8
2010	12.1	13.7	189.1	207.0	94.8	1,142.0
2011	15.3	16.9	211.1	234.4	97.5	1,210.0
2012	38.6	59.4	195.2	272.6	81.2	1,138.0

자료 : 서천군. 2013. 2012년 서천군 통계연보

- 서류 재배면적은 2006년 93.1ha에서 2009년 109.1ha로 증가하다가 2012년 81.2ha로 감소하였고 생산량은 2006년 1,237.6M/T에서 2009년 1,364.8M/T로 증가하다가 2012년 1,138.0M/T로 감소하였음
- 특용작물의 경우 참깨, 들깨, 땅콩, 유채를 포함하며, 재배면적과 생산량은 2006년에 154.0ha, 106.0M/T에서 2009년 181.2ha, 269.6M/T로 증가하다가 2012년 141.6ha, 100.9M/T로 감소함
- 화훼류의 경우 생산면적은 2007년 13.0ha에서 2012년 5.0ha로 감소하였고 판매량은 2006년 4,266.0천본·천분·천주에서 2012년 3,300.0천본·천분·천주으로 감소함

[표 II-5] 특용작물 및 화훼류의 재배면적 및 생산량 변화추이

(단위 : ha, M/T, ha, 천본·천분·천주)

연도	특용작물		화훼류	
	면적	생산량	면적	판매량
2006	154.0	106.0	11.0	4,266.0
2007	127.1	120.0	13.0	3,810.0
2008	153.7	127.4	8.0	3,632.0
2009	181.2	269.6	5.0	2,653.0
2010	168.6	222.9	4.0	3,639.0
2011	130.0	168.2	4.8	3,236.0
2012	141.6	100.9	5.0	3,300.0

자료 : 서천군. 2013. 2012년 서천군 통계연보

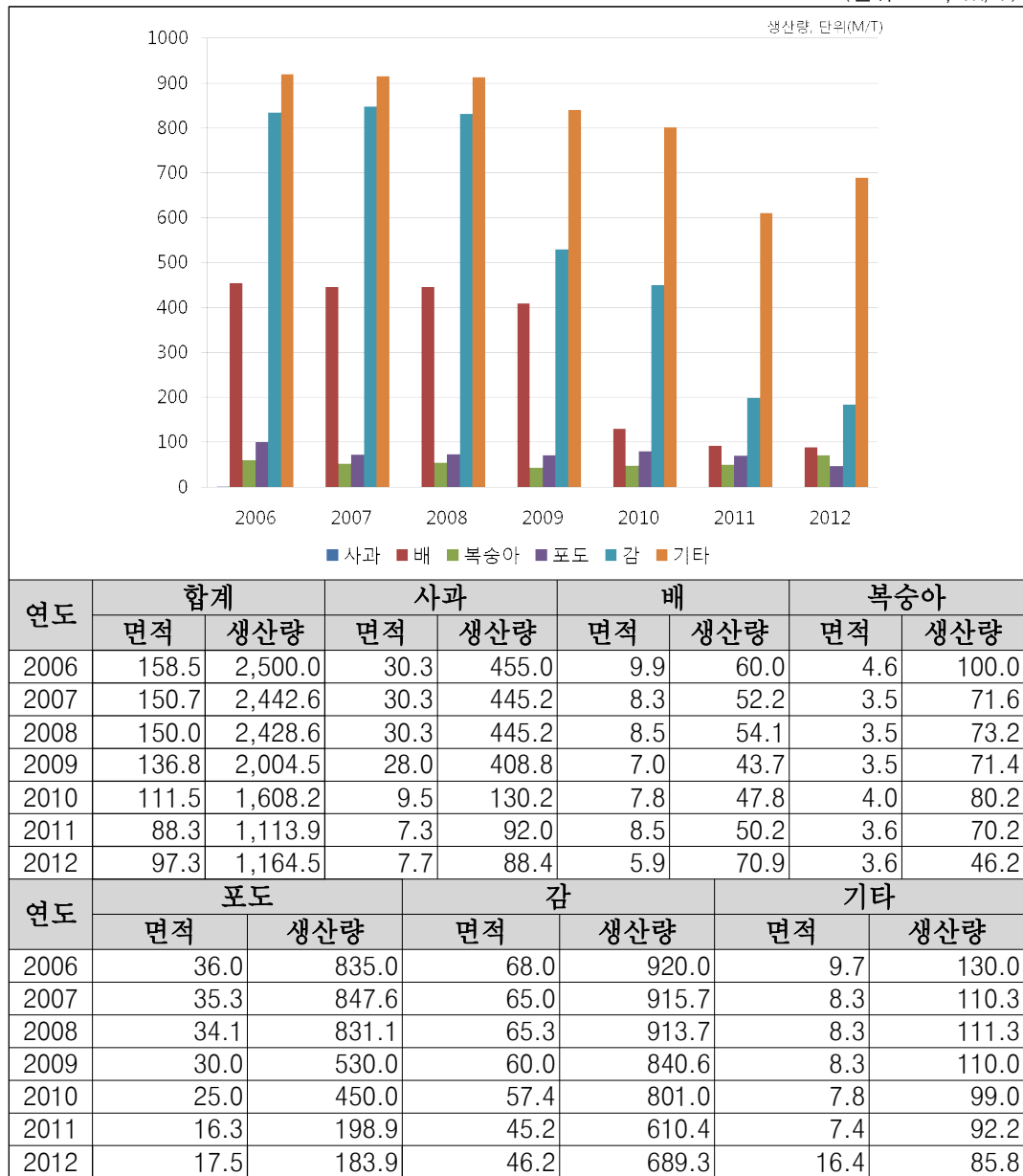
- 과실류의 경우 포도와 감의 생산량이 많음. 과실류 총 재배면적은 2006년 158.5ha에서 2012년 97.3ha로 감소하였으며 총생산량은 2006년 2,500.0M/T에서 2012년 1,164.5M/T로 감소하고 있음
- 사과와 감의 경우 재배면적이 2006년 30.3ha에서 2012년 7.7ha로 감소하였고 생산량은 2006년 455.0M/T에서 2012년 88.4M/T로 감소하였음
- 배의 경우 재배면적은 2006년 9.9ha에서 2012년 5.9ha로 감소하였고 생산량은 2006년 60.0M/T에서 2012년 70.9M/T로 증가하였음
- 복숭아의 경우 재배면적은 2006년 4.6ha에서 2012년 3.6ha로 감소하였고 생산량은 2006년 100.0M/T에서 2012년 46.2M/T로 증가하였음
- 포도의 경우 재배면적은 2006년 36.0ha에서 2012년 17.5ha로 감소하였고 생산량은 2006년 835.0M/T에서 2012년 183.9M/T로 감소하였음
- 감의 경우 재배면적은 2006년 68.0ha에서 2012년 46.2ha로 감소하였고 생산량은 2006년 920.0M/T에서 2012년 689.3M/T로 감소하였음

II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

- 기타 과실류의 경우 재배면적은 2006년 9.7ha에서 2012년 16.4ha로 증가하였고 생산량은 2006년 130.0M/T에서 2012년 85.8M/T로 감소하였음

[그림 II-7] 과실류의 재배면적 및 생산량 변화추이

(단위 : ha, M/T)



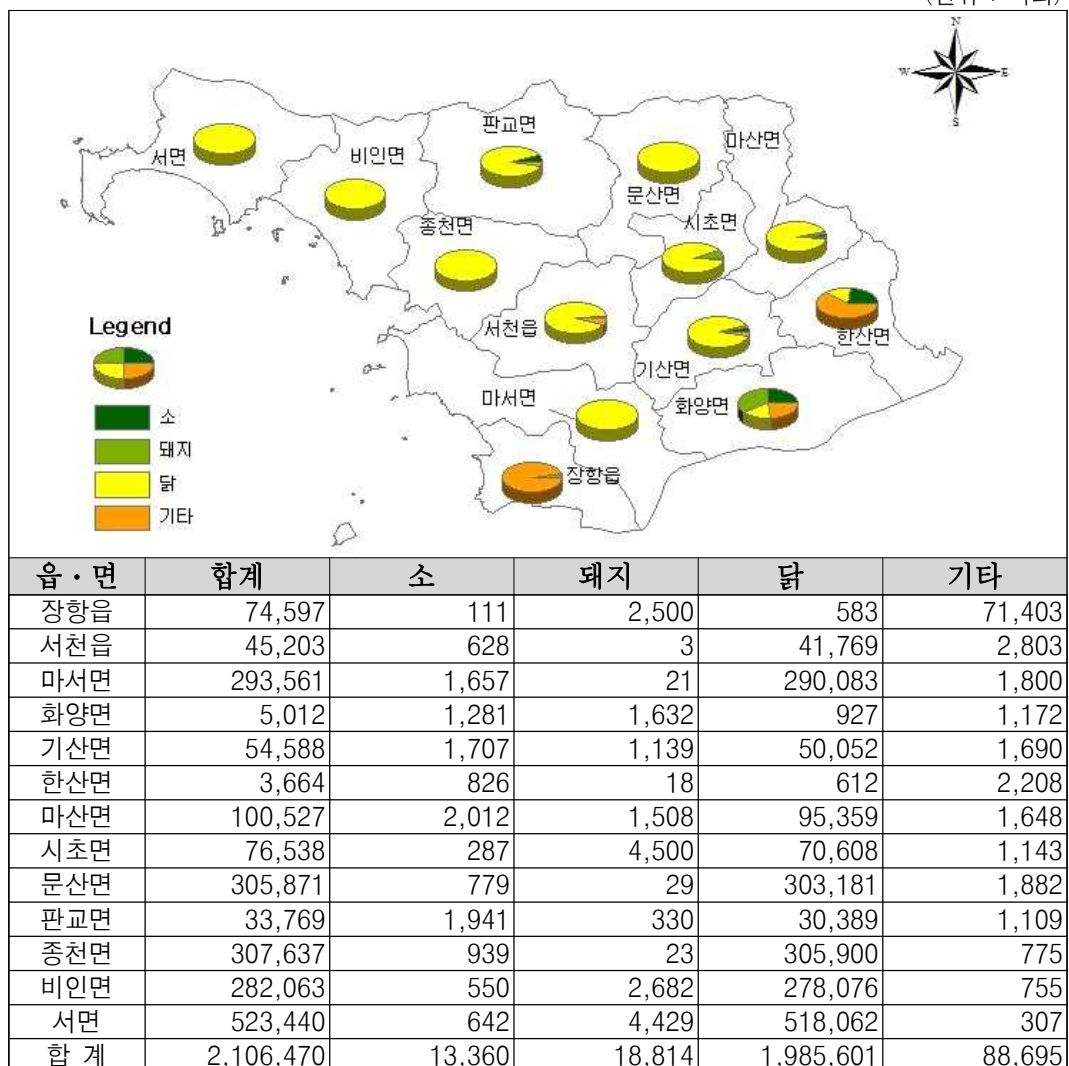
자료 : 서천군, 2013. 2012년 서천군 통계연보

(5) 축산업

- 축산업의 현황을 보면 2012년 기준 총 2,106,470마리를 사육하고 있으며, 종류별로는 소 13,360마리, 돼지 18,814마리, 닭 1,985,601마리, 기타(마필, 산양, 면양, 사슴, 토끼, 개, 오리, 칠면조, 거위, 꿀벌 등) 88,695마리를 각각 사육하고 있음
- 서면에서 가장 많은 523,440마리를 사육하고 있으며, 이중 닭은 518,062마리(99.0%)를 사육하고 있어 대다수를 차지함
- 소는 마산면에서 가장 많은 2,012마리를 사육하고 있으며, 서천군 전체 소 사육두수 중 15.0%를 차지함

[그림 II-8] 읍·면별 주요가축 사육두수

(단위 : 마리)



자료 : 서천군 내부자료

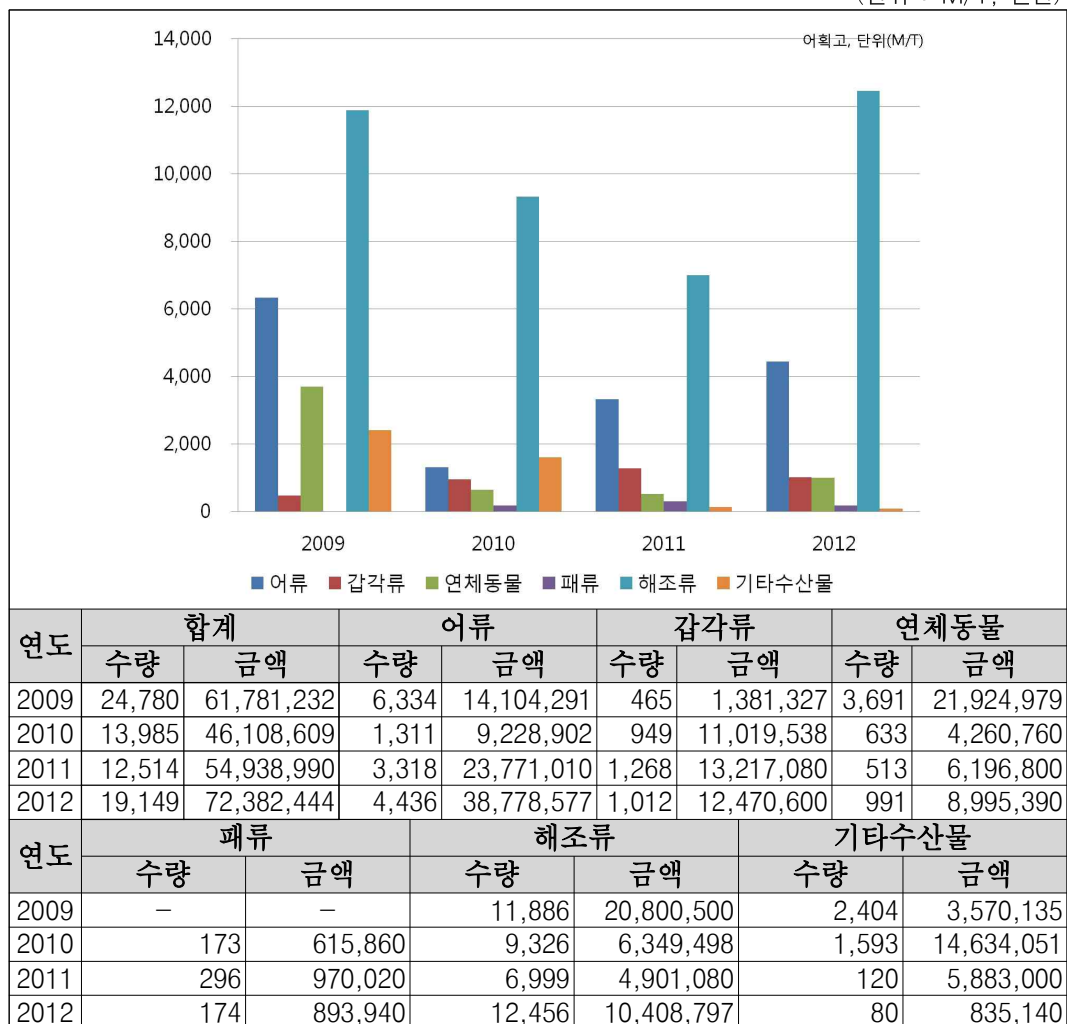
Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

(6) 어업

- 수산물 어획량의 경우 수량과 금액의 증감이 반복적으로 나타남
 - 어류의 어획량은 2009년 6,334M/T에서 2010년 1,311M/T으로 감소 후에 다시 2012년 4,436M/T로 증가함. 어류 판매고는 어획량 증가에 따라 증가하여 2012년 38,778,577천원의 판매고를 기록함
 - 갑각류의 어획량은 2009년 465M/T에서 2012년 1,012M/T으로 증가함. 갑각류 판매고는 2009년 1,381,327천원에서 2012년 12,470,600천원으로 크게 증가함
 - 연체동물의 어획량은 2009년 3,691M/T에서 2012년 991M/T으로 감소함. 연체동물 판매고는 2009년 21,924,979천원에서 2012년 8,995,390으로 크게 감소하였으나 2010년부터 증가추세를 보임

[그림 II-9] 수산물 어획량 변화추이

(단위 : M/T, 천원)



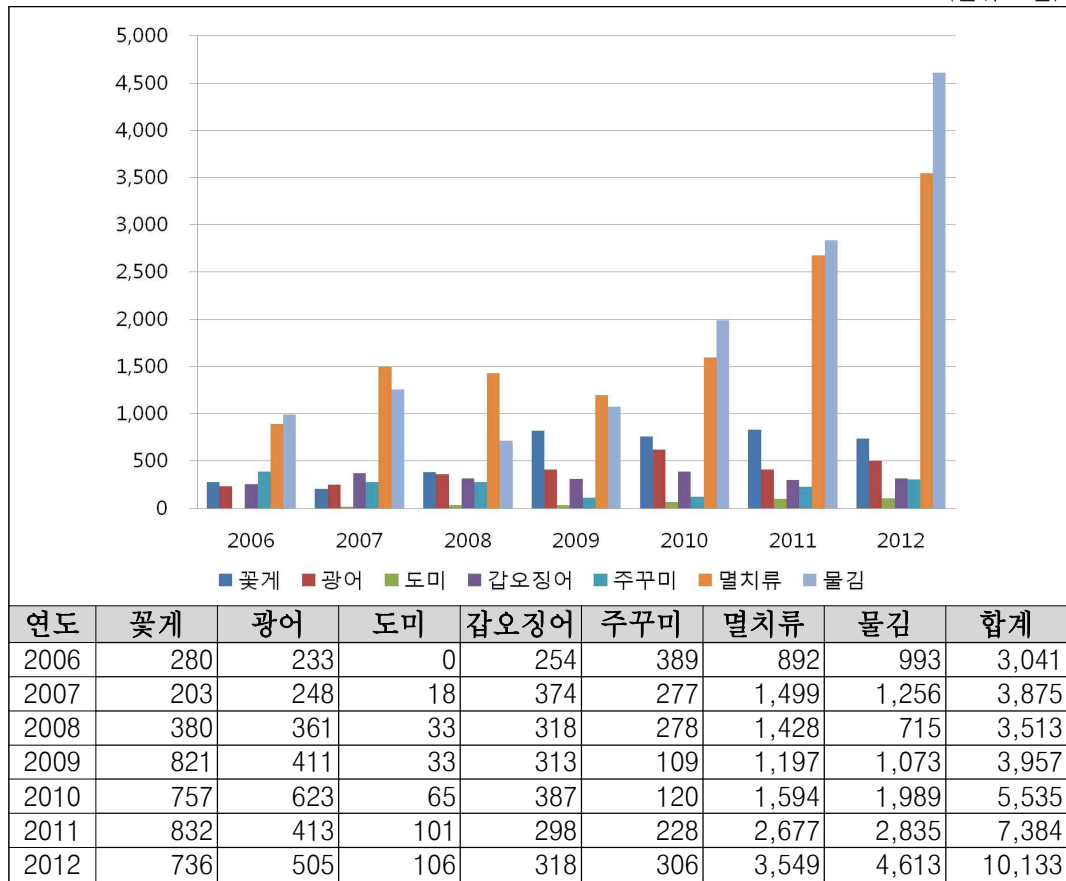
자료 : 서천군. 2013. 2012년 서천군 통계연보

- 패류의 어획량은 2010년 173M/T, 2011년 296M/T, 2012년 174M/T으로 매년 변동이 있음. 패류 판매고는 어획량에 따라 변동이 있으며, 2012년 893,940천원을 기록함
- 해조류의 어획량은 2009년 11,886M/T에서 2011년 6,999M/T으로 감소하다 2012년 12,456M/T으로 증가함. 해조류의 2012년 판매고는 2009년과 2012년 어획량이 비슷함에도 불구하고 판매고는 절반인 10,408,797천원을 기록함
- 기타수산물의 경우 어획량이 2009년 2,404M/T에서 2012년 80M/T으로 감소함. 기타수산물 판매고는 2012년 835,140천원으로 예년과 비교하여 크게 감소함
- 서천군 내부자료에 따르면 2012년 전체 수산물 어획량 중 물김의 어획량이 가장 많으며 그 다음으로는 멸치류, 꽃게, 광어, 갑오징어, 주꾸미, 도미 순으로 많음
- 물김의 경우 2006년 993톤에서 2012년 4,613톤으로 어획량이 급증하였으며, 2009년 이후로 증가 추세임
- 멸치류의 경우 2006년 892톤에서 2012년 3,549톤으로 어획량이 지속적으로 증가하였음
- 꽃게의 경우 2006년 280톤에서 2011년 832톤으로 증가하다가 2012년 736톤으로 감소하였음
- 도미의 경우 2007년 18톤에서 2012년 106톤으로 어획량이 증가하였으며, 2007년 이후로 증가 추세임
- 광어의 경우 2006년 233톤에서 2010년 623톤으로 증가하다가 2012년 505톤으로 감소하였음
- 갑오징어의 경우 2006년 254톤에서 2010년 387톤으로 증가하다가 2011년 298톤으로 감소 후 다시 2012년 318톤으로 증가하였음
- 주꾸미의 경우 2006년 389톤에서 2009년 109톤으로 감소하다가 2012년 306톤으로 증가하였음

Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

[그림 Ⅱ-10] 수산물 어획량 변화추이

(단위 : 톤)



자료 : 서천군 내부자료

주 : ① 값은 서면과 장항읍 어획량을 합한 것임

② 멸치류는 멸치와 건멸치를 합한 값임

(7) 상수도 보급률

- 2012년 기준 상수도 보급률은 68.2%로 40,834명이 상수도를 공급받고 있으며, 1일 1인당 급수량은 489 L 임
- 상수도 보급률은 2006년 52.5%에서 2012년 68.2%로 지속적으로 증가함
- 1일 1인당 급수량은 2006년 452 L에서 2007년 444 L로 감소하다 2012년 489 L로 다시 증가함

[표 II-6] 상수도 보급 현황

연도	급수인구(명)	보급률(%)	1일 1인당 급수량(L)
2006	33,135	52.5	452
2007	34,505	55.9	444
2008	34,545	56.4	444
2009	36,785	60.6	472
2010	38,371	63.1	460
2011	39,950	66.1	474
2012	40,834	68.2	489

자료 : 서천군. 2013. 2012년 서천군 통계연보, 서천군 내부자료

- 2012년 서천군 급수사용량은 유수수량 기준으로 4,053,865m³이며, 가정용이 2,271,190m³으로 전체 사용량의 56%를 차지하였으며, 일반용 1,703,616m³ (42%), 대중탕용 79,059m³(2%) 등의 순임
- 가정용은 2006년 1,652,224m³에서 2012년 2,271,190m³로 지속적으로 증가하였음
- 일반용은 2006년 1,351,115m³에서 2012년 1,703,616m³로 증가하였음
- 대중탕용은 2006년 92,905m³에서 2012년 79,059m³로 감소하였음

[표 II-7] 급수사용량 현황

(단위 : m³)

연도	합계	가정용	일반용	대중탕용
2006	3,096,244	1,652,224	1,351,115	92,905
2007	3,198,531	1,707,511	1,398,115	92,905
2008	3,284,022	1,803,444	1,380,163	100,415
2009	3,525,140	1,950,130	1,487,245	87,765
2010	3,724,004	2,007,469	1,639,305	77,230
2011	3,897,954	2,219,446	1,598,896	79,612
2012	4,053,865	2,271,190	1,703,616	79,059

자료 : 서천군. 2013. 2012년 서천군 통계연보

(8) 하수도 보급률

- 2012년 기준 하수도 보급률은 48.8%이며 하수처리인구는 29,179명임
- 하수도 보급률은 2006년 52.0%에서 2007년 19.7%로 감소하다가 2012년 48.8%로 증가하였음

Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

[표 II-8] 하수도 보급 현황

연도	하수처리구역 내 인구(명)	하수처리구역 외 인구(명)	보급률(%)
2006	7,261	21,071	52.0
2007	12,478	49,253	19.7
2008	13,148	48,048	21.5
2009	13,839	46,833	22.8
2010	13,663	47,185	22.5
2011	26,180	34,244	44.3
2012	29,179	30,657	48.8

자료 : 서천군. 2013. 2012년 서천군 통계연보

(9) 폐기물

- 폐기물 발생은 사업장 배출시설계 폐기물이 큰 폭으로 증가함에 따라 2007년 1,534.8톤/일에서 2012년 3,693.6톤/일으로 크게 증가함
- 지정폐기물은 2007년 353.0톤/일에서 2008년 5.4톤/일으로 크게 감소하였고, 2012년 2.1톤/일이 배출되고 있음

[표 II-9] 폐기물 발생추이

(단위 : 톤/일)

연도	총계	생활폐기물	사업장 배출시설계 폐기물	건설폐기물	지정폐기물
2006	35.6	35.6	-	-	-
2007	1,534.8	38.8	814.0	329.0	353.0
2008	1,120.0	39.0	860.7	214.9	5.4
2009	1,298.9	38.8	745.7	512.5	1.9
2010	1,706.9	38.8	1,255.5	411.0	1.6
2011	1,565.3	39.5	1,225.9	298.1	1.8
2012	4,105.9	38.6	3,693.6	371.6	2.1

자료 : 서천군. 2013. 2012년 서천군 통계연보

- 폐기물 처리는 2012년 총발생량 4,105.9톤/일 중에서 재활용이 2,227.2톤/일 (54.2%), 매립이 1,862.3톤/일(45.3%)으로 주를 이룸

[표 II-10] 폐기물 처리현황

(단위 : 톤/일)

연도	총계	매립	소각	재활용	기타
2006	35.6 (100.0%)	15.3 (43.0%)	7.2 (20.2%)	13.1 (36.8%)	0.0 (0.0%)
2007	1,534.8 (100.0%)	211.1 (13.8%)	54.4 (3.5%)	1,252.9 (81.6%)	16.4 (1.1%)
2008	1,120.0 (100.0%)	202.0 (18.0%)	75.4 (6.7%)	824.7 (73.7%)	17.9 (1.6%)
2009	1,298.9 (100.0%)	203.1 (15.6%)	67.5 (5.2%)	1,028.1 (79.2%)	0.2 (0.0%)
2010	1,706.9 (100.0%)	509.3 (29.8%)	79.4 (4.7%)	1,101.6 (64.5%)	16.6 (1.0%)
2011	1,565.3 (100.0%)	502.8 (32.1%)	83.9 (5.4%)	963.3 (61.5%)	15.3 (1.0%)
2012	4,105.9 (100.0%)	1,862.3 (45.4%)	16.4 (0.4%)	2,227.2 (54.2%)	0.0 (0.0%)

자료 : 서천군. 2013. 2012년 서천군 통계연보

(10) 도로

- 도로는 고속도로, 일반국도, 지방도, 시·군도가 있으며, 서해안고속도로와 서천-공주간 고속도로는 서천군의 남북간 교통을 원활하게 하고 있음
- 도로 포장율은 2006년 84.1%에서 2012년 89.3%로 증가함
 - 고속도로 100.0%, 일반국도 86.0%, 지방도 69.6%, 시군도 85.8%

[표 II-11] 도로 포장율

(단위 : %)

연도	포장율	고속도로	일반국도	지방도	시군도
2006	84.1	100.0	100.0	74.5	80.9
2007	79.7	100.0	86.0	65.5	82.7
2008	80.3	100.0	86.0	65.5	83.9
2009	81.8	100.0	86.0	69.6	85.0
2010	81.0	100.0	86.0	66.5	85.4
2011	82.9	100.0	86.0	69.6	85.7
2012	89.3	100.0	86.0	69.6	85.8

자료 : 서천군. 2013. 2012년 서천군 통계연보

Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

(11) 자동차 등록대수

- 2012년 기준 서천군의 자동차 등록대수는 총 23,935대로 승용차가 전체 등록대수 중 65.3%를 차지하는 15,635대이며, 화물차 7,077대(29.6%), 승합차 1,101대(4.6%), 특수차 122대(0.5%) 순임
- 서천군의 자동차 등록대수는 지속적인 증가를 보이고 있음

[표 II-12] 자동차 등록대수

(단위 : 대)

연도	총계				승용차				승합차			
	합계	관용	자가용	영업용	합계	관용	자가용	영업용	합계	관용	자가용	영업용
2006	20,430	131	19,427	872	12,656	37	12,396	223	1,013	27	922	64
2007	20,844	138	19,860	846	13,008	39	12,727	242	1,042	28	930	84
2008	21,444	146	20,409	889	13,540	43	13,218	279	1,053	26	941	86
2009	22,227	157	21,247	823	14,170	49	13,913	208	1,080	27	973	80
2010	22,872	159	21,879	834	14,704	48	14,455	201	1,090	27	985	78
2011	23,453	165	22,434	854	15,258	50	14,999	209	1,104	27	988	89
2012	23,935	168	22,835	932	15,635	56	15,362	217	1,101	27	983	91
연도	화물차				특수차				이륜자동차			
	합계	관용	자가용	영업용	합계	관용	자가용	영업용	합계	관용	자가용	
2006	6,689	63	6,093	533	72	4	16	52	5,551	34	5,517	
2007	6,719	67	6,188	464	75	4	15	56	5,547	32	5,515	
2008	6,771	73	6,234	464	80	4	16	60	—	—	—	
2009	6,892	77	6,343	472	85	4	18	63	—	—	—	
2010	6,978	82	6,416	480	100	2	23	75	—	—	—	
2011	6,981	85	6,424	472	110	3	23	84	—	—	—	
2012	7,077	82	6,464	531	122	3	26	93	—	—	—	

자료 : 서천군. 2013. 2012년 서천군 통계연보

주 : 총계는 이륜자동차 미포함 값임

(12) 기초생활보장 수급자 현황

- 서천군 기초생활보장 수급자는 2013년 기준 1,830가구, 2,658명임. 장항읍과 서천읍이 각각 417가구(598명), 386가구(614명)로 많은 편에 속함

[표 II-13] 읍·면별 기초생활보장 수급자 및 가구

읍·면	계		읍·면	계		읍·면	계	
	가구	명		가구	명		가구	명
장항읍	417	598	한산면	115	153	종천면	104	142
서천읍	386	614	마산면	60	88	비인면	103	150
마서면	178	247	시초면	51	70	서면	86	133
화양면	97	140	문산면	45	63	-	-	-
기산면	91	135	판교면	97	125	합계	1,830	2,658

자료 : 서천군 내부자료

주 : 기초생활보장 수급자는 일반수급자와 특례급여수급자를 포함함

(13) 독거노인 현황

- 서천군의 독거노인은 2013년 기준 4,751명으로 기초생활 수급노인 1,137명, 일반노인 3,614명임

[표 II-14] 독거노인 현황

읍·면	독거노인	기초생활 수급노인	일반노인	읍·면	독거노인	기초생활 수급노인	일반노인
장항읍	834	239	595	시초면	216	38	178
서천읍	731	260	471	문산면	192	30	162
마서면	568	111	457	판교면	220	41	179
화양읍	296	58	238	종천면	291	73	218
기산면	269	62	207	비인면	237	68	169
한산면	394	74	320	서면	333	45	288
마산면	170	38	132	합계	4,751	1,137	3,614

자료 : 서천군 내부자료

(14) 풍수해 보험 가입현황

- 서천군의 풍수해 보험 가입현황은 2013년 기준 4,052가구이며, 온실 1가구를 제외한 나머지 4,051가구는 주택에 해당함

[표 II-15] 풍수해 보험 유효계약 기준 가입현황

구분	총 유효계약 가입가구수	주택 가입가구수	온실 가입가구수
총합	28,931	28,744	187
서천군	4,052	4,051	1

주 : 서천군 내부자료

Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

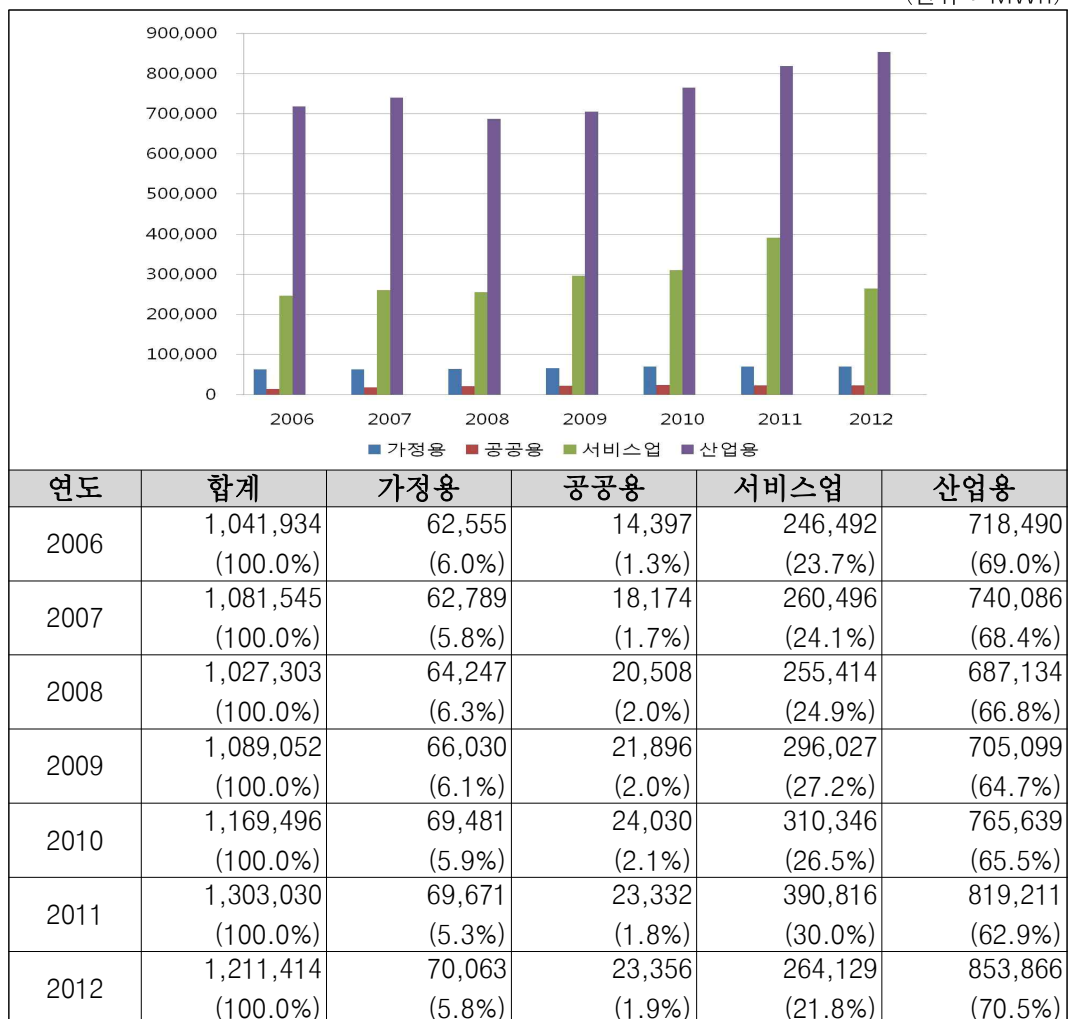
3) 에너지 사용

(1) 전력사용량

- 전기소비량은 2006년 1,041,934MWh에서 2012년 1,211,414MWh로 증가함
- 2012년 기준 산업용의 전력 사용량이 70.5%로 가장 많은 비중을 차지하고, 서비스업이 21.8%로 그 뒤를 이음
 - 산업용의 경우 2006년 69.0%에서 2012년 70.5%로 비중이 증가하였음
 - 서비스업의 경우 2006년 23.7%에서 2012년 21.8%로 비중이 감소하였음
 - 가정용의 경우 2006년 6.0%에서 2012년 5.8%로 비중이 감소하였음
 - 공공용의 경우 2006년 1.3%에서 2012년 1.9%로 소폭 증가하였음

[그림 II-11] 용도별 전력사용량(左)과 점유율(右) 추이

(단위 : MWh)



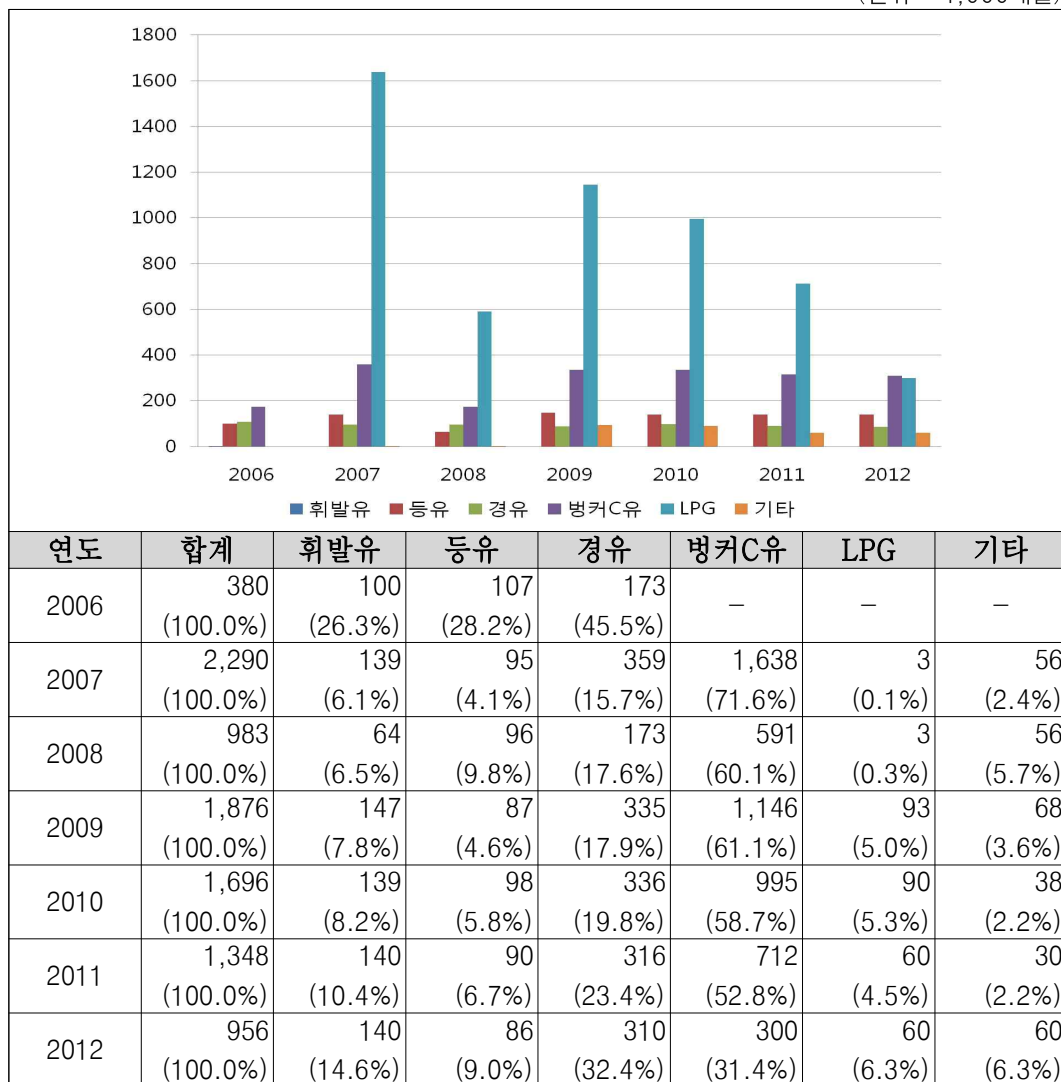
자료 : 서천군. 2013. 2012년 서천군 통계연보

(2) 석유류소비

- 서천군의 2012년 석유류 소비량은 총 956천배럴로 이중 경유가 310천배럴로 32.4%를 차지하고 있으며, 벙커C유 300천배럴(31.4%), 휘발유 140천배럴(14.6%), 등유 86천배럴(9.0%), LPG 60천배럴(6.3%), 기타 60천배럴(6.3%) 순임
- 휘발유의 경우 2006년 100천배럴에서 2008년 64천배럴로 감소하다가 2012년 140천배럴로 증가하였음
- 등유의 경우 2006년 107천배럴에서 2012년 86천배럴로 감소하였음
- 경유의 경우 2006년 173천배럴에서 2012년 310천배럴로 증가하였음

[그림 II-12] 석유류소비량 추이

(단위 : 1,000배럴)



자료 : 서천군, 2013. 2012년 서천군 통계연보

II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

- 병커C유의 경우 2007년 1,638천배럴에서 증감을 반복하다가 2012년 300천배럴로 감소하였음
- LPG의 경우 2007년 3천배럴에서 2009년 93천배럴로 증가하다가 2011년과 2012년에 60천배럴로 감소하였음

(3) 가스소비

- 서천군은 2005년부터 도시가스를 공급(중부도시가스)받기 시작하여 2012년 101,862천m³를 공급받고 있음

[표 II-16] 도시가스 공급량

(단위 : 1,000m³)

연 도 구 분	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
공급량	8,313	9,878	11,966	13,310	16,217	34,791	101,862

자료 : 서천군, 2013. 2012년 서천군 통계연보

주 : 공급량은 판매량을 의미함

(4) 신재생에너지

- 전국 : 2008년 6,344,248TOE에서 2011년 3,848,376TOE로 크게 감소하였으며, 이는 수력발전이 2008년 3,070,457TOE에서 2011년 62,320TOE로 크게 줄어든 것이 영향을 미침
- 충청남도 : 2008년 64,716TOE에서 2011년 50,780TOE로 감소하였으며, 이는 수력발전이 2008년 18,865TOE에서 2011년 발전량이 없는 것에 영향을 받음
- 전국 대비 충남의 신재생에너지 생산량 비중은 2008년 1.0%에서 2011년 1.3%로 소폭 증가하였음

[표 II-17] 신재생에너지 자원별 생산량 추이

(단위 : TOE)

구분	2008년		2009년		2010년		2011년	
	전국	충청남도	전국	충청남도	전국	충청남도	전국	충청남도
태양열	28,036	2,609	96,951	6,488	69,805	6,399	54,732	6,888
태양광	284,315	19,766	166,838	8,945	126,646	9,122	78,818	6,075
바이오	1,812,843	20,360	1,433,367	18,861	1,415,211	19,718	1,525,780	22,225
풍력	436,034	5	47,276	-	30,936	10	26,630	-
수력	3,070,457	18,865	13,778	12,118	6,390	810	62,320	-
연료 전지	20,310	700	14,501	2,400	14,230	-	24,956	-
폐기물	676,527	964	1,114,743	1,253	1,256,512	11,994	1,747,625	5,855
지열	15,726	1,447	39,838	875	89,226	3,719	73,515	9,737
해양	-	-	-	-	1,000	-	254,000	-
합계	6,344,248	64,716	2,927,292	50,940	3,009,956	51,772	3,848,376	50,780

자료 : 국가통계포털 홈페이지(<http://kosis.kr>)

- 정부차원의 신재생에너지 보급 목표가 2030년까지 11%수준으로 확대됨에 따라 서천군에서도 충남도와 협력하여 군 차원의 신재생에너지사업 지원 등의 대응이 필요함
- 2013년 서천군의 신재생에너지 현황은 총 2,873.15kW(시설용량 : 태양광 2,325.45kW, 지열 547.7kW)임
- 서천군에서는 RPS 사업 등을 통해 신재생에너지의 생산량을 높일 필요가 있음

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

[표 II-18] 신재생에너지 설치현황

설치기관명	에너지원	시설용량	설치연도	운영기관 및 부서	비고
금강환경교육센터	태양광	10.0kW	2001	환경보호과	
농업기술센터	태양광	10.3kW	2011	농업기술센터	
위생매립장	태양광	20.0kW	2009	환경보호과	
봄의마을	태양광	25.0kW	2013	미래전략	공사중
갈숲	태양광	29.0kW	2009	민간	
장항미디어센터	태양광	42.0kW	2013	미래전략	공사중
동양태양광	태양광	50.0kW	2012	민간	
서천특화시장	태양광	50.0kW	2013	경제진흥과	
서천위생처리장	태양광	50.0kW	2013	경제진흥과	공사중
금호	태양광	51.0kW	2011	민간	
장항하수처리장	태양광	65.0kW	2011	맑은물사업소	
서광	태양광	66.0kW	2009	민간	
판교면사무소외 5개소	태양광	70.0kW	2013	재무과	공사중
서천하수처리장	태양광	93.0kW	2012	맑은물	
미주진척	태양광	97.2kW	-	민간	미개시
춘장대에너지	태양광	396.9kW	2012	민간	
봄의마을	지열	547.7kW (냉방160.86RT 난방157.14RT)	2011	미래전략	
서천화력	태양광	1,200.0kW	2008	민간	
합계	-	2,873.1kW	-	-	-

자료 : 서천군 내부자료

1-2. 상위 및 관련계획

1) 국가 기후변화 적응대책 세부시행계획

- 우리나라는 「기후변화 제3차 종합대책(2005~2007)」부터 적응기반 구축과제가 포함되었으며, 『저탄소 녹색성장 기본법』에 의거 환경부를 총괄로 한 13개 부처 합동으로 「국가 기후변화 적응 종합계획(2008)」과 이에 대한 「세부이행계획(2009)」을 수립하였음
- 『저탄소 녹색성장 기본법』 시행령 제38조에 의해 정부는 국가전략을 효율적·체계적으로 이행하기 위하여 5년마다 「저탄소 녹색성장 국가전략 5개년 계획」을 수립하여야 하며, 이를 토대로 2010년 10월 「국가 기후변화 적응대책

(2011-2015)」을 수립하였음

- 환경부를 총괄부서로 하여 12개 부처(기획재정부, 교육과학기술부, 행정안전부, 문화체육관광부, 농림수산식품부, 지식경제부, 보건복지가족부, 국토해양부, 소방방재청, 농촌진흥청, 산림청, 기상청)가 공동으로 건강, 재해 등 7개 부문 적응대책과 이를 지원할 수 있는 3개의 적응기반대책을 수립

[표 II-19] 국가 기후변화 적응대책 분야별 목표

구분	분야	목표
부문별 적응대책	건강	폭염·대기오염 등으로부터 국민생명보호
	재난/재해	방재·사회기반 강화를 통한 피해 최소화
	농업	기후친화형 농업생산체제로 전환
	산림	산림건강성 향상 및 산림재해 저감
	생태계	보호·복원을 통한 생물다양성 확보
	물관리	기후변화로부터 안전한 물관리 체계 구축
	해양/수산	안정적 수산식량자원 확보 및 피해 최소화
적응기반 대책	기후변화감시 및 예측	적응 기초자료 제공 및 불확실성 최소화
	적응산업/에너지	기후변화 적응 신사업·유망사업 발굴
	교육·홍보 및 국제협력	대내·외 적응 소통 강화

- ‘기후변화 적응을 통한 안전사회구축 및 녹색성장 지원’이라는 비전을 제시하였으며, 건강, 재난/재해, 농업, 산림, 생태계, 물관리, 해양/수산, 기후변화 감시·예측, 적응산업, 교육·홍보 및 국제협력 10개 분야 87개 대과제를 수립함
- 2012년 11월에 기후변화 新시나리오(RCP)에 따른 영향분석 결과를 토대로 부처·부문별 우선적으로 수정·보완해야할 대표과제를 선정함
 - 총 8개 부문 25개 추진과제를 선정하였고, 기후변화감시 및 예측 부문은 기존 적응대책 과제를 지속하였으며, 기존의 교육·홍보 부문은 「국가 기후변화 적응대책」에서 삭제하고 각 부처별 홍보대책으로 별도 관리함

2) 충청남도 기후변화 적응대책 세부시행계획

- 지자체는 기후변화 적응대책을 실현하는 실질적인 주체로서 지역적 특성을 고려한 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립이 중요하며 『저탄소 녹색성장 기본법』에서도 5년 단위 연동계획으로 「지자체별 기후변화 적응대책 세부시행계획」을 수립하도록 되어 있음
- 계획은 『저탄소 녹색성장 기본법』 제48조 제4항 및 동법 시행령 제38조 제2항

II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

에 근거함

- 이에 충청남도는 2012년 4월 「충청남도 기후변화 적응대책 세부시행계획 (2012~2016)」을 수립하였음

[표 II-20] 충청남도 기후변화 적응대책 분야별 목표

분야	목표
건강	기후변화 대응 보건관리능력 향상으로 도민 건강환경 향상
재난/재해	기상재해 사전예방 및 대응체계 구축으로 도민 피해 최소화
농업	기후변화 대응 신농업기술 및 신품종 보급으로 농업생산 안전성 제고
산림	산림자원보호 및 재해예방으로 늘푸른 산림환경 형성
해양/수산	어장환경 복원 및 피해방지로 풍요로운 바다 만들기
물관리	안정적인 수자원 확보와 수환경 개선을 통한 적응능력 강화
생태계	생물종 보전 및 생태축 복원을 통한 친환경 조성
교육·홍보	기후변화 이해도 제고를 통한 적응능력 증대

- “기후변화에 순응하는 친환경 충남 구현”을 비전으로 제시하였으며, 건강, 재난/재해, 농업, 산림, 해양/수산, 물관리, 생태계, 교육·홍보 등 8개 분야 35개 대책분야 66개 세부과제를 수립함

3) 서천군 환경보전종합계획

- 환경보전 종합계획은 『환경정책기본법』 제 14조 4항 규정에 의거 시장·군수·구청장이 국가환경 종합계획과 중기계획 및 시·도 환경계획에 따라 관할 구역의 지역적 특성을 고려한 환경보전계획을 수립·시행하는 법정계획임
- 상위계획인 「국가환경 종합계획(2006~2015)」 및 「충청남도 환경보전 종합계획」과 연계하여 『환경정책기본법』 제 14조 3항에 명시된 군의 의무를 이행하고 지속가능한 발전을 추구하기 위해 건강한 자연환경 조성의 중장기 기본계획을 마련하도록 하고 있음
- 지역 및 국가, 지구적 환경문제를 능동적으로 해결하기 위하여 지방자치단체의 지역여건을 반영한 환경보전계획을 수립하고 전략행동을 마련함
- 서천군 환경보전종합계획은 2012년에 수립되었음

2. 기후변화 현황 및 전망

2-1. 기후변화 현황

1) 기온

(1) 최근 10년(2001~2010년) 최고, 최저, 평균기온 특징

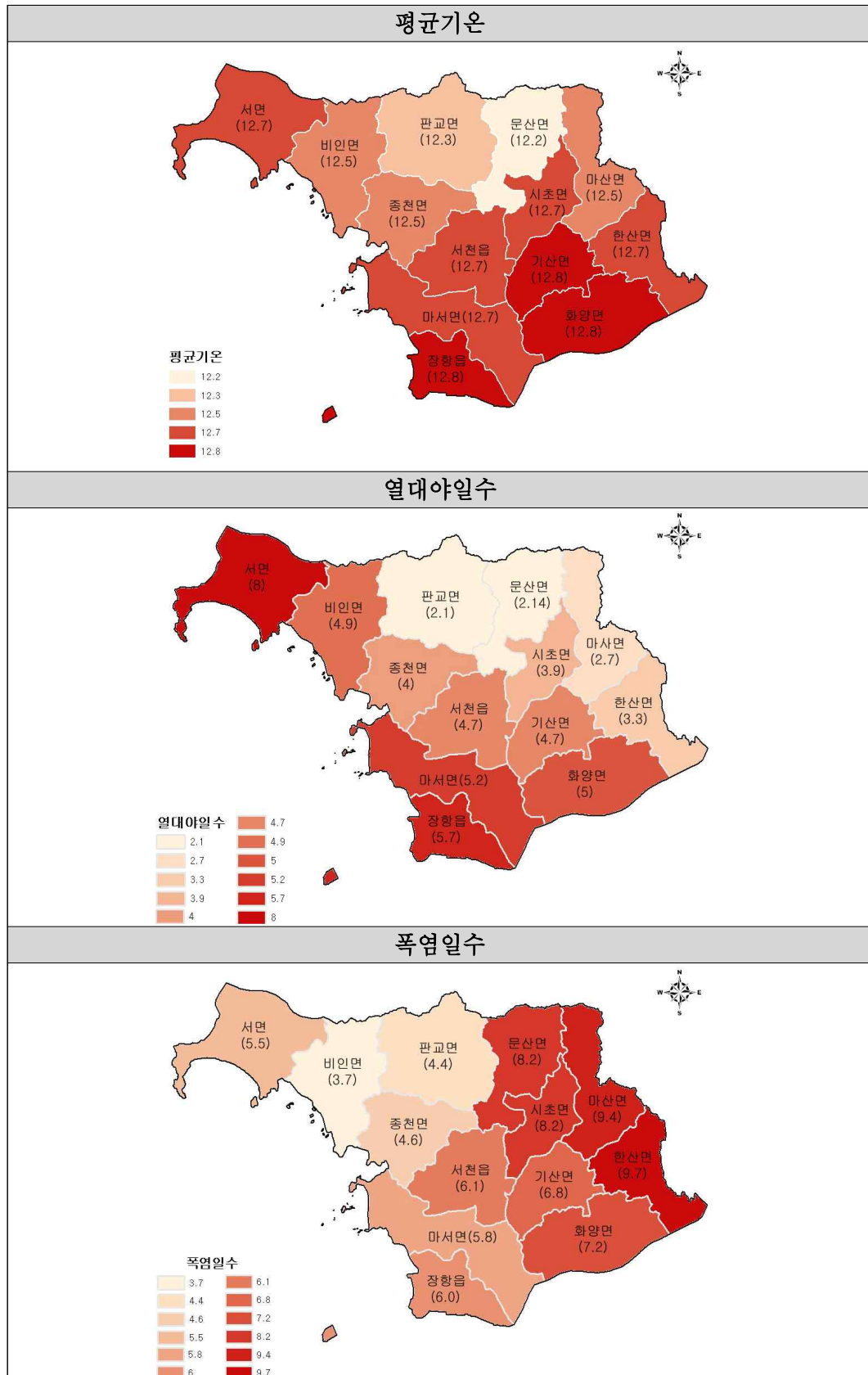
- 서천군의 연평균기온은 12.6℃로 충청남도 평균인 12.0℃보다 0.6℃ 더 높음
- 서천군 내 평균기온이 높은 지역은 화양면, 기산면, 장항읍으로 12.8℃이고, 낮은 지역은 문산면으로 12.2℃임
- 연평균 최고기온은 17.7℃, 연평균 최저기온은 8.2℃으로 평균 일교차는 9.5℃로 연평균 최고기온은 충청남도 평균과 비슷하나 연평균 최저기온이 높아 일교차가 작음
- 서면은 최고기온이 가장 낮고, 최저기온이 가장 높아 일교차가 8.2℃로 가장 작은 반면, 한산면, 마산면, 문산면은 일교차가 10℃ 이상 나타남
- 바다에 둘러싸인 서면은 해양의 영향을 많이 받아 최고기온이 낮고, 비인면은 해양의 영향과 산(월명산, 294m)에 의한 영향을 동시에 받아 최고기온이 낮게 나타남

(2) 최근 10년(2001~2010년) 극한 기온 특징

- 서천군의 열대야일수는 4.3일, 폭염일수는 6.4일로 열대야 일수는 충남 평균(1.8일)보다 많으며 폭염일수는 충남 평균(7.9일)보다 적음
- 서천군 내 평균기온의 차이는 거의 없으나 열대야와 폭염일수는 지역적 차이가 크게 나타나고, 열대야일수의 경우 서면에서 서천군 평균보다 2배 많은 8일 발생하며, 폭염일수는 일최고기온이 높은 한산면, 마산면에서 10일 가까이 발생함
- 열대야가 가장 적게 발생하는 지역은 문산면, 판교면으로 2일 정도 발생하나, 문산면의 경우 폭염은 자주 발생함. 폭염발생이 가장 적은 지역은 최고기온이 가장 낮은 비인면으로 3.7일 발생함

II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

[그림 II-13] 읍·면 단위 평균기온 및 열대야일수, 폭염일수(2001~2010년)



[표 II-21] 읍·면 단위 평균, 최고, 최저 기온 및 극한지수(2001~2010년)

	기온(℃)			열대야일수 (일)	폭염일수 (일)
	평균	최고	최저		
충남평균	12.0	17.6	7.2	1.8	7.9
서천군평균	12.6	17.7	8.2	4.3	6.4
장항읍	12.8	17.7	8.5	5.7	6.0
서천읍	12.7	17.7	8.2	4.7	6.1
마서면	12.7	17.7	8.3	5.2	5.8
화양면	12.8	17.9	8.5	5.0	7.2
기산면	12.8	17.9	8.4	4.7	6.8
한산면	12.7	18.3	8.0	3.3	9.7
마산면	12.5	18.2	7.7	2.7	9.4
시초면	12.7	18.1	8.1	3.9	8.2
문산면	12.2	17.9	7.4	2.1	8.2
판교면	12.3	17.4	8.0	2.1	4.4
종천면	12.5	17.4	8.4	4.0	4.6
비인면	12.5	17.0	8.6	4.9	3.7
서면	12.7	17.0	8.8	8.0	5.5

자료 : 기상청, 2013. 충남 서천군 기후변화 상세 분석보고서

2) 강수량

(1) 최근 10년(2001~2010년) 강수량 기후값

- 서천군의 연강수량은 1,216.5mm로 충청남도 평균인 1,264.2mm에 비해 47.7mm 적어 서천군은 강수보다는 기온으로 인한 영향이 클 것으로 예상됨
- 서천군 내에서는 문산면이 연강수량이 1,331.0mm로 가장 많으며, 반대로 서면은 연강수량이 1,071.4mm로 가장 적음
- 서면의 경우 해양의 영향을 가장 많이 받기 때문에 연강수량이 적고, 천방산(310m)이 존재하여 산악효과를 받는 문산면은 연강수량이 많음

(2) 최근 10년(2001~2010년) 강수 극한값

- 서천군의 강수강도는 15.0mm/일, 호우일수는 1.7일로 충청남도 평균(강수강도 15.6mm/일, 호우일수 1.9일)보다 약하거나 적음
- 서천군 내에서 연강수량이 가장 많은 문산면보다는 마서면에서 강수강도(15.5mm/일)가 강하고 호우일수(1.9일)도 많이 나타남. 강수량이 가장 적은 서면은 강수량

II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

도(14.4mm/일)가 약하고 호우일수(1.3일)가 적음

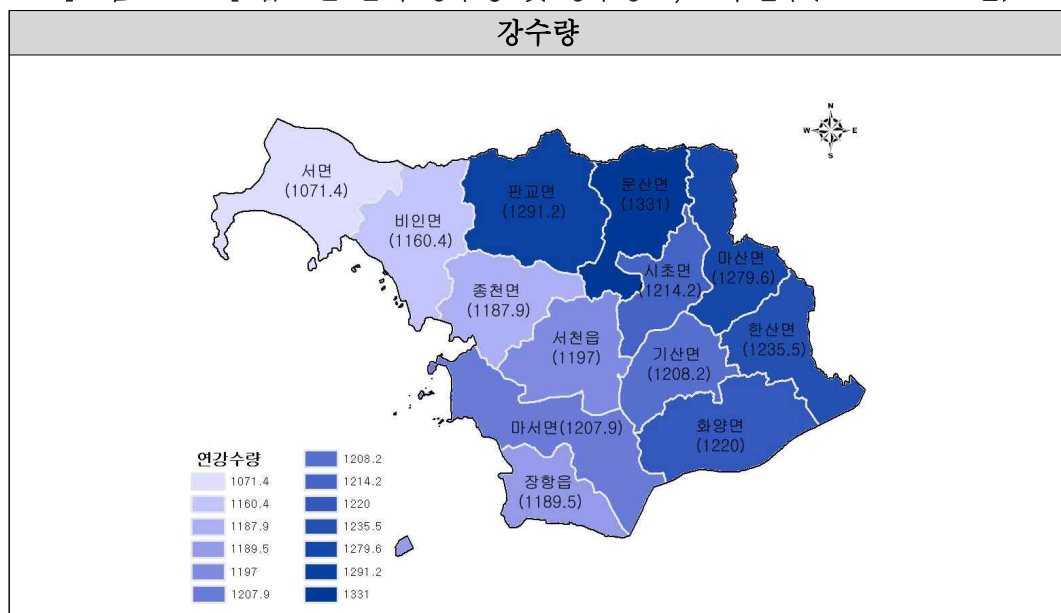
- 호우일수와 강수강도는 강수량의 많고 적음과 크게 상관성이 없음

[표 II-22] 읍·면 단위 계절별 및 연강수량과 극한지수(2001~2010년)

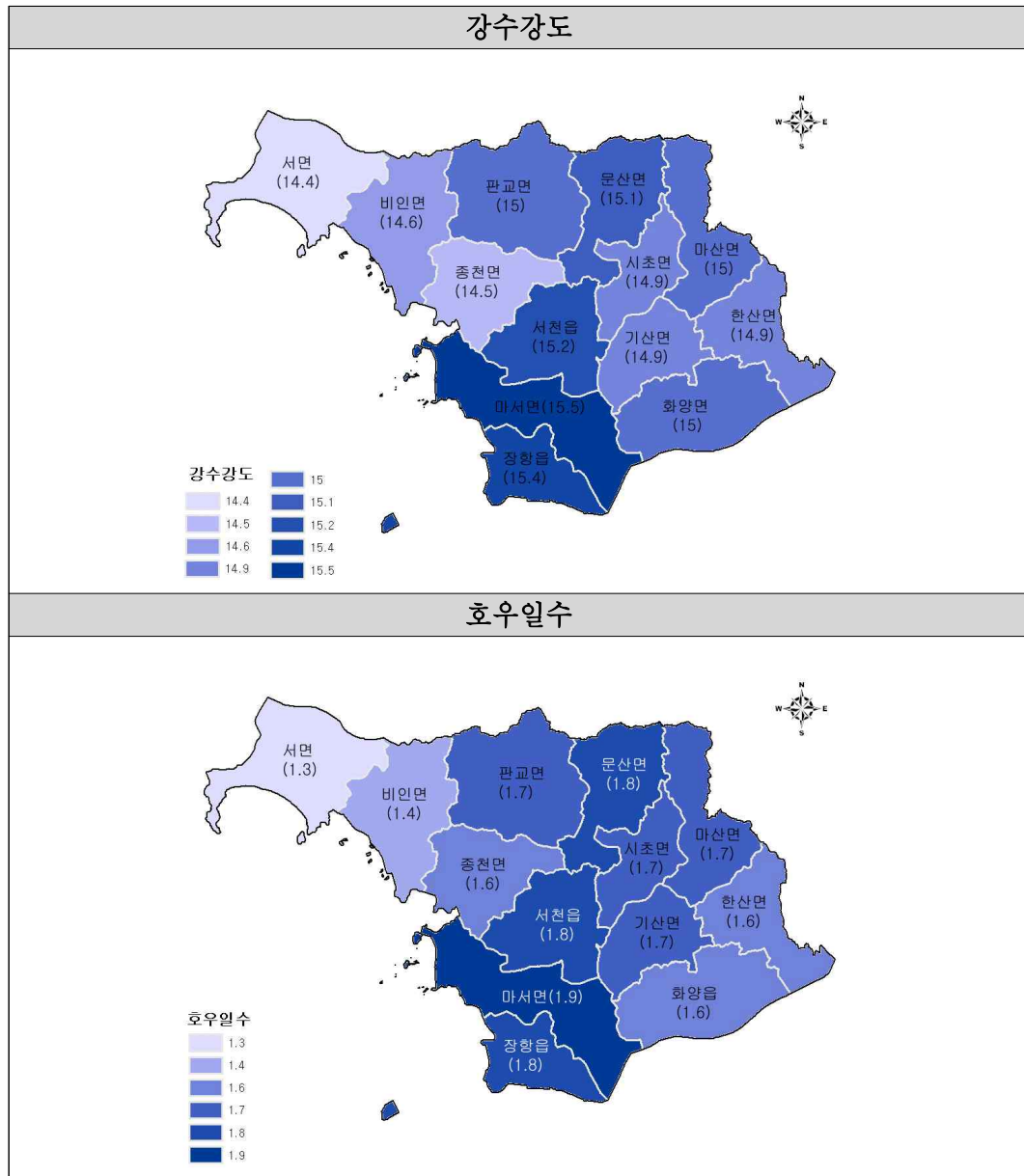
	강수량(mm)					강수강도 (mm/일)	호우일수 (일)
	봄	여름	가을	겨울	연		
충남평균	221.1	734.0	225.7	100.3	1,264.2	15.6	1.9
서천군평균	224.4	685.9	207.1	91.0	1,216.5	15.0	1.7
장항읍	219.1	670.8	199.1	98.6	1,189.5	15.4	1.8
서천읍	220.9	673.5	202.7	99.8	1,197.0	15.2	1.8
마서면	222.4	680.4	202.9	102.3	1,207.9	15.5	1.9
화양면	220.8	697.2	198.4	103.7	1,220.0	15.0	1.6
기산면	223.2	684.3	200.3	100.3	1,208.2	14.9	1.7
한산면	224.8	713.7	199.0	98.0	1,235.5	14.9	1.6
마산면	235.2	734.6	210.1	99.7	1,279.6	15.0	1.7
시초면	223.8	690.1	202.6	97.7	1,214.2	14.9	1.7
문산면	246.9	756.0	226.6	101.5	1,331.0	15.1	1.8
판교면	240.0	725.7	225.2	100.2	1,291.2	15.0	1.7
중천면	221.2	663.3	207.6	95.9	1,187.9	14.5	1.6
비인면	215.8	638.7	210.3	95.6	1,160.4	14.6	1.4
서면	198.2	584.4	196.6	92.2	1,071.4	14.4	1.3

자료 : 기상청, 2013. 충남 서천군 기후변화 상세 분석보고서

[그림 II-14] 읍·면 단위 강수량 및 강수강도, 호우일수(2001~2010년)



(그림 계속)



3) 기타 기온관련 현상 요소

- 최근 10년(2001~2010년) 기온관련 현상일수
 - 서천군은 충청남도보다 평균기온과 일최저기온이 높아서 서리일수의 경우, 101.4일로 충청남도보다 13.1일 적음. 결빙일수도 9.5일로 충청남도 전체 평균보다 5.2일 적고, 식물성장가능기간은 263.9일로 5.8일 많음. 반면 최고기온 차이는 크지 않아서 서천군의 여름일수는 110.7일로 충청남도보다 3.8일 적음

II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

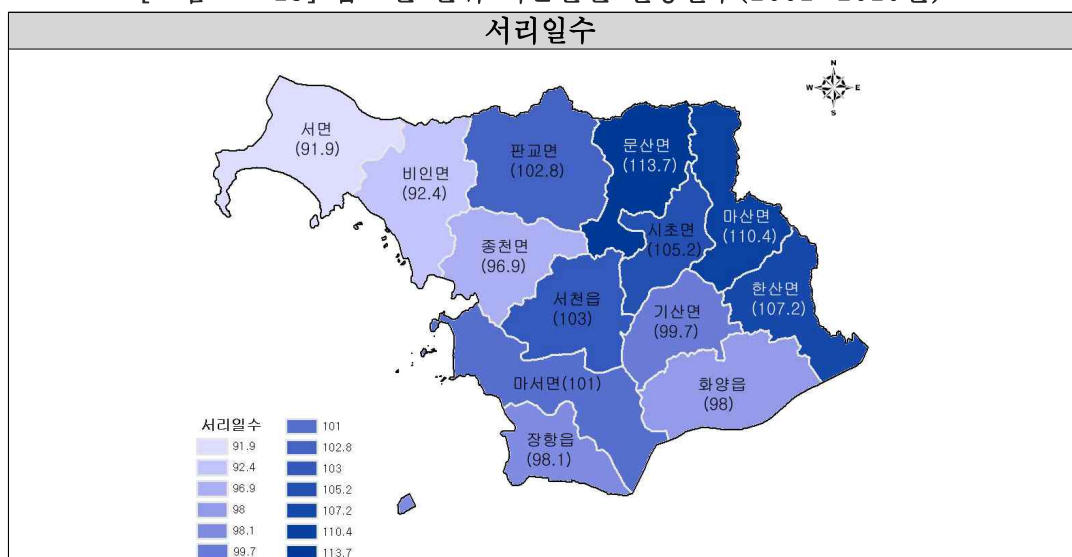
- 서리일수는 일최저기온과 관련이 있고 결빙일수는 일최고기온과 관련이 있음. 따라서 일최저기온이 가장 높고 일최고기온은 가장 낮은 서면, 비인면에서 서리일수는 가장 적게 발생하고 결빙일수는 가장 많이 발생함
- 일최고기온과 관련된 여름일수는 일최고기온이 가장 높은 한산면에서 122.4일이고, 일최고기온이 가장 낮은 비인면에서 97일임
- 식물성장가능기간은 일평균기온과 관련되어 있으며 지역적 차이가 거의 없음

[표 II-23] 읍·면 단위 기온관련 현상일수(2001~2010년)

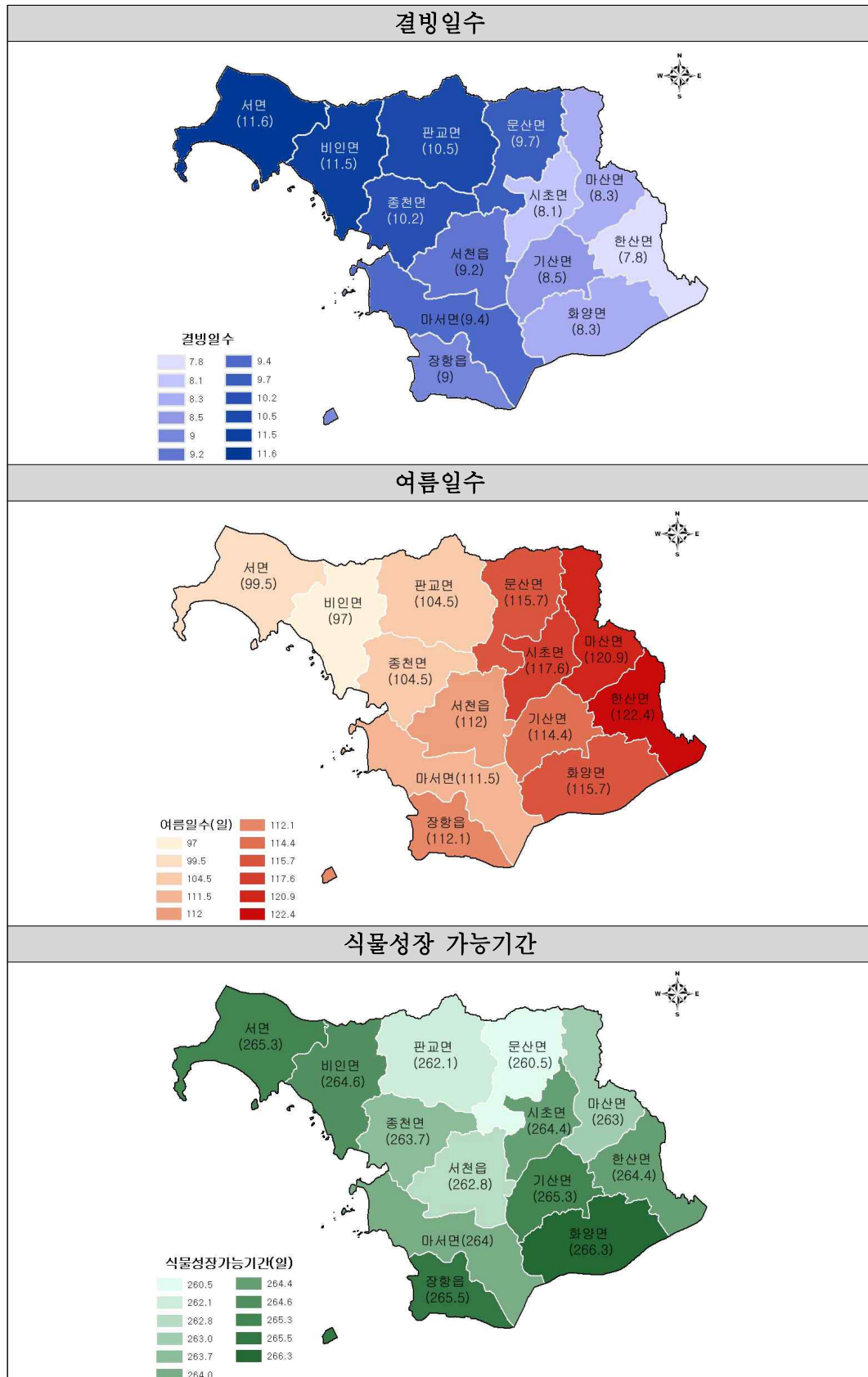
	서리일수 (일)	결빙일수 (일)	여름일수 (일)	식물성장 가능기간 (일)
충남평균	114.5	14.7	114.5	258.1
서천군평균	101.4	9.5	110.7	263.9
장항읍	98.1	9.0	112.1	265.5
서천읍	103.0	9.2	112.0	262.8
마서면	101.0	9.4	111.5	264.0
화양면	98.0	8.3	115.7	266.3
기산면	99.7	8.5	114.4	265.3
한산면	107.2	7.8	122.4	264.4
마산면	110.4	8.3	120.9	263.0
시초면	105.2	8.1	117.6	264.4
문산면	113.7	9.7	115.7	260.5
판교면	102.8	10.5	104.5	262.1
종천면	96.9	10.2	104.5	263.7
비인면	92.4	11.5	97.0	264.6
서면	91.9	11.6	99.5	265.3

자료 : 기상청, 2013. 충남 서천군 기후변화 상세 분석보고서

[그림 II-15] 읍·면 단위 기온관련 현상일수(2001~2010년)



(그림 계속)

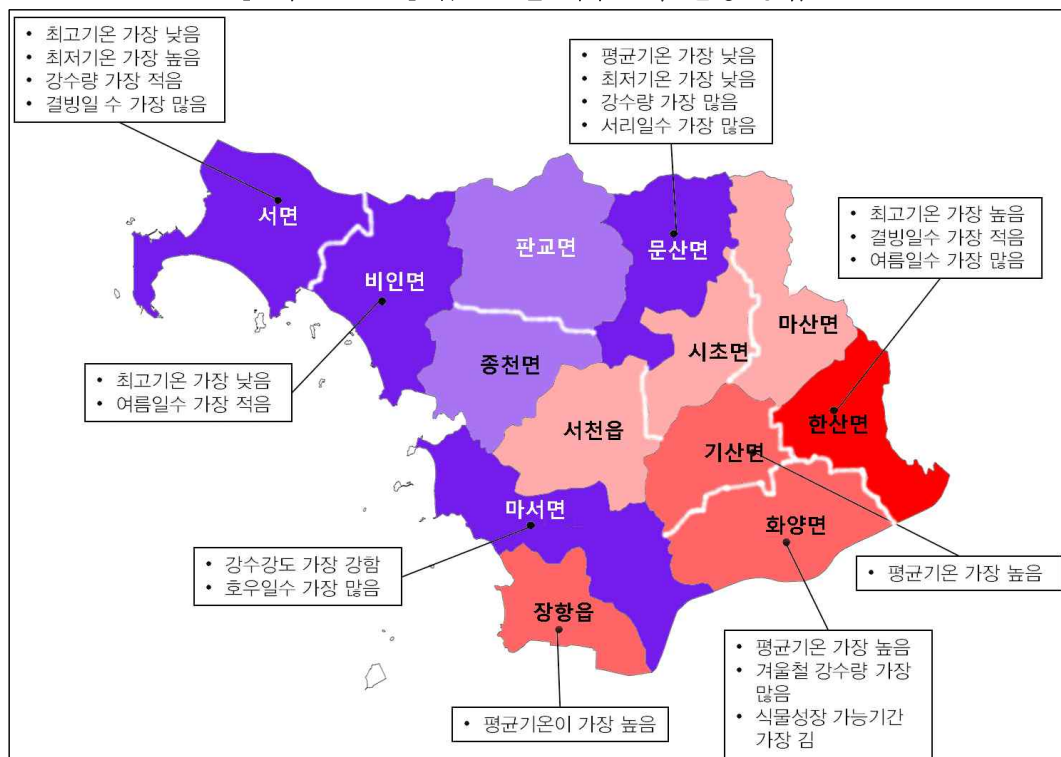


I. 개요
II. 현황 및 전망
III. 목표와 세부전략
IV. 세부시행계획
V. 집행 및 관리방안
부록

4) 기후변화 현황 종합

- 서천군에서 평균기온이 가장 높은 지역은 12.8℃의 장항읍, 화양면, 기산면임
- 최고기온(18.3℃)이 가장 높고, 폭염일수(9.7일), 여름일수(122.4일)가 가장 많은 지역은 한산면임
- 식물성장기간(264.4일)이 가장 긴 지역은 화양면임
- 열대야일수(8.0일), 결빙일수(11.6일)가 가장 많고 강수량(1,071.4mm)이 적고, 강수강도(14.4mm/일)가 약하고, 호우일수(1.3일), 서리일수(91.9일)가 가장 적은 지역은 서면임
- 평균기온(12.2℃), 최저기온(7.4℃)이 낮고, 열대야일수(2.1일)가 적으며, 식물성장기간(260.5일)이 가장 짧고 강수량이 많고, 서리일수(113.7일)가 가장 많은 지역은 문산면(1,331.0mm)임
- 폭염일수(3.7일), 여름일수(97일)가 가장 적은 지역은 비인면임
- 강수강도(15.5mm/일)가 가장 강하고, 호우일수(1.9일)가 가장 많은 지역은 마서면임

[그림 II-16] 읍·면별 기후변화 현황 종합도



2-2. 기후변화 전망

1) RCP 기후변화 시나리오

- IPCC 5차 평가보고서에서는 제4차 보고서에 사용한 SRES 온실가스 시나리오를 대신하여 기후변화 대응정책과 연계하여 선정한 RCP(대표농도 경로) 시나리오를 사용함
 - SRES : 사회·경제유형별 온실가스 배출량을 설정 후 기후변화 시나리오 산출
 - RCP : 온실가스 농도값을 설정 후 기후변화 시나리오를 산출하여 그 결과의 대책으로 사회·경제 분야별 온실가스 배출 저감 정책 결정
- RCP 시나리오는 하나의 대표적인 복사 강제력에 대해 사회-경제 시나리오는 여러 가지가 될 수 있다는 의미에서 “대표(representative)” 라는 표현을 사용함
- 그리고 온실가스 배출 시나리오의 시간에 따른 변화를 강조하기 위해 “경로(pathways)” 라는 의미를 포함함
- RCP 시나리오는 최근 온실가스 농도 변화경향을 반영하였으며 최근 예측모델에 맞게 해상도 등을 업데이트함

[그림 II-17] RCP 시나리오



II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

- RCP에서 4가지 대표 온실가스 농도는 2.6, 4.5, 6.0, 8.5를 사용함

[표 II-24] RCP 시나리오와 CO₂ 농도

시나리오 종류 ppm 농도	RCP 시나리오			
	206	4.5	6.0	8.5
CO ₂ 기준(ppm)	421	538	670	936

자료 : 기상청, 2011. 기후변화 시나리오 이해 및 활용사례집

- RCP 시나리오의 숫자는 복사강제력, 즉 온실가스 등으로 에너지의 평형을 변화시키는 영향력의 정도를 의미하는 양으로서 지상에 도달되는 태양복사가 약 238W/m²이므로 RCP 8.5/6.0/4.5/2.6의 복사강제력은 입사 태양복사량의 약 3.6%, 2.5%, 1.9%, 1.1%에 해당됨
- RCP 8.5 시나리오는 2000년대 이산화탄소 농도는 약 400ppm이며 기후변화를 완화하기 위한 노력없이 2000년대 추세대로 온실가스를 계속 배출한다면 21세기말 이산화탄소 농도가 940ppm에 도달할 것으로 예상하는 시나리오임

2) RCP 8.5시나리오를 이용한 연대별 기후변화 전망

- 기상청의 RCP 8.5시나리오를 바탕으로 서천군 기후변화 전망을 분석함
 - 연대별 분석은 2000년대, 2020년대, 2050년대, 2090년대의 4개 연대로 구분하여 분석함

(1) 평균기온

- 2000년대 서천군 평균기온은 12.6℃으로 충남 평균기온 대비 0.6℃ 높음
 - 서천군 지역 내에서 평균기온이 가장 높은 지역은 화양면, 기산면, 장항읍으로 12.8℃임
- 2020년대 서천군 평균기온은 13.6℃로 2000년대 대비 1.0℃의 기온 상승이 전망됨. 충남의 전망치(13.1℃)보다 0.5℃ 높음
 - 2000년대 대비 기온 상승이 가장 클 것으로 전망되는 지역은 화양면, 한산면, 마산면, 중천면, 비인면으로 1.1℃의 기온 상승이 전망됨
 - 지역 내에서 평균기온이 가장 높을 것으로 예상되는 지역은 화양면으로 1.1℃ 상승하여 13.9℃로 전망됨
- 2050년대 서천군 평균기온은 15.1℃로 2000년대 대비 2.5℃의 기온 상승이 전

망됨. 충남의 전망치(14.4℃)보다 0.7℃ 높음

- 2000년대 대비 기온 상승이 가장 클 것으로 전망되는 지역은 종천면, 서면으로 2.6℃의 기온이 상승하여 각각 15.1℃, 15.3℃로 전망됨
- 지역 내에서 평균기온이 가장 높을 것으로 예상되는 지역은 15.3℃로 전망되는 화양면, 기산면, 서면, 장항읍임
- 2090년대 서천군 평균기온은 18.0℃로 2000년대 대비 5.4℃의 기온 상승이 전망됨. 충남의 전망치(17.4℃)보다 0.6℃ 높음
- 2000년대 대비 기온 상승이 가장 클 것으로 전망되는 지역은 서면으로 5.6℃ 상승한 18.3℃로 전망됨
- 지역 내에서 평균기온이 가장 높을 것으로 예상되는 지역은 18.3℃로 전망되는 서면과 장항읍임

[표 II-25] 연대별 평균기온 전망

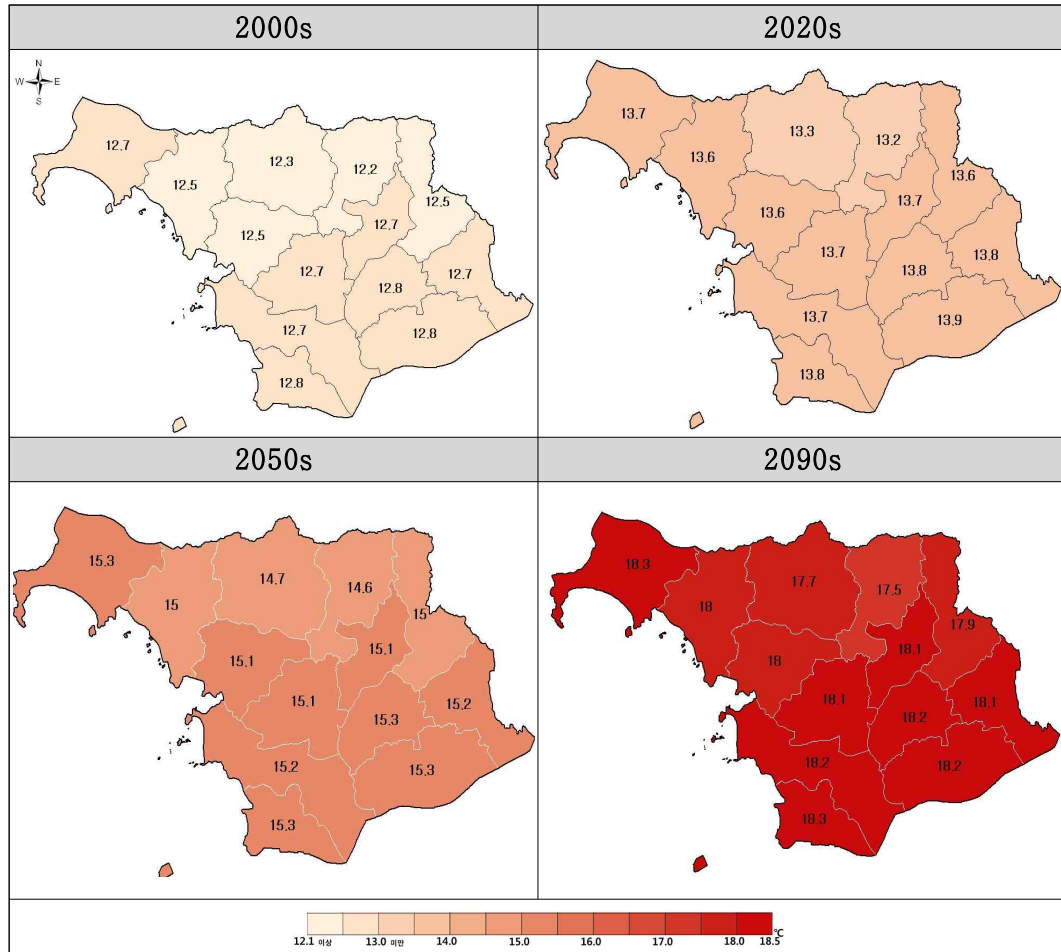
(단위 : ℃)

	2000s	2020s		2050s		2090s	
	기온	기온	증감	기온	증감	기온	증감
충남평균	12.0	13.1	+1.1	14.4	+2.4	17.4	+5.4
서천군평균	12.6	13.6	+1.0	15.1	+2.5	18.0	+5.4
장항읍	12.8	13.8	+1.0	15.3	+2.5	18.3	+5.5
서천읍	12.7	13.7	+1.0	15.1	+2.4	18.1	+5.4
마서면	12.7	13.7	+1.0	15.2	+2.5	18.2	+5.5
화양면	12.8	13.9	+1.1	15.3	+2.5	18.2	+5.4
기산면	12.8	13.8	+1.0	15.3	+2.5	18.2	+5.4
한산면	12.7	13.8	+1.1	15.2	+2.5	18.1	+5.4
마산면	12.5	13.6	+1.1	15.0	+2.5	17.9	+5.4
시초면	12.7	13.7	+1.0	15.1	+2.4	18.1	+5.4
문산면	12.2	13.2	+1.0	14.6	+2.4	17.5	+5.3
판교면	12.3	13.3	+1.0	14.7	+2.4	17.7	+5.4
종천면	12.5	13.6	+1.1	15.1	+2.6	18.0	+5.5
비인면	12.5	13.6	+1.1	15.0	+2.5	18.0	+5.5
서면	12.7	13.7	+1.0	15.3	+2.6	18.3	+5.6

자료 : 기상청, 2013. 충남 서천군 기후변화 상세 분석보고서

II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

[그림 II-18] 연대별 평균기온 전망 분포도



(2) 강수량

- 2000년대 서천군 연강수량은 1,216.5mm으로 충남 연강수량(1,264.2mm) 대비 47.7mm 적음
 - 서천군 지역 내에서 연강수량이 가장 많은 지역은 문산면으로 1,331.0mm임
- 2020년대 서천군 연강수량은 1,697.8mm로 2000년대 대비 481.3mm의 증가가 전망됨. 충남의 전망치(1,538.5mm)보다 159.3mm 많음
 - 2000년대 대비 강수량 증가가 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 판교면으로 593.9mm의 증가한 1,885.1mm로 전망됨
- 2050년대 서천군 연강수량은 1,965.7mm로 2000년대 대비 749.2mm의 증가가 전망됨. 충남의 전망치(1,778.7mm)보다 187.0mm 많음
 - 2000년대 대비 강수량 증가가 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 판교면으로

878.1mm의 증가한 2,169.3mm로 전망됨

- 2090년대 서천군 연강수량은 1,855.4mm로 2000년대 대비 638.9mm의 증가가 전망됨. 충남의 전망치(1,666.2mm)보다 189.2mm 많음
- 2000년대 대비 강수량 증가가 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 판교면으로 837.9mm의 증가한 2,129.1mm로 전망됨

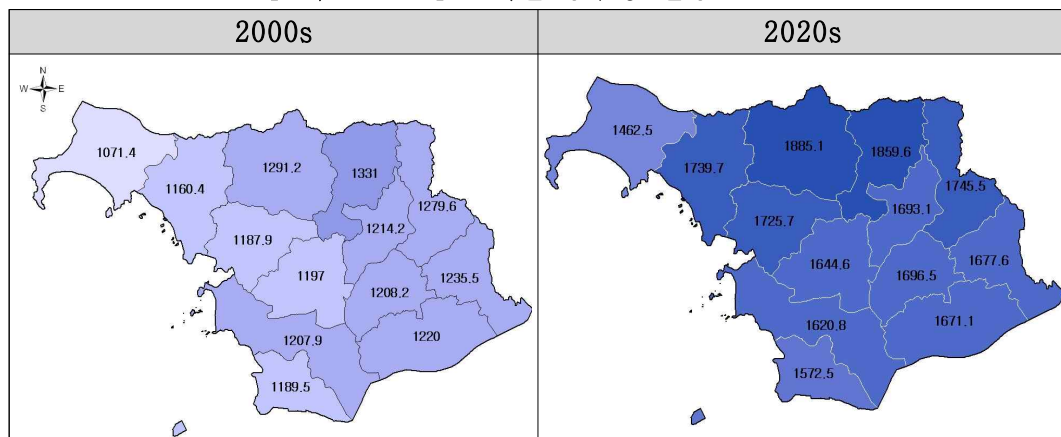
[표 II-26] 연대별 강수량 전망

(단위 : mm)

	2000s	2020s		2050s		2090s	
	강수량	강수량	증감	강수량	증감	강수량	증감
충남평균	1,264.2	1,538.5	+274.3	1,778.7	+514.5	1,666.2	+402.0
서천군평균	1,216.5	1,697.8	+481.3	1,965.7	+749.2	1,855.4	+638.9
장항읍	1,189.5	1,572.5	+383.0	1,830.6	+641.1	1,668.9	+479.4
서천읍	1,197.0	1,644.6	+447.6	1,884.2	+687.2	1,789.1	+592.1
마서면	1,207.9	1,620.8	+412.9	1,886.3	+678.4	1,727.1	+519.2
화양면	1,220.0	1,671.1	+451.1	1,979.4	+759.4	1,773.3	+553.3
기산면	1,208.2	1,696.5	+488.3	1,954.1	+745.9	1,840.6	+632.4
한산면	1,235.5	1,677.6	+442.1	1,955.7	+720.2	1,793.9	+558.4
마산면	1,279.6	1,745.5	+465.9	2,023.5	+743.9	1,950.0	+670.4
시초면	1,214.2	1,693.1	+478.9	1,932.7	+718.5	1,893.0	+678.8
문산면	1,331.0	1,859.6	+528.6	2,157.7	+826.7	2,123.8	+792.8
판교면	1,291.2	1,885.1	+593.9	2,169.3	+878.1	2,129.1	+837.9
종천면	1,187.9	1,725.7	+537.8	1,974.1	+786.2	1,875.9	+688.0
비인면	1,160.4	1,739.7	+579.3	2,003.0	+842.6	1,893.8	+733.4
서면	1,071.4	1,462.5	+391.1	1,699.9	+628.5	1,562.7	+491.3

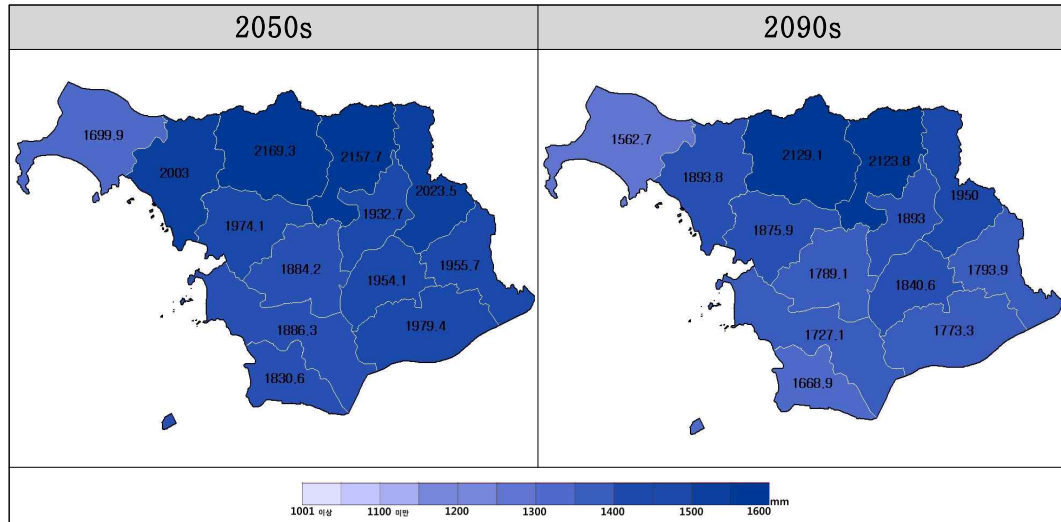
자료 : 기상청, 2013. 충남 서천군 기후변화 상세 분석보고서

[그림 II-19] 연대별 강수량 전망 분포도



Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

(그림 계속)



(3) 폭염일수

- 2000년대 서천군 폭염일수는 6.4일로 충남 폭염일수(7.9일) 대비 1.5일 적음
 - 서천군 지역 내에서 폭염일수가 가장 많은 지역은 한산면으로 9.7일임
- 2011년~2040년(30년 단위)까지의 서천군 폭염일수는 15.6일로 2000년대 대비 9.2일의 증가가 전망됨. 충남의 전망치(15.5일)보다 0.1일 많음
 - 2000년대 대비 폭염일수 증가가 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 한산면, 화양면으로 10.4일의 증가가 전망됨
 - 지역 내에서 폭염일수가 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 20.1일의 한산면임
- 2041년~2070년(30년 단위)까지의 서천군 폭염일수는 30.9일로 2000년대 대비 24.5일의 증가가 전망됨. 충남의 전망치(30.4일)보다 0.5일 많음
 - 2000년대 대비 폭염일수 증가가 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 한산면으로 27.3일이 증가한 37일로 전망됨
- 2071년~2100년(30년 단위)까지의 서천군 폭염일수는 63.2일로 2000년대 대비 56.8일의 증가가 전망됨. 충남의 전망치(63.6일)보다 0.4일 적음
 - 2000년대 대비 폭염일수 증가가 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 한산면으로 62.3일이 증가한 72일로 전망됨

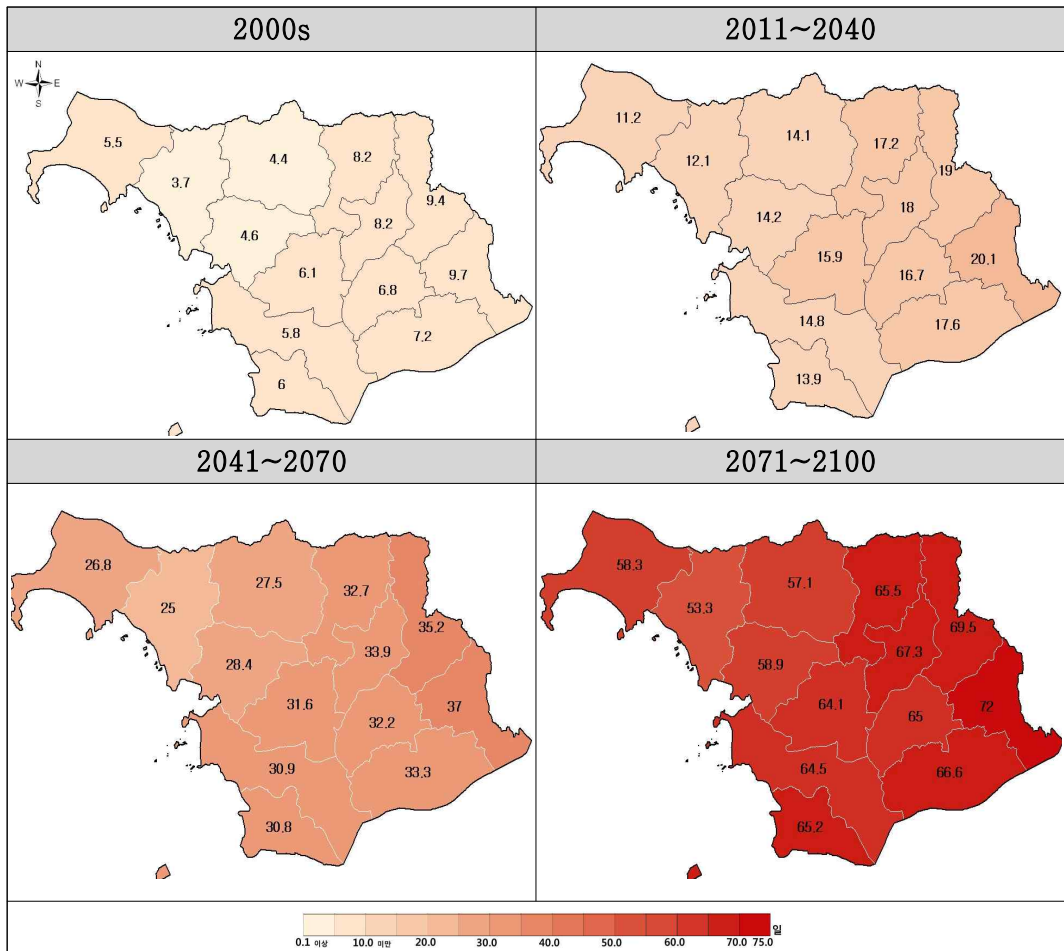
[표 II-27] 30년 단위 폭염일수 전망

(단위 : 일)

	2000s	2011~2040		2041~2070		2071~2100	
	일수	일수	증감	일수	증감	일수	증감
충남평균	7.9	15.5	+7.6	30.4	+22.5	63.6	+55.7
서천군평균	6.4	15.6	+9.2	30.9	+24.5	63.2	+56.8
장항읍	6.0	13.9	+7.9	30.8	+24.8	65.2	+59.2
서천읍	6.1	15.9	+9.8	31.6	+25.5	64.1	+58.0
마서면	5.8	14.8	+9.0	30.9	+25.1	64.5	+58.7
화양면	7.2	17.6	+10.4	33.3	+26.1	66.6	+59.4
기산면	6.8	16.7	+9.9	32.2	+25.4	65.0	+58.2
한산면	9.7	20.1	+10.4	37.0	+27.3	72.0	+62.3
마산면	9.4	19.0	+9.6	35.2	+25.8	69.5	+60.1
시조면	8.2	18.0	+9.8	33.9	+25.7	67.3	+59.1
문산면	8.2	17.2	+9.0	32.7	+24.5	65.5	+57.3
판교면	4.4	14.1	+9.7	27.5	+23.1	57.1	+52.7
중천면	4.6	14.2	+9.6	28.4	+23.8	58.9	+54.3
비인면	3.7	12.1	+8.4	25.0	+21.3	53.3	+49.6
서면	5.5	11.2	+5.7	26.8	+21.3	58.3	+52.8

자료 : 기상청, 2013. 충남 서천군 기후변화 상세 분석보고서

[그림 II-20] 30년 단위 폭염일수 전망 분포도



(4) 열대야일수

- 2000년대 서천군 열대야일수는 4.3일이며 충남 열대야일수(1.8일) 대비 2.5일 많음
 - 서천군 지역 내에서 열대야일수가 가장 많은 지역은 서면으로 8일임
- 2011년~2040년(30년 단위)까지의 서천군 열대야일수는 14.9일로 2000년대 대비 10.6일의 증가가 전망됨. 충남의 전망치(8.7일)보다 6.2일 많음
 - 2000년대 대비 열대야일수 증가가 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 화양면으로 13일이 증가한 18일로 전망됨
- 2041년~2070년(30년 단위)까지의 서천군 열대야일수는 36.5일로 2000년대 대비 32.2일의 증가가 전망됨. 충남의 전망치(27.9일)보다 8.6일 많음
 - 2000년대 대비 열대야일수 증가가 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 화양면으로 35.6일 증가한 40.6일로 전망됨
 - 지역 내에서 열대야일수가 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 40.9일의 장항읍으로 2000년대 대비 35.2일 증가함
- 2071년~2100년(30년 단위)까지의 서천군 열대야일수는 64.6일로 2000년대 대비 60.3일의 증가가 전망됨. 충남의 전망치(55.5일)보다 9.1일 많음
 - 2000년대 대비 열대야일수 증가가 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 장항읍으로 63.4일이 증가한 69.1일로 전망됨

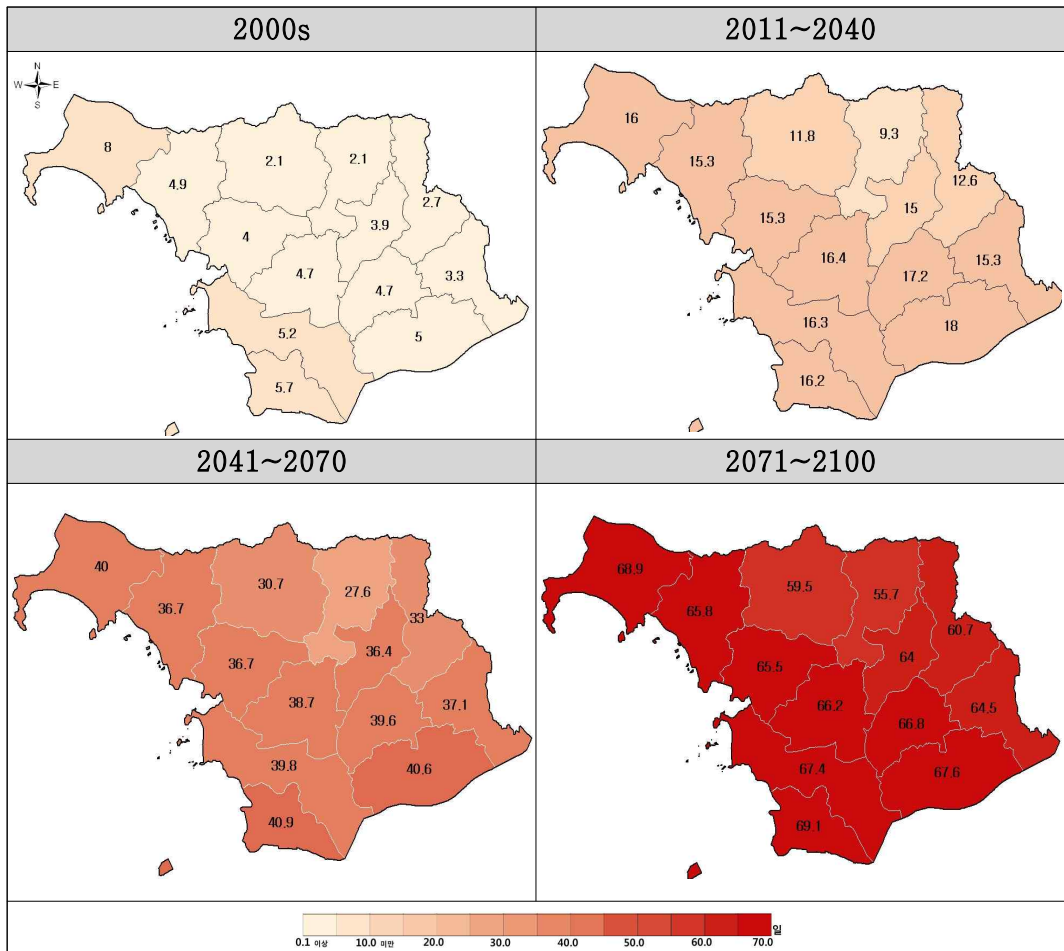
[표 II-28] 30년 단위 열대야일수 전망

(단위 : 일)

	2000s	2011~2040		2041~2070		2071~2100	
	일수	일수	증감	일수	증감	일수	증감
충남평균	1.8	8.7	+6.9	27.9	+26.1	55.5	+53.7
서천군평균	4.3	14.9	+10.6	36.5	+32.2	64.6	+60.3
장항읍	5.7	16.2	+10.5	40.9	+35.2	69.1	+63.4
서천읍	4.7	16.4	+11.7	38.7	+34.0	66.2	+61.5
마서면	5.2	16.3	+11.1	39.8	+34.6	67.4	+62.2
화양면	5.0	18.0	+13.0	40.6	+35.6	67.6	+62.6
기산면	4.7	17.2	+12.5	39.6	+34.9	66.8	+62.1
한산면	3.3	15.3	+12.0	37.1	+33.8	64.5	+61.2
마산면	2.7	12.6	+9.9	33.0	+30.3	60.7	+58.0
시조면	3.9	15.0	+11.1	36.4	+32.5	64.0	+60.1
문산면	2.1	9.3	+7.2	27.6	+25.5	55.7	+53.6
판교면	2.1	11.8	+9.7	30.7	+28.6	59.5	+57.4
중천면	4.0	15.3	+11.3	36.7	+32.7	65.5	+61.5
비인면	4.9	15.3	+10.4	36.7	+31.8	65.8	+60.9
서면	8.0	16.0	+8.0	40.0	+32.0	68.9	+60.9

자료 : 기상청, 2013. 충남 서천군 기후변화 상세 분석보고서

[그림 II-21] 30년 단위 열대야일수 전망 분포도



(5) 강수강도

- 2000년대 서천군 강수강도는 15.0mm/일이며 충남 강수강도(15.6mm/일) 대비 0.6mm/일 약함
 - 서천군 지역 내에서 강수강도가 가장 강한 지역은 마서면으로 15.5mm/일임
- 2011년~2040년(30년 단위)까지의 서천군 강수강도는 16.3mm/일로 2000년대 대비 1.3mm/일의 증가가 전망됨. 충남의 전망치(16.8mm/일)보다 0.5mm/일 약함
 - 2000년대 대비 강수강도 증가가 가장 강할 것으로 전망되는 지역은 마서면, 화양면, 마산면으로 1.4mm/일의 증가가 전망됨
 - 지역 내에서 강수강도가 가장 클 것으로 전망되는 지역은 16.9mm/일의 마서면임
- 2041년~2070년(30년 단위)까지의 서천군 강수강도는 18.5mm/일로 2000년대 대비 3.5mm/일의 증가가 전망됨. 충남의 전망치(18.6mm/일)보다 0.1mm/일 약함
 - 2000년대 대비 강수강도 증가가 가장 클 것으로 전망되는 지역은 마서면으로 4.2mm/일이 증가한 19.7mm/일로 전망됨
- 2071년~2100년(30년 단위)까지의 서천군 강수강도는 19.0mm/일로 2000년대 대비 4.0mm/일의 증가가 전망됨. 충남의 전망치(18.8mm/일)보다 0.2mm/일 강함
 - 2000년대 대비 강수강도 증가가 가장 클 것으로 전망되는 지역은 마산면으로 4.4mm/일 증가한 19.4mm/일로 전망됨
 - 지역 내에서 강수강도가 가장 강할 것으로 전망되는 지역은 19.7mm/일의 한산면으로 2000년 대비 4.2mm/일 증가함

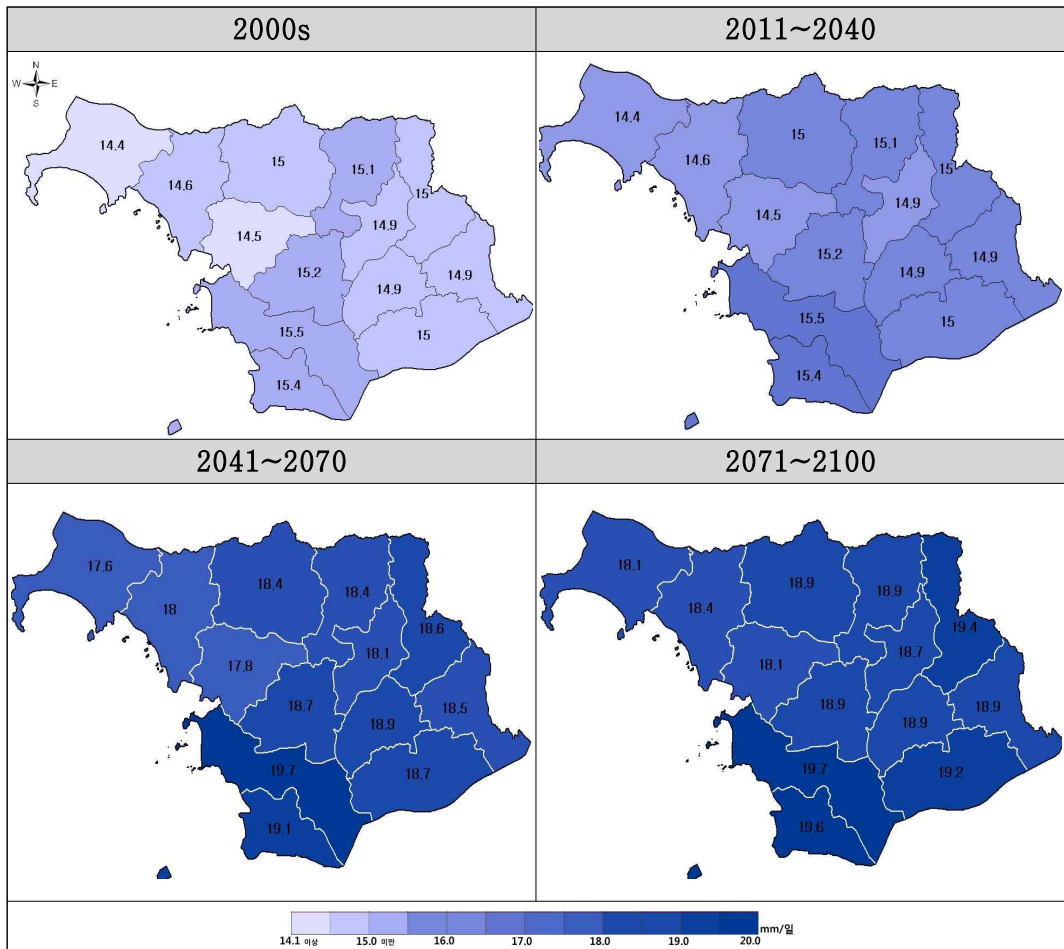
[표 II-29] 30년 단위 강수강도 전망

(단위 : mm/일)

	2000s	2011~2040		2041~2070		2071~2100	
	일수	일수	증감	일수	증감	일수	증감
충남평균	15.6	16.8	+1.2	18.6	+3.0	18.8	+3.2
서천군평균	15.0	16.3	+1.3	18.5	+3.5	19.0	+4.0
장항읍	15.4	16.7	+1.3	19.1	+3.7	19.6	+4.2
서천읍	15.2	16.2	+1.0	18.7	+3.5	18.9	+3.7
마서면	15.5	16.9	+1.4	19.7	+4.2	19.7	+4.2
화양면	15.0	16.4	+1.4	18.7	+3.7	19.2	+4.2
기산면	14.9	16.2	+1.3	18.9	+4.0	18.9	+4.0
한산면	14.9	16.2	+1.3	18.5	+3.6	18.9	+4.0
마산면	15.0	16.4	+1.4	18.6	+3.6	19.4	+4.4
시조면	14.9	16.0	+1.1	18.1	+3.2	18.7	+3.8
문산면	15.1	16.2	+1.1	18.4	+3.3	18.9	+3.8
판교면	15.0	16.2	+1.2	18.4	+3.4	18.9	+3.9
중천면	14.5	15.6	+1.1	17.8	+3.3	18.1	+3.6
비인면	14.6	15.7	+1.1	18.0	+3.4	18.4	+3.8
서면	14.4	15.6	+1.2	17.6	+3.2	18.1	+3.7

자료 : 기상청, 2013. 충남 서천군 기후변화 상세 분석보고서

[그림 II-22] 30년 단위 열대야일수 전망 분포도



Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

(6) 호우일수

- 2000년대 서천군 호우일수는 1.7일이며 충남 호우일수(1.9일) 대비 0.2일 적음
 - 서천군 지역 내에서 호우일수가 가장 많은 지역은 마서면으로 1.9일임
- 2011년~2040년(30년 단위)까지의 서천군 호우일수는 3.2일로 2000년대 대비 1.5일의 증가가 전망됨. 충남의 전망치(3.3일)보다 0.1일 적음
 - 2000년대 대비 호우일수 증가가 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 마서면으로 2.1일이 증가한 4일로 전망됨
- 2041년~2070년(30년 단위)까지의 서천군 호우일수는 5.1일로 2000년대 대비 3.4일의 증가가 전망됨. 충남의 전망치(4.3일)보다 0.8일 많음
 - 2000년대 대비 호우일수 증가가 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 마산면으로 4.7일이 증가한 6.4일로 전망됨
- 2071년~2100년(30년 단위)까지의 서천군 호우일수는 4.9일로 2000년대 대비 3.2일의 증가가 전망됨. 충남의 전망치(5.2일)보다 0.3일 적음
 - 2000년대 대비 호우일수 증가가 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 마서면으로 4.5일이 증가한 6.4일로 전망됨

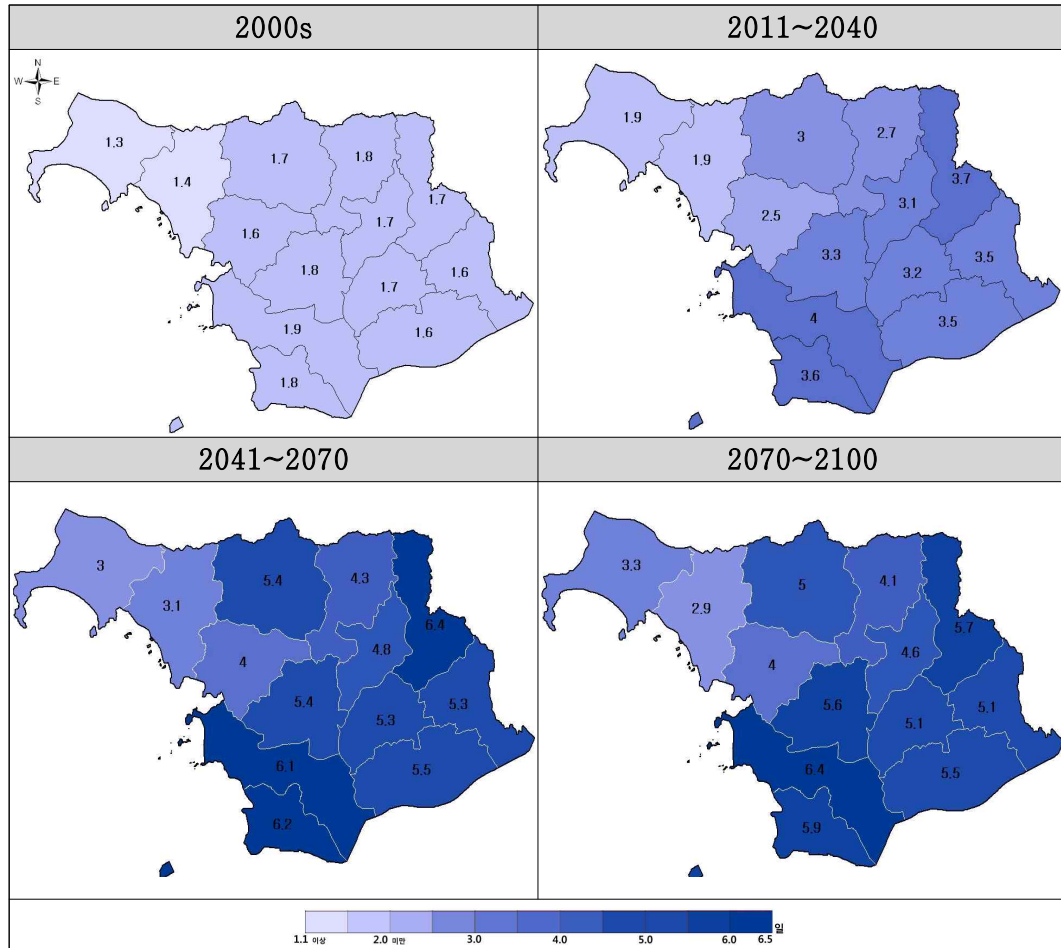
[표 II-30] 30년 단위 호우일수 전망

(단위 : 일)

	2000s	2011~2040		2041~2070		2071~2100	
	일수	일수	증감	일수	증감	일수	증감
충남평균	1.9	3.3	+1.4	4.3	+2.4	5.2	+3.3
서천군평균	1.7	3.2	+1.5	5.1	+3.4	4.9	+3.2
장항읍	1.8	3.6	+1.8	6.2	+4.4	5.9	+4.1
서천읍	1.8	3.3	+1.5	5.4	+3.6	5.6	+3.8
마서면	1.9	4.0	+2.1	6.1	+4.2	6.4	+4.5
화양면	1.6	3.5	+1.9	5.5	+3.9	5.5	+3.9
기산면	1.7	3.2	+1.5	5.3	+3.6	5.1	+3.4
한산면	1.6	3.5	+1.9	5.3	+3.7	5.1	+3.5
마산면	1.7	3.7	+2.0	6.4	+4.7	5.7	+4.0
시초면	1.7	3.1	+1.4	4.8	+3.1	4.6	+2.9
문산면	1.8	2.7	+0.9	4.3	+2.5	4.1	+2.3
판교면	1.7	3.0	+1.3	5.4	+3.7	5.0	+3.3
종천면	1.6	2.5	+0.9	4.0	+2.4	4.0	+2.4
비인면	1.4	1.9	+0.5	3.1	+1.7	2.9	+1.5
서면	1.3	1.9	+0.6	3.0	+1.7	3.3	+2.0

자료 : 기상청, 2013. 충남 서천군 기후변화 상세 분석보고서

[그림 II-23] 30년 단위 호우일수 전망 분포도



(7) 서리일수

- 2000년대 서천군 서리일수는 101.4일이며 충남 서리일수(114.5일) 대비 13.1일 적음
 - 서천군 지역 내에서 서리일수가 가장 많은 지역은 문산면으로 113.7일이고, 가장 적은 지역은 서면으로 91.9일임
- 2011년~2040년(30년 단위)까지의 서천군 서리일수는 92.3일로 2000년대 대비 9.1일의 감소가 전망됨. 충남의 전망치(106일)보다 13.7일 적음
 - 2000년대 대비 서리일수 감소가 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 장항읍으로 11.1일 감소한 87일로 전망됨
- 2041년~2070년(30년 단위)까지의 서천군 서리일수는 69.2일로 2000년대 대비 32.2일의 감소가 전망됨. 충남의 전망치(86일)보다 16.8일 적음

Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

- 2000년대 대비 서리일수 감소가 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 장항읍으로 36.9일 감소한 61.2일로 전망됨
- 2071년~2100년(30년 단위)까지의 서천군 서리일수는 43일로 2000년대 대비 58.4일의 감소가 전망됨. 충남의 전망치(61.5일)보다 18.5일 적음
- 2000년대 대비 서리일수 감소가 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 장항읍으로 63.4일 감소한 34.7일로 전망됨

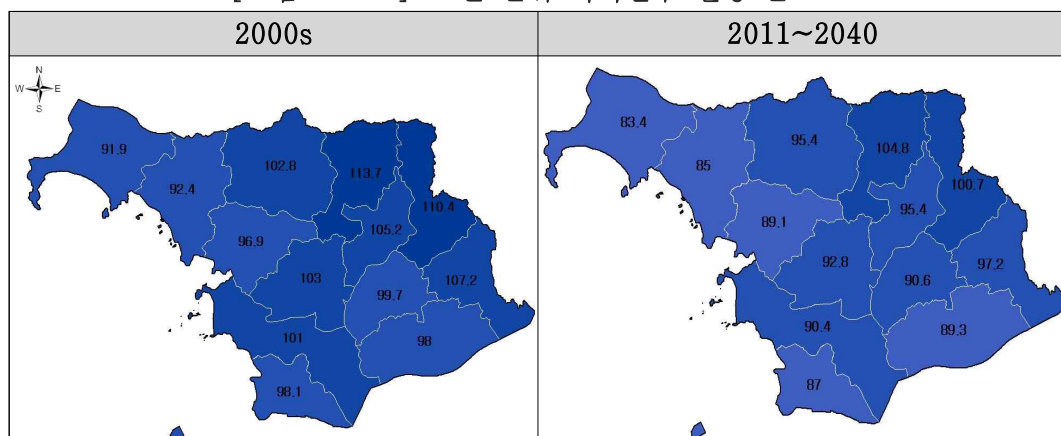
[표 Ⅱ-31] 30년 단위 서리일수 전망

(단위 : 일)

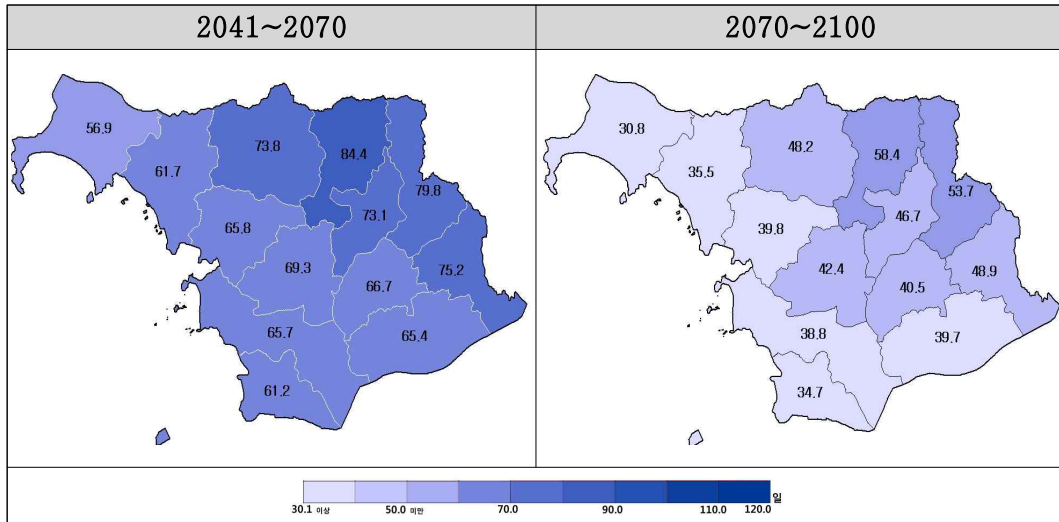
	2000s	2011~2040		2041~2070		2071~2100	
	일수	일수	증감	일수	증감	일수	증감
충남평균	114.5	106.0	-8.5	86.0	-28.5	61.5	-53.0
서천군평균	101.4	92.3	-9.1	69.2	-32.2	43.0	-58.4
장항읍	98.1	87.0	-11.1	61.2	-36.9	34.7	-63.4
서천읍	103.0	92.8	-10.2	69.3	-33.7	42.4	-60.6
마서면	101.0	90.4	-10.6	65.7	-35.3	38.8	-62.2
화양면	98.0	89.3	-8.7	65.4	-32.6	39.7	-58.3
기산면	99.7	90.6	-9.1	66.7	-33.0	40.5	-59.2
한산면	107.2	97.2	-10.0	75.2	-32.0	48.9	-58.3
마산면	110.4	100.7	-9.7	79.8	-30.6	53.7	-56.7
시초면	105.2	95.4	-9.8	73.1	-32.1	46.7	-58.5
문산면	113.7	104.8	-8.9	84.4	-29.3	58.4	-55.3
판교면	102.8	95.4	-7.4	73.8	-29.0	48.2	-54.6
종천면	96.9	89.1	-7.8	65.8	-31.1	39.8	-57.1
비인면	92.4	85.0	-7.4	61.7	-30.7	35.5	-56.9
서면	91.9	83.4	-8.5	56.9	-35.0	30.8	-61.1

자료 : 기상청, 2013. 충남 서천군 기후변화 상세 분석보고서

[그림 Ⅱ-24] 30년 단위 서리일수 전망 분포도



(그림 계속)



(8) 결빙일수

- 2000년대 서천군 결빙일수는 9.5일이며 충남 결빙일수(14.7일) 대비 5.2일 적음
 - 서천군 지역 내에서 결빙일수가 가장 많은 지역은 서면으로 11.6일이고, 가장 적은 지역은 한산면으로 7.8일임
- 2011년~2040년(30년 단위)까지의 서천군 결빙일수는 7.9일로 2000년대 대비 1.6일의 감소가 전망됨. 충남의 전망치(11일)보다 3.1일 적음
 - 2000년대 대비 결빙일수 감소가 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 서면으로 3일 감소한 8.6일로 전망됨
- 2041년~2070년(30년 단위)까지의 서천군 결빙일수는 2.5일로 2000년대 대비 7일의 감소가 전망됨. 충남의 전망치(3.9일)보다 1.4일 적음
 - 2000년대 대비 결빙일수 감소가 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 서면으로 9.4일 감소한 2.2일로 전망됨
- 2071년~2100년(30년 단위)까지의 서천군 결빙일수는 0.3일로 2000년대 대비 9.2일의 감소가 전망됨. 충남의 전망치(0.9일)보다 0.6일 적음
 - 2000년대 대비 결빙일수 감소가 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 서면으로 11.4일 감소한 0.2일로 전망됨

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

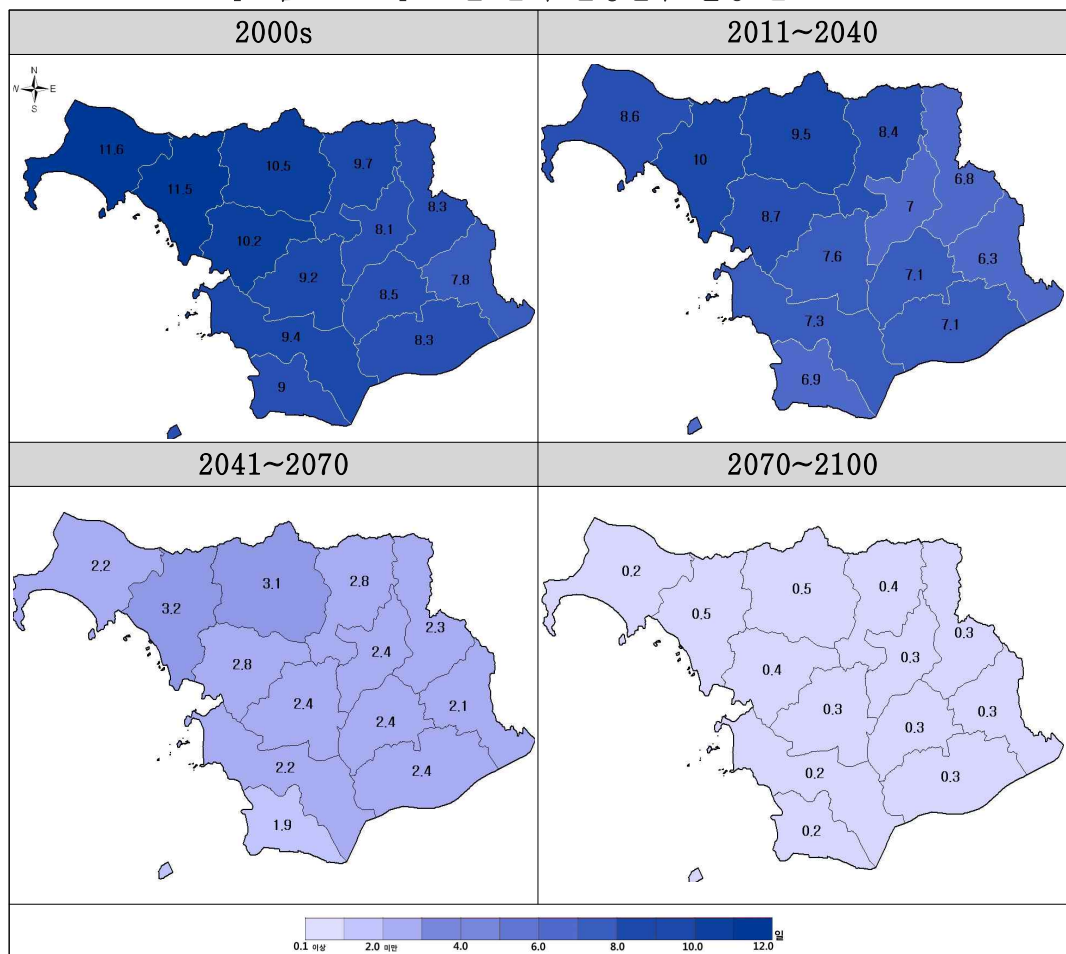
[표 II-32] 30년 단위 결빙일수 전망

(단위 : 일)

	2000s	2011~2040		2041~2070		2071~2100	
	일수	일수	증감	일수	증감	일수	증감
충남평균	14.7	11.0	-3.7	3.9	-10.8	0.9	-13.8
서천군평균	9.5	7.9	-1.6	2.5	-7.0	0.3	-9.2
장항읍	9.0	6.9	-2.1	1.9	-7.1	0.2	-8.8
서천읍	9.2	7.6	-1.6	2.4	-6.8	0.3	-8.9
마서면	9.4	7.3	-2.1	2.2	-7.2	0.2	-9.2
화양면	8.3	7.1	-1.2	2.4	-5.9	0.3	-8.0
기산면	8.5	7.1	-1.4	2.4	-6.1	0.3	-8.2
한산면	7.8	6.3	-1.5	2.1	-5.7	0.3	-7.5
마산면	8.3	6.8	-1.5	2.3	-6.0	0.3	-8.0
시조면	8.1	7.0	-1.1	2.4	-5.7	0.3	-7.8
문산면	9.7	8.4	-1.3	2.8	-6.9	0.4	-9.3
판교면	10.5	9.5	-1.0	3.1	-7.4	0.5	-10.0
중천면	10.2	8.7	-1.5	2.8	-7.4	0.4	-9.8
비인면	11.5	10.0	-1.5	3.2	-8.3	0.5	-11.0
서면	11.6	8.6	-3.0	2.2	-9.4	0.2	-11.4

자료 : 기상청, 2013. 충남 서천군 기후변화 상세 분석보고서

[그림 II-25] 30년 단위 결빙일수 전망 분포도



(9) 여름일수

- 2000년대 서천군 여름일수는 110.7일이며 충남 여름일수(114.5일) 대비 3.8일 적음
 - 서천군 지역 내에서 여름일수가 가장 많은 지역은 한산면으로 122.4일임
- 2011년~2040년(30년 단위)까지의 서천군 여름일수는 123.9일로 2000년대 대비 13.2일의 증가가 전망됨. 충남의 전망치(127.7일)보다 3.8일 적음
 - 2000년대 대비 여름일수 증가가 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 서면으로 16일 증가한 115.5일로 전망됨
 - 지역 내에서 여름일수가 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 133.6일의 한산면이며 2000년 대비 11.2일 증가함
- 2041년~2070년(30년 단위)까지의 서천군 여름일수는 142.7일로 2000년대 대비 32일의 증가가 전망됨. 충남의 전망치(145.5일)보다 2.8일 적음
 - 2000년대 대비 여름일수 증가가 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 서면으로 35.8일 증가한 135.3일로 전망됨
 - 지역 내에서 여름일수가 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 151.1일의 한산면으로 2000년대 대비 28.7일 증가함
- 2071년~2100년(30년 단위)까지의 서천군 여름일수는 162.3일로 2000년대 대비 51.6일의 증가가 전망됨. 충남의 전망치(165.6일)보다 3.3일 적음
 - 2000년대 대비 여름일수 증가가 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 비인면으로 56.2일 증가한 153.2일로 전망됨
 - 지역 내에서 여름일수가 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 169.9일의 한산면으로 2000년 대비 47.5일 증가함

Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

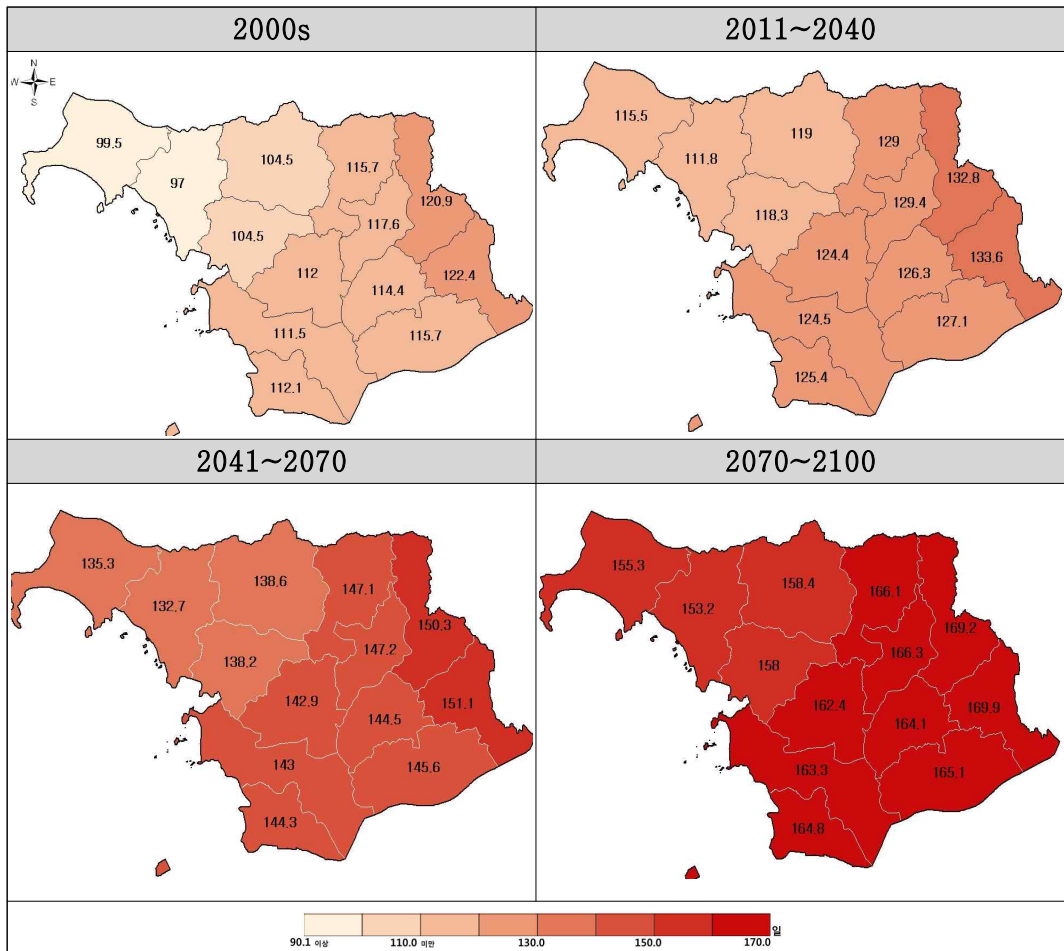
[표 Ⅱ-33] 30년 단위 여름일수 전망

(단위 : 일)

	2000s	2011~2040		2041~2070		2071~2100	
	일수	일수	증감	일수	증감	일수	증감
충남평균	114.5	127.7	+13.2	145.5	+31.0	165.6	+51.1
서천군평균	110.7	123.9	+13.2	142.7	+32.0	162.3	+51.6
장항읍	112.1	125.4	+13.3	144.3	+32.2	164.8	+52.7
서천읍	112.0	124.4	+12.4	142.9	+30.9	162.4	+50.4
마서면	111.5	124.5	+13.0	143.0	+31.5	163.3	+51.8
화양면	115.7	127.1	+11.4	145.6	+29.9	165.1	+49.4
기산면	114.4	126.3	+11.9	144.5	+30.1	164.1	+49.7
한산면	122.4	133.6	+11.2	151.1	+28.7	169.9	+47.5
마산면	120.9	132.8	+11.9	150.3	+29.4	169.2	+48.3
시조면	117.6	129.4	+11.8	147.2	+29.6	166.3	+48.7
문산면	115.7	129.0	+13.3	147.1	+31.4	166.1	+50.4
판교면	104.5	119.0	+14.5	138.6	+34.1	158.4	+53.9
중천면	104.5	118.3	+13.8	138.2	+33.7	158.0	+53.5
비인면	97.0	111.8	+14.8	132.7	+35.7	153.2	+56.2
서면	99.5	115.5	+16.0	135.3	+35.8	155.3	+55.8

자료 : 기상청, 2013. 충남 서천군 기후변화 상세 분석보고서

[그림 Ⅱ-26] 30년 단위 여름일수 전망 분포도



(10) 식물성장 가능기간

- 2000년대 서천군 식물성장 가능기간은 263.9일이며 충남 식물성장 가능기간 (258.1일) 대비 5.8일 많음
 - 서천군 지역 내에서 식물성장 가능기간이 가장 많은 지역은 화양면으로 266.3일임
- 2011년~2040년(30년 단위)까지의 서천군 식물성장 가능기간은 276.7일로 2000년대 대비 12.8일의 증가가 전망됨. 충남의 전망치(267.5일)보다 9.2일 많음
 - 2000년대 대비 식물성장 가능기간 증가가 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 장항읍으로 16.4일이 증가한 281.9일로 전망됨
- 2041년~2070년(30년 단위)까지의 서천군 식물성장 가능기간은 306.6일로 2000년대 대비 42.7일의 증가가 전망됨. 충남의 전망치(290.8일)보다 15.8일 많음
 - 2000년대 대비 식물성장 가능기간 증가가 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 비인면으로 46.9일이 증가한 311.5일로 전망됨
- 2071년~2100년(30년 단위)까지의 서천군 식물성장 가능기간은 328.1일로 2000년대 대비 64.2일의 증가가 전망됨. 충남의 전망치(315.3일)보다 12.8일 많음
 - 2000년대 대비 식물성장 가능기간 증가가 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 66.9일 증가한 서면임
 - 지역 내에서 식물성장 가능기간이 가장 많을 것으로 전망되는 지역은 332.2일의 서면과 장항읍임

Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

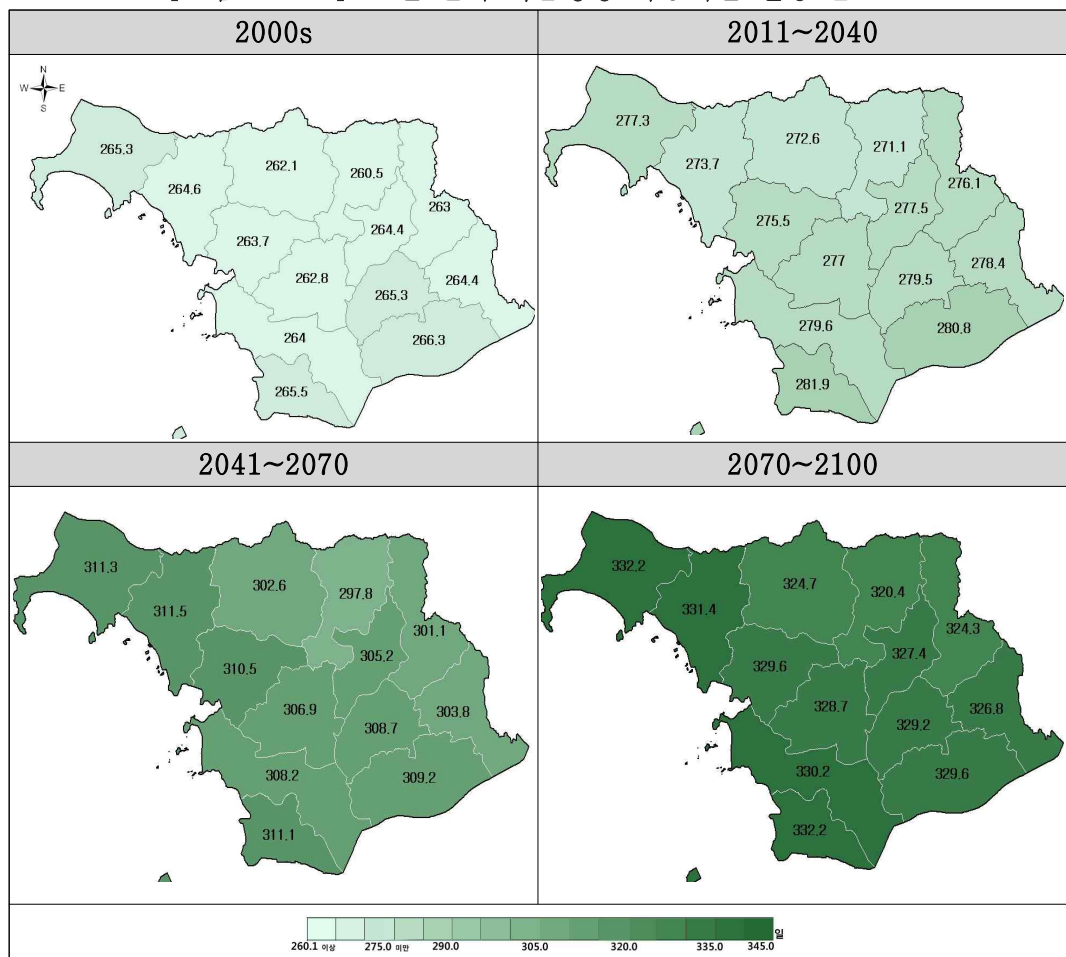
[표 Ⅱ-34] 30년 단위 식물성장 가능기간 전망

(단위 : 일)

	2000s	2011~2040		2041~2070		2071~2100	
	일수	일수	증감	일수	증감	일수	증감
충남평균	258.1	267.5	+9.4	290.8	+32.7	315.3	+57.2
서천군평균	263.9	276.7	+12.8	306.6	+42.7	328.1	+64.2
장항읍	265.5	281.9	+16.4	311.1	+45.6	332.2	+66.7
서천읍	262.8	277.0	+14.2	306.9	+44.1	328.7	+65.9
마서면	264.0	279.6	+15.6	308.2	+44.2	330.2	+66.2
화양면	266.3	280.8	+14.5	309.2	+42.9	329.6	+63.3
기산면	265.3	279.5	+14.2	308.7	+43.4	329.2	+63.9
한산면	264.4	278.4	+14.0	303.8	+39.4	326.8	+62.4
마산면	263.0	276.1	+13.1	301.1	+38.1	324.3	+61.3
시조면	264.4	277.5	+13.1	305.2	+40.8	327.4	+63.0
문산면	260.5	271.1	+10.6	297.8	+37.3	320.4	+59.9
판교면	262.1	272.6	+10.5	302.6	+40.5	324.7	+62.6
중천면	263.7	275.5	+11.8	310.5	+46.8	329.6	+65.9
비인면	264.6	273.7	+9.1	311.5	+46.9	331.4	+66.8
서면	265.3	277.3	+12.0	311.3	+46.0	332.2	+66.9

자료 : 기상청, 2013. 충남 서천군 기후변화 상세 분석보고서

[그림 Ⅱ-27] 30년 단위 식물성장 가능기간 전망 분포도

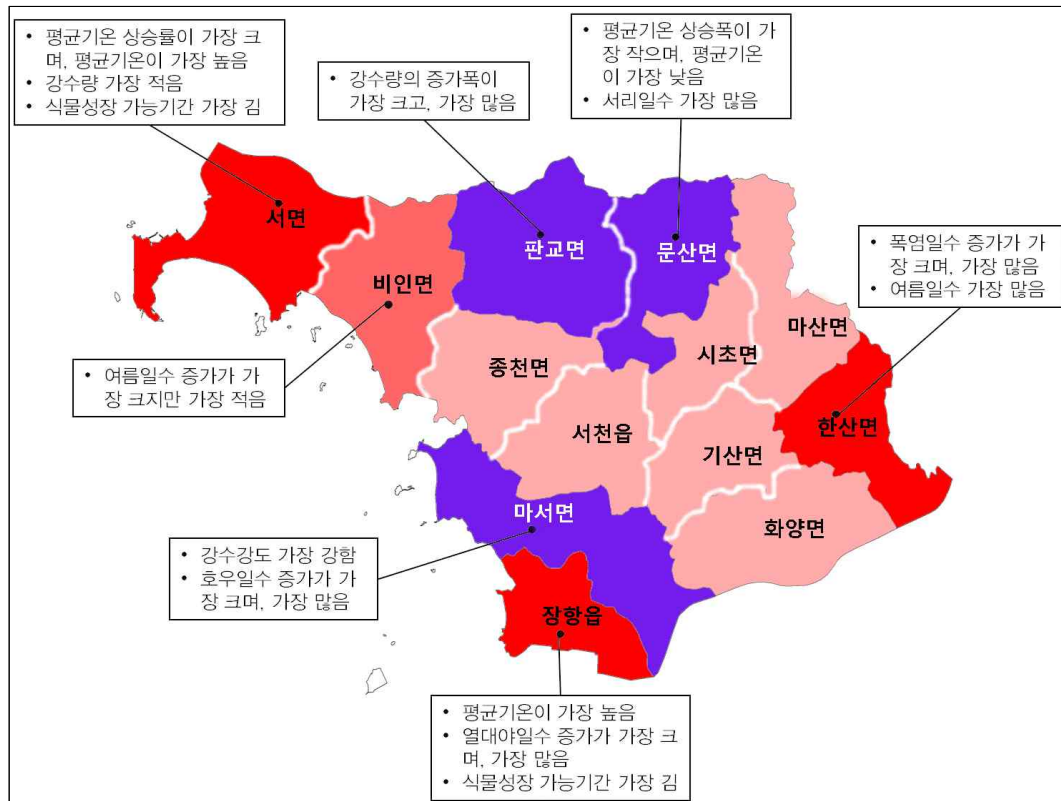


3) 기후변화 전망 종합

- 서천군은 충청남도 내에서 평균기온과 일최저기온이 높은 지역으로 기온의 증가 폭은 충청남도 평균과 비슷함.
- 폭염, 열대야가 충청남도 전체 평균보다 더 자주 발생할 것으로 보임
 - 서천군내 읍·면별로 기온의 큰 차이가 없고, 21세기 후반기에도 비슷한 정도 (+4.7℃~+4.9℃)로 기온이 상승할 것으로 보임
 - 일최고기온과 일최저기온은 읍·면별로 뚜렷한 차이를 보임. 2000년대 일최고기온이 높은 한산면에서 폭염 발생이 빈번하여 앞으로도 이 지역을 중심으로 더 크게 증가할 것으로 전망됨
 - 2000년대 열대야 발생이 크지 않은 화양면, 마산면, 기산면 등 서천군의 동쪽 지역에서 열대야 발생 증가가 큼. 2000년대 열대야 발생이 많은 서면과 장항읍은 증가율은 크지 않으나 미래에도 여전히 열대야가 가장 많이 발생하는 지역이 될 것으로 전망됨
- 서천군의 2000년대 강수량은 충청남도 평균보다 많지 않으나 미래의 강수량 증가율이 충청남도 평균보다 높아 앞으로 강수로 인한 영향이 커질 것으로 예상됨
 - 강수량은 비인면, 판교면 등 서천군의 북서쪽 지역에서 강수량 증가율이 큼
 - 강수강도와 호우일수 모두 비슷하게 서천군의 동쪽지역에서 증가율이 큼. 강수강도는 마산면, 화양면에서 증가율이 크고 호우일수는 마서면과 화양면에서 증가율이 큼

Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

[그림 Ⅱ-28] 읍·면별 RCP 8.5시나리오에 의한 기후변화 전망 종합도



3. 기후변화 적응여건

3-1. 기후변화 영향 및 취약성 평가

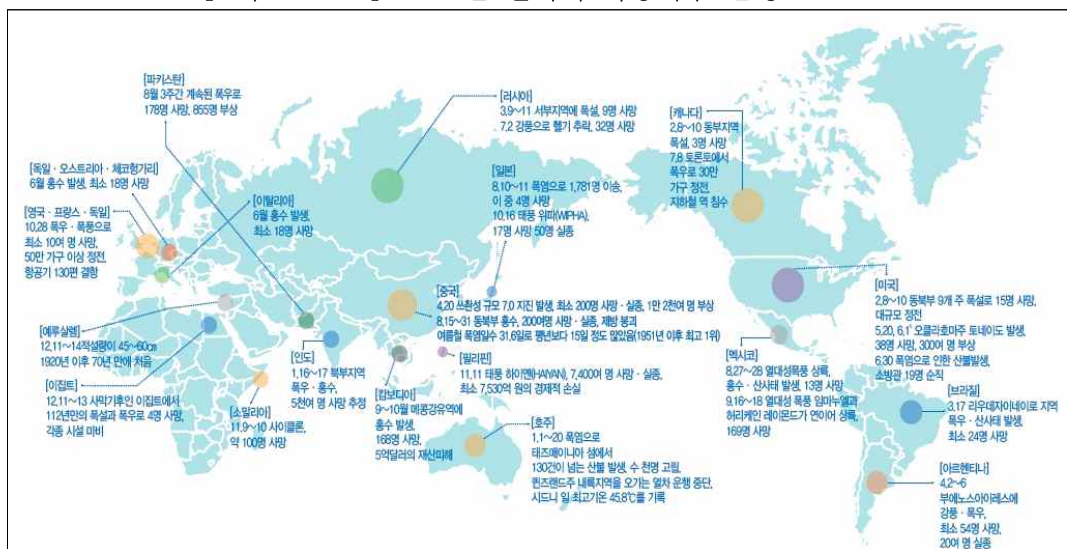
1) 기후변화 영향

(1) 세계 기후변화

- 기후변화로 인해 최근 빈번한 이상기상 현상은 그 발생빈도, 강도, 지속기간, 공간분포가 변하고 있음
- 기후변화에 따른 기후 양극화 현상으로 건조 지역의 강우량은 더욱 줄어들어 물 부족이 심화될 것으로 예상됨
- 기후변화로 인한 피해는 다양한 분야에서 나타남
 - 건강 분야에서는 폭염으로 인한 심혈관 질환, 지구온난화에 따른 매개체 발생분포 확

- 대로 토착성 질환의 증가 및 해외 유입 매개질환의 증가 등의 피해가 발생함
- 재난/재해 분야에서는 국지성 호우 및 태풍 등에 의한 피해, 해수면 상승에 의한 침수 등의 피해가 발생함
- 농업 분야에서는 기후변화에 따라 국제곡물 수급구조 불안 및 곡물가 지속 상승 및 병해충과 가축전염병 발생 증가 등의 피해가 발생함
- 산림 분야에서는 기후변화로 인한 기온 및 이산화탄소 농도 상승 및 강수량 변화, 집중호우로 인한 산사태, 산림생물다양성과 생산성 그리고 재해나 병해충 등의 피해가 발생함
- 생태계 분야에서는 생물종의 분포권 및 종 다양성에 심각한 변화, 자연자원 훼손 및 생태계 단절 등의 피해가 발생함
- 물관리 분야에서는 가뭄 및 호우, 수온 상승과 함께 수체의 증발량, 유량 및 강우 유출량의 변화를 유발하여 수질 및 수생태계 건강 등에 큰 영향을 미침
- 해양/수산업 분야에서는 연안침식으로 인한 국토유실, 해수면 상승으로 인한 침수, 어류, 패류 및 기타생물 등 양식생산력 변동 및 양식적지 변화 등의 피해가 발생함
- 2013년 전세계 이상기후 발생은 겨울철 미국, 캐나다, 러시아 등 북반구 고위도 지역에 폭설로 인한 피해, 브라질, 아르헨티나, 멕시코, 캄보디아, 파키스탄, 미국, 유럽 지역에서 태풍 및 호우로 인한 피해 그리고 일본, 호주 등에서 폭염으로 인한 인명 피해 등이 발생하였음

[그림 II-29] 2013년 전세계 이상기후 발생 분포도



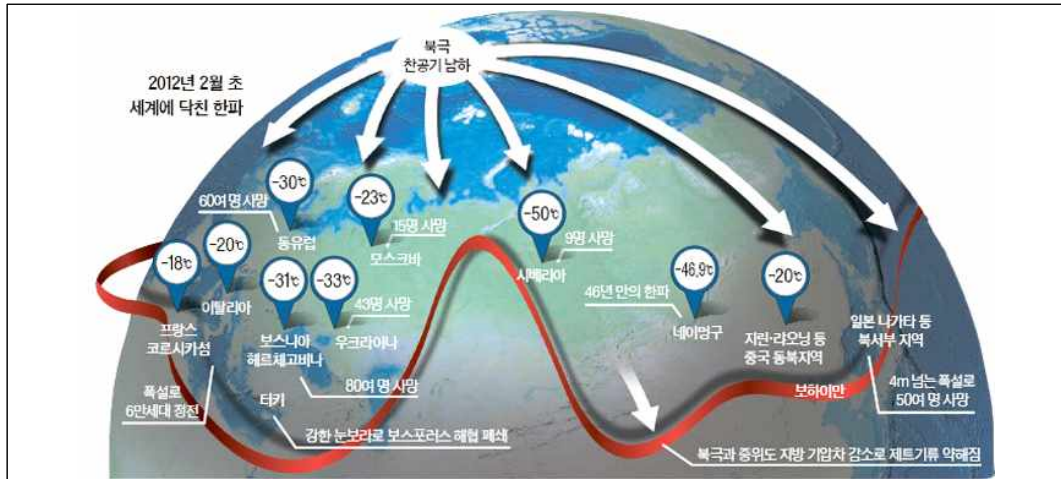
자료 : 관계부처합동, 2014. 2013년 이상기후 보고서

- 북극의 평균기온이 평년보다 높은 이상고온 현상이 오랫동안 지속되었으며, 이로 인해 북극에 있는 찬 공기를 차단시켜주는 역할을 하는 제트기류가 점차 느

II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

순해지고, 그에 따라 북극에 차단되어있던 찬 공기가 중위도까지 내려오면서 북반구 지역에 한파와 대설이 나타남

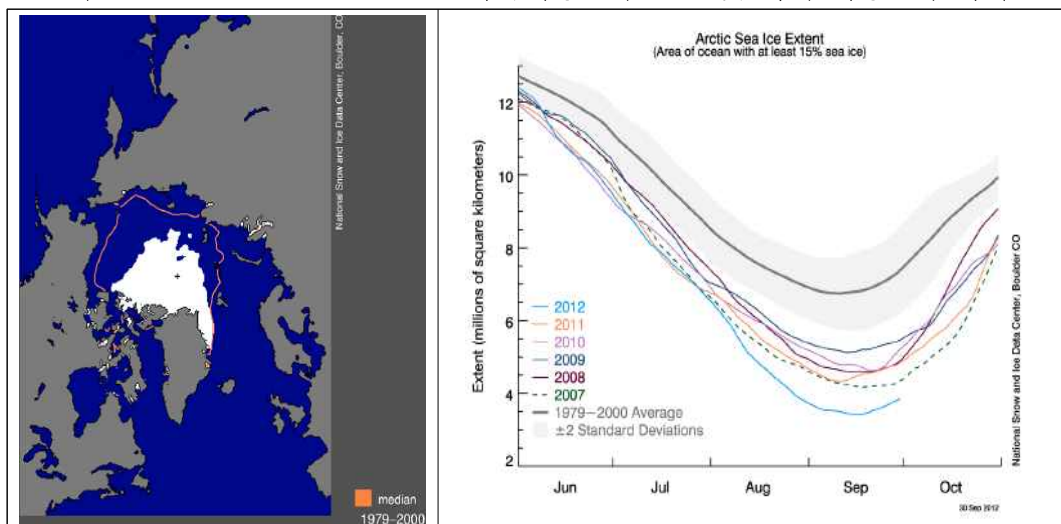
[그림 II-30] 제트기류 남하에 따른 북반구 지역의 한파



자료 : 중앙일보, 2013.02.20 기사(재인용)

- 연중 최소면적이 나타나는 9월의 북극 해빙면적은 점차 감소하는 경향을 보이고 있으며, 2012년 북극해빙의 면적은 역대 최소 면적을 기록하였음(2012년 9월 16일 기준)

[그림 II-31] 2012년 9월 16일 북극해빙면적 분포 및 역대 해빙면적 시계열



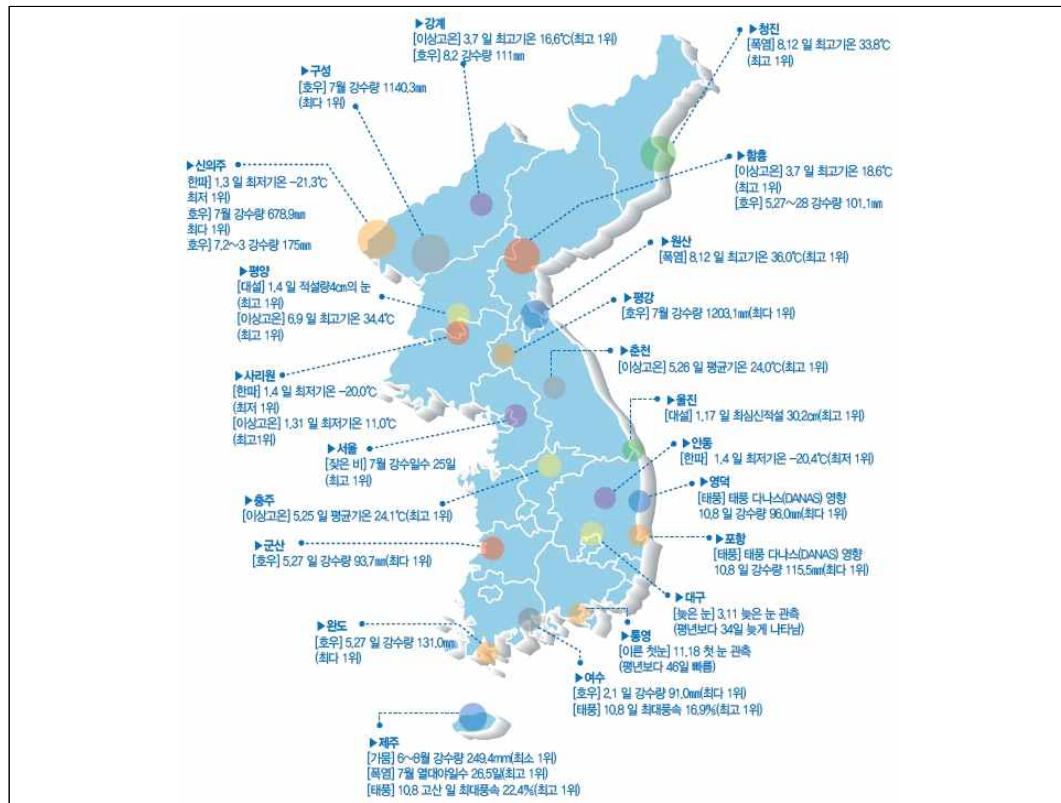
자료 : 관계부처합동, 2012. 2012년 이상기후 보고서

(2) 우리나라 기후변화

- 전 세계가 기후변화 대책을 실행하지 않을 경우, 기후변화로 인한 우리나라 피해비용은 2100년까지 약 2,800조원으로 추정됨(한국환경정책평가연구원(KEI), 2011)
- 우리나라의 경우 2012년도에 자연재해로 16명의 인명 피해와 1조 892억원의 재산 피해를 입었으며, 최근 10년간 43명의 인명피해와 1조 1,556억원의 재산 피해 발생과 비교할 때 인명피해는 37%, 재산피해는 94%에 해당함(소방방재청, 2013)
- 이상기후 현상이 빈발하고 그에 따른 사회·경제적 피해가 증가함에 따라, 이상기후 현상에 효과적으로 대처할 수 있도록 기후변화 모니터링 및 재난·재해 관리를 강화하고, 기후변화로 인한 피해를 완화시키기 위한 기후변화 적응정책의 수립이 필요함
- 2013년 1월 상순~중순에 기온이 큰 폭으로 떨어졌으며, 전국에 한파가 발생함
 - 1월 상순 전국평균 최저기온은 -11.1°C 로 평년(-5.3°C)보다 5.8°C 낮았으며, 1973년 이후 최저 1위를 기록하였음
 - 12월 하순부터 1월 상순 그리고 2월 상순 중반부터 중순까지 대륙고기압이 평년보다 강하게 발달하였으며, 우리나라까지 세력을 확장하면서 영향을 주었음
- 7월 상순 후반부터 8월 상순까지 북태평양고기압의 영향을 본격적으로 받아 무더운 날씨가 이어졌으며, 전국에 걸쳐 폭염과 열대야 현상이 자주 나타났음(남부지방은 8월 중순까지 열대야 현상이 나타났음)
 - 여름철 남부지방과 제주도의 열대야일수는 각각 18.7일과 52.5일로 1973년 이후 가장 많았으며, 제주도의 경우 폭염일수도 17일로 1973년 이후 1위를 기록하였음
- 장마기간 동안 장마전선은 중부지방에 위치하여 강수량의 남북편차가 컸으며, 남부지방과 제주도에서는 가뭄이 발생
 - 특히, 장마전선이 북한과 중부지방에 위치하였던 7월 8~27일 중부지방, 남부지방, 제주도의 평균 강수량은 각각 300.0mm, 25.5mm, 5.7mm로 평년대비 각각 126%, 15%, 4%를 기록하였음
- 2013년 10월 제 24호 태풍 다나스(DANAS)의 영향으로 제주도와 경상도에 많은 비가 내렸으며, 1998년 이후 15년 만에 우리나라에 영향을 준 10월 태풍으로 기록

II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

[그림 II-32] 2013년 우리나라 이상기후 발생 분포도



자료 : 관계부처합동. 2014. 2013년 이상기후 보고서

(3) 충청남도의 기후변화

- 2013년 8월 충남 지역에 폭염으로 인해 닭 4만 5천여 마리가 폐사하였고, 예년보다 0.3~0.5°C가 상승한 30°C 내외를 웃도는 고수온이 지속되어 98여가에서 우렁, 송어 734만마리가 폐사해 74억원 가량의 피해가 발생함
- 2013년 6월 장맛비로 시설 하우스가 물에 잠겨 부여군에서 시설 하우스 110여동이 침수되고, 천안과 예산 등에서 주택 10여 채가 침수되었음. 보령시 소하천 제방 13m가 유실됨
- 2013년 폭설로 인삼재배시설 천 백여개소와 비닐하우스 1.8ha, 축사 4동이 무너지는 등 33억 8천만원 상당의 재산 피해가 발생함

2) 기후변화의 분야별 영향

(1) 건강

- 기후변화에 따른 변화로 인해 나타나는 건강 분야의 영향은 [표 II-]와 같음

[표 II-35] 기후변화에 따른 영향 - 건강 분야

기후변화	영향
1℃ 상승	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 일부 질병 매개체의 분포도 변화 ▶ 전염병 발생률 4.3% 증가(국내) ▶ 여름철 고온에 의한 사망률 3% 증가(국내) ▶ 3월 꽃가루 감작 환자 11.6% 증가(국내) ▶ 장염환자 6.8% 증가(국내) ▶ 호흡기 질환 17% 증가(국내) ▶ 자살률 1.4% 증가(국내) ▶ 식중독 유발하는 살모넬라, 장염비브리오 및 황색포도상구균은 월평균 기온 1℃상승 시 각각 47.8%, 19.2%, 5.1% 증가(국내) ▶ 호흡기 질환을 일으키는 평균 오존농도가 4.20ppb 증가(국내)
2℃ 상승	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 열파, 홍수, 가뭄으로 인한 사망률과 사망자 수 증가 ▶ 열사병 환자 속출
3℃ 상승	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 영양불량, 설사, 심호흡계 질환, 감염성 질환의 부담 증가 ▶ 열파 위험 증가 ▶ 최대 300만명이 영양실조 사망
4℃ 상승	▶ 보건서비스에 상당한 부담 가중
5℃ 상승	▶ 인류는 고위도와 고지대에 거주하며 전체 인구 급격하게 감소

주 : 기후변화는 연평균기온의 상승을 의미함

자료 : IPCC 4차 보고서, 기후변화홍보포털(www.gihoo.or.kr), 기상청, 마크 라이너스, 2008

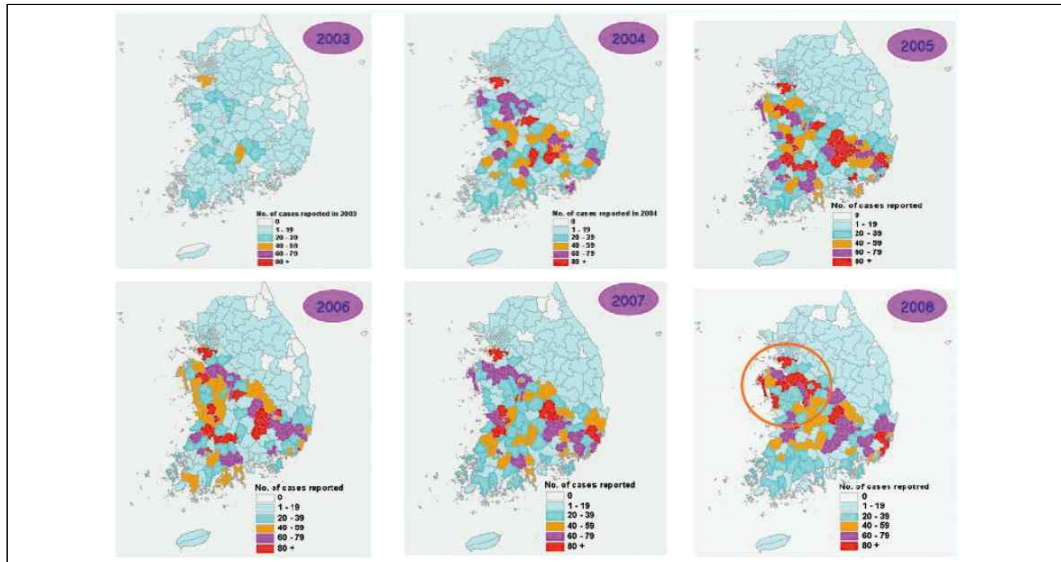
- 기후변화가 건강에 미치는 영향은 다음의 10가지로 구분할 수 있음
 - 폭염과 한파, 기상재해, 가뭄과 영양 및 식량안보, 식품안전성, 수인성 질환, 대기 오염, 알레르기 질환, 매개체로 인한 전염병, 산업보건, 자외선
- 기후변화는 식물생태계를 변화시켜 호흡기, 알레르기 질환을 악화시킴. 특히 기온상승은 모기 등 전염병 매개체 증가로 전염병을 증가시키는 등 직·간접적인 건강피해를 유발함
- 폭염, 태풍, 홍수 등 기후변화에 의한 기상재해는 직접적으로 사망이나 손상을 일으킬 수 있으며, 간접적으로 수인성 감염병이나 외상 후 스트레스 장애를 초래할 수 있음

Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

① 전국 및 충남

- 2010년 우리나라의 여름철 열대야일수는 12.4일로 평년 5.4일보다 7일이나 많았으며, 폭염일수는 10.5일로 평년 8.2일보다 2.3일 증가하였음
 - 보건복지부에 따르면 2010년 폭염관련 응급진료환자는 455명이고 이중 8명이 사망하였음
- 기온상승으로 인해 고농도 미세먼지 현상이 자주 발생하였음
 - 기온상승에 따른 눈 녹음으로 다량의 수증기가 공급되고 대기가 안정하여 미세먼지가 확산되지 못하고 정체됨
 - 전국에서 미세먼지 농도가 24시간 평균치 대기환경기준($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$)을 초과하는 강한 황사 수준 ($150\sim 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$)의 농도를 나타냄
- 2013년 폭염 건강피해 사례 감시체계를 운영한 결과 온열질환자수는 총 1,195명이고 그 중 사망자는 14명이었음
 - 폭염은 6월 16일 대구와 경북에서 첫 폭염특보가 발효되었으며, 8월26일까지 총 724회(경보 150, 주의보 574)가 발효되었음
 - 전국 평균 폭염일수는 18.5일로 '94년(31.2일) 이후 최다임
 - 대구 54일, 경주 42일, 전주 39일, 밀양 38일 등 영·호남 지역에 폭염이 극심함
- 초가을 늦더위에 음식물 오염으로 인한 집단 식중독 발생이 증가함
 - 2012년 9월 초 경인지역 7개 학교급식 및 대구 웨딩뷔페 등에서 집단식중독 발생
 - 2011년 9월 25건 809명에서 2012년 9월 42건 1,451명으로 집단식중독 발생 급증
- 감염병의 발생은 위생의 개선, 백신 접종, 의료시스템의 강화로 인하여 꾸준히 감소하였지만, 1990년대 이후 기후변화와 관련성이 높은 질병으로 분류되는 쯔쯔가무시증, 말라리아, 세균성 이질, 신증후군출혈열, 렙토스피라증, 발진열 등은 증가추세를 보임
 - 보건복지부에 따르면 전국적으로 매개체질환 환자발생 보고현황은 2001년 5,650건에서 2010년 8,008건으로 증가하는 경향을 보임

[그림 II-33] 쯔쯔가무시증 환자분포 확대



자료 : 질병관리본부 홈페이지(www.cdc.go.kr)

- 충청남도의 경우, 쯔쯔가무시증과 신증후군출혈열의 발생이 증가하였음
 - 2013년 총 1,079건의 매개체질환 환자가 발생하였으며, 대부분 쯔쯔가무시증으로 1,013건이 발생하였음
- 기후변화 관련 감염병에 취약한 계층은 농업 및 어업종사자, 65세 이상 남성이 대부분이지만 쯔쯔가무시증은 65세 여성이 취약한 것으로 나타남
- 충남지역에서 취약한 쯔쯔가무시증, 신증후군출혈열, 렘토스피라증의 경우 10월~11월이 취약한 시기로 나타남

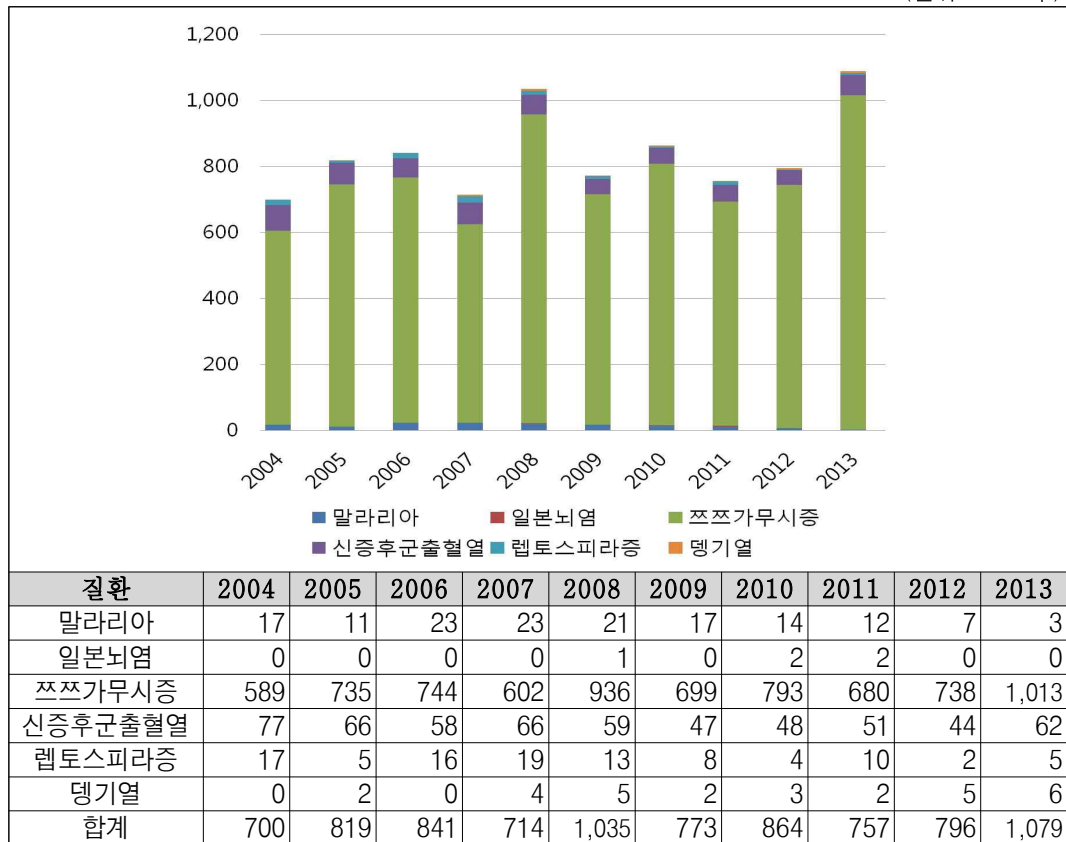
[표 II-36] 기후변화 관련 감염병 발생의 취약성

전염병	취약성별	취약연령	취약지역	취약직업	취약시기
말라리아	남성	20~64세	경기, 인천, 강원	군인, 학생	7~8월
쯔쯔가무시증	여성	65세 이상	전북, 충남, 경기	농업 및 어업 종사자	10~11월
신증후군출혈열	남성	65세 이상	전북, 충남	농업 및 어업 종사자	10~11월
렘토스피라증	남성	65세 이상	전남, 전북	농업 및 어업 종사자	10~11월
비브리오패혈증	남성	65세 이상	전남, 경남	무직, 농업 및 어업 종사자	8~9월

Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

[그림 Ⅱ-34] 충남 기후변화 관련 매개체질환 환자 발생 보고 현황

(단위 : 보고수)



자료 : 전염병 웹통계(<http://stat.cdc.go.kr>)

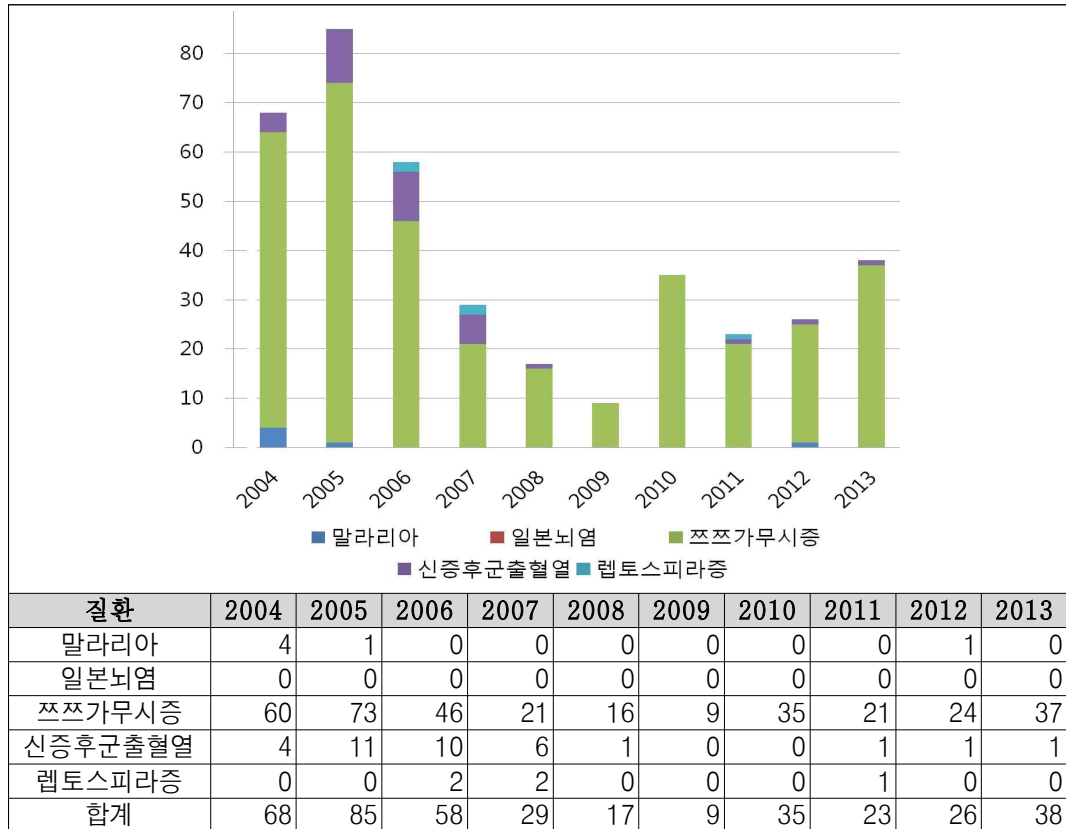
주 : 국외 발생 환자수는 제외함

② 서천군

- 서천군에서 폭염으로 인한 응급환자 구급 건수는 총 7건으로 2011년에는 5건, 2012년에는 2건이 발생함. 또한 2012년 8월 폭염으로 노인 1명이 사망하였음
- 2010년 서천군 기온의 경우 낮 최고기온이 30℃ 이상 기록한 날은 55일 넘었으며, 특히 33℃ 이상 기록한 날이 15일이나 되었음
 - 2010년은 2009년에 30℃ 이상이 46일, 33℃ 이상이 6일임에 비해 각각 9일씩 증가하였음
 - 또한 2010년 8월 평균기온은 28.5℃로 평년 26.6℃에 비해 1.9℃, 7월 평균기온도 26.3℃로 평년 25.5℃에 비해 0.8℃ 높게 기록되었음
- 2013년 서천군에서 발생한 감염병은 38건으로 쯔쯔가무시증이 37건, 신증후군출혈열이 1건 발생하였음

[그림 II-35] 서천군 기후변화 관련 매개체질환 환자 발생 보고 현황

(단위 : 보고수)



자료 : 전염병 웹통계(<http://stat.cdc.go.kr>)

주 : 국외 발생 환자수는 제외함

- 매개체질환 감염병 발생 현황추이를 살펴보면, 2005년부터 2009년까지는 감소하였지만 이후 증가경향이 나타남
- 특히 발생의 대부분을 쯔쯔가무시증이 차지하고 있으며, 이밖에도 신증후군출혈열의 경우 꾸준히 발생하고 있음
- 2012년 읍면별 질환 발생자를 살펴보면, 장항읍에서 쯔쯔가무시증과 곤충매개전염병 발생자가 각각 5명으로 가장 많이 발생하였으며, 말라리아는 마산면에서 1명, 열사병사망자는 마서면에서 1명 발생함

Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

[표 II-37] 기후변화 관련 질환별 발생 현황

구분	췌장 가무시증	말라리아	심혈관질환	뇌혈관질환	열사병 사망자	곤충매개 전염병
장항읍	5	—	—	—	—	5
서천읍	2	—	—	—	—	2
마서면	4	—	—	—	1	4
화양면	3	—	—	—	—	3
기산면	0	—	—	—	—	0
한산면	1	—	—	—	—	1
마산면	1	1	—	—	—	2
시초면	1	—	—	—	—	1
문산면	2	—	—	—	—	2
판교면	1	—	—	—	—	1
종천면	1	—	—	—	—	1
비인면	2	—	—	—	—	2
서면면	1	—	—	—	—	1
합계면	24	1	57	84	1	25

주: 심혈관 질환과 뇌혈관 질환은 읍면별로 구별되지 않음

(2) 재난/재해

- 집중호우는 전 지구적으로 온난화가 진행된 20세기 후반에 더욱 빈번하게 발생하는 경향이 있음
 - 여름철의 강수는 짧은 시간에 국지적으로 내리는 경우가 많아 홍수와 산사태 등 자연 재해를 야기하는 주요 원인이 되기도 함
- 기후변화에 따른 변화로 인한 재난/재해 분야의 영향은 [표 II-37]와 같음

[표 II-38] 기후변화에 따른 영향 - 재난/재해 분야

기후변화	영향
1℃ 상승	▶ 홍수와 폭우로 인한 피해 증가
2℃ 상승	▶ 해수면 상승으로 인한 투발루 침몰 ▶ 수백만명이 해마다 해안 홍수를 겪을 전망
3℃ 상승	▶ 초대형 허리케인이 해안 도시들을 강타 ▶ 전 세계 인구의 1/5 이상이 홍수의 영향을 받음 ▶ 엘니뇨와 같은 이상기후 빈번해짐 ▶ 극심한 열파가 여름철마다 반복됨
4℃ 상승	▶ 영국 대부분이 심각한 침수로 사람이 살기에 부적합 ▶ 지중해 지역은 버려진 땅이 됨 ▶ 해안지역 인구 최대 3억 명 홍수 피해
5℃ 상승	▶ 극지방의 기온이 20℃까지 오르며 심각한 폭염 발생 ▶ 대규모 쓰나미가 연안 도시를 파괴

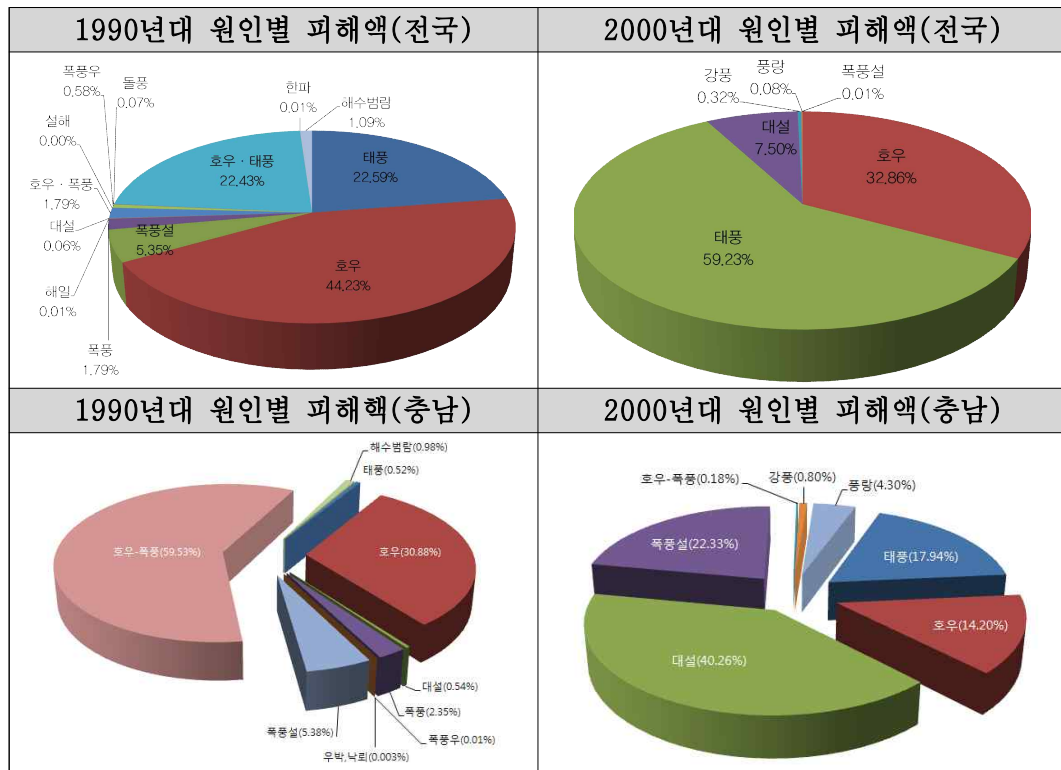
주: 기후변화는 연평균기온의 상승을 의미함

자료: IPCC 4차 보고서, 기후변화정보포털(www.gihoo.or.kr), 기상청, 마크 라이너스, 2008

① 전국 및 충남

- 전국적으로 1990년대의 원인별 피해액 중 가장 많은 부분을 차지하는 것은 태풍, 호우, 호우·폭풍이며 전체 피해액의 약 94%를 차지함
- 2000년대의 원인별 피해액 중 가장 많은 부분을 차지하는 것은 태풍, 호우, 대설이며 전체 피해액의 약 91%를 차지함. 1990년대에 비해 2000년대에는 호우 피해의 비율이 줄고 대설과 태풍에 의한 피해가 증가하였음
- 충청남도의 경우 1990년대에는 주로 비와 관련된 자연재해가 많았지만 2000년대에는 눈과 관련된 자연재해가 증가하였음
 - 1990년대 충청남도의 자연재해 원인별 피해액 중 가장 많은 부분을 차지하는 것은 호우-폭풍과 호우로 전체 피해액의 약 90%를 차지하고, 2000년대에는 대설, 폭풍설의 자연재해가 증가하였으며 전체 피해액의 약 63%(4,481억원)를 차지함

[그림 II-36] 전국과 충남의 자연재해 원인별 피해액



- 2013년 여름철 집중호우 및 태풍, 겨울철 대설 및 한파로 인해 국민의 생명과 재산을 위협하는 재해 반복적으로 발생
 - (호우) 7~9월에 발생한 집중호우로 중부지방을 중심으로 홍수예보가 발령되었으며, 도심지 주택가 및 도로 침수 피해 발생

Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

- 7월 장마로 인해 중부지방을 중심으로 집중호우가 자주 발생하였으며, 대부분의 관측지점에서 강수일수 관련 7월 극값(최고) 경신
- (대설) 2월과 11월에 발생한 대설과 한파로 인한 빙판길은 청주에서 40중 추돌사고를 유발하는 등 크고 작은 교통사고와 항공편 결항 및 지연으로 많은 피해 발생
- (태풍)예년 대비 태풍이 적었으나 10월 8~9일 최대 순간풍속 31.1㎧의 매우 강한 바람과 최대 242.5mm의 호우를 동반한 제24호 태풍‘다나스(DANAS)’가 제주지역을 통과하면서 피해 발생
- (강풍) 봄철과 가을철 일부 지역에 초속 20m를 넘는 강풍이 불어 지붕파손과 같은 산업시설 피해와, 월파에 의한 침수, 전봇대 파손에 의한 정전 피해가 발생
- 최근 10년간(2001~2010년) 자연재해로 인해 발생한 충청남도의 이재민은 19,266명이고, 총 피해액은 11,267억원임
- 피해액 중 사유시설의 피해가 8,727억원으로 가장 많으며, 그 밖에 공공시설 2,154억원, 농경지 241억원, 건물 126억원, 선박 18억원의 피해가 발생함

[표 II-39] 최근 10년간(2001~2010년) 자연재해에 따른 시설별 피해 현황

구분	전국	충청남도	충남비율(%)	피해순위
이재민(인)	275,088	19,266	7.0	5
침수면적(ha)	275,509	16,136	5.9	6
건물(억원)	3,757	126	3.4	7
선박(억원)	578	18	3.1	5
농경지(억원)	9,664	241	2.5	5
공공시설(억원)	143,655	2,154	1.5	9
사유시설(억원)	50,797	8,727	17.2	8
합계(억원)	208,454	11,267	5.4	6

자료 : 소방방재청, 2010. 재해연보

주 : ① 충남비율은 자연재해유형별 전국대비 충청남도의 비율임

② 피해순위는 16개 광역자치체간 비교 순위 / 금액은 2010년 환산금액임

② 서천군

- 최근 10년간(2003~2012년) 자연재해에 따른 서천군의 이재민 수는 2,544명이고, 총 피해액은 522.7억원임
- 피해액 중 사유시설의 피해가 451.5억원으로 가장 높으며, 공공시설 54.1억원, 농경지 11.0억원, 선박 3.2억원, 건물 3.9억원의 순임

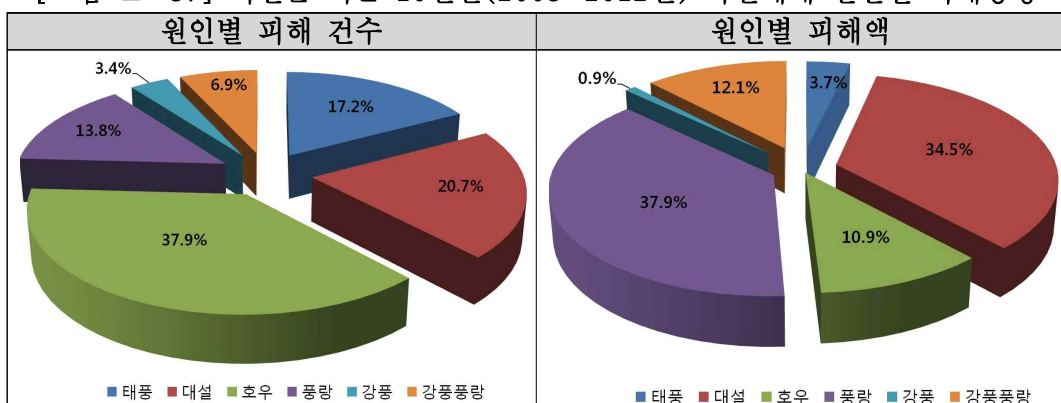
[표 II-40] 최근 10년간(2003~2012년) 자연재해에 따른 시설별 피해 현황

연도	이재민 (인)	침수 면적 (ha)	건물 (천원)	선박 (천원)	농경지 (천원)	공공시설 (천원)	사유시설 (천원)	합계 (천원)
2003	0	0	0	0	0	0	839	839
2004	7	950.7	0	0	19,842	74,706	2,488,688	2,583,236
2005	2,198	97.7	36,000	84,117	0	390,000	13,274,846	13,784,963
2006	1	0	45,000	38,105	0	150,088	2,546,853	2,780,046
2007	1	0	15,000	87,603	0	0	12,350,962	12,453,565
2008	0	0	0	0	0	0	497,771	497,771
2009	0	0	0	74,439	0	0	6,607,926	6,682,365
2010	219	180	60,000	23,462	604,106	2,219,419	969,470	3,876,457
2011	19	3.7	80,400	3,840	475,571	1,819,996	0	2,379,807
2012	99	0	55,800	9,494	1,810	754,141	6,414,880	7,236,125
합계	2,544	1,232	292,200	321,060	1,101,329	5,408,350	45,152,235	52,275,174

자료 : 소방방재청, 2003~2012. 재해연보

- 2005년의 피해가 가장 컸으며, 이는 겨울철 대설에 의한 영향임
 - 2005년 3월과 12월 대설으로 인해 2,196명의 이재민이 발생하였으며, 137.8억 원의 재산피해가 발생함
- 최근 10년간 자연재해는 호우에 의한 피해가 11건(38.0%)으로 가장 빈번했고, 그 다음으로 대설 6건(20.7%), 태풍 5건(17.2%), 풍랑 4건(13.8%) 등으로 나타남
- 자연재해에 의한 피해액은 풍랑에 의한 피해가 198.4억(37.9%)으로 가장 많았으며, 그 다음으로 대설에 의한 피해가 180.6억(34.5%)임

[그림 II-37] 서천군 최근 10년간(2003~2012년) 자연재해 원인별 피해상황



Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

[표 II-41] 서천군 최근 10년간(2003~2012년) 자연재해 원인별 피해상황

연도	기간	원인	피해액(천원)
2003	9월 12일~9월 13일	태풍(매미)	839
2004	3월 4일~3월 11일	대설	2,486,688
	6월 19일~6월 21일	강풍	94,548
2005	3월 4일~3월 13일	대설	1,745,471
	12월 3일~12월 24일	대설	12,039,492
2006	3월 11일~3월 13일	풍랑	724,926
	4월 17일~4월 21일	강풍	486,418
	6월 10일	풍랑	65,510
	7월 9일~7월 29일	호우	187,566
	10월 22일~10월 25일	풍랑	38,106
	12월 16일~12월 18일	강풍	1,277,521
2007	1월 5일~1월 9일	강풍	8,150,563
	3월 4일~3월 8일	강풍	4,288,002
	8월 31일~9월 3일	호우	15,000
2008	12월 4일~12월 7일	대설	497,771
2009	7월 9일	풍랑	4,982
	7월 11일~7월 16일	호우	2,491
	12월 4일~12월 6일	대설	6,674,892
2010	1월 3일~1월 8일	대설	8,052
	7월 23일~7월 24일	호우	2,844,554
	8월 13일~8월 18일	호우	10,151
	9월 1일~9월 3일	태풍(곤파스)	1,013,700
2011	7월 7일~7월 16일	호우	2,299,961
	8월 6일~8월 10일	태풍(무이파)	79,846
2012	4월 2일~4월 4일	강풍	2,200,793
	8월 12일~8월 13일	호우	112,939
	8월 25일~8월 30일	태풍(덴빈)	812,525
	9월 14일~9월 17일	태풍(산바)	4,840
	11월 11일~11월 12일	강풍	4,105,028

자료 : 소방방재청. 2003~2012. 재해연보

[그림 II-38] 2012년 11월 서천군 강풍과 풍랑으로 인한 피해



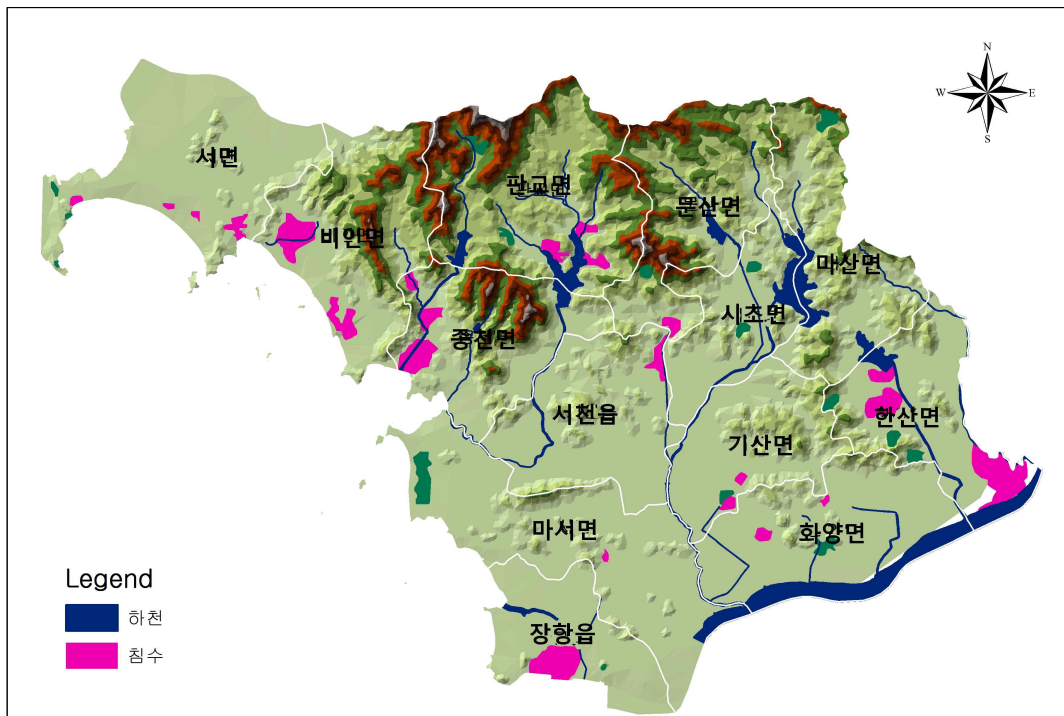
자료 : 소방방재청. 2012. 재해연보

- 최근 2년간(2011~2012년) 서천군에서 발생한 침수피해는 총 30건이 이었으며, 그 중 기산면에서 6건, 서면에서 5건, 한산면에서 5건이 발생함

[표 II-42] 최근 2년간(2011~2012년) 침수피해 발생 건수

읍·면	건수	읍·면	건수	읍·면	건수
장항읍	1	문산면	1	비인면	4
기산면	6	판교면	4	서면	5
한산면	5	종천면	4	합계	30

[그림 II-39] 최근 2년간(2011~2012년) 읍·면별 침수피해 발생 지점



[그림 II-40] 최근 2년간(2011~2012년) 침수피해 발생



자료 : 서천군 내부자료

II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

(3) 농업

- 농업은 토양, 기후, 생물 등 자연환경에 지배를 받는 산업임
- 특히 기후는 농업에 직접적으로 영향을 줄 뿐만 아니라 토양 및 생물 환경에 대한 영향을 통해서 간접적으로 영향을 미침
- 대기 중 이산화탄소의 농도가 증가하면서 기온이 상승하면 작물의 광합성 물질 배분, 발육속도, 물의 이용 효율 등에 영향을 미쳐 최종적으로 작물의 생산성에 직접적인 영향을 미침
- 기후변화는 농업기후대를 변화시키고, 재배적지를 바꾸며, 잡초와 병충해 등의 발생 종 및 발생량에 변화를 가져오고, 토양의 비옥도를 예전과 다르게 하며, 가뭄의 정도도 달라지게 하는 등 농업에 간접적인 영향을 줌
- 기후변화에 따른 변화로 인해 나타나는 농업 분야의 영향은 [표 II-]와 같음

[표 II-43] 기후변화에 따른 영향 - 농업 분야

기후변화	영향
1℃ 상승	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ha당 농지가격 1,455~1,923만원 하락(국내) ▶ 전반적인 농산물의 수확 잠재력이 증가 ▶ 농작물 재배한계선 81km 북상(국내) ▶ 고랭지 배추 등의 한대성 작물의 재배 불가능(국내) ▶ 쌀 수확량 15% 감소(국내) ▶ 농업총수익 260~400만원 감소(국내) ▶ 사과 생산량 15% 감소(국내) ▶ 미국 서부의 심각한 가뭄으로 국제 곡물시장과 육류시장은 큰 타격을 받음 ▶ 1~3천만명이 기근 위협
2℃ 상승	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 저위도 지역에서 곡물 생산성 감소 경향 ▶ 중위도 및 고위도 지역에서 일부 곡물의 생산성 증가 경향
3℃ 상승	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 기근 피해자 5억5000만명 증가 ▶ 사과 생산량 34% 감소(국내) ▶ 3~12천만명이 기근 위협 ▶ 중·고위도에서 생산량 감소
4℃ 상승	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 저위도 모든 지역에서 생산성 감소 ▶ 일부 지역에서 곡물 생산성 감소 ▶ 사과 생산량 45% 감소(국내)
5℃ 상승	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 남반구와 북반구의 온대지방은 불모지로 변함

주 : 기후변화는 연평균기온의 상승을 의미함

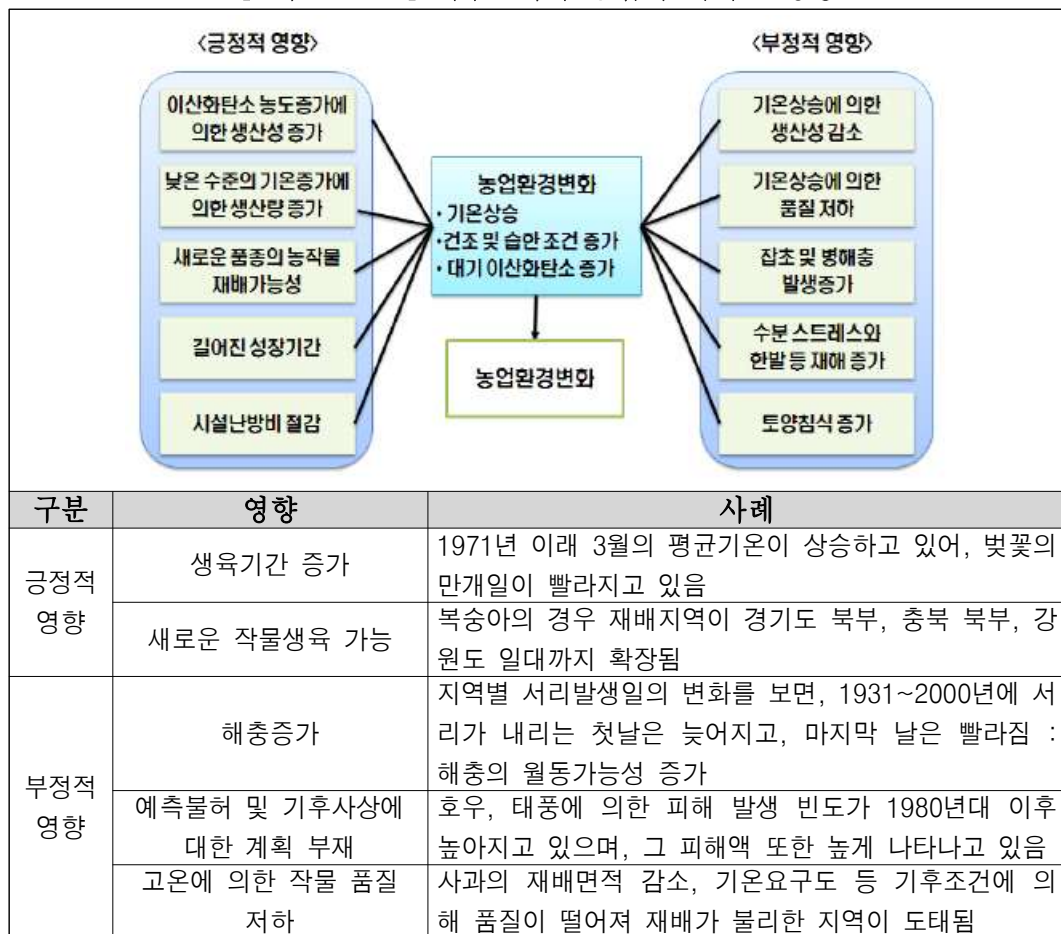
자료 : IPCC 4차 보고서, 기후변화정보포털(www.gihoo.or.kr), 기상청, 마크 라이너스, 2008

- 한국농촌경제연구원은 2020년 기후변화의 영향으로 농지 가격이 ha당 최대

1,868만원 떨어지며, 기온이 1℃ 상승하면 ha당 농지 가격은 1,455~1,924만원이 하락하고 연강수량이 12mm 증가하면 농지 가격은 33~36만원 상승하는 것으로 전망함

- 기후변화가 농업에 미치는 영향은 긍정적 영향과 부정적 영향으로 구분할 수 있으며, 주산지 변동의 경우 지역별 위치에 따라 위기로 작용하기도 하고 기회로 작용할 수도 있어 긍정적·부정적 영향을 모두 가짐
 - 긍정적 영향으로는 생육기간 증가, 새로운 작물 생육이 가능함
 - 부정적 영향으로는 해충 증가, 예측불허 및 기후사상에 대한 계획 부재, 고온에 의한 작물품질 저하 등이 있음

[그림 II-41] 기후변화가 농업에 미치는 영향



자료 : 한국농촌경제연구원, 2009. 기후변화에 따른 농업부문 영향분석과 대응전략

① 전국 및 충남

- 기후변화로 인하여 지난 100년간 평균기온이 상승하고, 겨울이 짧아지고 여름

II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

이 길어지며 봄꽃 개화시기가 빨라진 것으로 분석됨

- 이에 따라 농작물 재배지대가 북상하고 벼줄무늬잎 마름병, 갈색여치, 주홍날개, 꽃매미, 미국선녀벌레 등 월동 병해충 피해가 증가하는 등 농업 분야에 다양한 영향이 나타나고 있음

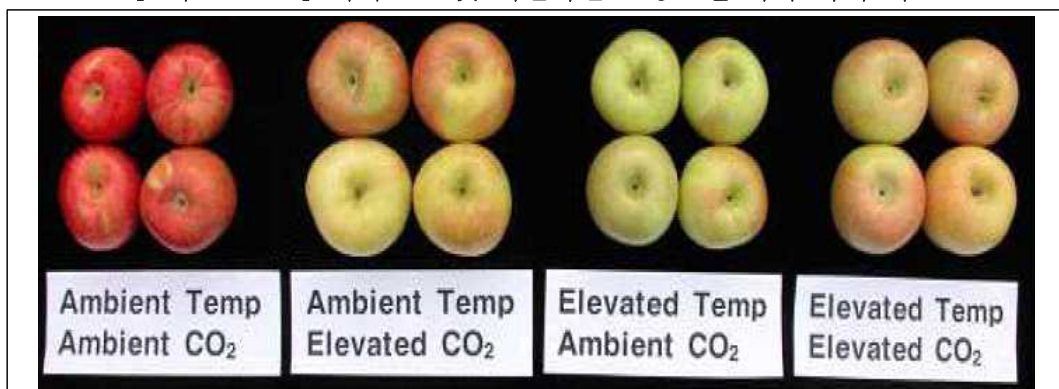
[그림 II-42] 병충해의 확산



자료 : 농촌진흥청

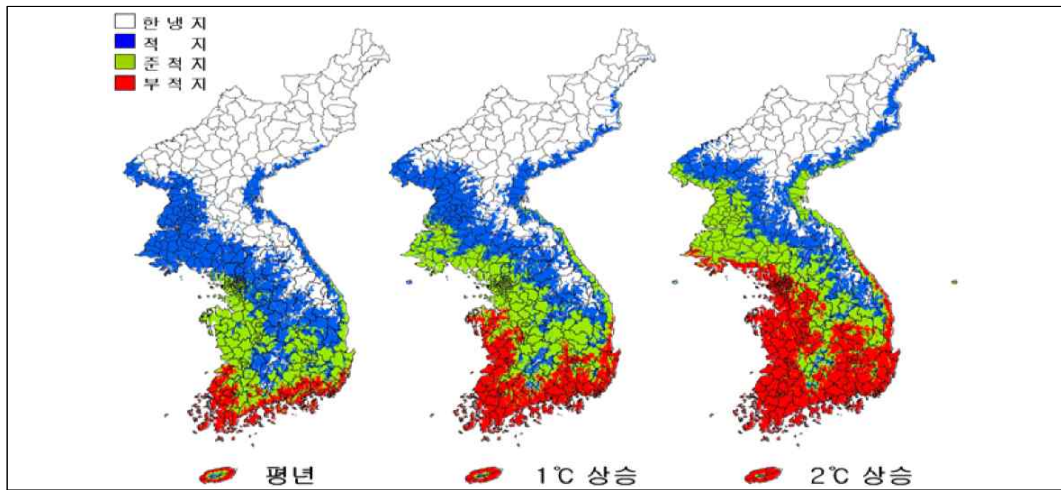
- 기온이 상승하면 벼 발육속도가 빨라지면서 생육기간이 단축되어 생산성이 감소함. 이는 온난화로 인한 등숙기간의 단축뿐만 아니라 고온에서의 임실을 저하, 야간고온에 의한 호흡손실 등이 원인인 것으로 분석됨
- 사과의 경우 재배적지는 연평균 기온이 13℃ 이하로 겨울 온도가 내륙 또는 분지의 특징을 지닌 곳이어야 함. 이보다 온도가 높아지면 좋은 품질의 사과를 생산하기 어려움

[그림 II-43] 재배온도 및 이산화탄소 농도별 사과 착색 비교



자료 : 임한철. 기후변화와 제주농업 발전방안 - 제4회 기후변화와 미래 포럼 발표자료

[그림 II-44] 온도상승에 따른 사과 재배적지 변화



자료 : 농촌진흥청, 2007. 기후변화 대응 농업환경 영향평가 및 적응대책

- 복숭아의 경우 내습성이 약한 과수로 강수량에 영향을 많이 받아 비가 적게 오는 지역에서 재배하는 것이 유리함
- 성숙기인 여름철에 비가 많이 오면 일조량 부족으로 과실내 당분 축적이 줄어들어 품질저하와 품종에 따라 열과가 발생하며, 다습상태에서는 병해발생이 증가하게 됨
- 2013년 전국적으로 한파, 폭설, 이상저온, 태풍 등 이상기상에 따른 작물 생산성 및 품질 저하로 농산물 수급이 불안해짐
 - (한파) 1월 상순의 기온은 평년보다 4.9℃ 낮았고 특히 중북부내륙(춘천, 양평 등) 지대는 평년보다 6.9℃ 낮아서 노지과수에 동해 발생
 - (폭설) 2월 상순의 강수량은 평년보다 38.0mm 많았고(평년대비 56.9%), 특히 중북부내륙과 중서부평야(수원, 서산 등) 지대의 폭설로 비닐하우스 등 농업시설에 피해 발생
 - (저온) 4월의 기온은 평년보다 1.8℃ 낮았고, 특히 4월 6~15일의 최저기온은 평년보다 3.3℃ 낮아서 호남내륙(광주, 순천 등) 지대와 영남분지(대구, 영천 등) 지대에서 노지과수의 개화기 동상 피해 발생
 - (가뭄) 7월의 장마전선이 주로 중부지방에 위치하여 7월 강수량의 남북편차가 컸고, 특히 제주지역의 7월의 강수량은 16.6mm(평년대비 6%)로 농작물에 극심한 가뭄피해 발생
 - (고온) 7~8월의 기온은 평년보다 2.0℃ 높았고, 특히 8월 중순의 최고기온은 평년보다 3.9℃ 높아 가축 폐사와 농작물의 고온 피해 발생
 - (태풍) 10월 상순 태풍 ‘다나스(Danas)’의 영향으로 제주, 남부해안(부산, 남해 등),

Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

동해안 남부(포항, 울산) 지대에 농작물 침수 및 강풍에 의한 낙과피해가 발생함
(8.31 기준)

- (가축피해) 705농가 1,985천여 마리 폐사(닭 1,664,233수, 오리 242,463수, 돼지 2, 133두 등)
- 충남은 2월에 발생한 대설로 비닐하우스, 과수시설 등에 피해 발생

② 서천군

- 2012년 8월 마산면과 중천면에서 폭염이 주원인으로 의심되는 닭(17,000여 마리) 폐사가 발생
- 2010년 7월 기산면에서 폭우로 인한 양계농장의 닭 4,5000여 마리가 폐사하여 1억원의 피해 발생
- 2012년 서천군에 발생한 병충해 피해는 답작 피해면적이 276.70ha, 전작 피해면적이 236.51ha, 총 513.21ha 면적에 병충해 피해가 발생
- 병충해로 인한 피해가 가장 큰 지역은 마서면으로 77.05ha에 병충해 피해가 발생하였고, 그 다음이 화양면(50.86ha), 서천읍(49.81ha) 순임

[표 II-44] 읍·면별 병충해 피해 면적(2012년)

(단위 : ha)

읍·면	답작	전작	답작+전작	읍·면	답작	전작	답작+전작
장항읍	19.16	19.62	38.78	시초면	16.54	10.42	26.96
서천읍	29.92	19.89	49.81	문산면	13.00	13.07	26.07
마서면	36.45	40.60	77.05	판교면	13.29	22.29	35.58
화양면	38.20	12.66	50.86	중천면	15.23	14.43	29.66
기산면	22.23	11.95	34.18	비인면	14.96	20.72	35.68
한산면	26.28	14.44	40.72	서면	17.93	21.07	39.00
마산면	13.51	15.35	28.86	합계	276.70	236.51	513.21

자료 : 서천군 내부자료

[그림 II-45] 병충해에 의한 작물 피해



자료 : 서천군 농업기술센터(www.sc5959.go.kr)

- 2012년 서천군에 발생한 풍수해로 인한 비닐하우스 피해 면적은 총 3.21ha이며, 판교면에서 1.9ha로 가장 큰 피해가 발생함

[표 II-45] 읍면별 풍수해로 인한 비닐하우스 피해 현황(2012년)

읍·면	피해면적	읍·면	피해면적	읍·면	피해면적
장항읍	0.2	한산면	0	종천면	0.4
서천읍	0.1	마산면	0.2	비인면	0
마서면	0.3	시초면	0.01	서면	0.1
화양면	0	문산면	0	-	-
기산면	0	판교면	1.9	합계	3.21

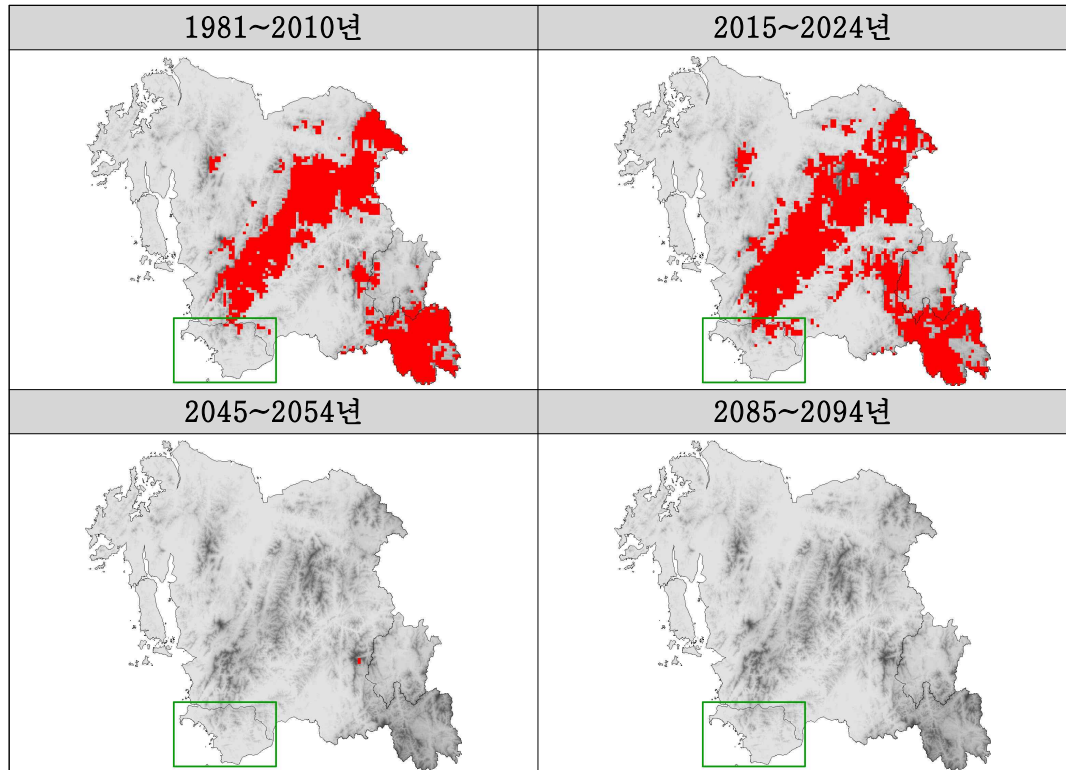
자료 : 서천군 내부자료

- 국립원예특작과학원에서 기후변화에 따른 과수 재배적지 변화 예상 결과에 따르면 사과의 기후적 재배 적지는 2020년까지는 현재와 거의 비슷한 수준으로, 전국토의 약 48%가 재배적지이나 2050년대 13%, 2090년대에는 약 1%대로 급격히 감소함
- 서천군은 1981~2010년대 북부 일부지역에서 사과 재배적지로 분류되었으며, 2015~2024년 기간에는 재배적지가 다소 넓어지는 것으로 전망되었지만 이후로는

Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

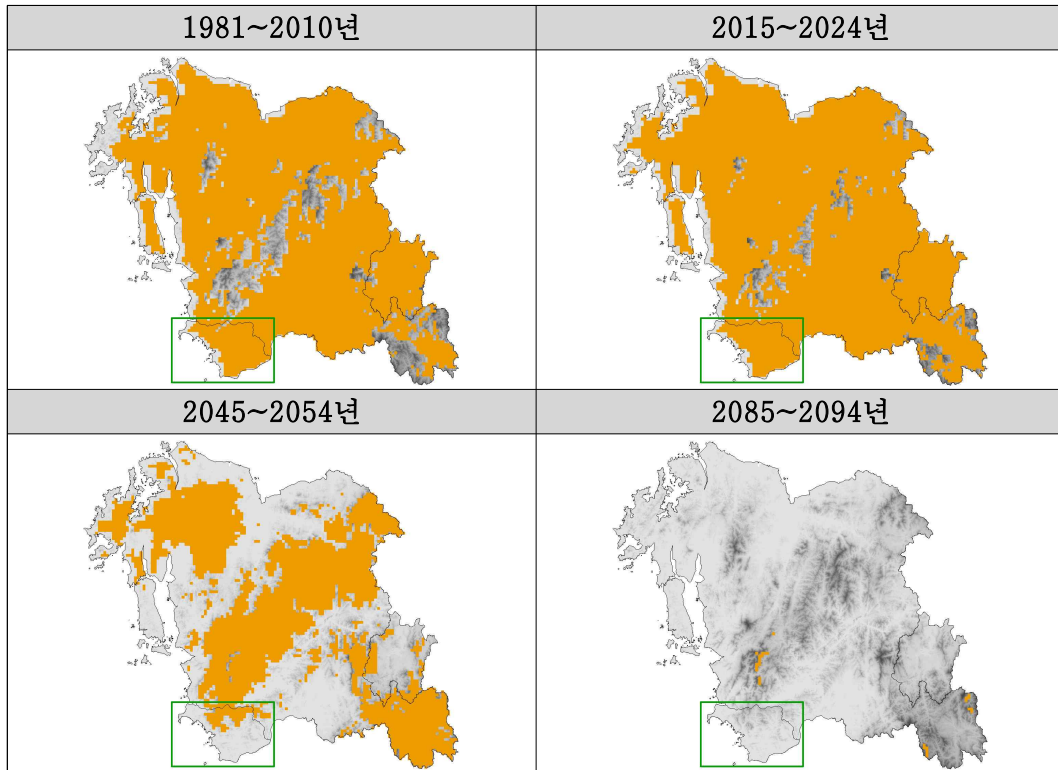
사과 재배가 어려울 것으로 전망됨

[그림 Ⅱ-46] 사과 재배적지 변화

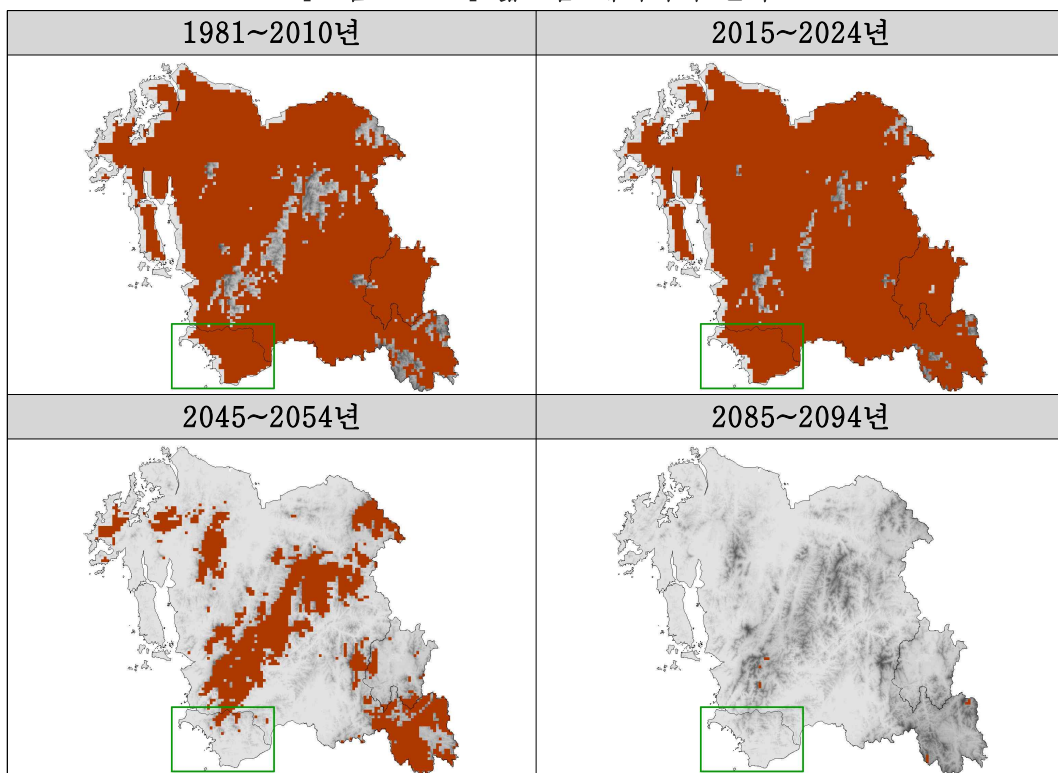


- 배와 뽕은감은 2020년까지 재배적지가 증가하고, 그 이후에는 점차 감소함. 배는 현재 전 국토의 56%가 재배적지에 해당되며 2020년에는 강원도 일부를 제외한 전국(전 국토의 약 77%)에서 재배가 가능하지만, 이후 2090년에는 15%까지 감소함, 뽕은 감은 현재 60%에서 2020년 65%로 증가 하나 그 이후 계속감소함
- 서천군은 1981~2010년대와 2015~2024년 기간에 전역에서 배와 뽕은감 재배적지로 분류되었지만 2045~2054년 기간에는 북부 일부지역으로 재배적지가 줄어들며, 2085~2094년에는 배와 뽕은감 재배가 어려울 것으로 전망됨

[그림 II-47] 배 재배적지 변화



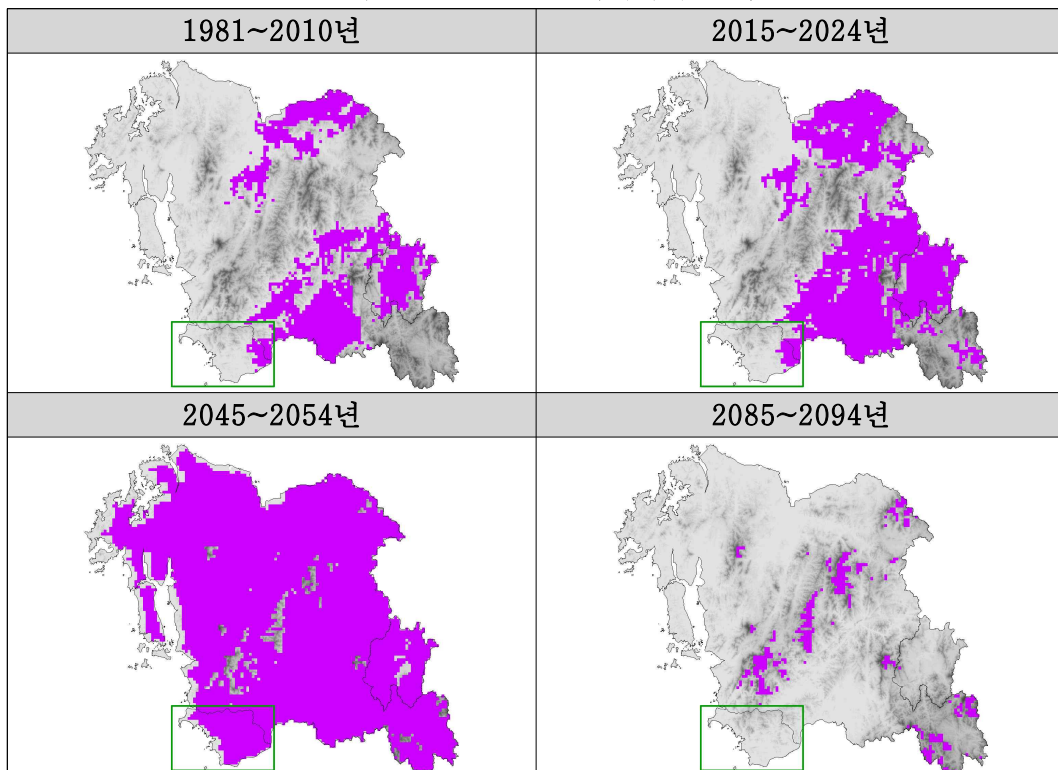
[그림 II-48] 뚝은감 재배적지 변화



Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

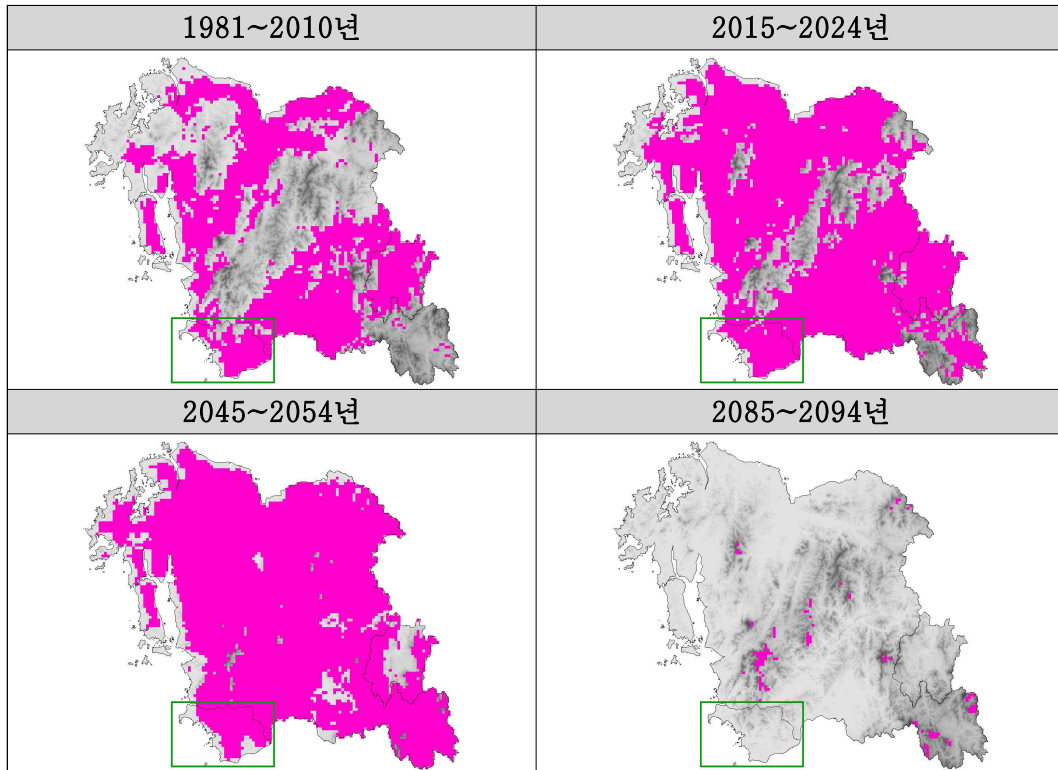
- 포도의 경우 현재 약 28%에서 2050년까지 약 55%정도 재배적지가 꾸준히 증가하다가 2090년 약 8%정도로 급격히 감소함
- 서천군은 1981~2010년와 2015~2024년 기간에 동부 일부지역에서 포도 재배적지로 분류되었으며, 2045~2054년 기간에는 서천군 전역이 포도 재배적지가 될 것으로 전망됨. 그러나 2085~2094년 기간에는 기후변화로 인하여 서천군에서 포도 재배가 어려울 것으로 전망됨

[그림 Ⅱ-49] 포도 재배적지 변화

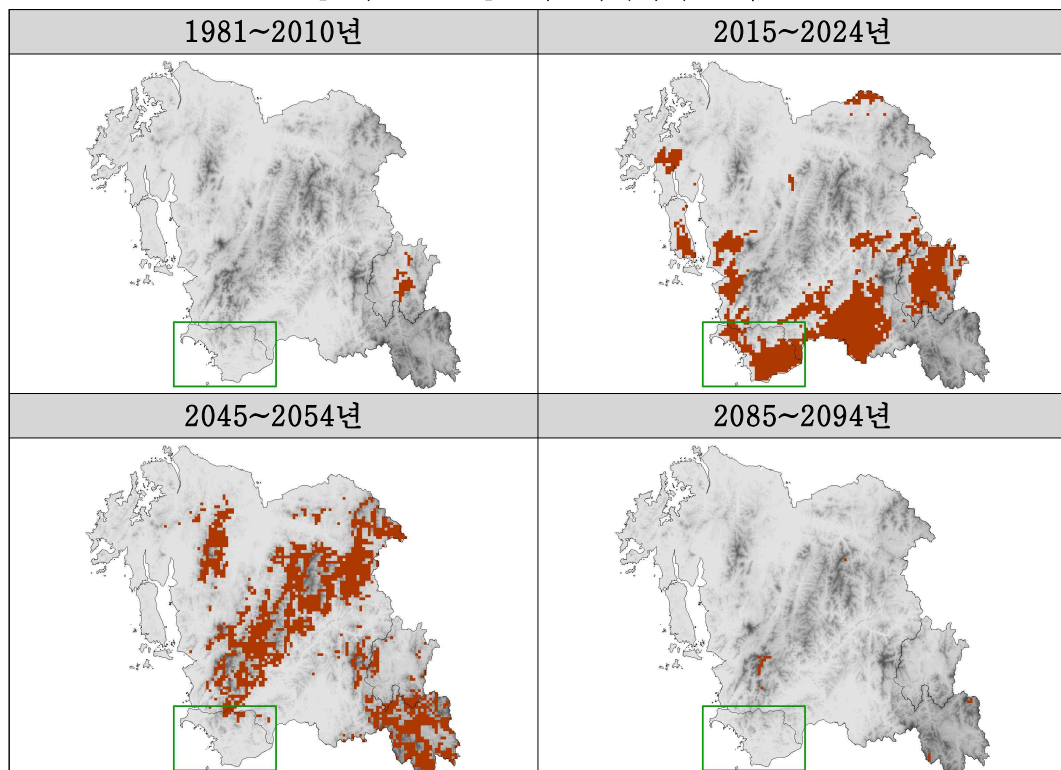


- 복숭아와 단감은 2050년대까지 재배적지가 꾸준히 증가하다 2090년대에 감소함. 복숭아 재배적지는 현재 약 38%에서 2050년까지 52%로 완만히 재배적지가 증가할 것으로 보여짐. 2050년대에는 경북 북부, 충청, 경기지역이 기후적으로 재배적지가 될 것으로 예상. 하지만 2090년에는 전국적으로 급격히 감소함. 단감은 현재 15%에서 2050년 19% 증가 후 2090년 7%로 감소함
- 서천군에서 복숭아는 1981~2010년 기간에서 2045~2054년 기간까지 재배적지가 점차 증가하여 서천군 전역이 복숭아 재배적지가 될 것으로 전망되었으나, 2085~2094년 기간에는 복숭아 재배가 어려울 것으로 전망됨
- 단감은 2015~2024년 기간에 서천군 남부지역이 재배적지가 될 것으로 전망되었으나, 이후 2045~2054년 기간에는 재배적지가 북부 일부로 감소하며 2085~2094년 기간에는 재배적지가 사라질 것으로 전망됨

[그림 II-50] 복숭아 재배적지 변화



[그림 II-51] 단감 재배적지 변화



II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

(4) 산림

- 기후변화에 따른 변화로 인해 나타나는 산림 분야의 영향은 [표 II-46]과 같음

[표 II-46] 기후변화에 따른 영향 - 산림 분야

기후변화	영향
1℃ 상승	▶ 산불 위험 증가 ▶ 중위도 지방에서 2000년대 기후대 150km 북상, 150m 고도 상승
2℃ 상승	▶ 산불로 숲이 황폐해지며, 견디지 못한 초목에서 탄소를 흡수하는 대신 탄소를 방출하기 시작
3℃ 상승	▶ 초목과 토양에서 방출된 탄소에 의해 지구온난화가 빨라짐 ▶ 아마존 열대우림이 고사하고 저장된 이산화탄소 배출 ▶ 알프스의 만년설이 대부분 사라짐
4℃ 상승	▶ 제어할 수 없는 영구동토층 해빙으로 메탄이 다량 방출되며 지구온난화는 견잡을 수 없음
5℃ 상승	▶ 사막화 가속

주 : 기후변화는 연평균기온의 상승을 의미함

자료 : IPCC 4차 보고서, 기후변화정보포털(www.gihoo.or.kr), 기상청, 마크 라이너스, 2008

- 기온을 포함한 기상현상의 급격한 변화는 완만한 변화에 비해 생물에 미치는 충격이 더 클 수 있기 때문에 최근과 같이 변화폭이 커지는 상황은 생태계에 많은 혼란을 야기할 가능성이 있음
- 이상고온이나 한파는 잎이 나오는 시기에 변화를 초래할 뿐만 아니라 식물을 먹이로 하는 곤충의 애벌레가 나오는 시기, 곤충의 애벌레를 먹이로 하는 새의 산란일과 같은 동물의 활동시기와 동시성 등에 영향을 줌으로서 생태계의 안정성과 생물 다양성에 영향을 미칠 수 있음

① 전국 및 충남

- 산림은 지구 온난화의 가장 큰 원인으로 야기되고 있는 이산화탄소의 가장 큰 흡수원 중 하나로 벌채된 후에도 부패되거나 연소되지 않는 한 장기적으로 이산화탄소를 저장할 수 있기 때문에 기후변화에 관련된 연구에서 산림 분야가 가지는 중요성은 높아지고 있음
- 또한 여름철에 강수량이 집중되고 태풍이 발생하는 우리나라의 기후특성상 폭우로 인한 산사태와 토사붕괴, 임도유실 등의 피해가 큼
 - 2013년은 2차례 집중호우로 인해 전국에 산사태 312ha, 임도 37km, 계류보전 3km 등의 피해가 발생하였음

- 전체피해액은 604억 원이며 , 이중 산사태에 의한 피해액이 532억 원, 임도피해가 59억 원, 계류보전 7억 원에 이릅니다

② 서천군

- 2001년부터 2012년까지 서천군에 발생한 산불건수는 총 198건이 발생하였음
 - 가장 많은 산불이 발생한 연도는 2005년으로 총 32건이 발생하였으며, 2009년에 27건, 2008년에 24건이 발생함

[표 II-47] 연도별 산불 발생건수(2001~2012년)

연도	발생건수	연도	발생건수	연도	발생건수
2001	11	2006	15	2011	18
2002	20	2007	21	2012	12
2003	0	2008	24	-	-
2004	0	2009	27	합계	198
2005	32	2010	18		

자료 : 서천군 내부자료

- 서천군의 산림피해 면적은 2007년 11.1ha에서 2011년 1.6ha로 감소하였으며, 피해액은 173,625천원에서 61,772천원으로 감소하였음
 - 산림훼손에 의한 피해는 2011년 1.4ha에서 58,252천원의 피해가 발생하였으며, 2006년부터 2010년까지는 발생하지 않았음
 - 산불에 의한 피해는 2002년 6.6ha에서 11,950천원, 2005년 0.9ha에서 2,601천원의 피해가 발생하였음

Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

[표 II-48] 서천군 산림피해 현황

(단위 : ha, 천원)

연도	면적 합계 (ha)	피해액 합계 (천원)	산림 훼손 면적 (ha)	산림 훼손 피해액 (천원)	산불 면적 (ha)	산불 피해액 (천원)	기타 면적	기타 피해액
2002	7.3	24,969	0.7	10,919	6.6	11,950	0.0	2,100
2003	2.9	64,076	1.7	59,383	—	—	1.2	4,693
2004	2.0	105,856	0.9	44,268	—	—	1.0	61,588
2005	2.1	26,130	0.4	18,723	0.9	2,601	0.8	4,806
2006	0.6	77,004	—	—	—	—	0.6	77,004
2007	11.1	173,625	—	—	—	—	11.1	173,625
2008	6.7	202,837	—	—	—	—	6.7	202,837
2009	5.1	116,397	—	—	—	—	5.1	116,397
2010	2.2	100,886	—	—	—	—	2.2	100,886
2011	1.6	61,772	1.4	58,252	—	—	0.2	3,520

자료 : 충청남도 내부자료

- 2012년 산림 병충해 발생면적은 총 45ha로 장항읍에서 7ha로 가장 큰 피해가 발생함

[표 II-49] 읍·면별 산림 병충해 발생면적(2012년)

(단위 : ha)

읍·면	발생면적	읍·면	발생면적	읍·면	발생면적
장항읍	7	한산면	2	종천면	3
서천읍	2	마산면	3	비인면	5
마서면	3	시초면	3	서면	5
화양면	2	문산면	3	—	—
기산면	3	판교면	4	합계	45

자료 : 서천군 내부자료

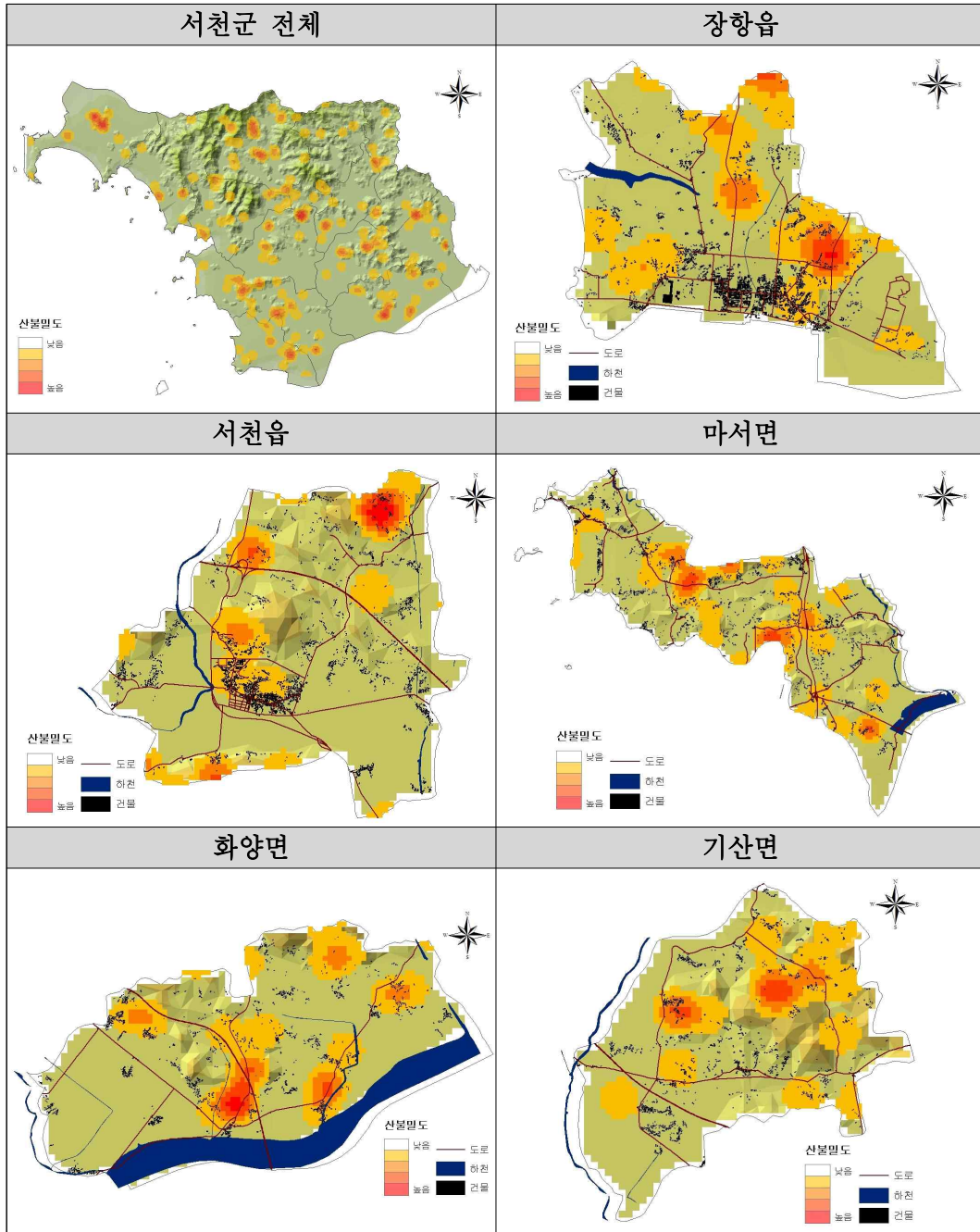
- 2001년부터 2012년까지 읍·면별 산불 발생건수는 마서면이 30건으로 가장 많이 발생하였고, 판교면이 23건, 화양면이 20건 발생하였음

[표 II-50] 읍·면별 산불 발생건수(2001~2012년)

읍·면	발생건수	읍·면	발생건수	읍·면	발생건수
장항읍	15	한산면	13	종천면	14
서천읍	13	마산면	11	비인면	9
마서면	30	시초면	9	서면	16
화양면	20	문산면	11	—	—
기산면	14	판교면	23	합계	198

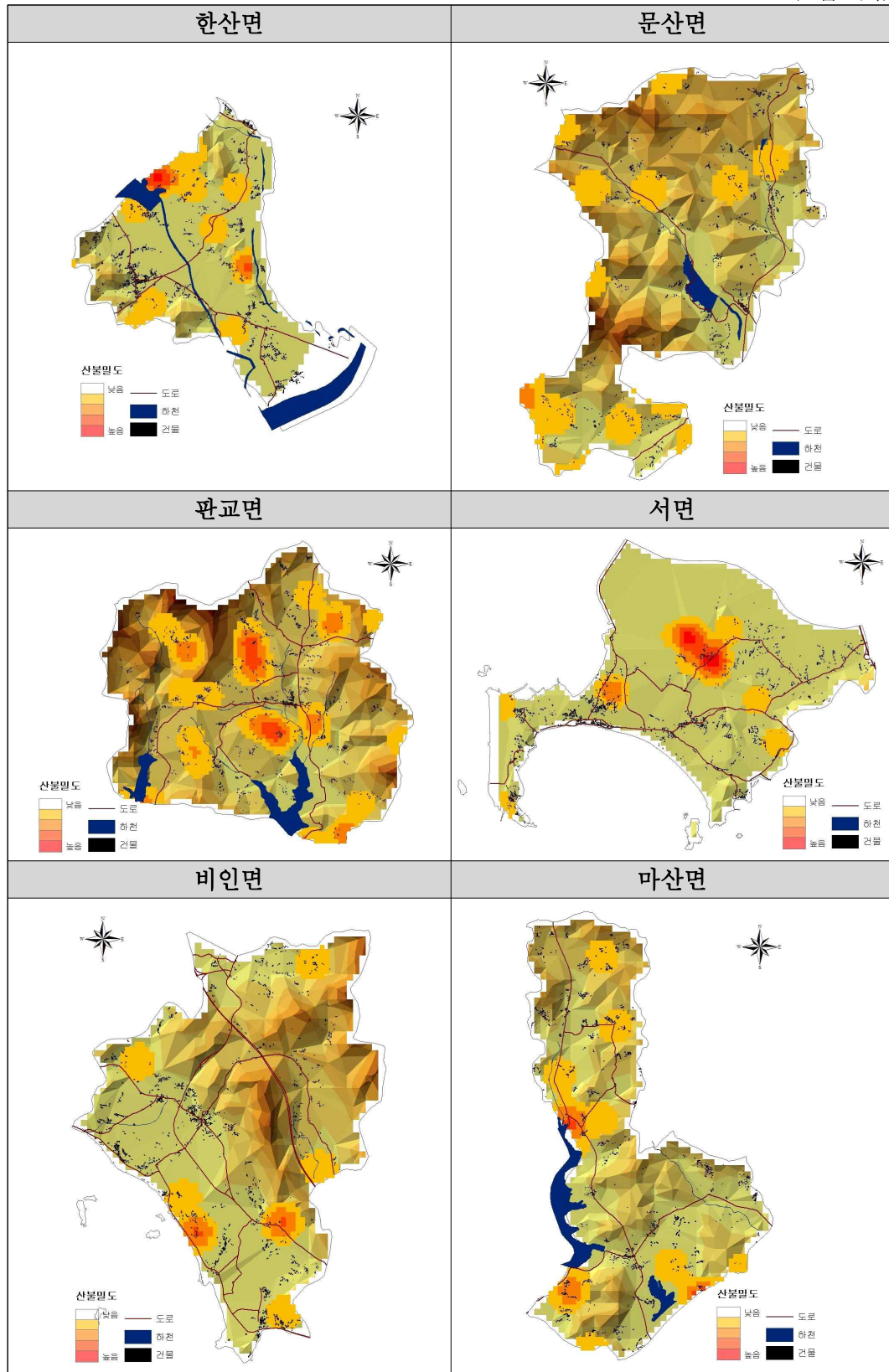
자료 : 서천군 내부자료

[그림 II-52] 읍·면별 산불 발생 밀도도(2001~2012년)

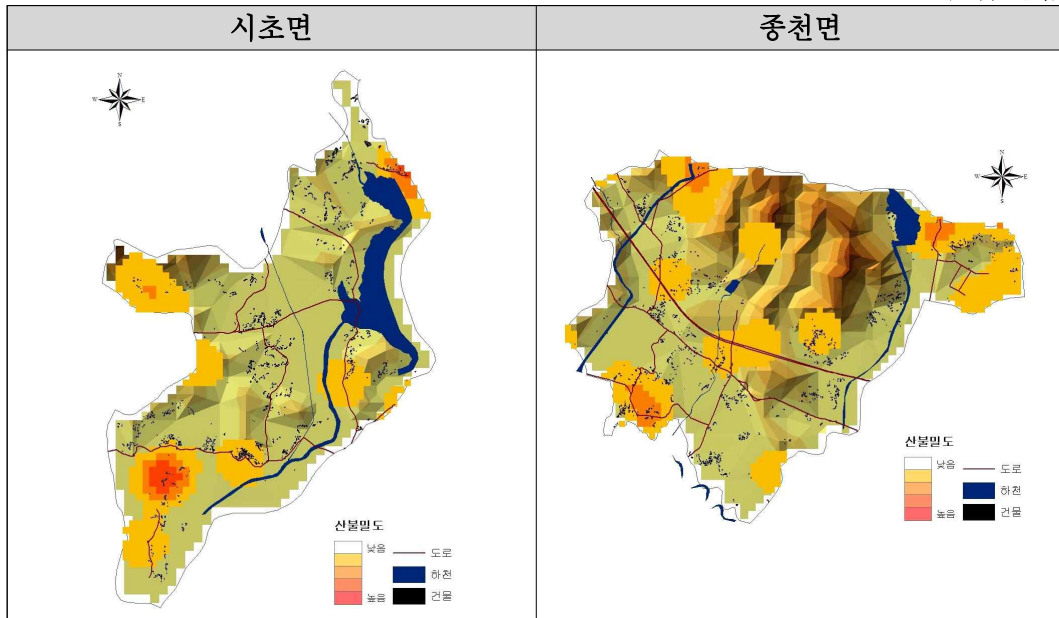


II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

(그림 계속)



(그림 계속)



- 최근 2년간(2011~2012년) 서천군에서 발생한 산사태 건수는 총 19건으로 서면, 판교면, 한산면이 각각 3건으로 가장 많이 발생하였음

[그림 II-53] 최근 2년간(2011~2012년) 읍·면별 산사태 발생 지점



I. 개요
II. 현황 및 전망
III. 목표와 세부전략
IV. 세부시행계획
V. 집행 및 관리방안
부록

Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

[표 II-51] 최근 2년간(2011~2012년) 읍·면별 산사태 발생 건수

읍·면	발생건수	읍·면	발생건수	읍·면	발생건수
장항읍	1	한산면	3	종천면	1
서천읍	0	마산면	1	비인면	2
마서면	0	시초면	2	서면	3
화양면	0	문산면	1	—	—
기산면	2	판교면	3	합계	19

자료 : 서천군 내부자료

(5) 생태계

- 기후변화에 따른 변화로 인해 나타나는 생태계 분야의 영향은 [표 II-]과 같음

[표 II-52] 기후변화에 따른 영향 - 생태계 분야

기후변화	영향
1℃ 상승	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 생물종의 최대 30%가 멸종위험에 노출 ▶ 생물들의 서식범위가 점점 이동 ▶ 양서류의 멸종 ▶ 종 다양성의 변화
2℃ 상승	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 전체 생물종의 1/3이 멸종에 직면
3℃ 상승	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 육지 생물권에서는 영향 받은 15%가 순 탄소원이 될 전망 ▶ 최대 50%의 생물 멸종 가능성
4℃ 상승	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 자외선 순환이 악화되어 생태계 변화 ▶ 제주도, 울릉도, 남해안, 동해안 지역에 겨울이 사라질 가능성이 높음
5℃ 상승	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 지구 곳곳에서 상당한 생물종의 멸종 발생 ▶ 육지 생물권에서는 영향 받은 45%가 순 탄소원이 될 전망

주 : 기후변화는 연평균기온의 상승을 의미함

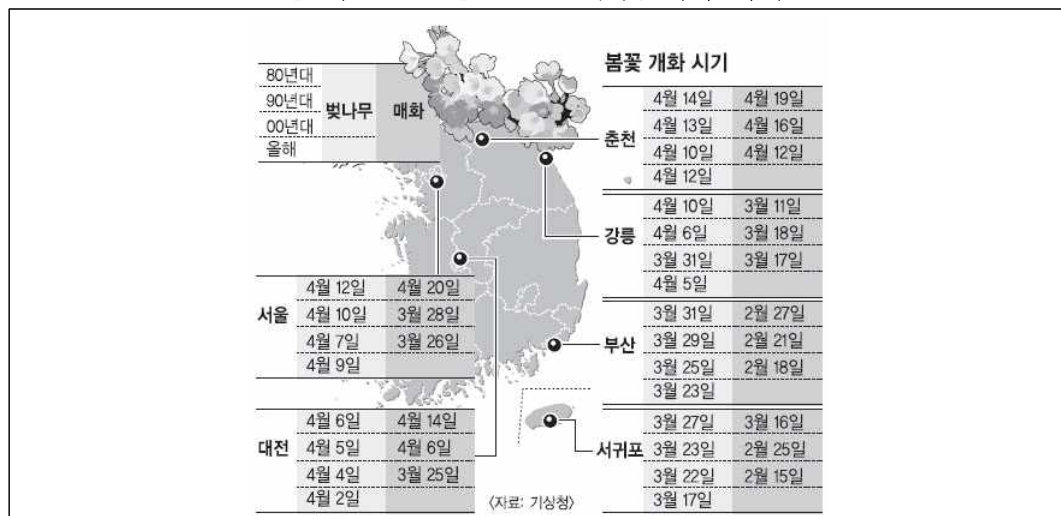
자료 : IPCC 4차 보고서, 기후변화정보포털(www.gihoo.or.kr), 기상청, 마크 라이너스, 2008

① 전국 및 충남

- 기후변화는 개화기, 개엽기, 철새이동, 산란 등의 생물계절(phenology)에 큰 혼란을 초래하고, 생물다양성, 생태계 군집의 구성과 기능, 분포범위 등에 영향을 미치며, 기온상승은 단기적으로 새로운 종의 침입, 생산량과 호흡작용의 증가, 생육기 연장 등으로 나타남
- IPCC 제4차 보고서에 따르면, 전 지구적 온도가 1.5~2.5℃ 상승할 경우 동식물의 20~30%가 멸종하고 지리적 분포 범위가 크게 변하는 등 생물다양성과

- 한반도의 경우 최근 30년간 봄꽃(개나리, 진달래, 벚꽃)과 주요 수종의 개화시기(6~8일)가 앞당겨짐
 - 우리나라에서 봄꽃이 가장 먼저 피는 서귀포에서 벚꽃·매화·개나리가 피는 시기는 2000년대의 경우, 1980년대에 비해 평균 14.3일 빨라졌음
 - 매화는 1980년대 평균 3월 16일에 피기 시작했지만 2000년대에는 2월 15일쯤으로, 29일이나 일찍 꽃을 피웠음. 벚꽃은 3월 27일에서 3월 22일로 5일, 개나리는 3월 21일에서 3월 12일로 9일 앞당겨졌음
 - 봄꽃이 점점 일찍 피는 이유는 강수량과 일조시간도 영향을 주지만 기온 상승(특히 2~3월 평균 기온)이 개화에 결정적인 영향을 미침(국내 10대 도시의 2월 평균기온은 1980년대 1.2℃에서 2000년대 3.0℃로 상승. 3월 평균기온은 6.2℃에서 7.2℃로 상승)

[그림 II-54] 2013년 봄꽃 개화 시기

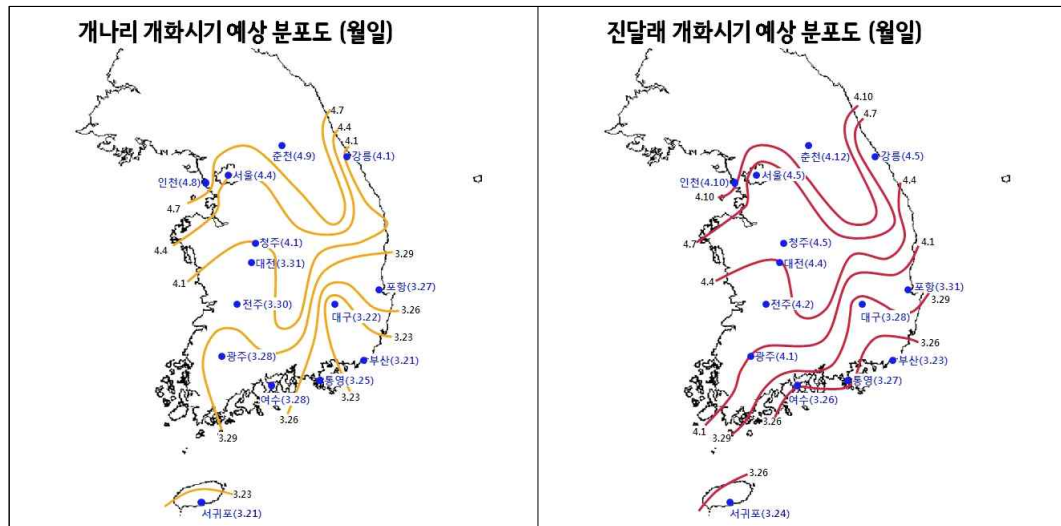


자료 : 서울신문. 2013.03.28.(재인용)

- 2013년 봄꽃 개화는 지역에 따라 다소 차이가 있으나 평년(1981~2010년)보다 2~8일 정도 늦고, 개화 시기가 늦었던 작년에 비해서는 비슷하거나 2일정도 빠를 것으로 예상함(기상청, 2013.2.28 보도자료)

II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

[그림 II-55] 2013년 주요도시 개나리, 진달래 개화 예상시기



자료 : 기상청. 2013.02.28. 보도자료(재인용)

- 1990년 이후 한라산 고산종인 구상나무림 쇠퇴가 가속화
- 기후변화에 따라 겨울철새 개체수가 감소하고 철새들의 이동시기가 변화하여 봄철 철새 13종의 이동시기는 빨라졌고 여름 철새들은 최대 16일이나 이동시기가 늦어졌음
- 2012년 국립공원관리공단에 따르면 한려해상국립공원 남해 금산에서 멸종위기종 2급의 긴꼬리딱새 번식둥지 처음 발견됨
 - 긴꼬리딱새는 주로 제주도에서 번식하는 여름철새로 최근 기후변화의 영향으로 내륙 지역에서 종종 발견되나 남해지역에서 발견된 것은 처음임
 - 기후변화로 인해 철새들의 서식지 북상으로 보기 드문 조류가 등장하였고, 여름 철새가 텃새화 되거나, 여름 철새와 겨울 철새가 공존하는 등 ‘철새지도’가 변화하고 있음
 - 2012년 1월 한파로 인해 야생조류의 저병원성 조류인플루엔자 바이러스 발생이 급증함
- 기온 상승으로 인해 생물다양성이 변화하고 있음
 - 온난화로 인해 아열대 외래종이 쉽사리 국내에 정착하게 되고 갈색여치 같은 남부 지역 토종 해충이 서식처를 넓히는 요인으로 작용하고 있음
 - 해충은 아니지만 1990년대에 제주도에서나 발견되던 왕나비는 이제 강원도에서도 모습을 드러냄
 - 지속적 기온상승으로 미래 남한 서식 나비의 18% 멸종 위기에 처함(국립공원관리공단)
 - 나비류 158종 조사 결과, 34종이 기후변화에 매우 민감하여 30종은 멸종 위기에

농일 것으로 전망됨

- 아열대 지역에서 주로 서식하는 침입 외래종 ‘등검은말벌’ 등 확산
- 이상고온으로 인해 신갈나무의 개엽시기가 4일 빨라지고 난대 상록 식물 확산
- 반면에 기후변화로 인해 모습을 감추는 곤충도 있음
 - 추운 곳에서 사는 북방계 곤충이 그러한데, 천연기념물 제218호인 장수하늘소는 2006년 경기도 포천시 국립수목원에서 발견된 것을 마지막으로 종적이 끊겼음
- 저지대에 주로 살던 검정왕개미(일본왕개미)는 최근 산에서 발견되고 있음
 - 한라산에 사는 일본장다리개미는 최근 3년새 500m 위로 올라갔는데 이는 개미가 온난화를 피해 산으로 올라간 사례로 볼 수 있음
- 평균기온 2℃ 상승 시 충청남도 일부지역의 경우 난대기후대로 변화할 것으로 예상되고, 4℃가 상승하면 우리나라 대부분을 차지하는 온대기후대는 크게 줄어들고 대부분 난대기후로 변화할 것으로 나타남
 - 침엽수림대가 활엽수림대로 변화할 것으로 나타남
 - 기온상승, 수분부족 등에 의해 구상나무의 쇠퇴가 나타남

② 서천군

- 최근 7년간 서천군 산림 면적은 2006년 침엽수림이 8,692ha에서 2012년 8,101ha로 감소하고 활엽수림과 혼효림은 각각 2006년 2,618ha와 2,391ha에서 2012년 2,927ha와 2,587ha로 증가하였음
- 침엽수림의 감소와 활엽수림과 혼효림의 증가는 기온상승에 따라 나타나는 것으로 판단됨

[표 II-53] 최근 7년간(2006~2012년) 산림 면적

(단위 : ha)

연도	침엽수림		활엽수림		혼효림	
	면적	%	면적	%	면적	%
2006	8,692	63.4	2,618	19.1	2,391	17.5
2007	8,618	63.1	2,643	19.3	2,407	17.6
2008	8,590	62.6	2,693	19.6	2,440	17.8
2009	8,560	62.3	2,730	19.9	2,440	17.8
2010	8,203	59.7	2,936	21.4	2,599	18.9
2011	8,152	59.5	2,958	21.6	2,597	18.9
2012	8,101	59.5	2,927	21.5	2,587	19.0

자료 : 서천군 내부자료

II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

- 서천군 금강유역에서 월동하는 백로의 경우 2005년 182마리에서 2007년 435마리, 2005년 103마리였던 왜가리도 2007년 523마리가 관찰되어 2년 사이 5배나 증가해 여름철새의 개체수가 늘어나고 있음
- 최근 3년간 말벌집제거 신고 건수는 총 942건으로 2010년에 205건, 2011년에는 235건, 2012년에는 502건으로 신고건수가 증가하고 있음

[표 II-54] 최근 3년간(2010~2012년) 말벌집제거 신고 건수

	2010	2011	2012	합계
건수	205	235	502	942

자료 : 서천군 내부자료

(6) 물관리

- 기후변화에 따른 변화로 인해 나타나는 물관리 분야의 영향은 [표 II-]과 같음

[표 II-55] 기후변화에 따른 영향 - 물관리 분야

기후변화	영향
1℃ 상승	▶ 전세계 지표면의 3분의 1에서 담수가 사라짐 ▶ 4~17억명 물부족
2℃ 상승	▶ 습한 열대지역과 고위도 지역에서는 물 가용성 증가 ▶ 10~20억명 물부족
3℃ 상승	▶ 중위도 및 저위도 반건조 지역에서는 물 가용성이 감소하고 가뭄 증가 ▶ 11~32억명 물부족
4℃ 상승	▶ ~50%의 물 감소
5℃ 상승	▶ 양극에서 빙하가 모두 사라짐 ▶ 물공급원이 사라지면서 수억명의 기후난민 발생

주 : 기후변화는 연평균기온의 상승을 의미함

자료 : IPCC 4차 보고서, 기후변화정보포털(www.gihoo.or.kr), 기상청, 마크 라이너스, 2008

① 전국 및 충남

- 우리나라의 경우 강수량의 계절별 편중으로 연강수량의 2/3가 6~9월에 집중되어 기후변화에 매우 취약한 특성을 지니고 있으나 아직까지 기후변화에 대응한 수자원 관련 적응대책이나 정책은 미흡한 실정임
- 최근 30년간(1973년~2007년) 분석 자료에 의하면, 강수량은 증가하나 계절적 불균형이 심화되고 있으며, 한강 등 주요 수계에 난분해성 유기물의 농도가 증가하는 것으로 나타남

- 또한 지방하천 미개수 구간의 홍수대응능력 부족으로 인한 홍수피해가 발생하고 있음
- 물관리 분야는 크게 수자원 부문과 수질 부문으로 구분하여 살펴볼 수 있음
 - 수자원 부문에서 기후변화는 기온상승과 강우패턴의 변화에 의한 해수면 상승, 증발산량 증가가 나타남
 - 수질 부문에 영향을 미치는 기후변화의 주요 요인은 수온 상승과 기후패턴 변화로 구분할 수 있으며, 주요 영향으로는 용존산소 감소, 오염물질 증가, 조류 발생 등으로 구분할 수 있음
- 국가 수자원관리 종합 정보시스템(WAMIS)에 따르면 충청남도에서는 1994~1995년 기간 계룡, 공주, 보령, 서천, 청양 등 5개 시·군에서 제한 급수가 실시되었으며 공주가 가장 많은 건수를 기록하였음
- 2000~2001년에 아산, 천안에서는 가뭄으로 인해 농작물 피해(물 마른 논, 미이앙)를 입었음
- 과거에 가뭄이 발생한 경우 당시 제한급수가 이루어진 지역이 있기는 하나 충청남도는 한강과 금강 유역권에 속하여 상대적으로 수량이 풍부한 지역에 속하며, 최근 가뭄피해가 적어서 기후변화로 인한 가뭄에 대한 취약성은 상대적으로 낮음
- 2013년 여름철 및 가을철 강수량 부족에 따른 가뭄 발생으로 영남 및 제주도 지역에서 생활용수 제한급수가 시행되는 등 피해 발생
 - (가뭄) 여름철 및 가을철 강수량 부족에 따른 가뭄 발생으로 영남 및 제주도 지역에서 생활용수 제한 급수가 시행되었으며, 낙동강 하천 구간에서는 녹조 발생
 - 올 여름 북태평양고기압이 남부지방까지 확장하면서 장마전선은 주로 북한과 중부지방에 위치함에 따라 7월, 제주지역이 평년대비 6%의 강수로 가뭄을 보이면서 발작물 시들음과 생활용수 부족 (제한급수) 현상 발생
- 폭염에 따른 수온 상승으로 녹조와 적조 현상이 한반도를 위협하고 있음
 - 2012년 환경부에 따르면 금강의 세종보·공주보·백제보의 수질을 검사한 결과 남조류 세포수가 ml당 220~676개로 적은 편이었지만 부영양화의 지표인 클로로필-a 농도가 46.8~103.1mg/m³로 높은 편임(연합뉴스, 2012.8.10)

Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

[그림 Ⅱ-56] 기후변화에 의한 녹조현상



자료 : 한겨레신문, 2013.8.17 보도자료(재인용), 오마이뉴스, 2013.08.13 보도자료(재인용)

② 서천군

- 서천군에 설치된 저수지 모두 준공이 30년 이상된 노후시설로 집중 관리가 필요함
 - 20개의 저수지가 있으며, 읍면별로는 비인면에 5개의 저수지가 있어 가장 많음
- 중천저수지는 1962년 준공 되었으며, 수혜면적은 394.0ha임
 - 1987년 집중호우로 인한 여수로 파손이 있었음
 - 2008년 정밀안전진단과 정기안전점검에서 안전등급 B등급(기능발휘에는 지장이 없으나 내구성 증진을 위하여 일부 보수가 필요한 상태)을 받았음
 - 정밀안전진단과 정기안전점검에서 홍수량 배제시 상류사면 사석 높이가 부족, 여수 토언체 대형박락, 들뜸 등의 노후화, 방수로 측벽 큰 틈새 등의 문제가 진단됨
 - 취수시설 중 사통에 지수불량으로 다량의 누수 발생이 진단됨
- 안치저수지는 1945년 준공 되었으며, 수혜면적은 53.0ha임
 - 2013년 긴급안전점검에서 안전등급 C등급(주요부재에 내구성·기능성 저하방지를 위한 보수·보강 필요)을 받았음
 - 긴급안전점검에서 상류사면 사석 이완 및 이탈, 상·하류사면 관목류 식생 등의 중대결함이 진단됨
 - 주요부재에 경미한 결함 또는 보조부재에 광범위한 결함이 발생하였으며, 주요부재에 내구성, 기능성 저하 방지를 위한 보수가 필요한 것으로 진단됨
- 문산저수지는 1964년 준공 되었으며, 수혜면적은 261.0ha임
 - 1987년 집중호우로 인한 여수로 파손이 있었음
 - 2009년 정밀안전진단에서 안전등급 C등급(주요부재에 내구성·기능성 저하방지를 위한 보수·보강 필요)을 받았음

- 정밀안전진단에서 주요 결함 사항으로 체체 댐마루의 여유고 및 유지관리상 폭 부족, 상류사면의 사석고 부족, 누수, 균열 등이 진단되었으며, 주요부재에 내구성, 기능성 저하 방지를 위한 보수가 필요한 것으로 진단됨
- 주향저수지는 1958년 준공 되었으며, 수혜면적은 163.0ha임
 - 2009년 정밀안전진단과 2008년 정기안전점검에서 안전등급 C등급(주요부재에 내구성·기능성 저하방지를 위한 보수·보강 필요)을 받았으며, 저수지 준설 사업지구 선정이 요망됨
 - 정밀안전진단에서 주요 결함 사항으로 체체 댐마루의 여유고 부족, 모서리부 토사유실 및 잡목자생, 상류사면의 사석 여유고 부족, 수, 균열하류사면 일부구간 토사유실, 배수개거 토사퇴적 등이 진단되었으며, 주요부재에 내구성, 기능성 저하 방지를 위한 보수가 필요한 것으로 진단됨
- 서부저수지는 1926년 준공 되었으며, 수혜면적은 1,632.3ha임
 - 1979년과 1987년 집중호우로 인한 여수로 파손이 있었음
 - 1998년 정밀안전진단에서 안전등급 C등급(주요부재에 내구성·기능성 저하방지를 위한 보수·보강 필요)을 받았으며, 취수시설 중 통관의 콘크리트 손상 및 결함상태가 긴급한 보수가 필요한 상태임
 - 정밀안전진단에서 주요 결함 사항으로 체체 댐마루의 부식, 여수로의 접근수로 측벽 철근노출, 물림이 언제 박락, 취수시설의 누수, 점토유출 등이 진단되었으며, 주요부재에 내구성, 기능성 저하 방지를 위한 보수가 필요한 것으로 진단됨
- 축동저수지는 1955년 준공 되었으며, 수혜면적은 401.0ha임
 - 2006년 정밀안전진단에서 안전등급 B등급(기능발휘에는 지장이 없으나 내구성 증진을 위하여 일부 보수가 필요한 상태)을 받았으며, 여수토는 상태 평가와 안전성 평가에서 미흡한 수준인 C등급을 받았음
 - 정밀안전진단에서 상류사면 종점부의 사석미설치, 전반적인 사석규격 불규칙, 하류사면 홍수량 배제시 여유고 부족 등의 문제가 진단됨
 - 여수토는 향후 개보수 계획시 여유고 확보가 필요하고 홍수시에는 저수위 관리 등 주의 관찰이 요망됨
- 동부저수지는 1926년 준공 되었으며, 수혜면적은 2,477.0ha임
 - 2011년 정밀안전진단에서 안전등급 C등급(주요부재에 내구성·기능성 저하방지를 위한 보수·보강 필요)을 받았으며, 체체 및 양안부 상태평가에서 D등급을 받았음
 - 정밀안전진단에서 주요 결함 사항으로 댐마루의 여유고 부족, 상류사면 일부구간 사석이완 및 이탈, 취수로 균열 등에서 보수가 필요한 것으로 진단됨

Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

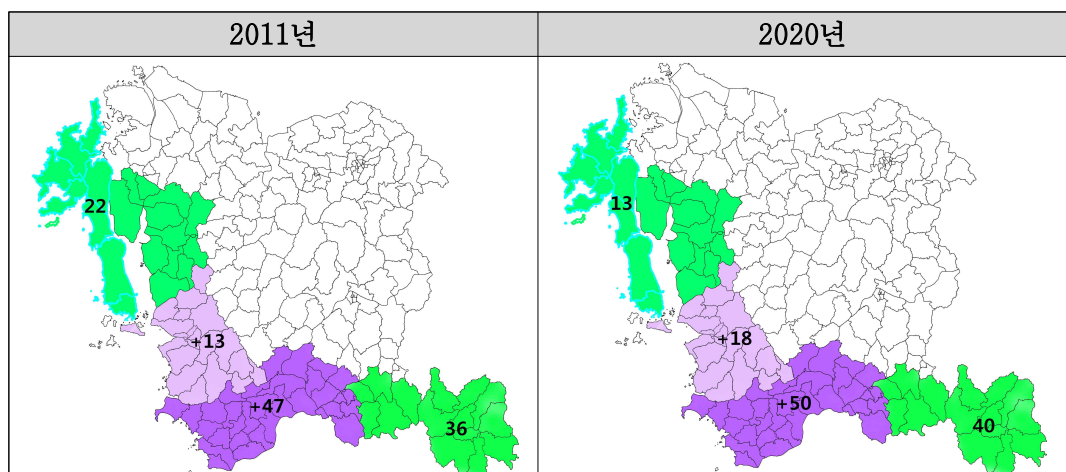
[표 II-56] 저수지 현황

시설명	위치	준공일자	저수용량 (1,000ton)	수혜면적 (ha)
동부	시초면 태성리	1926	12,182.0	2,477.0
문산	문산면 신농리	1964	973.2	261.0
서부	종천면 지석리	1926	8,162.0	1,632.3
안치	비인면 성북리	1945	167.1	53.0
종천	판교면 상좌리	1962	2,122.0	385.0
주향	서면 월리	1958	744.0	163.0
축동	한산면 송산리	1955	14,900	401.0
남당	비인면 남당리	1978	45.0	14.5
덕암	마서면 덕암리	1945	14.5	4.2
마명	마산면 마명리	1960	23.0	8.4
명곡	문산면 지원리	1945	5.8	1.3
산천	종천면 산천리	1970	30.0	14.3
성내	비인면 성내리	1971	54.0	34.8
성북	비인면 성북리	1964	14.5	8.0
원두	서면 원두리	1960	9.2	6.1
은곡	문산면 은곡리	1972	50.0	35.6
장포	비인면 장포리	1945	9.0	1.0
종천	종천면 종천리	1977	24.0	8.0
죽촌	한산면 죽촌리	1945	31.0	16.0
호암	한산면 성외리	1945	2.1	3.7

자료 : 서천군 내부자료, 한국농어촌공사

- 수자원장기종합계획에 따르면, 서천군은 2006년 47백만^m에서 2020년 50백만^m의 잉여량이 발생할 것으로 전망함
- 기후변화에 따른 강수량 증가로 인해 수자원은 늘어날 것으로 전망됨

[그림 II-57] 기후변화에 따른 충청남도 물부족 전망



자료 : 국토교통부, 2006, 수자원장기종합계획

(7) 해양/수산

- IPCC 제4차 보고서에 따르면 21세기에는 기후변화가 가속화되어 평균기온이 최대 6.4℃, 해수면이 최대 59cm 상승될 것으로 예측됨
- 기후변화에 따른 변화로 인해 나타나는 해양/수산 분야의 영향은 [표 II-]과 같음

[표 II-57] 기후변화에 따른 영향 - 해양/수산 분야

기후변화	영향
1℃ 상승	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산호의 백화현상 증가 ▶ 얼음이 사라진 바다가 열을 더 흡수해 지구 온난화 가속시킴 ▶ 저지대 해안가 침수 ▶ 북극의 얼음이 사라지며, 북서항로 개척
2℃ 상승	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 대부분 산호에서 백화현상 발생 ▶ 그린란드의 빙하가 사라짐 ▶ 해양의 산성화
3℃ 상승	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 복잡하고 국소적인 부정적 영향 발생 ▶ 산호사멸 확대 ▶ 해안가의 30%이상 유실
4℃ 상승	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 전 세계 해안가 습지대의 약 30%가 소실 ▶ 남극 대륙의 붕괴로 해수면 상승이 가속화 됨
5℃ 상승	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 해양 산성화 가속, 해양 생태계 변화 ▶ 해수면 상승으로 작은 섬들과 뉴욕, 도쿄 등의 도시 수장

주 : 기후변화는 연평균기온의 상승을 의미함

자료 : IPCC 4차 보고서, 기후변화정보포털(www.gihoo.or.kr), 기상청, 마크 라이너스, 2008

① 전국 및 충남

- 우리나라의 경우 해수면 1m 상승시 서울면적의 1.6배에 달하는 면적의 침수가 예상됨

[표 II-58] 우리나라 해수면 상승시 침수가능 인구 및 면적

해수면 상승	침수가능 인구(명)	침수가능 면적(km ²)	비고
0.5m	278,745	856,126	서울면적의 1.4배
1.0m	312,855	984,304	서울면적의 1.6배

자료 : 해양수산부, 2007. 해양수산부분 기후변화 종합대책

- 2000년대 우리나라 해수면 상승의 경우 동해안과 서해안은 연간 0.1~0.2cm, 제주도 주변(남해안)은 연간 0.4~0.6cm, 외해부근은 연간 0.5~0.7cm 상승하는 것으로 나타남

II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

[표 II-59] 국내 주요 항만별 해수면 상승률

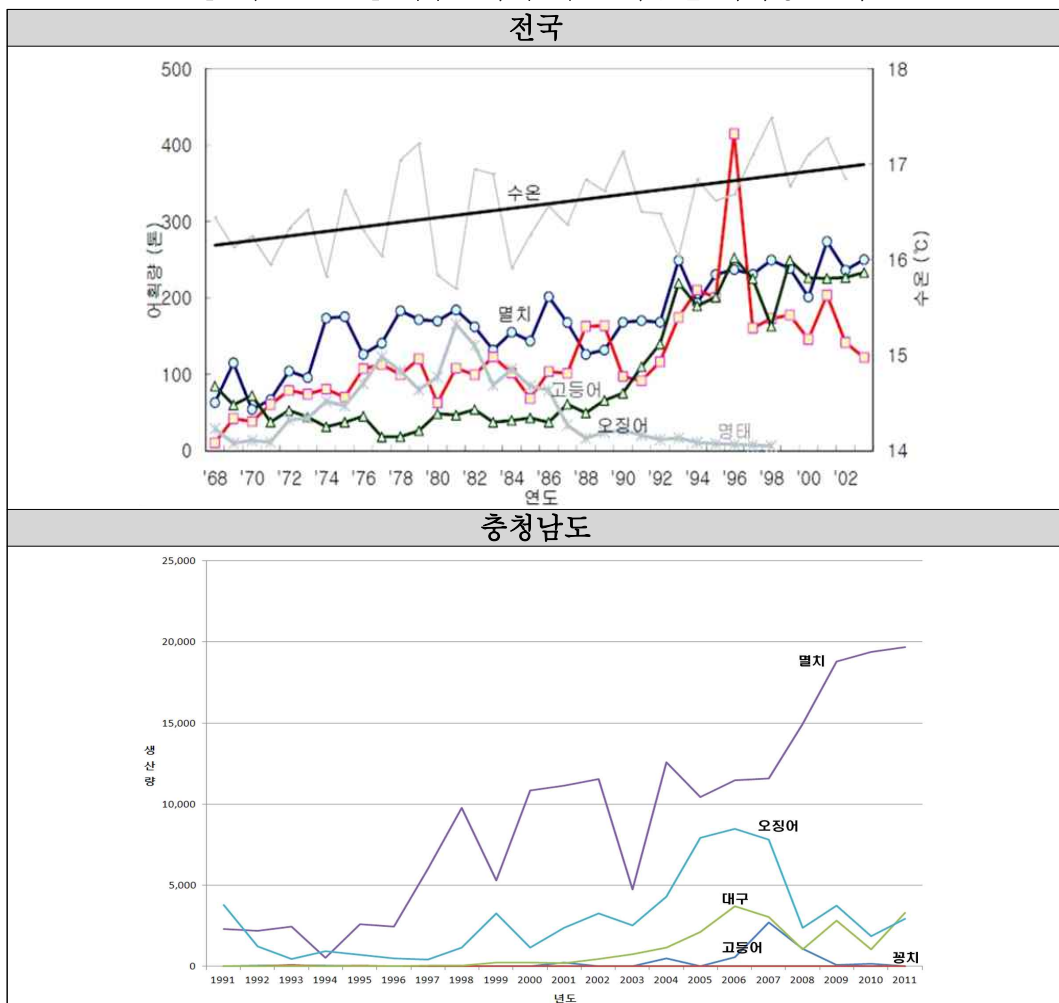
(단위 : cm/년)

	속초	목호	울릉도	부산	여수	제주	서귀포	목포	군산
상승률	0.2	0.06	0.2	0.2	0.2	0.5	0.6	0.08	0.1

자료 : 해양수산부, 2009. 기후변화가 연안에 미치는 영향과 대응방안

- 특히 우리나라 주변 해역의 평균수온 상승은 연간 0.033°C 로, 전 세계에서 가장 빠른 수온 상승이 발생하는 해역중 하나이며, 기후변화에 따른 해양환경 및 생태계의 변화로 생물기후대의 이동 등이 예상되고 있음
- 한반도 주변 해양의 연평균 표면수온은 지난 39년(1968~2006년) 동안 동해에서 0.8°C , 서해에서 0.97°C , 남해에서 1.04°C 상승하였고, 남해가 가장 상승폭이 큼
- 수온 상승에 따라 난류성 어종인 멸치, 고등어, 오징어 어획량은 늘어나는 반면, 한류성 어종인 명태의 어획량은 꾸준히 감소하여 현재 잡히지 않고 있음

[그림 II-58] 기후변화에 따른 어종별 어획량 변화



자료 : 충청남도, 2012. 충청남도 기후변화적응대책 세부시행계획

- 기후변화에 따라 어종의 서식지와 산란지역 변동, 성장 속도 변화, 어장의 변화 등의 가능성이 높으며, 수산자원의 경제적 가치 하락이 있을 것으로 전망됨

[표 II-60] 기후변화에 따른 영향에 대한 FAO의 보고

기후변화에 따른 수산 분야의 영향	가능성
생태계의 지리적 서식지 이동 및 군집 내의 변화로 해면 및 내수면 어종의 교란과 산란지역의 변동	높음
성장기간의 변화와 겨울철 치사율 감소, 고위도 지역의 빠른 성장, 산란패턴의 변화 및 회유 이동경로의 변화	높음
어족자원의 분포도가 변화함에 따른 어장의 변화	높음
내수면 어족 등은 기후변화에 민감함	높음
생태계 변화에 따른 수산자원의 경제적 가치 하락	중간
소규모 어업 및 특정 어종에 대한 어업은 기후변화로 어려움을 겪게됨	중간

자료 : 해양수산부, 2007. 해양수산부문 기후변화 종합대책

- 연근해 해양환경 변화에 의한 주요 어업대상 어종의 어획량 변동이 심화됨
 - 환경 불안정으로 인한 연근해 어장형성 부진으로 고등어, 멸치, 오징어, 참다랑어 등 예년에 어획이 높았던 어종들의 어획량이 부진하였음
 - 어획량 부진속에 따뜻한 남방계 어류인 망치고등어의 어획량 및 어획비율 증가현상 지속적으로 강세가 나타남
- 2013년 강풍 및 한파에 의한 영향으로 저수온이 발생하여 피해가 발생함
 - 2013년 5~8월 사이 동해중부 및 동해남부 해역을 중심으로 바람에 기인한 연안 용승의 영향으로 강한 냉수대가 빈번히 발생함
 - 남풍계열의 지속적인 바람이 부는 시점에서 삼척~기장 연안에 걸쳐 광범위한 냉수대 현상이 발생하였으며, 냉수대는 발생 해역 및 시기에 따라 3~8일 정도 지속적으로 나타남
 - 경북 연안에서는 냉수대 발생에 의한 급작스런 수온하강으로 양식생물 대량폐사가 7월을 중심으로 나타남
 - 한파에 의한 저수온 발생으로 인천 옹진군, 전남 고흥군, 경남 통영시, 전남 여수시, 인천 강화군 등에서 참돔, 돌돔, 감성돔, 갯벌장어, 김 등을 대상으로 폐사 사건이 발생하였으며, 피해규모는 약 30만 마리, 피해액은 5억원 이상으로 보고되었음
- 국립수산물과학원에 따르면 최근 한반도 연근해 해역에서 어종분포의 변화가 발생한 것으로 나타남

Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

[그림 II-59] 한반도 연근해 어종분포 변화도



자료 : 국립수산물과학원

② 서천군

- 충남발전연구원에 따르면 충남 서해안의 해수면이 20cm 상승시 29.0km²이 침수되고, 해안선은 7.5km 줄어든 753.4km가 될 것으로 전망됨
- 서천군의 조위 측정은 서천군 조위측정소에서 2010년 9월부터 시작됨
- 2011년 평균 조위는 359.6cm, 2012년에는 362.2cm 였음
- 가장 가까운 보령의 조위 측정은 1986년부터 시작되었으며, 2000년대까지 연평균 조위 측정값을 비교하면 조위 상승이 뚜렷하게 나타나며, 이에 대한 대비가 필요함

[표 II-61] 기후변화에 따른 서천군 주변 해역의 조위 변화

(단위 : cm)

연도	서천	보령	연도	서천	보령	연도	서천	보령
1986	-	381.8	1995	-	383.5	2004	-	-
1987	-	383.0	1996	-	383.6	2005	-	386.2
1988	-	382.0	1997	-	383.9	2006	-	387.1
1989	-	382.8	1998	-	384.4	2007	-	387.5
1990	-	383.3	1999	-	384.9	2008	-	387.7
1991	-	383.6	2000	-	385.0	2009	-	388.0
1992	-	383.8	2001	-	385.0	2010	-	388.4
1993	-	383.2	2002	-	385.4	2011	359.6	388.6
1994	-	383.2	2003	-	-	2012	362.2	388.9

자료 : 국립해양조사원(<http://info.khoa.go.kr>)

- 한국환경정책·평가연구원의 연구결과 서천군 일대는 해수면 상승으로 인해 7m 범위까지 범람하는 것으로 나타남
- 해수면상승으로 인한 주택침수 피해는 공동주택 1,290억원, 개별주택 1,490억원으로 총 2,780억원의 피해가 예상됨

[표 II-62] 해수면 상승으로 인한 주택피해 전망

(단위 : 십억원)

지역	공동주택 가치	개별주택 가치	합계	지역	공동주택 가치	개별주택 가치	합계
당진시	89	102	191	아산시	0	21	21
보령시	44	98	142	태안군	6	75	81
서산시	38	28	66	홍성군	0	4	4
서천군	129	149	278	합계	306	477	783

자료 : 한국환경정책평가연구원. 2012. 국가 해수면상승 사회·경제적 영향평가II

- 2100년까지 연도별 피해비용을 산정한 결과 서천군은 해수면 상승에 따라 27,263.5억원의 피해가 예상됨

[표 II-63] 해수면 상승으로 인한 피해비용현가

(단위 : 억원)

지역	피해비용현가	지역	피해비용현가	지역	피해비용현가
당진시	75,358.1	서천군	27,263.5	홍성군	8,710.3
보령시	21,422.9	아산시	26,127.7	-	-
서산시	68,180.8	태안군	35,650.6	합계	262,713.9

자료 : 한국환경정책평가연구원. 2012. 국가 해수면상승 사회·경제적 영향평가II

II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

- 이러한 피해를 막기 위하여 방어시설의 건설 및 운영이 필요하며, 서천군은 건설비용에 992.1억원, 운영비용에 1,885.1억원이 필요할 것으로 전망됨

[표 II-64] 해수면 상승을 막기 위한 방어시설 건설 및 운영비용

(단위 : 억원)

지역	건설비용	운영비용	지역	건설비용	운영비용
당진시	922.0	1,751.9	아산시	111.3	211.6
보령시	1,118.6	2,125.4	태안군	5,381.2	10,224.3
서산시	1,610.0	3,059.0	홍성군	227.2	431.7
서천군	992.1	1,885.1	합계	10,362.4	19,689.0

자료 : 한국환경정책평가연구원. 2012. 국가 해수면상승 사회·경제적 영향평가II

- 서천군 해수면상승으로 인한 총 피해비용은 69,180.8억원, 육지에서 방어비용은 2,877.2억원, 해안선에서 방어비용은 3,435.9억원으로 전망됨

[표 II-65] 해수면 상승으로 인한 사회비용

(단위 : 억원)

지역	범람 토지비용	총 피해비용	방어비용 (육지부)	방어비용 (전해안선)
당진시	4,959.0	8,710.3	2,673.9	3,912.3
보령시	1,031.8	6,291.2	3,244.0	8,761.2
서산시	5,247.0	26,127.7	4,669.1	5,801.1
서천군	17,467.5	69,180.8	2,877.2	3,435.9
아산시	11,519.3	21,422.9	322.9	322.9
태안군	10,508.0	27,263.5	15,605.5	19,468.4
홍성군	130.2	391.9	658.9	930.8
합계	50,862.8	159,388.3	30,051.5	42,632.6

자료 : 한국환경정책평가연구원. 2012. 국가 해수면상승 사회·경제적 영향평가II

- 서천군 해수면상승으로 인한 침수면적은 1,077,437ha, 이재민은 14,199명으로 예상되며, 민간 피해액은 9,665백만원, 주민이주비용은 13,807백만원으로 예상됨

[표 II-66] 해수면 상승으로 인한 침수피해 전망

(단위 : ha, 명, 백만원)

지역	침수면적	이재민	민간 피해액	주민이주 비용
당진시	1,881,167	24,982	23,317	33,309
보령시	641,149	8,888	5,631	8,045
서산시	1,949,628	30,918	31,948	45,639
서천군	1,077,437	14,199	9,665	13,807
아산시	264,685	9,030	13,467	19,238
태안군	1,837,609	17,398	11,960	17,085
홍성군	264,685	4,025	2,025	2,893
합계	7,916,360	109,440	98,013	140,016

자료 : 한국환경정책평가연구원. 2012. 국가 해수면상승 사회·경제적 영향평가II

- 서천군에는 총 1곳의 보전가치가 높은 해안 경관이 있는 것으로 분석되었으며, 해수면상승에 따른 피해를 최소화하기 위한 노력이 필요함

[표 II-67] 보전가치가 높은 해안 경관

명칭	위치	특징
서천 갯벌	충남 서천군 비인면 종천면	검은머리물떼새 등의 철새도래지로 15.3km ² 가 습지 보호지역으로 지정됨

자료 : 한국환경정책평가연구원, 2012, 국가 해수면상승 사회·경제적 영향평가II

- 최근 연안침식 문제가 단순히 모래 유실의 문제가 아니라 연안생태계를 파괴하고 휴식 및 생활공간인 국토를 잠식시킴으로써 사회·경제적 피해를 주고 있는 심각한 사안으로 인식됨
- 서천군 송림리 해안은 2011년 모니터링 이후 면적변화량은 +4,035m², 침·퇴적율은 +9.0%로 퇴적경향이 나타남
 - 송림리 해안의 남측구간에서는 동계~춘계에 퇴적이 하계~추계에는 침식이 일어나며, 해빈은 관측초기 대비 평균 4.1m 증가하였음
 - 중앙구간에서는 2011년 이후 침식경향이 나타나며, 해빈은 관측초기 대비 평균 3.2m 감소하였음
 - 북측구간에서는 평균고조시 침식경향이 나타나며, 해빈은 관측초기 대비 평균 2.6m 증가하였음
 - 해변 침식의 원인은 대부분 태풍과 계절변동특성에 의해 나타남

[표 II-68] 송림리 해안 해빈면적변화(모니터링 면적기준)

(단위 : m²)

연도	면적			침퇴적구경향/구간	원인
	최대	평균	최소		
11/12~ 12/02	46,619	43,879	42,493	동계 유지/전구간	계절변동특성
12/03~ 12/05	48,371	46,776	44,160	춘계 퇴적/북측, 남측	계절변동특성
12/06~ 12/08	49,018	48,398	47,883	하계 유지/전구간	계절변동특성
12/09~ 12/10	49,174	48,177	47,516	추계 침식/전구간	태풍 불라벤, 산바

자료 : 국토교통부, 2012, 연안침식 모니터링

- 서천군의 기본 모니터링 등급표는 비인면 다사지구와 장항읍 송림리 해안 총 2곳에서 평가되었으며, 2012년 평가결과 다사지구는 B 등급(보통), 송림리 해안

II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

은 C 등급(우려)으로 평가됨

- 비인면 다사지구는 침식등급이 2010년 B 등급(보통)에서 2012년 B 등급(보통)으로 유지
- 송림리 해안은 2007년 B 등급(보통)에서 2012년 C 등급(우려)로 하강함

[표 II-69] 서천군 기본 모니터링 등급표

항목		대상지역	
		다사지구	송림리 해안
평가 내용	주민인지도	B	C
	조사자인지도	B	C
	모래질변화	C	C
	해빈폭변화	B	C
	해빈고변화	B	D
	배후지위험도	B	C
침식 퇴적구 경향/ 구간	2006	-	B
	2007	-	B
	2008	-	C
	2009	-	C
	2010	B	C
	2011	B	C
	2012	B	C

자료 : 국토교통부, 2012, 연안침식 모니터링

주 : A등급 - 양호, B등급 - 보통, C등급 - 우려, D등급 - 심각

- 서천군 다사지구는 백사장 침식이 북측구간에서 나타나며, 고파랑에 의한 배후지 피해가 있음
- 송림리 해안에서는 사구 포락이 전구간에서 나타나며, 고파랑에 의한 배후지 피해가 있음

[표 II-70] 서천군 해수욕장 침·퇴적 분석

지역명	침식유형	침식구간	침·퇴적 현황
다사지구	백사장 침식	북측	고파랑에 의한 배후지 피해
송림리 해안	사구 포락	전구간	고파랑에 의한 배후지 피해

자료 : 국토교통부, 2012, 연안침식 모니터링

- 서천군 다사지구는 남측에 다사항이 위치하고 있으며, 남측 전면 해안에 모래포집기가 설치되어 있음
 - 중앙 및 남측구간에서 연평균 해빈폭 및 단면적이 증가함
 - 남측구간은 모래포집기 설치 및 배후사구로부터의 모래공급으로 인하여 안정적인 해빈을 유지하고 있는 것으로 판단됨
- 송림리 해안은 배후에 사구송림이 위치하고 있으며, 백사장 전면은 갯벌로 이루어

어집

- 해빈경사가 매우 완만하여 조간대가 넓게 형성되어 있는 지역으로 만조시 사구지역까지 해수가 유입되어 송림붕괴 및 사구포락이 일어남
- 서천군에는 방조제가 총 7개 있으며, 총연장 6.9km, 총 수혜면적 570.4ha으로, 민간에서 관리하는 죽산방조제를 제외하고 모두 지방관리로 지정되어 있음
 - 방조제는 마서면 3개, 비인면 2개, 중천면 1개, 서면 1개가 분포하고 있음
- 방조제 높이는 최저 2.0m에서 최고 4.5m이며, 평균 높이는 3.2m로 매우 낮은 수준임
 - 서천군 평균 조위는 3.6m이며, 만조 시 조위는 최소 4.5m에서 최대 7.5m까지 상승하는 것으로 측정되어, 방조제 높이 보수가 시급한 실정임
- 7개의 방조제가 준공 후 30년 이상이 된 노후 방조제이며, 60년 이상이 된 방조제도 3개가 있어 개보수 사업이 필요함
 - 월표방조제는 안전점검 결과 수문의 홍수량과 조위 항목에서 D 등급(미흡)으로 평가되었으며, 종합평가에서 C 등급(보통)으로 평가됨
 - 선도방조제는 안전점검 결과 구조물, 기계 분야에서 C 등급(보통)으로 평가되었으며, 종합평가에서 B 등급(양호)으로 평가됨
 - 서천2방조제는 안전점검 결과 대부분 항목에서 C 등급(보통)으로 평가되었으며, 종합평가에서 C 등급(보통)으로 평가됨
 - 다사방조제는 안전점검 결과 구조물, 기계 분야에서 C 등급(보통)으로 평가되었으며, 종합평가에서 B 등급(양호)으로 평가됨
 - 월호방조제는 안전점검 결과 구조물, 기계 분야에서 C 등급(보통)으로 평가되었으며, 종합평가에서 B 등급(양호)으로 평가됨
 - 송석방조제는 안전점검 결과 대부분 항목에서 C 등급(보통)으로 평가되었으며, 종합평가에서 C 등급(보통)으로 평가됨

Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

[그림 Ⅱ-60] 서천군 방조제 피해 현황

월표방조제 제방	선도방조제 배수갑문
	
서천2방조제 제방	다사방조제 배수갑문

(8) 분야별 영향 종합

- 건강 분야에서는 폭염에 의한 건강 부분이 취약하고, 찻잎나무시증, 신증후군출혈열 등의 질환에 취약하며, 이에 대한 대책을 기후변화 적응대책에서 수립하여야 할 것으로 판단됨
- 재난/재해 분야에서는 최근 10년간(2003~2012년) 호우에 의한 피해 건수와 피해액이 가장 많았기 때문에 이에 대한 대책이 필요함
- 농업 분야에서는 최근 기후변화로 인한 평균기온 상승, 일조부족, 새로운 병해충 증가로 생산성이 저하되고, 이상기상 현상인 폭설과 집중호우로 인한 농업시설의 피해가 증가하고 있으므로 이를 방지하기 위한 대책이 필요함
- 산림 분야에서는 건조한 봄철 산불에 의한 피해에 대처할 수 있는 대책이 필요함
- 생태계 분야에서는 지구온난화 등으로 인해 말벌떼가 급증하여 피해를 입고 있

으며, 화력발전소에 따른 대기오염 배출 물질이 증가하고 있으므로 이에 따른 생태계 피해 방지 대책이 필요함

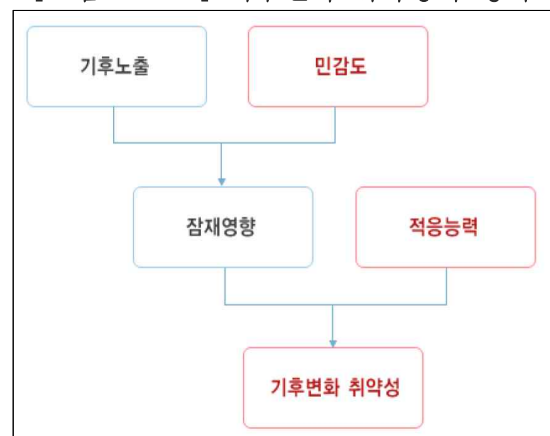
- 물관리 분야에서는 기후변화에 따른 효율적인 수원 관리를 위하여 노후 저수지 보수 대책이 필요함
- 해양/수산 분야에서는 해수면 온도 변화에 따른 어종 변화와 해수면 상승에 따른 기반 시설 약화에 대한 대책이 필요함

3) 취약성 평가

(1) 평가방법

- 본 연구에서는 국립환경과학원에서 제시한 기후변화 취약성 정의 및 평가방법을 원용함
- 기후변화 취약성은 한 시스템이 기후변화의 다양한 영향들에 노출되었을 때, 영향들에 대한 노출, 민감도, 적응능력으로 정의되며, 이때 노출과 민감도는 잠재적인 영향에 의해 결정되고, 이에 적응능력을 결합하면서 취약성이 정의됨
- 기후모델 및 대용변수를 이용한 절충형 방법을 활용하였으며, 취약성 지수 산출을 위하여 대용변수를 표준화함
 - 하향식 평가방법(Top-down) : 모델(기후 및 영향모델)을 활용한 물리적 취약성을 파악
 - 상향식 평가방법(Bottom-up) : 대용변수를 활용한 사회·경제적 취약성을 파악
 - 절충형 방법 : 하향식과 상향식을 절충하여 취약성 파악
- 대용변수는 기후노출, 민감도로 구분
 - 기후노출 : 기후변화 영향을 대신할 수 있는 변수(보통 기후요소)
 - 민감도 : 기후노출 영향정도의 크기를 조절하는 변수(사회·경제적 통계자료)
- ※ 국립환경과학원에서는 대용변수를 기후변화, 민감도, 적응능력 3가지로 분류하였

[그림 II-61] 기후변화 취약성의 정의



II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

으나 본 과제에서는 적응능력 가중치(인구당 공무원수 등)가 기후변화에 대한 취약성에 큰 의미가 없는 것으로 판단되어 기후노출과 민감도만으로 대용변수를 설정하였음

○ 자료 표준화 방법

- 기후노출, 민감도 등의 세부 대용변수의 실제 값을 취약성 평가식에 도입하고 연산하기 위해서는 다양한 값들을 표준화하는 방법이 필요함
- 표준화 과정에서 대용변수의 표준화(기후노출, 민감도), 취약성 지수의 표준화 과정이 필요함
- 본 연구에서는 아래의 표준화 식을 이용하여 다양한 대용변수들을 0~1의 범위를 갖는 값으로 표준화 함

$$\text{표준화 식} = \frac{\text{대상 대용변수의 값} - \text{대용변수 값 중 최소값}}{\text{대용변수 값 중 최대값} - \text{대용변수 값 중 최소값}}$$

○ 취약성 지수 산출 방법

- 취약성 지수는 기후노출과 민감도로 구성됨

$$\text{취약성} = \alpha \times \text{기후노출} + \beta \times \text{민감도}$$

(α , β 는 가중치를 의미함)

(2) 취약성 평가도구

- 광역시·도에 적용되었던 GIS 기반의 기후변화 적응도구(CCGIS)는 기후변화에 대한 종합적이고 체계적인 영향평가 및 적응대책 도출에 있어 필수 기초자료의 접근성을 최대한 확보할 수 있도록 설계되었음
- 기초 지자체에 적용된 LCCGIS는 기존 CCGIS를 읍·면·동 단위로 확장한 프로그램으로 적응대책 7개 분야에 대해 시·군·구별로 취약성 지수를 산출하고 도식할 수 있도록 설계되었음
- LCCGIS에서는 미래 기후노출 시나리오로 기상청의 RCP 남한 기후변화 시나리오 자료를 읍·면·동별로 추출 및 구축하여 제공함(RCP 8.5)
 - 기후노출 자료는 지역 기후 특성 예측자료로 각 모델 구동에 있어 최적화된 옵션을 사용하여 생산하였으나, 예측에 따른 모델 결과의 불확실성이 내재되어 있음

- 대기환경 자료는 국립환경과학원에서 SRES A2 시나리오를 이용하여 구동한 대기 환경 모델 결과를 시·군·구별로 추출함(일간/월간/연간 자료로 구분)

(3) 취약성 평가 및 지도의 활용

- 세부항목별로 상대적으로 취약한 읍·면·동을 도출하거나 지역적 취약 패턴을 분석하여, 세부항목 관련 사항에 대한 적응대책 수립에 있어 지역적 접근이 이루어지도록 활용할 수 있음
- 취약성 2000년대 및 미래 분석결과를 통해 읍·면·동별 취약성 추이를 파악할 수 있으며 상대적으로 취약성 변화가 큰 지역을 도출하여 보다 구체적인 분석에 활용할 수 있음
- 취약성 평가에서 2000년대는 2001~2010년 기간, 2020년대는 2016~2025년 기간을 의미함

4) 서천군 취약성 평가 - 대분류

(1) 2000년대의 취약성

- 건강, 재난/재해, 농업, 산림, 생태계, 물관리, 해양/수산 등 7개 분야에 대해 서천군의 읍·면별 취약성 평가를 실시함
- 기후변화 취약성 평가 표준화 지수를 바탕으로 2000년대 서천군에서 취약한 분야를 살펴본 결과 생태계 분야가 가장 취약하고, 다음으로 물관리, 산림, 재난/재해, 건강, 농업, 해양/수산 분야의 순으로 취약함

[그림 II-62] 분야별 취약성 평가 표준화 지수 - 2000년대



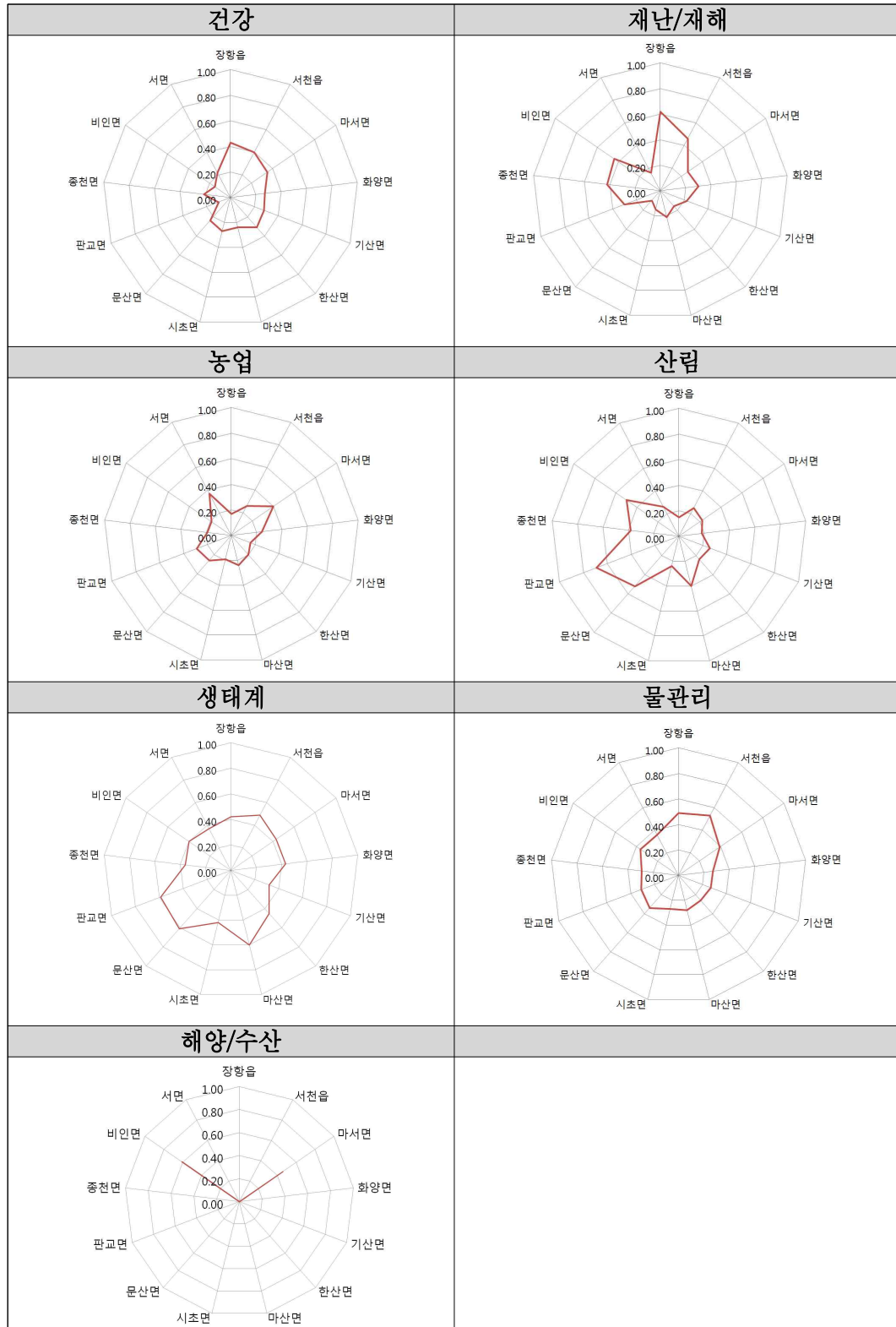
II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

- 분야별로 취약한 읍·면을 살펴본 결과 건강 분야에서는 장항읍, 서천읍, 마서면의 순으로 취약하고 재난/재해 분야에서는 장항읍, 서천읍, 비인면의 순으로 취약하며 농업 분야에서는 마서면, 서면, 판교면의 순으로 취약함
- 산림 분야에서는 판교면, 문산면, 비인면의 순으로 취약하고 생태계 분야에서는 문산면, 마산면, 판교면 순으로 취약하며 물관리 분야에서는 서천읍, 장항읍, 마서면 순으로, 해양/수산 분야에서는 비인면, 마서면 순으로 취약함

[표 II-71] 읍·면별 기후변화 취약성 평가 표준화 지수(대분류) - 2000년대

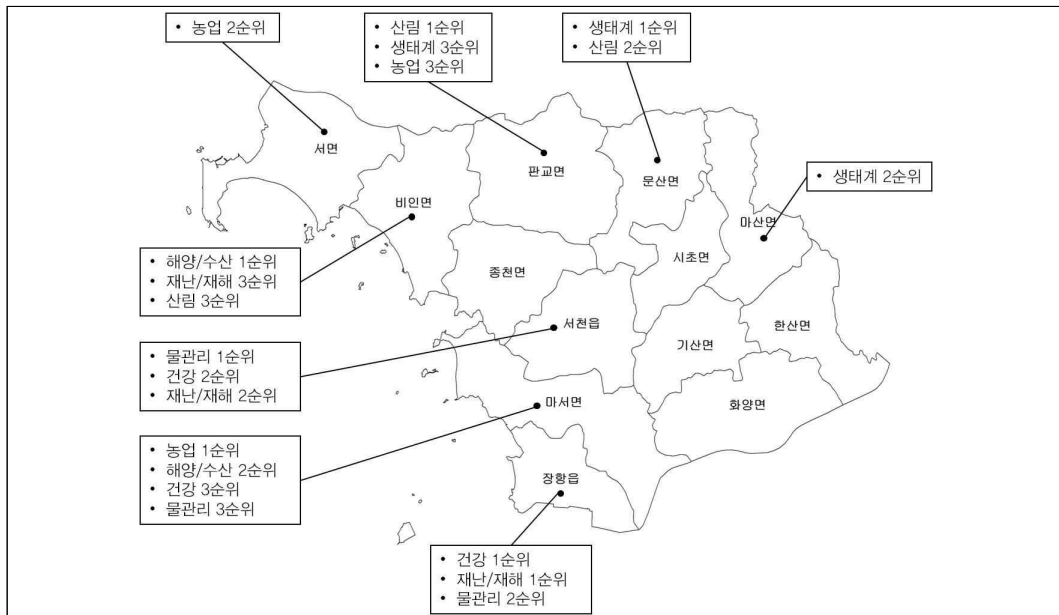
읍·면	건강	재난/재해	농업	산림	생태계	물관리	해양/수산
평균	0.27	0.29	0.24	0.33	0.45	0.34	0.08
장항읍	0.43	0.62	0.17	0.15	0.42	0.49	0.00
서천읍	0.40	0.46	0.26	0.25	0.49	0.53	0.00
마서면	0.35	0.26	0.40	0.22	0.43	0.39	0.46
화양면	0.27	0.30	0.24	0.18	0.43	0.27	0.00
기산면	0.28	0.22	0.16	0.26	0.32	0.27	0.00
한산면	0.31	0.16	0.20	0.24	0.45	0.26	0.00
마산면	0.24	0.21	0.24	0.40	0.60	0.28	0.00
시초면	0.27	0.15	0.19	0.24	0.42	0.27	0.00
문산면	0.24	0.10	0.26	0.52	0.61	0.34	0.00
판교면	0.10	0.30	0.29	0.69	0.59	0.31	0.00
종천면	0.21	0.42	0.19	0.38	0.36	0.29	0.00
비인면	0.15	0.44	0.19	0.50	0.40	0.36	0.61
서면	0.22	0.16	0.37	0.26	0.37	0.36	0.00

[그림 II-63] 7개 분야 읍·면별 취약성 평가도-2000년대



II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

[그림 II-64] 분야별 취약성 평가 종합도 - 2000년대



(2) 2020년대의 취약성

- 기후변화 취약성 평가 표준화 지수를 바탕으로 2020년대에 서천군이 취약할 것으로 판단되는 분야를 살펴본 결과 생태계 분야가 가장 취약할 것이고 다음으로 건강, 물관리, 산림, 재난/재해, 농업, 해양/수산 분야 순으로 전망됨

[그림 II-65] 분야별 취약성 평가 표준화 지수 - 2020년대



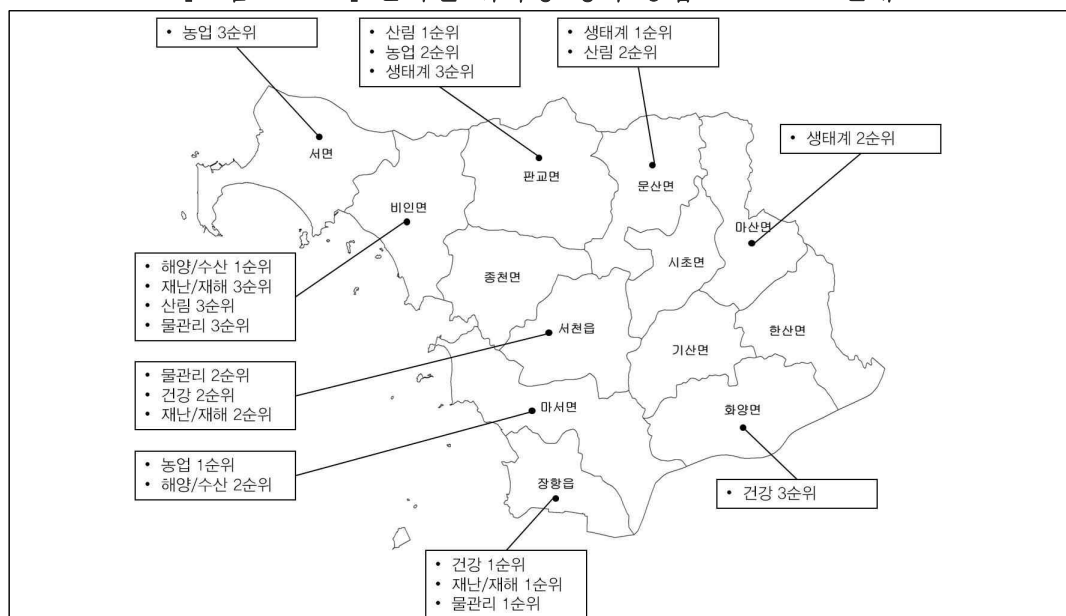
- 분야별로 취약한 읍·면을 살펴본 결과 건강 분야에서는 장항읍, 서천읍, 화양면의 순으로 취약할 것이고 재난/재해 분야에서는 장항읍, 서천읍, 비인면(0.553)의 순으로 취약할 것이며 농업 분야에서는 마서면, 판교면, 서면의 순으로 취약할 것으로 전망됨

- 산림 분야에서는 판교면, 문산면(0.564), 비인면(0.561)의 순으로 취약할 것이고 생태계 분야에서는 문산면, 마산면, 한산면 순으로 취약할 것이며 물관리 분야에서는 장항읍(0.582), 서천읍(0.579), 비인면 순으로, 해양/수산 분야에서는 비인면, 마서면 순으로 취약할 것으로 전망됨

[표 II-72] 읍·면별 기후변화 취약성 평가 표준화 지수(대분류) - 2020년대

읍·면	건강	재난/재해	농업	산림	생태계	물관리	해양/수산
평균	0.47	0.40	0.35	0.41	0.56	0.42	0.09
장항읍	0.62	0.73	0.21	0.24	0.50	0.58	0.00
서천읍	0.60	0.56	0.37	0.30	0.62	0.58	0.00
마서면	0.53	0.36	0.51	0.33	0.51	0.46	0.52
화양면	0.55	0.46	0.35	0.32	0.50	0.43	0.00
기산면	0.52	0.36	0.26	0.37	0.41	0.37	0.00
한산면	0.54	0.29	0.32	0.36	0.52	0.34	0.00
마산면	0.43	0.30	0.38	0.47	0.71	0.33	0.00
시초면	0.46	0.26	0.33	0.30	0.55	0.31	0.00
문산면	0.40	0.17	0.39	0.56	0.75	0.36	0.00
판교면	0.33	0.42	0.46	0.79	0.69	0.40	0.00
종천면	0.46	0.55	0.32	0.48	0.47	0.42	0.00
비인면	0.37	0.55	0.27	0.56	0.53	0.48	0.70
서면	0.35	0.23	0.40	0.26	0.49	0.40	0.00

[그림 II-66] 분야별 취약성 평가 종합도 - 2020년대



II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

(3) 종합

- 서천군은 7개 분야 중 2000년대 생태계 분야가 가장 취약하고, 다음으로 물관리, 산림, 재난/재해, 건강, 농업, 해양/수산 분야의 순으로 취약하였음
 - 2020년대에는 생태계 분야가 가장 취약할 것이고, 다음으로 건강, 물관리, 산림, 재난/재해, 농업, 해양/수산 분야 순으로 전망됨
- 장항읍과 중천면은 2000년대와 2020년대에 모두 재난/재해 분야가 가장 취약할 것으로 전망됨
- 서천읍은 2000년대 물관리 분야가 가장 취약하고 2020년대에는 생태계 분야가 가장 취약할 것으로 전망됨
- 마서면은 2000년대 해양/수산 분야가 가장 취약하고 2020년대에는 건강 분야가 가장 취약할 것으로 전망됨
- 화양면, 기산면, 한산면은 2000년대 생태계 분야가 가장 취약하고 2020년대에는 건강 분야가 가장 취약할 것으로 전망됨
- 마산면, 시초면, 문산면, 서면은 2000년대와 2020년대에 모두 생태계 분야가 가장 취약할 것으로 전망됨
- 판교면은 2000년대와 2020년대에 모두 산림 분야가 가장 취약할 것으로 전망됨
- 비인면은 2000년대 해양/수산 분야가 가장 취약하고 2020년대에는 산림 분야가 가장 취약할 것으로 전망됨

5) 서천군 취약성 평가 - 세분류

(1) 건강

- WHO(World Health Organization)는 오존층 감소, 수인성 전염병, 매개체 요인, 대기오염, 폭염 등의 현상을 기후변화로 인한 대표적인 건강위험요인으로 제시하고 있음
- IPCC 5차 평가보고서(2013)에 의하면 기온의 상승 정도에 따라 각종 질병 및 질환의 발생률에 영향을 미치는 것으로 알려짐
- 따라서 기후변화로 인한 환경변화는 인간의 생명과 건강에 영향을 미치기 때문에 이에 대한 대응방안 마련은 반드시 필요한 사항임

- 특히 노인인구의 증가, 독거노인 증가, 영유아의 알레르기 환자 증가, 국가간 전염병 확산 용이와 같은 인구 추세 및 환경변화로 기후변화에 따른 건강 분야 취약성이 증가하고 있으므로 이에 대한 대응이 필요함
- 건강 분야 취약성 세부항목은 다음과 같음
 - 홍수에 의한 건강 취약성
 - 태풍에 의한 건강 취약성
 - 폭염에 의한 건강 취약성
 - 한파에 의한 건강 취약성
 - 오존농도 상승에 의한 건강 취약성
 - 미세먼지에 의한 건강 취약성
 - 기타 대기오염 물질에 의한 건강 취약성
 - 곤충 및 설치류에 의한 전염병 취약성
 - 수인성 매개질환의 건강 취약성

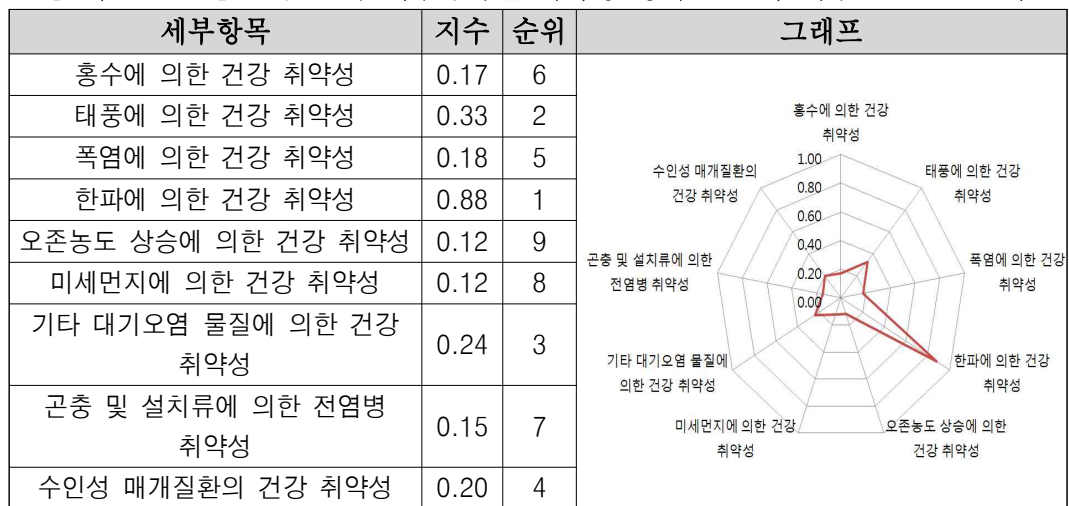
① 건강 분야 취약성 평가

가. 2000년대의 취약성

- 7개 분야 취약성 평가 중 건강 분야는 서천군에서 5순위로 취약하고 총 9개의 취약성 세부항목을 평가함
- 건강 분야에 대한 취약성 평가를 세부항목별로 비교한 결과, 한파에 의한 건강 취약성이 가장 취약한 것으로 나타나며, 그 뒤로는 태풍에 의한 건강 취약성, 기타 대기오염 물질에 의한 건강 취약성, 수인성 매개질환의 건강 취약성, 폭염에 의한 건강 취약성, 홍수에 의한 건강 취약성, 곤충 및 설치류에 의한 전염병 취약성, 미세먼지에 의한 건강 취약성(0.120), 오존농도 상승에 의한 건강 취약성(0.118) 순으로 나타남

II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

[그림 II-67] 건강 분야 세부항목별 취약성 평가 표준화 지수 - 2000년대



[표 II-73] 건강 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2000년대

읍·면	홍수	태풍	폭염	한파	오존농도	미세먼지	대기오염	곤충 및 설치류	수인성 질환
평균	0.17	0.33	0.18	0.88	0.12	0.12	0.24	0.15	0.20
장항읍	0.37	0.70	0.33	0.95	0.26	0.26	0.39	0.23	0.37
서천읍	0.31	0.40	0.27	1.00	0.27	0.28	0.40	0.34	0.37
마서면	0.32	0.52	0.35	0.87	0.15	0.15	0.27	0.22	0.27
화양면	0.22	0.29	0.21	0.78	0.11	0.12	0.31	0.15	0.20
기산면	0.23	0.28	0.20	0.85	0.13	0.14	0.30	0.14	0.26
한산면	0.18	0.24	0.24	0.90	0.15	0.15	0.42	0.23	0.24
마산면	0.10	0.10	0.15	0.86	0.09	0.10	0.34	0.27	0.16
시초면	0.18	0.21	0.18	0.93	0.12	0.12	0.32	0.12	0.24
문산면	0.19	0.20	0.08	0.97	0.08	0.08	0.23	0.12	0.19
판교면	0.01	0.00	0.00	0.79	0.00	0.00	0.04	0.04	0.00
종천면	0.11	0.25	0.11	0.92	0.08	0.09	0.12	0.07	0.15
비인면	0.00	0.29	0.08	0.83	0.03	0.04	0.00	0.00	0.04
서면	0.01	0.80	0.17	0.84	0.04	0.04	0.02	0.02	0.05

- 서천군 기후변화 취약성 평가 표준화 지수를 바탕으로 2000년대 서천군의 건강 분야 세분류 항목을 살펴본 결과 장항읍, 서천읍, 마서면, 한산면, 서면이 취약한 것으로 나타남
 - 장항읍은 홍수에 의한 건강 취약성, 수인성 매개질환의 건강 취약성 항목에서 모두 가장 취약함
 - 서천읍은 한파에 의한 건강 취약성, 오존농도 상승에 의한 건강 취약성, 미세먼지에 의한 건강 취약성, 곤충 및 설치류에 의한 전염병 취약성 항목에서 모두 가장

취약함

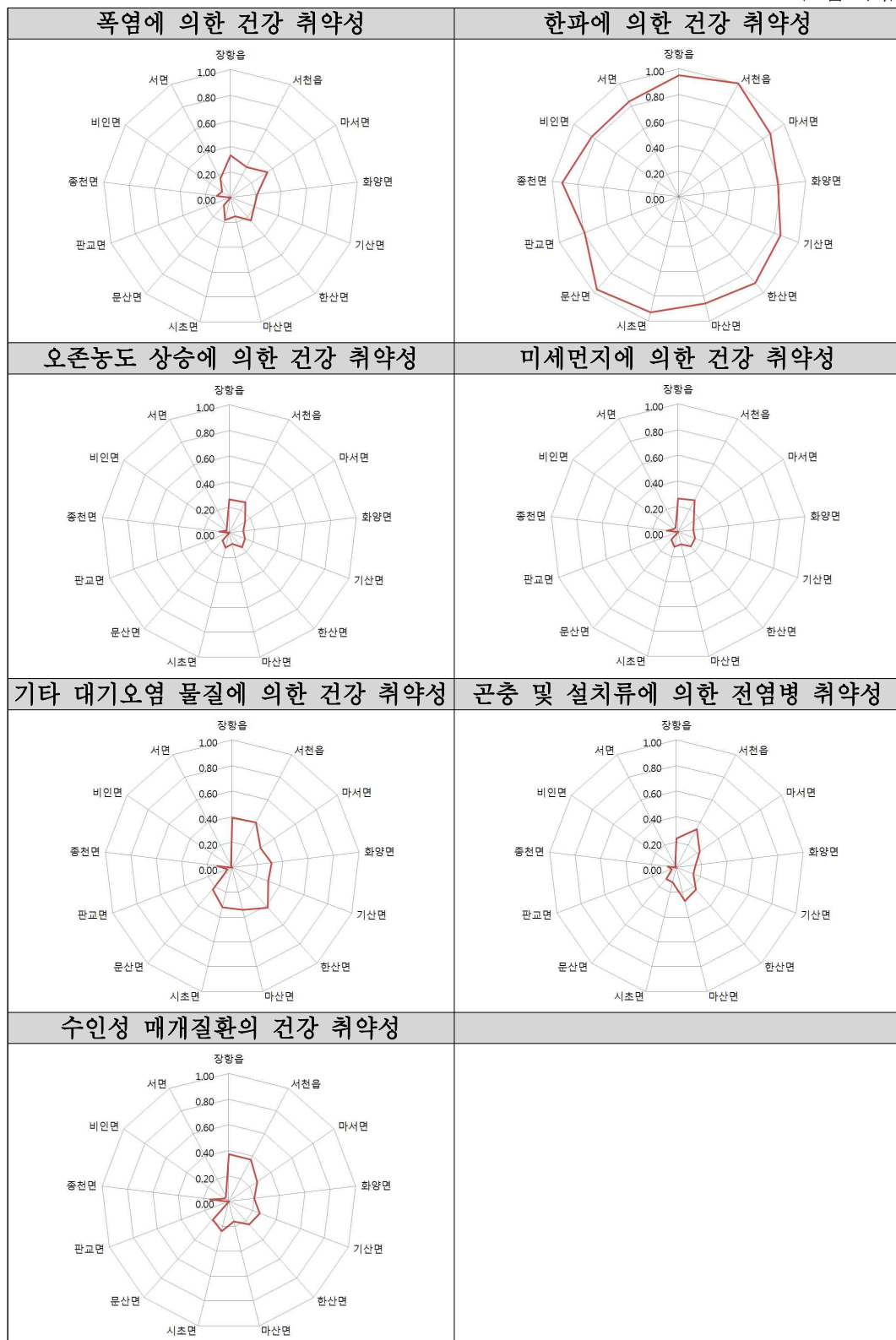
- 마서면은 폭염에 의한 건강 취약성 항목에서 가장 취약함
- 서면은 태풍에 의한 건강 취약성 항목에서 가장 취약함
- 한산면은 기타 대기오염 물질에 의한 건강 취약성 항목에서 가장 취약함
- 홍수에 의한 건강 취약성 항목에서는 장항읍, 마서면, 서천읍의 순으로 취약함
- 태풍에 의한 건강 취약성 항목에서는 서면, 장항읍, 마서면의 순으로 취약함
- 폭염에 의한 건강 취약성 항목에서는 마서면, 장항읍, 서천읍 순으로 취약함
- 한파에 의한 건강 취약성 항목에서는 서천읍, 문산면, 장항읍 순으로 취약함
- 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 항목에서는 서천읍, 장항읍, 마서면 순으로 취약함
- 미세먼지에 의한 건강 취약성 항목에서는 서천읍, 장항읍, 한산면 순으로 취약함
- 기타 대기오염 물질에 의한 건강 취약성 항목에서는 한산면, 서천읍, 장항읍 순으로 취약함
- 곤충 및 설치류에 의한 전염병 취약성 항목에서는 서천읍, 마산면, 장항읍 (0.233) 순으로 취약함
- 수인성 매개질환의 건강 취약성 항목에서는 장항읍(0.370), 서천읍(0.369), 마서면 순으로 취약함
- 취약성 평가 결과, 9개의 건강 취약성 세부항목들은 시가지가 형성된 읍 지역이면 지역보다 취약한 것으로 나타남

[그림 II-68] 건강 분야 세부항목별 읍·면 취약성 평가도

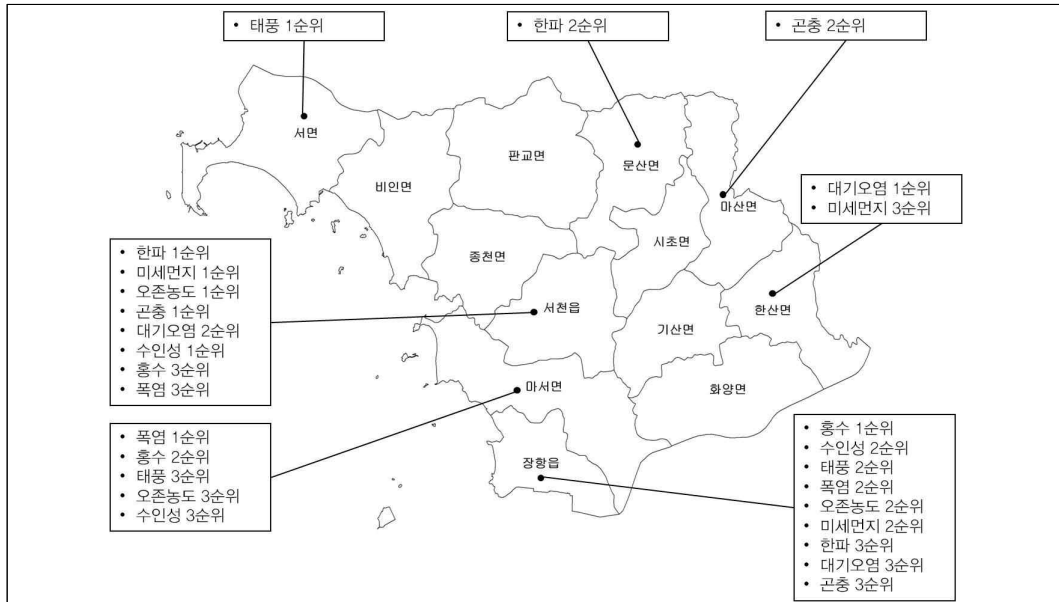


II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

(그림 계속)



[그림 II-69] 건강 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2000년대



나. 2020년대의 취약성

- 7개 분야 취약성 평가 중 건강 분야는 2020년대에 서천군에서 2순위로 취약할 것으로 전망되며 총 9개의 취약성 항목을 평가함
- 건강 분야에 대한 취약성 평가를 세부항목별로 비교한 결과, 2020년대 서천에서는 홍수에 의한 건강 취약성이 가장 취약한 것으로 나타나며, 그 뒤로는 한파에 의한 건강 취약성, 태풍에 의한 건강 취약성, 수인성 매개질환의 건강 취약성, 곤충 및 설치류에 의한 전염병 취약성, 미세먼지에 의한 건강 취약성 (0.372), 기타 대기오염 물질에 의한 건강 취약성(0.366), 폭염에 의한 건강 취약성, 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 순으로 나타남

II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

[그림 II-70] 건강 분야 세부항목별 취약성 평가 표준화 지수 - 2020년대



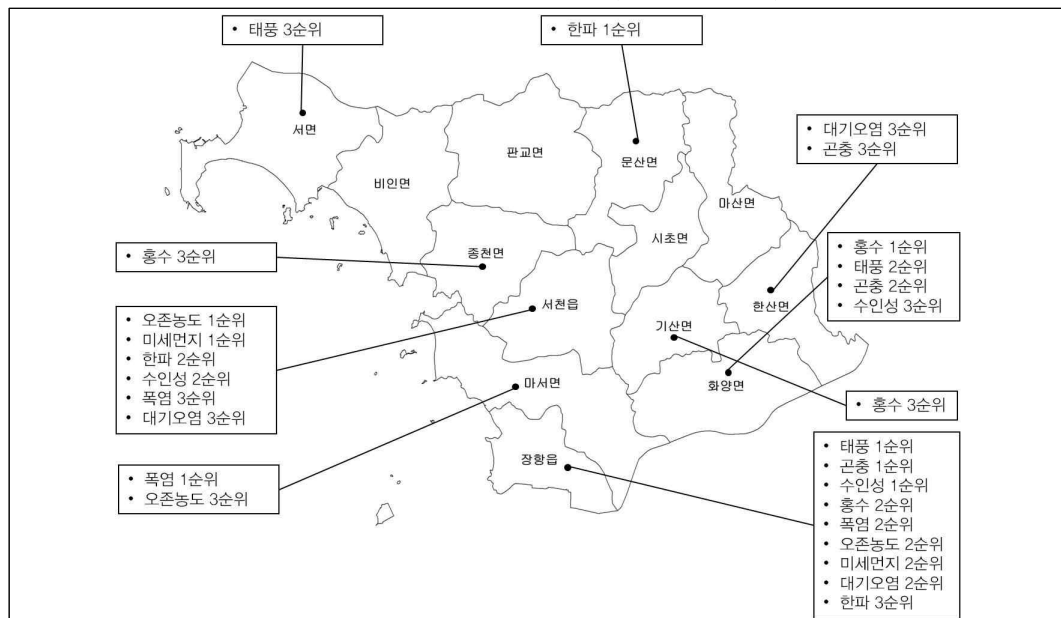
[표 II-74] 건강 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2020년대

읍·면	홍수	태풍	폭염	한파	오존농도	미세먼지	대기오염	곤충 및 설치류	수인성 질환
평균	0.68	0.63	0.35	0.64	0.29	0.37	0.37	0.44	0.49
장항읍	0.90	0.88	0.48	0.68	0.44	0.52	0.52	0.50	0.65
서천읍	0.73	0.68	0.45	0.78	0.45	0.53	0.51	0.60	0.64
마서면	0.77	0.71	0.51	0.61	0.328	0.40	0.39	0.47	0.54
화양면	1.00	0.83	0.38	0.53	0.29	0.37	0.42	0.548	0.63
기산면	0.82	0.68	0.38	0.63	0.30	0.39	0.41	0.47	0.61
한산면	0.71	0.63	0.41	0.67	0.326	0.41	0.54	0.554	0.57
마산면	0.49	0.40	0.31	0.65	0.26	0.35	0.46	0.53	0.42
시초면	0.60	0.51	0.35	0.72	0.29	0.37	0.44	0.37	0.50
문산면	0.47	0.41	0.23	0.80	0.26	0.34	0.35	0.31	0.38
판교면	0.56	0.40	0.18	0.58	0.18	0.25	0.17	0.36	0.33
종천면	0.78	0.63	0.30	0.66	0.26	0.34	0.24	0.42	0.52
비인면	0.64	0.55	0.25	0.53	0.21	0.29	0.12	0.33	0.39
서면	0.38	0.81	0.30	0.52	0.21	0.29	0.15	0.23	0.26

- 서천군 기후변화 취약성 평가 표준화 지수를 바탕으로 2020년대 서천군이 취약할 것으로 전망되는 건강 분야 세분류 9개 항목을 살펴본 결과 서천읍, 장항읍, 마서면, 문산면, 한산면이 취약할 것으로 전망됨
- 장항읍은 태풍에 의한 건강 취약성, 수인성 매개질환의 건강 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨
- 서천읍은 오존농도 상승에 의한 건강 취약성, 미세먼지에 의한 건강 취약성, 곤충 및 설치류에 의한 전염병 취약성

- 화양면은 홍수에 의한 건강 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨
- 마서면은 폭염에 의한 건강 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨
- 문산면은 한파에 의한 건강 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨
- 한산면은 기타 대기오염 물질에 의한 건강 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨

[그림 II-71] 건강 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2020년대



② 건강 분야 읍·면별 취약성 평가

가. 홍수에 의한 건강 취약성

- 홍수에 의한 건강 취약성의 읍·면별 표준화 지수는 기상/기후 시나리오와 기후 변화 민감도를 기반으로 결과가 추출됨
- 2000년대의 경우 일최대강수량과 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수, 14세 이하 인구, 10m 이하 저지대 가구가 많은 장항읍이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 기후변화 민감도는 낮지만 가중치가 높은 일최대강수량과 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수가 많은 마서면이 취약하고, 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수, 14세 이하 인구, 10m 이하 저지대 가구가 많은 서천읍 순으로 취약하게 나타남
- 2020년대의 경우 일최대강수량과 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수가 많은 화양면이 가장 취약할 것으로 나타나고, 다음으로 14세 이하 인구, 10m 이하

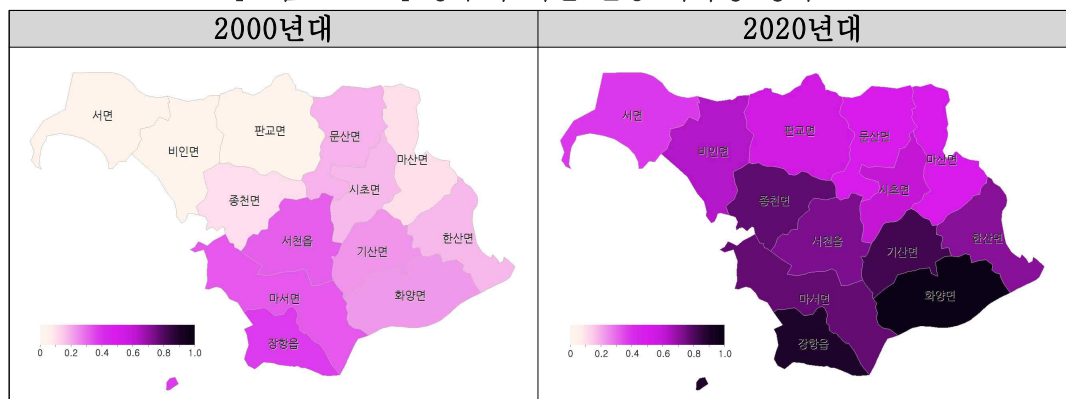
Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

저지대 가구가 많은 장항읍, 일최대강수량과 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수, 기초생활 수급자 비율, 독거노인 비율이 높은 기산면 순으로 취약할 것으로 나타남

[표 II-75] 홍수에 의한 건강 취약성 지표

행정 구역	기상/기후 시나리오				기후변화 민감도			
	일최대강수량(mm)		일강수량 80mm 이상인 날(회)		기초생활 수급자 비율 (%)	독거 노인 비율 (%)	14세 이하 인구 (명)	10m 이하 저지대 가구 (세대)
	2000 년대	2020 년대	2000 년대	2020 년대				
가중치	0.30		0.15		0.11	0.12	0.07	0.14
장항읍	110.2	190.8	1.5	2.1	4.4	6.1	1,739.0	4580.7
서천읍	104.0	169.5	1.5	1.9	4.2	5.0	2,369.0	3538.4
마서면	113.0	184.4	1.6	2.0	4.1	9.4	465.0	1560.3
화양면	103.5	220.1	1.4	2.4	5.1	10.7	141.0	908.4
기산면	104.7	192.7	1.5	2.3	6.8	13.5	109.0	380.0
한산면	97.3	170.8	1.4	2.4	5.0	12.8	208.0	691.6
마산면	99.3	146.4	1.4	2.4	5.2	10.1	120.0	20.0
시초면	99.8	161.8	1.5	2.1	5.0	15.4	78.0	147.6
문산면	103.0	141.0	1.8	2.4	4.3	13.2	82.0	11.6
판교면	97.2	169.7	1.4	2.5	0.0	9.1	154.0	0.0
중천면	94.1	198.4	1.3	2.0	5.9	12.0	165.0	200.6
비인면	92.7	188.7	1.0	1.8	4.2	6.6	265.0	294.9
서면	93.7	139.5	0.8	1.7	2.6	6.5	476.0	1215.2

[그림 II-72] 홍수에 의한 건강 취약성 평가도



나. 태풍에 의한 건강 취약성

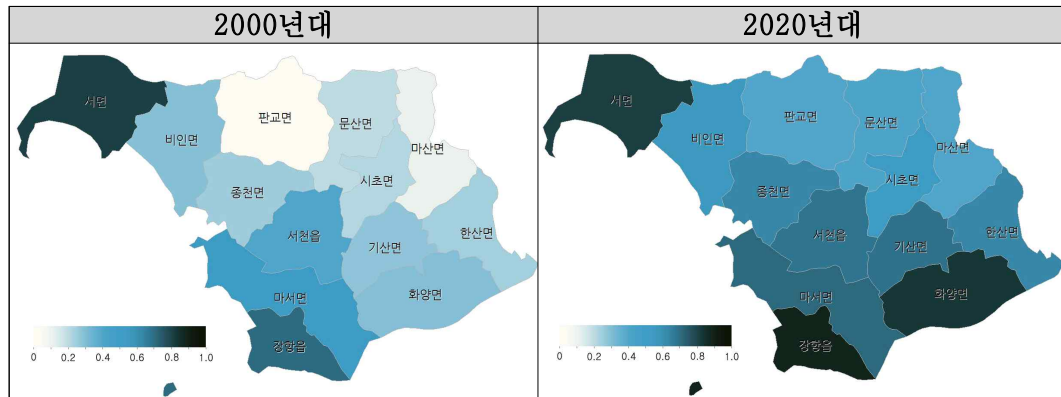
- 태풍에 의한 건강 취약성의 읍·면별 표준화 지수는 기상/기후 시나리오와 기후 변화 민감도를 기반으로 결과가 추출됨
- 2000년대의 경우 기후변화 민감도 수치는 작지만 가중치가 가장 높은 일최대풍속 14㎞ 이상인 날이 많은 서면과 일최대강수량과 일최대풍속 14㎞ 이상인 날이 많고 65세 이상 인구와 10m이하 저지대 가구가 많은 장항읍과 일최대강수량이 많고 65세 이상 인구가 많으며 10m 이하 저지대 면적이 넓은 마서면 순으로 취약하게 나타남
- 2020년대의 경우 65세 이상인구와 10m 이하 저지대 가구가 많은 장항읍이 가장 취약할 것으로 나타나고, 다음으로 일최대강수량이 많고 10m 이하 저지대 면적이 넓은 화양면이 취약할 것으로 나타나며, 일최대풍속 14㎞ 이상인 날이 많은 서면 순으로 취약할 것으로 나타남

[표 II-76] 태풍에 의한 건강 취약성 지표

행정 구역	기상/기후 시나리오				기후변화 민감도		
	일최대강수량(㎜)		일최대풍속 14㎞ 이상인 날 (회)		65세 이상 인구 (명)	10m 이하 저지대 면적 (㎢)	10m 이하 저지대 가구 (세대)
	2000년대	2020년대	2000년대	2020년대			
가중치	0.27		0.48		0.10	0.14	0.20
장항읍	110.2	190.8	0.7	0.2	2,598.0	14.4	4580.7
서천읍	104.0	169.5	0	0	2,456.0	15.3	3538.4
마서면	113.0	184.4	0.4	0.1	1,941.0	22.5	1560.3
화양면	103.5	220.1	0	0	1,138.0	23.9	908.4
기산면	104.7	192.7	0	0	799.0	9.2	380.0
한산면	97.3	170.8	0	0	1,130.0	12.9	691.6
마산면	99.3	146.4	0	0	641.0	0.7	20.0
시초면	99.8	161.8	0	0	650.0	4.4	147.6
문산면	103.0	141.0	0	0	589.0	0.5	11.6
판교면	97.2	169.7	0	0	914.0	0.0	0.0
종천면	94.1	198.4	0.3	0.1	775.0	5.0	200.6
비인면	92.7	188.7	0.8	0.3	1,078.0	5.9	294.9
서면	93.7	139.5	2.2	1.4	1,130.0	13.7	1215.2

II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

[그림 II-73] 태풍에 의한 건강 취약성 평가도



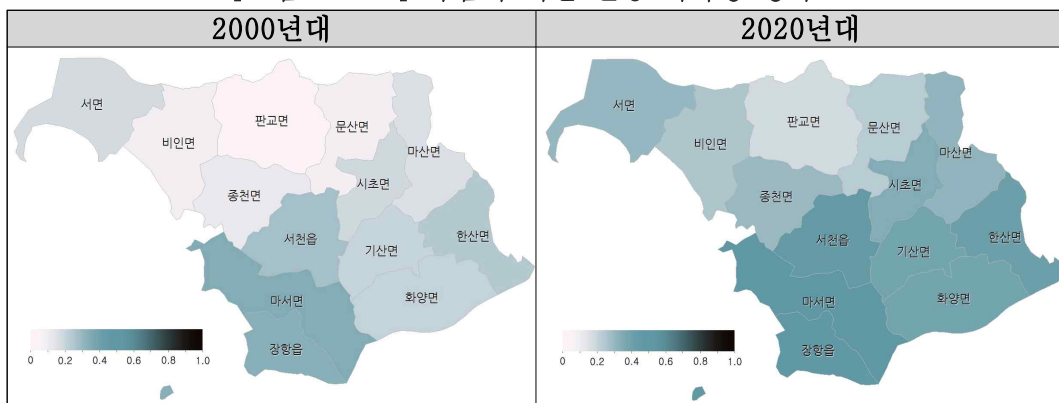
다. 폭염에 의한 건강 취약성

- 폭염에 의한 건강 취약성의 읍·면별 표준화 지수는 기상/기후 시나리오와 기후 변화 민감도를 기반으로 결과가 추출됨
 - 불쾌지수, 열파지수, 체감온도 등의 생활지수의 차이는 폭염에 의한 건강 취약성 차이를 구분할 만큼 크지 않음
- 2000년대의 경우 일최저기온 25℃ 이상인 날, 65세 이상 인구가 많은 마서면이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 일최저기온 25℃ 이상인 날, 65세 이상 인구, 심혈관질환 사망자, 14세 이하 인구가 많은 장항읍, 기상/기후 시나리오 값이 크지는 않지만 65세 이상 인구, 심혈관질환 사망자, 14세 이하 인구가 많은 서천읍 순으로 취약하게 나타남
- 2020년대의 경우 일최저기온 25℃ 이상인 날이 많고, 65세 이상 인구가 많은 마서면이 가장 취약할 것으로 나타나고, 다음으로 65세 이상 인구, 심혈관질환 사망자, 14세 이하 인구가 많은 장항읍, 일최저기온 25℃ 이상인 날, 65세 이상 인구, 심혈관질환 사망자, 14세 이하 인구가 많은 서천읍 순으로 취약할 것으로 나타남

[표 II-77] 폭염에 의한 건강 취약성 지표

행정 구역	기상/기후 시나리오		기후변화 민감도		
	일최저기온 25℃ 이상인 날 (회)		65세 이상 인구(명)	심혈관질환 사망자(명)	14세 이하 인구(명)
	2000년대	2020년대			
가중치	0.10		0.20	0.16	0.10
장항읍	5.1	11	2,598.0	12.9	1,739.0
서천읍	4.1	12.5	2,456.0	13.9	2,369.0
마서면	4.6	12.2	1,941.0	5.7	465.0
화양면	4.2	13.5	1,138.0	2.6	141.0
기산면	4.2	13.5	799.0	1.9	109.0
한산면	3	12.2	1,130.0	2.9	208.0
마산면	2.4	9.7	641.0	1.6	120.0
시초면	2.6	9.9	650.0	1.3	78.0
문산면	1.4	6	589.0	1.4	82.0
판교면	1.2	6.8	914.0	2.3	154.0
종천면	2.3	10.9	775.0	2.3	165.0
비인면	4.1	11.8	1,078.0	3.4	265.0
서면	7.9	11.5	1,130.0	4.9	476.0

[그림 II-74] 폭염에 의한 건강 취약성 평가도



라. 한파에 의한 건강 취약성

- 2000년대의 경우 기후변화 민감도 가중치가 높은 65세 이상 인구, 호흡기질환 사망자수가 많은 서천읍이 가장 취약하게 나타나고, 다음으로 일최저기온이 영하인 날이 많고 독거노인 비율이 높은 문산면, 65세 이상 인구, 호흡기질환 사망자수가 많은 장항읍 순으로 취약하게 나타남
- 2020년대의 경우 일최저기온이 영하인 날이 많고 독거노인 비율이 높은 문산면

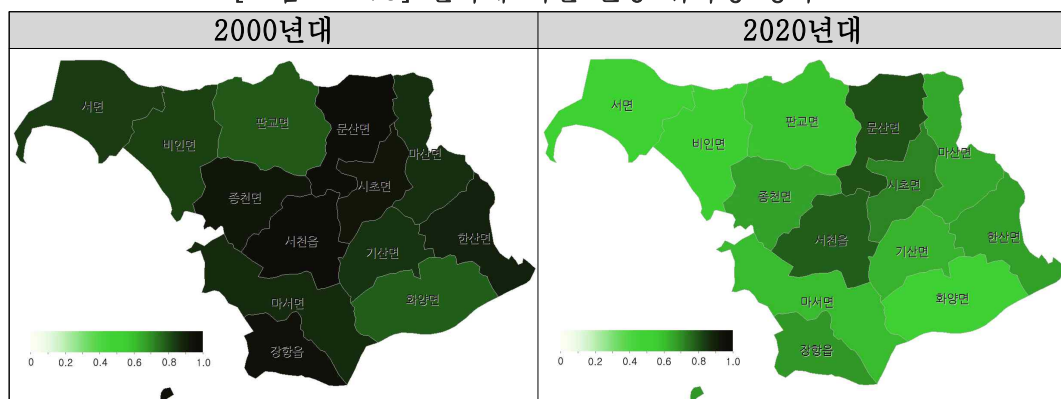
II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

이 가장 취약할 것으로 나타나고, 다음으로 65세 이상 인구, 호흡기질환 사망자 수가 많은 서천읍과 장항읍 순으로 취약할 것으로 나타남

[표 II-78] 한파에 의한 건강 취약성 지표

행정 구역	기상/기후 시나리오				기후변화 민감도		
	일최저기온이 영하인 날(회)		일최대풍속 14㎞ 이상인 날(회)		독거 노인 비율 (%)	65세 이상 인구 (명)	호흡기 질환 사망자 (명)
	2000 년대	2020 년대	2000 년대	2020 년대			
가중치	0.24		0.48		0.23	0.14	0.18
장항읍	98.5	88.9	0.7	0.2	6.1	2,598.0	19.0
서천읍	102.0	92.8	0	0	5.0	2,456.0	20.5
마서면	102.5	92.8	0.4	0.1	9.4	1,941.0	8.4
화양면	101.3	91.4	0	0	10.7	1,138.0	3.8
기산면	101.6	92.7	0	0	13.5	799.0	2.8
한산면	108.4	98.7	0	0	12.8	1,130.0	4.3
마산면	110.9	102.0	0	0	10.1	641.0	2.3
시초면	109.2	99.5	0	0	15.4	650.0	2.0
문산면	113.6	105.3	0	0	13.2	589.0	2.0
판교면	105.8	98.2	0	0	9.1	914.0	3.3
종천면	97.7	90.1	0.3	0.1	12.0	775.0	3.4
비인면	92.6	85.9	0.8	0.3	6.6	1,078.0	5.0
서면	91.7	84.1	2.2	1.4	6.5	1,130.0	7.2

[그림 II-75] 한파에 의한 건강 취약성 평가도



마. 오존농도 상승에 의한 건강 취약성

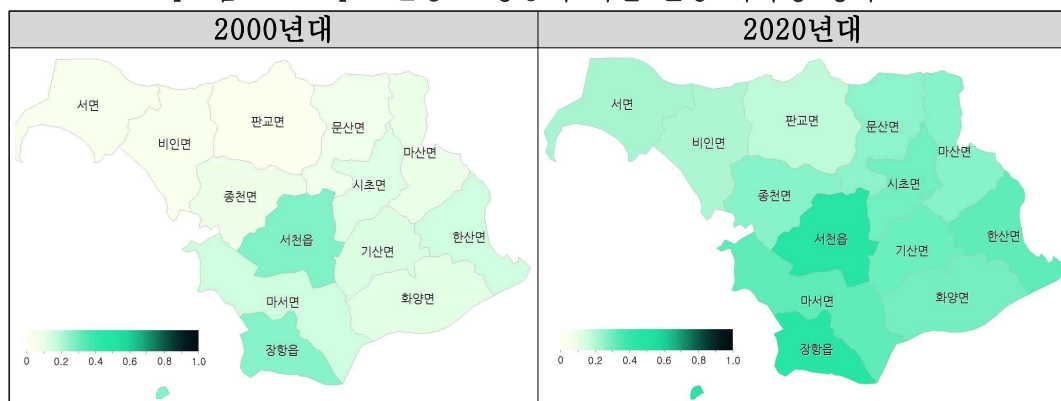
- 65세 이상 인구, 호흡기질환 사망자수, 14세 이상 인구, 심혈관질환 사망자수가 많은 서천읍과 장항읍이 2000년대와 2020년대 모두 취약할 것임

- 다음으로 65세 이상 인구가 많은 마서면이 취약할 것으로 나타남

[표 II-79] 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 지표

행정 구역	기후변화 민감도			
	65세 이상 인구(명)	호흡기질환 사망자수(명)	심혈관질환 사망자수(명)	14세이상 인구(명)
가중치	0.16	0.25	0.18	0.13
장항읍	2,598.0	19.0	12.9	1,739.0
서천읍	2,456.0	20.5	13.9	2,369.0
마서면	1,941.0	8.4	5.7	465.0
화양면	1,138.0	3.8	2.6	141.0
기산면	799.0	2.8	1.9	109.0
한산면	1,130.0	4.3	2.9	208.0
마산면	641.0	2.3	1.6	120.0
시초면	650.0	2.0	1.3	78.0
문산면	589.0	2.0	1.4	82.0
판교면	914.0	3.3	2.3	154.0
종천면	775.0	3.4	2.3	165.0
비인면	1,078.0	5.0	3.4	265.0
서면	1,130.0	7.2	4.9	476.0

[그림 II-76] 오존농도 상승에 의한 건강 취약성 평가도



바. 미세먼지에 의한 건강 취약성

- 65세 이상 인구, 호흡기질환 사망자수, 14세 이상 인구가 많은 서천읍이 2000년대 가장 취약하고 2020년대에도 가장 취약할 것으로 나타남
- 다음으로 기후변화 민감도 지표 수치가 높은 장항읍이 현재와 2020년대에도 취약하고 65세 이상 인구가 많은 마서면이 2000년대, 한산면이 2020년대에 취약

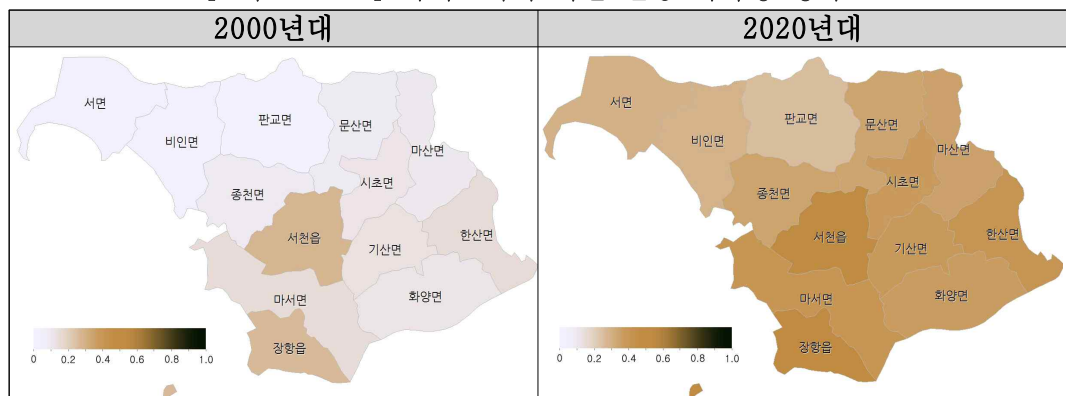
Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

약할 것으로 나타남

[표 II-80] 미세먼지에 의한 건강 취약성 지표

행정 구역	기후변화 민감도			
	65세 이상 인구(명)	호흡기질환 사망자수(명)	심혈관질환 사망자수(명)	14세 이상 인구(명)
가중치	0.14	0.26	0.16	0.16
장항읍	2,598.0	19.0	12.9	1,739.0
서천읍	2,456.0	20.5	13.9	2,369.0
마서면	1,941.0	8.4	5.7	465.0
화양면	1,138.0	3.8	2.6	141.0
기산면	799.0	2.8	1.9	109.0
한산면	1,130.0	4.3	2.9	208.0
마산면	641.0	2.3	1.6	120.0
시초면	650.0	2.0	1.3	78.0
문산면	589.0	2.0	1.4	82.0
판교면	914.0	3.3	2.3	154.0
종천면	775.0	3.4	2.3	165.0
비인면	1,078.0	5.0	3.4	265.0
서면	1,130.0	7.2	4.9	476.0

[그림 II-77] 미세먼지에 의한 건강 취약성 평가도



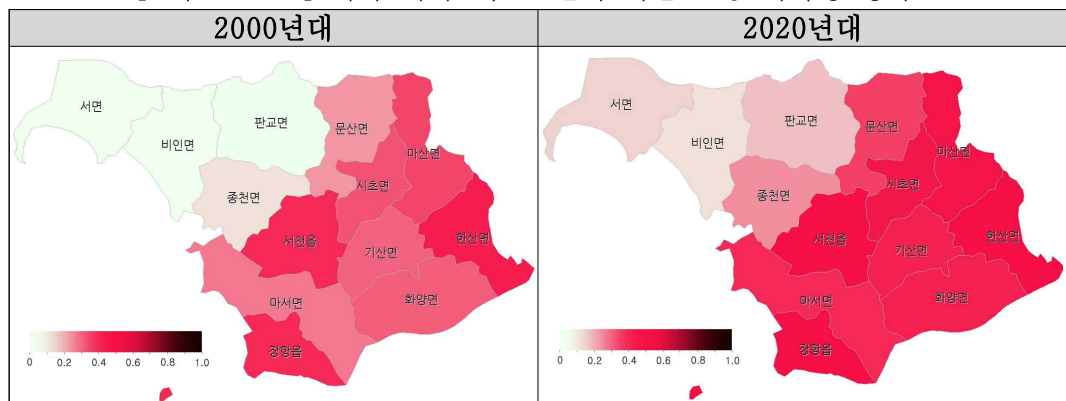
사. 기타 대기오염 물질에 대한 건강 취약성

- 기타 대기오염 물질에 의한 건강 취약성의 경우 일최고기온이 가장 높은 한산면이 2000년대 가장 취약하고 2020년대에도 가장 취약할 것으로 나타남
- 다음으로 65세 이상 인구, 호흡기질환 사망자수, 심혈관질환 사망자수 등의 기후변화 민감도 지표 수치가 높은 장항읍, 서천읍 순서대로 취약하고 2020년대에는 서천읍, 장항읍 순서대로 취약할 것으로 나타남

[표 II-81] 기타 대기오염 물질에 의한 건강 취약성 지표

행정 구역	기상/기후 시나리오		기후변화 민감도			
	일최고기온 (℃)		65세 이상 인구(명)	호흡기질환 사망자수 (명)	심혈관질환 사망자수 (명)	14세 이상 인구(명)
	2000년대	2020년대				
가중치	0.10		0.14	0.25	0.18	0.15
장항읍	17.8	18.2	2,598.0	19.0	12.9	1,739.0
서천읍	17.7	18.2	2,456.0	20.5	13.9	2,369.0
마서면	17.7	18.2	1,941.0	8.4	5.7	465.0
화양면	18.0	18.4	1,138.0	3.8	2.6	141.0
기산면	17.9	18.3	799.0	2.8	1.9	109.0
한산면	18.4	18.8	1,130.0	4.3	2.9	208.0
마산면	18.3	18.7	641.0	2.3	1.6	120.0
시초면	18.1	18.5	650.0	2.0	1.3	78.0
문산면	17.9	18.3	589.0	2.0	1.4	82.0
판교면	17.4	17.9	914.0	3.3	2.3	154.0
종천면	17.3	17.8	775.0	3.4	2.3	165.0
비인면	17.0	17.5	1,078.0	5.0	3.4	265.0
서면	17.1	17.6	1,130.0	7.2	4.9	476.0

[그림 II-78] 기타 대기오염 물질에 대한 건강 취약성 평가도



아. 곤충 및 설치류에 의한 전염병 취약성

- 2000년대의 경우 일강수량 80mm 이상인 날의 횟수와 14세 이하 인구, 65세 이상 인구와 연간 평균 쫓쫓가무시증 발병자 수가 많은 서천읍과 가중치가 높은 일최고기온이 33℃ 이상인 날의 횟수, 연간 평균 말라리아 발병자수가 많은 마산면, 일강수량 80mm 이상인 날, 일최저기온이 25℃ 이상인 날의 횟수, 14세 이하 인구, 65세 이상 인구가 많은 장항읍이 취약한 것으로 나타남

Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

- 2020년대의 경우 일최저기온이 25℃ 이상인 날의 횟수, 14세 이하 인구, 65세 이상 인구와 연간 평균 쪼쪼가무시증 발병자 수가 많은 서천읍과 일강수량이 80mm 이상인 날, 일최고기온이 33℃ 이상인 날, 일최저기온이 25℃ 이상인 날의 횟수가 많고 연간 평균 쪼쪼가무시증 발병자 수가 많은 한산면, 일강수량이 80mm 이상인 날, 일최저기온이 25℃ 이상인 날의 횟수가 많은 화양면에서 취약할 것으로 나타남

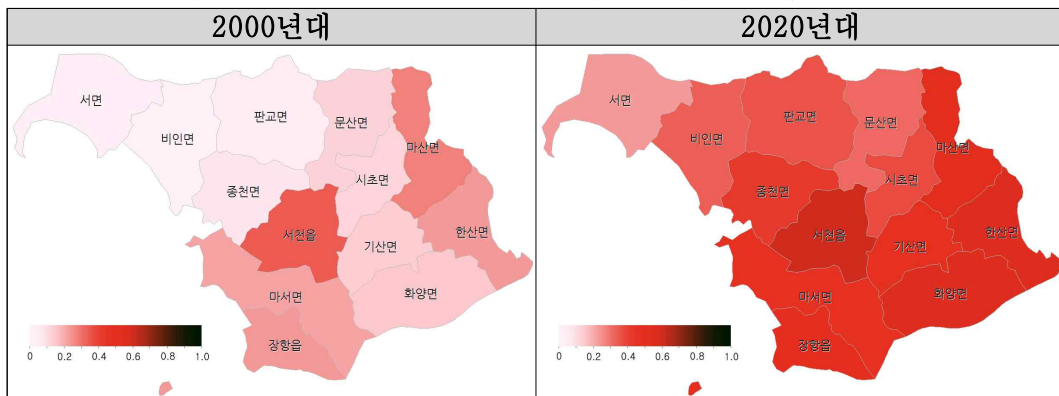
[표 II-82] 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성 지표

행정 구역	기상/기후 시나리오					
	일강수량 80mm 이상인 날(회)		일최고기온 33℃ 이상인 날(회)		일최저기온 25℃ 이상인 날(회)	
	2000년대	2020년대	2000년대	2020년대	2000년대	2020년대
가중치	0.28		0.37		0.35	
장항읍	1.5	2.1	8.4	5.5	5.1	11.0
서천읍	1.5	1.9	10.1	5.4	4.1	12.5
마서면	1.6	2.0	9.3	5.6	4.6	12.2
화양면	1.4	2.4	11.3	7.3	4.2	13.5
기산면	1.5	2.3	11.0	7.0	4.2	13.5
한산면	1.4	2.4	12.9	9.8	3.0	12.2
마산면	1.4	2.4	12.1	9.5	2.4	9.7
시초면	1.5	2.1	11.9	8.3	2.6	9.9
문산면	1.8	2.4	10.1	6.6	1.4	6.0
판교면	1.4	2.5	8.8	3.8	1.2	6.8
종천면	1.3	2.0	8.8	4.0	2.3	10.9
비인면	1.0	1.8	7.8	3.9	4.1	11.8
서면	0.8	1.7	6.7	5.3	7.9	11.5

(표 계속)

행정 구역	기후변화 민감도			
	65세 이상 인구(명)	연평균 말라리아 발병자 수(명)	14세 이하 인구(명)	연평균 쫄쫄가무시증 발병자 수(명)
가중치	0.19	0.26	0.18	0.18
장항읍	2,598.0	0	1,739.0	2.4
서천읍	2,456.0	0	2,369.0	5.1
마서면	1,941.0	0	465.0	2.9
화양면	1,138.0	0	141.0	2.5
기산면	799.0	0	109.0	1.5
한산면	1,130.0	0	208.0	3.9
마산면	641.0	1	120.0	2.2
시초면	650.0	0	78.0	1.6
문산면	589.0	0	82.0	2.0
판교면	914.0	0	154.0	3.1
종천면	775.0	0	165.0	2.2
비인면	1,078.0	0	265.0	2.0
서면	1,130.0	0	476.0	2.1

[그림 II-79] 곤충 및 설치류에 의한 전염병 취약성 평가도



자. 수인성 매개질환의 건강 취약성

- 2000년대의 경우 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수가 많고 14세 이하인구와 65세 이상 인구가 많은 서천읍과 일최대강수량, 일강수량이 80mm 이상인 날, 일최저기온이 25℃ 이상인 날의 횟수가 많고 14세 이하인구와 65세 이상 인구가 많은 장항읍, 일최대강수량, 일강수량이 80mm 이상인 날, 일최저기온이 25℃ 이상인 날의 횟수가 많고 65세 이상 인구가 많은 마서면이 취약한 것으로 나타남

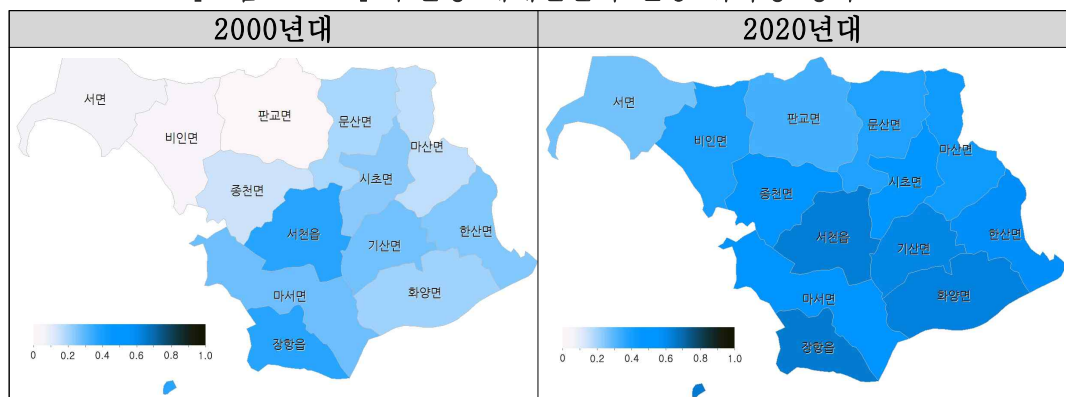
II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

- 2020년대의 경우 일최대강수량이 많고 14세 이하인구와 65세 이상 인구가 많은 장항읍과 일최저기온이 25℃ 이상인 날의 횟수와 14세 이하인구와 65세 이상 인구가 많은 서천읍, 일최대강수량, 일강수량이 80mm 이상인 날, 일최저기온이 25℃ 이상인 날의 횟수가 많은 화양면이 가장 취약할 것으로 나타남

[표 II-83] 수인성 매개질환에 의한 건강 취약성 지표

행정 구역	기상/기후 시나리오						기후변화 민감도	
	일최대강수량 (mm)		일강수량 80mm 이상인 날(회)		일최저기온 25℃ 이상인 날(회)		65세 이상 인구(명)	14세 이하 인구(명)
	2000 년대	2020 년대	2000 년대	2020 년대	2000 년대	2020 년대		
가중치	0.26		0.24		0.25		0.14	0.19
장항읍	110.2	190.8	1.5	2.1	5.1	11.0	2,598.0	1,739.0
서천읍	104.0	169.5	1.5	1.9	4.1	12.5	2,456.0	2,369.0
마서면	113.0	184.4	1.6	2.0	4.6	12.2	1,941.0	465.0
화양면	103.5	220.1	1.4	2.4	4.2	13.5	1,138.0	141.0
기산면	104.7	192.7	1.5	2.3	4.2	13.5	799.0	109.0
한산면	97.3	170.8	1.4	2.4	3.0	12.2	1,130.0	208.0
마산면	99.3	146.4	1.4	2.4	2.4	9.7	641.0	120.0
시초면	99.8	161.8	1.5	2.1	2.6	9.9	650.0	78.0
문산면	103.0	141.0	1.8	2.4	1.4	6.0	589.0	82.0
판교면	97.2	169.7	1.4	2.5	1.2	6.8	914.0	154.0
중천면	94.1	198.4	1.3	2.0	2.3	10.9	775.0	165.0
비인면	92.7	188.7	1.0	1.8	4.1	11.8	1,078.0	265.0
서면	93.7	139.5	0.8	1.7	7.9	11.5	1,130.0	476.0

[그림 II-80] 수인성 매개질환의 건강 취약성 평가도



③ 종합

가. 2000년대의 취약성

- 9개 세부항목 중에서 한파에 의한 건강 취약성 항목이 서천군에서 가장 취약한 것으로 나타남
- 서천읍은 한파에 의한 건강 취약성 항목에서 가장 취약한 것으로 나타났고, 그 외에 오존농도 상승에 의한 건강 취약성, 미세먼지에 의한 건강 취약성, 곤충 및 설치류에 의한 전염병 취약성, 수인성 매개질환의 건강 취약성 항목에서 취약한 것으로 나타남
- 장항읍은 홍수에 의한 건강 취약성 항목에서 가장 취약한 것으로 나타남
- 서면은 태풍에 의한 건강 취약성 항목에서 가장 취약한 것으로 나타남
- 마서면은 폭염에 의한 건강 취약성 항목에서 가장 취약한 것으로 나타남
- 한산면은 기타 대기오염 물질에 의한 건강 취약성 항목에서 가장 취약한 것으로 나타남

나. 2020년대의 취약성

- 9개 세부항목 중에서 홍수에 의한 건강 취약성 항목이 서천군에서 가장 취약할 것으로 전망됨
- 서천읍은 곤충 및 설치류에 의한 전염병 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 나타났고, 그 외에 오존농도 상승에 의한 건강 취약성, 미세먼지에 의한 건강 취약성 항목에서 취약할 것으로 전망됨
- 장항읍은 태풍에 의한 건강 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 나타났고, 그 외에 수인성 매개질환의 건강 취약성 항목에서 취약할 것으로 전망됨
- 화양면은 홍수에 의한 건강 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨
- 마서면은 폭염에 의한 건강 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨
- 한산면은 기타 대기오염 물질에 의한 건강 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨
- 문산면은 한파에 의한 건강 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨

Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

(2) 재난/재해

- 우리나라에서 발생하는 자연재해의 약 90% 이상이 기상과 관련되어 있으며, 통계에 따르면 호우, 태풍, 폭풍에 의한 것이 80% 이상을 차지함
- 최근 우리나라뿐만 아니라 전 세계적으로 기상이변에 의해 집중호우가 발생하고 있으며, 이로 인해 자연재해도 급격히 증가되고 있는 실정임
- 기후변화에 따른 이상기후는 사전예측이 쉽지 않아 체계적이고 사전예방적인 대응에 한계가 있음
- 이에 예측할 수 없는 기후 변화에 의한 사회·경제활동의 영향을 최소화하거나 피해를 조속하고 체계적으로 복구할 수 있는 기반을 구축하기 위해 기후변화에 따른 자연재해에 대해 ‘적응’ 대책뿐만 아니라 피해를 신속하고 체계적으로 복구할 수 있는 정책을 추진해야 함
- 재난/재해 분야 취약성 세부항목은 다음과 같음
 - 홍수에 의한 기반시설 취약성
 - 폭염에 의한 기반시설 취약성
 - 폭설에 의한 기반시설 취약성
 - 해수면상승에 의한 기반시설 취약성

① 재난/재해 분야 취약성 평가

가. 2000년대의 취약성

- 7개 분야 취약성 평가 중 재난/재해 분야는 서천군에서 4순위로 취약하고 총 4개의 취약성 항목을 평가함
- 재난/재해 분야에 대한 취약성 평가를 세부항목별로 비교한 결과, 폭설에 의한 기반시설 취약성이 가장 취약한 것으로 나타나고, 다음으로 해수면상승에 의한 기반시설 취약성, 홍수에 의한 기반시설 취약성, 폭염에 의한 기반시설 취약성 순으로 나타남

[그림 II-81] 재난/재해 분야 세부항목별 취약성 평가 표준화 지수 - 2000년대



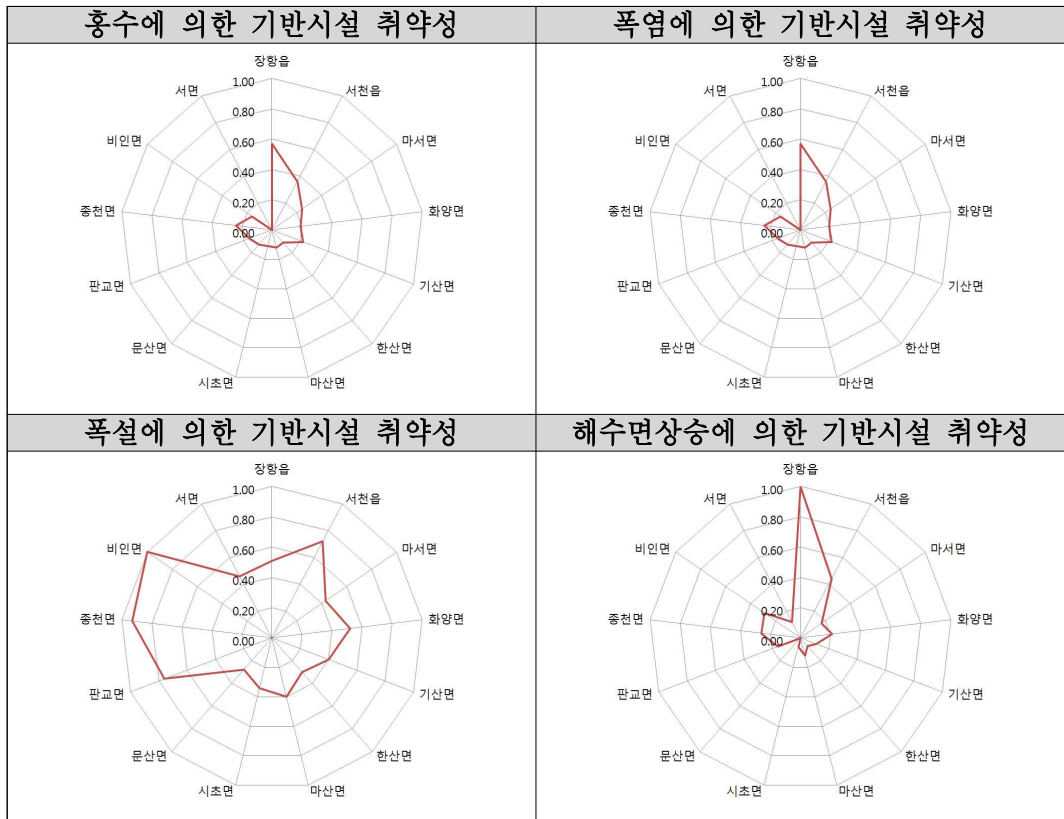
- 서천군 기후변화 취약성 평가 표준화 지수를 바탕으로 2000년대 서천군의 재난/재해 분야 세분류 항목을 살펴본 결과 장항읍과 비인면이 취약한 것으로 나타남
 - 장항읍은 홍수에 의한 기반시설 취약성, 폭염에 의한 기반시설 취약성, 해수면상승에 의한 기반시설 취약성 항목에서 가장 취약함
 - 비인면은 폭설에 의한 기반시설 취약성 항목에서 가장 취약함
- 홍수에 의한 기반시설 취약성 항목은 장항읍, 서천읍, 마서면의 순으로 취약하고, 폭염에 의한 기반시설 취약성 항목은 장항읍, 서천읍, 비인면의 순으로 취약함.
- 폭설에 의한 기반시설 취약성 항목은 비인면, 종천면, 판교면의 순으로 취약하고, 해수면상승에 의한 기반시설 취약성 항목은 장항읍, 서천읍, 비인면의 순으로 취약함

[표 II-84] 재난/재해 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2000년대

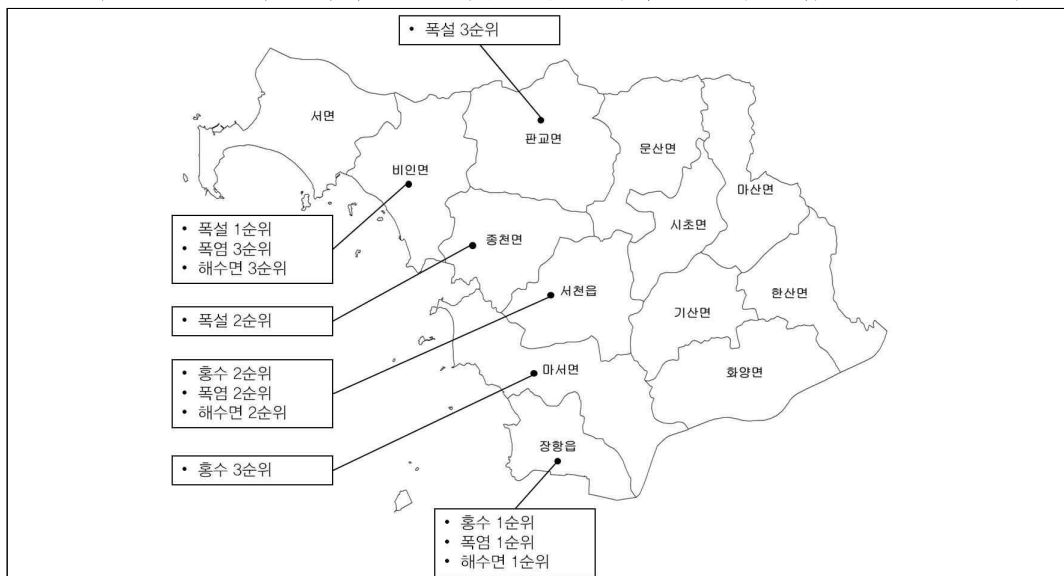
읍·면	홍수 기반시설	폭염 기반시설	폭설 기반시설	해수면상승
평균	0.20	0.19	0.54	0.23
장항읍	0.57	0.40	0.51	1.00
서천읍	0.36	0.33	0.72	0.44
마서면	0.244	0.20	0.43	0.17
화양면	0.19	0.27	0.52	0.21
기산면	0.22	0.15	0.40	0.11
한산면	0.11	0.16	0.30	0.07
마산면	0.12	0.20	0.40	0.12
시초면	0.11	0.11	0.34	0.06
문산면	0.13	0.00	0.28	0.00
판교면	0.16	0.12	0.76	0.16
종천면	0.241	0.25	0.93	0.26
비인면	0.16	0.30	1.00	0.29
서면	0.00	0.05	0.46	0.12

II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

[그림 II-82] 재난/재해 분야 세부항목별 읍·면 취약성 평가도



[그림 II-83] 재난/재해 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2000년대



나. 2020년대의 취약성

- 7개 분야 취약성 평가 중 재난/재해 분야는 2020년대에 서천군에서 5순위로 취약할 것으로 전망되며 총 4개의 취약성 항목을 평가함
- 재난/재해 분야에 대한 취약성 평가를 세부항목별로 비교한 결과, 2020년대에 서천군은 홍수에 의한 기반시설 취약성이 가장 취약할 것으로 나타나고, 다음으로 폭설에 의한 기반시설 취약성, 폭염에 의한 기반시설 취약성, 해수면상승에 의한 기반시설 취약성 순으로 전망됨

[그림 II-84] 재난/재해 분야 세부항목별 취약성 평가 표준화 지수 - 2020년대

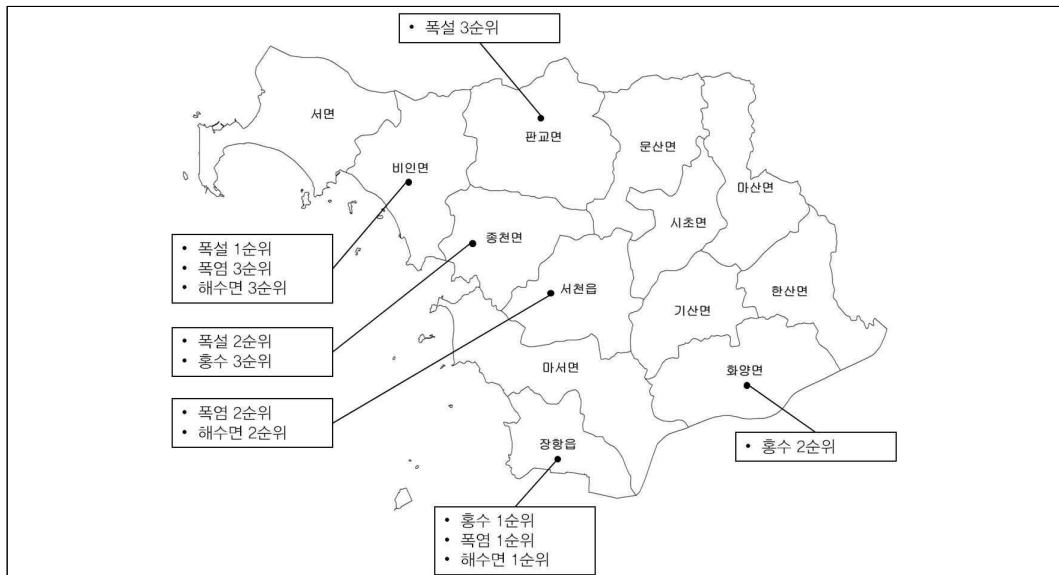


[표 II-85] 재난/재해 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2020년대

읍·면	홍수 기반시설	폭염 기반시설	폭설 기반시설	해수면상승
평균	0.63	0.32	0.43	0.23
장항읍	1.00	0.50	0.43	1.00
서천읍	0.70	0.49	0.62	0.44
마서면	0.61	0.33	0.33	0.17
화양면	0.84	0.43	0.39	0.21
기산면	0.72	0.30	0.30	0.11
한산면	0.57	0.29	0.21	0.07
마산면	0.47	0.30	0.32	0.12
시초면	0.46	0.24	0.26	0.06
문산면	0.38	0.11	0.20	0.00
판교면	0.62	0.27	0.62	0.16
종천면	0.79	0.41	0.75	0.26
비인면	0.69	0.43	0.80	0.29
서면	0.32	0.10	0.36	0.12

II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

[그림 II-85] 재난/재해 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2020년대



- 서천군 기후변화 취약성 평가 표준화 지수를 바탕으로 2020년대에 서천군이 취약할 것으로 전망되는 재난/재해 분야 세분류 4개 항목을 살펴본 결과 장항읍, 비인면이 취약할 것으로 전망됨
 - 장항읍은 홍수에 의한 기반시설 취약성, 폭염에 의한 기반시설 취약성, 해수면상승에 의한 기반시설 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨
 - 비인면은 폭설에 의한 기반시설 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨
- 홍수에 의한 기반시설 취약성 항목은 장항읍, 화양면, 중천면의 순으로 취약할 것이고, 폭염에 의한 기반시설 취약성 항목은 장항읍, 서천읍, 비인면의 순으로 취약할 것으로 전망됨
- 폭설에 의한 기반시설 취약성 항목은 비인면, 중천면, 판교면의 순으로 취약할 것이며, 해수면상승에 의한 기반시설 취약성 항목은 장항읍, 서천읍, 비인면 순으로 취약할 것으로 전망됨

② 재난/재해 분야 읍·면별 취약성 평가

가. 홍수에 의한 기반시설 취약성

- 2000년대의 경우 일최대강수량, 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수가 많고 도로 면적과 하수도 면적이 넓은 장항읍과 서천읍의 순으로 취약하고, 다음으로 일강수량 80mm 이상인 날의 횟수가 많고, 수도공급 설비면적이 넓은 마서면이

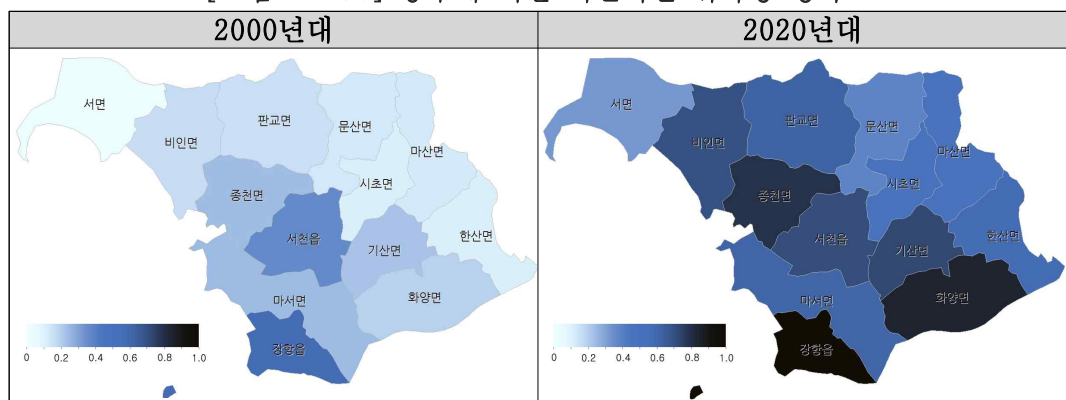
취약한 것으로 나타남

- 2020년대의 경우 도로 면적과 하수도 면적이 넓은 장항읍과 일최대강수량, 일강수량이 80mm 이상인 날의 횟수가 많은 화양면과 일최대강수량이 많고 수도공급 설비면적이 넓은 중천면이 취약할 것으로 나타남

[표 II-86] 홍수에 의한 기반시설 취약성 지표

행정 구역	기상/기후 시나리오				기후변화 민감도		
	일최대강수량(mm)		일강수량 80mm 이상인 날(회)		도로면적 (㎡)	수도공급 설비면적 (㎡)	하수도 면적(㎡)
	2000 년대	2020 년대	2000 년대	2020 년대			
가중치	0.59		0.41		0.25	0.10	0.34
장항읍	110.2	190.8	1.5	2.1	1,910,300.0	0.0	17,160.0
서천읍	104.0	169.5	1.5	1.9	1,679,616.0	0.0	4,110.0
마서면	113.0	184.4	1.6	2.0	1,076,977.0	219.8	0.0
화양면	103.5	220.1	1.4	2.4	1,257,194.0	0.0	0.0
기산면	104.7	192.7	1.5	2.3	759,780.9	0.0	1,600.0
한산면	97.3	170.8	1.4	2.4	587,077.4	0.0	1,300.0
마산면	99.3	146.4	1.4	2.4	800,193.7	0.0	0.0
시초면	99.8	161.8	1.5	2.1	533,001.9	0.0	0.0
문산면	103.0	141.0	1.8	2.4	240,917.7	0.0	0.0
판교면	97.2	169.7	1.4	2.5	1,021,405.0	0.0	1,030.0
중천면	94.1	198.4	1.3	2.0	1,504,891.0	14,348.1	0.0
비인면	92.7	188.7	1.0	1.8	1,651,274.0	2,922.6	730.0
서면	93.7	139.5	0.8	1.7	324,910.3	6,455.3	150.0

[그림 II-86] 홍수에 의한 기반시설 취약성 평가도



나. 폭염에 의한 기반시설 취약성

- 폭염에 의한 기반시설 취약성 경우 기후변화 민감도 지표인 도로 면적의 가중치가 1.00이기 때문에 표준화 지수에 큰 영향을 미침

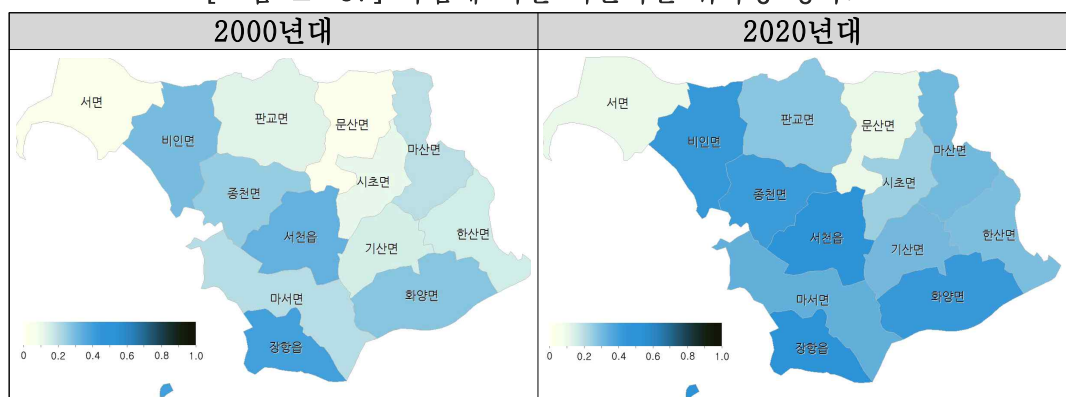
II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

- 2000년대와 2020년대 모두 일최저기온 25℃ 이상인 날이 많고 도로 면적이 가장 넓은 장항읍과 도로면적이 넓은 서천읍과 비인면이 취약할 것으로 나타남

[표 II-87] 폭염에 의한 기반시설 취약성 지표

	기상/기후 시나리오		기후변화 민감도
행정 구역	일최저기온 25℃ 이상인 날 (회)		도로면적 (㎡)
	2000년대	2020년대	
가중치	0.35		1.00
장항읍	5.1	11.0	1,910,300.0
서천읍	4.1	12.5	1,679,616.0
마서면	4.6	12.2	1,076,977.0
화양면	4.2	13.5	1,257,194.0
기산면	4.2	13.5	759,780.9
한산면	3.0	12.2	587,077.4
마산면	2.4	9.7	800,193.7
시초면	2.6	9.9	533,001.9
문산면	1.4	6.0	240,917.7
판교면	1.2	6.8	1,021,405.0
중천면	2.3	10.9	1,504,891.0
비인면	4.1	11.8	1,651,274.0
서면	7.9	11.5	324,910.3

[그림 II-87] 폭염에 의한 기반시설 취약성 평가도



다. 폭설에 의한 기반시설 취약성

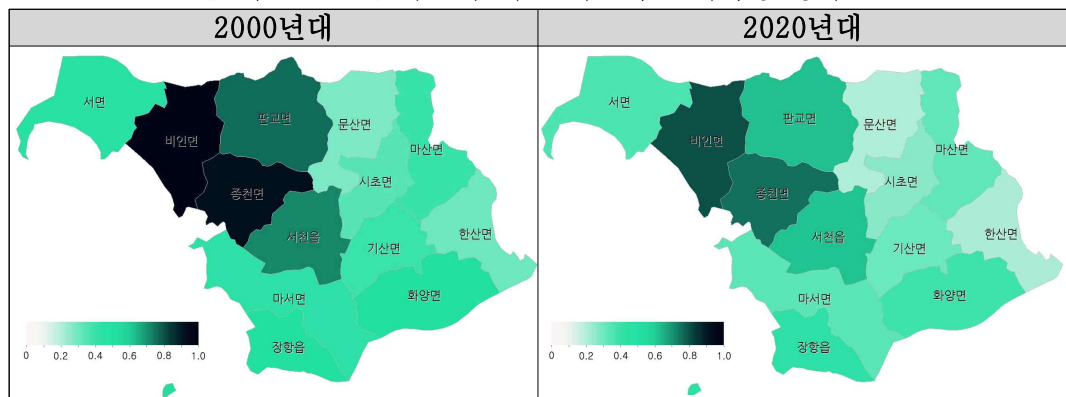
- 2000년대와 2020년대의 폭설에 의한 기반시설 취약성은 기상/기후 시나리오인 강설량의 가중치가 1.00이기 때문에 표준화 지수에 많은 영향을 미침
- 2000년대와 2020년대 모두 강설량이 많고 도로 면적이 넓은 비인면과 강설량

이 많은 종천면과 강설량이 많고 철도 면적이 넓은 판교면이 취약함

[표 II-88] 폭설에 의한 기반시설 취약성 지표

행정 구역	기상/기후 시나리오		기후변화 민감도	
	강설량 (kg/m ²)		도로 면적 (m ²)	철도 면적 (m ²)
	2000년대	2020년대		
가중치	1.00		0.68	0.20
장항읍	0.049	0.035	1,910,300.0	179,036.5
서천읍	0.093	0.074	1,679,616.0	275,120.4
마서면	0.069	0.050	1,076,977.0	166,458.9
화양면	0.085	0.060	1,257,194.0	0.0
기산면	0.083	0.065	759,780.9	0.0
한산면	0.072	0.055	587,077.4	0.0
마산면	0.081	0.067	800,193.7	0.0
시초면	0.081	0.067	533,001.9	0.0
문산면	0.082	0.068	240,917.7	0.0
판교면	0.122	0.097	1,021,405.0	397,201.8
종천면	0.148	0.114	1,504,891.0	92,967.2
비인면	0.157	0.121	1,651,274.0	8,895.3
서면	0.092	0.073	324,910.3	463,344.8

[그림 II-88] 폭설에 의한 기반시설 취약성 평가도

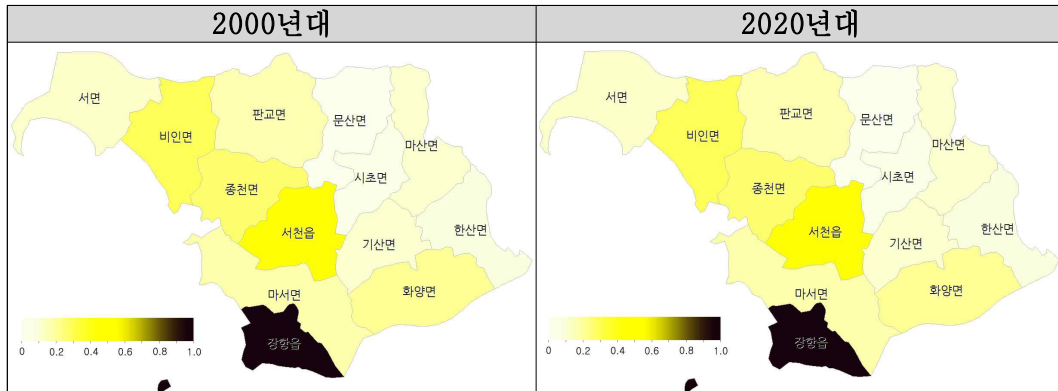


라. 해수면상승에 의한 기반시설 취약성

- 2000년대와 2020년대 모두 연간해수온도 상승률이 높고 도로 면적과 10m이하의 저지대 면적이 넓은 장항읍과 도로 면적과 10m이하의 저지대 면적이 넓은 서천읍과 도로 면적과 간척지 면적이 넓은 비인면이 취약함

Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

[그림 II-89] 해수면상승에 의한 기반시설 취약성 평가도



[표 II-89] 해수면상승에 의한 기반시설 취약성 지표

행정 구역	기상/기후 시나리오		기후변화 민감도		
	연간해수온도 상승률(℃/년)		도로면적(㎡)	간척지면적(㎡)	10m 이하의 저지대면적(㎡)
	2000년대	2020년대			
가중치	0.59		0.15	0.10	0.13
장항읍	0.003	0.003	1,910,300.0	0.0	17,160.0
서천읍	-0.020	-0.020	1,679,616.0	0.0	4,110.0
마서면	-0.021	-0.021	1,076,977.0	219.8	0.0
화양면	-0.022	-0.022	1,257,194.0	0.0	0.0
기산면	-0.025	-0.025	759,780.9	0.0	1,600.0
한산면	-0.025	-0.025	587,077.4	0.0	1,300.0
마산면	-0.025	-0.025	800,193.7	0.0	0.0
시초면	-0.026	-0.026	533,001.9	0.0	0.0
문산면	-0.024	-0.024	240,917.7	0.0	0.0
판교면	-0.023	-0.023	1,021,405.0	0.0	1,030.0
종천면	-0.007	-0.007	1,504,891.0	14,348.1	0.0
비인면	-0.022	-0.022	1,651,274.0	2,922.6	730.0
서면	0.000	0.000	324,910.3	6,455.3	150.0

③ 종합

가. 2000년대의 취약성

- 4개 세부항목 중에서 폭설에 의한 기반시설 취약성 항목이 가장 취약한 것으로 나타남
- 장항읍은 해수면상승에 의한 기반시설 취약성이 표준화지수 1.00으로 나타나

가장 취약하고, 그 외에 홍수에 의한 기반시설 취약성, 폭염에 의한 기반시설 취약성 항목이 취약한 것으로 나타남

- 비인면은 폭설에 의한 기반시설 취약성 항목이 표준화지수 1.00으로 나타나 가장 취약함

나. 2020년대의 취약성

- 4개 세부항목 중에서 홍수에 의한 기반시설 취약성 항목이 가장 취약할 것으로 전망됨
- 장항읍은 홍수에 의한 기반시설 취약성과 해수면상승에 의한 기반시설 취약이 표준화지수 1.00으로 나타나 가장 취약할 것이고, 그 외에 폭염에 의한 기반시설 취약성 항목이 취약할 것으로 나타남
- 비인면은 폭설에 의한 기반시설 취약성 항목이 가장 취약할 것으로 나타남

(3) 농업

- 지구온난화의 영향으로 농작물 재배 적지가 북상하고 있으며, 집중호우, 한파 등 극한 기상의 증가로 농업 분야의 직·간접적 피해가 발생하고 있음
- 또한 고온다습한 기후로 인해 병해충·질병(갈색여치, 보툴리즘 등)이 확산되고 신종 병해충·질병(갈색날개매미충 등)이 유입됨
- 특히 축산업은 기후변화에 매우 취약한 산업으로 가축의 건강관리, 사료수급, 에너지 가격 상승 등의 위협요인이 존재하며, 기온상승으로 고기소, 젖소의 스트레스가 높아져 생산량 감소 및 품질 저하 등의 피해가 예측됨
- 농업 분야 취약성 세부항목은 다음과 같음
 - 농경지 토양침식의 취약성
 - 재배/사육 시설의 취약성
 - 벼 생산성의 취약성
 - 사과 생산성의 취약성
 - 가축 생산성의 취약성

Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

① 농업 분야 취약성 평가

가. 2000년대의 취약성

- 7개 분야 취약성 평가 중 농업 분야는 2000년대 서천군에서 6순위로 취약하고 총 5개의 취약성 항목을 평가함
- 농업 분야에 대한 취약성 평가를 세부항목별로 비교한 결과, 가축 생산성의 취약성 항목이 가장 취약한 것으로 나타나고, 다음으로 벼 생산성의 취약성(0.272), 농경지 토양침식의 취약성(0.268), 재배/사육 시설의 취약성(0.193), 사과 생산성의 취약성(0.192) 항목 순으로 나타남

[그림 II-90] 농업 분야 세부항목별 취약성 평가 표준화 지수 - 2000년대



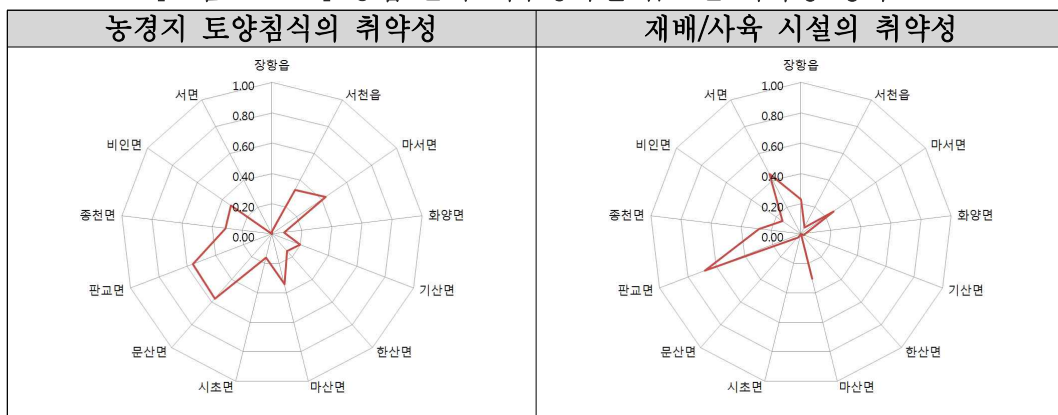
- 서천군 기후변화 취약성 평가 표준화 지수를 바탕으로 2000년대 서천군의 농업 분야 세분류 항목을 살펴본 결과 문산면, 판교면 등이 취약한 것으로 나타남
 - 문산면은 농경지 토양침식의 취약성 항목에서 가장 취약함
 - 판교면은 재배/사육 시설의 취약성 항목에서 가장 취약함
 - 서면은 사과 생산성의 취약성 항목에서 가장 취약함
 - 화양면은 벼 생산성의 취약성 항목에서 가장 취약함
 - 마서면은 가축 생산성의 취약성 항목에서 가장 취약함

[표 II-90] 농업 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2000년대

읍·면	농경지 토양침식	재배/사육 시설	벼 생산성	사과 생산성	가축 생산성
평균	0.27	0.19	0.27	0.19	0.29
장항읍	0.02	0.23	0.08	0.33	0.19
서천읍	0.33	0.05	0.44	0.00	0.47
마서면	0.43	0.26	0.46	0.23	0.62
화양면	0.08	0.03	0.91	0.01	0.15
기산면	0.20	0.02	0.36	0.07	0.15
한산면	0.15	0.00	0.51	0.13	0.19
마산면	0.34	0.30	0.07	0.28	0.21
시초면	0.16	0.00	0.23	0.02	0.53
문산면	0.57	0.03	0.11	0.04	0.56
판교면	0.56	0.68	0.00	0.23	0.00
종천면	0.31	0.28	0.09	0.11	0.17
비인면	0.33	0.15	0.04	0.27	0.16
서면	0.00	0.45	0.23	0.79	0.39

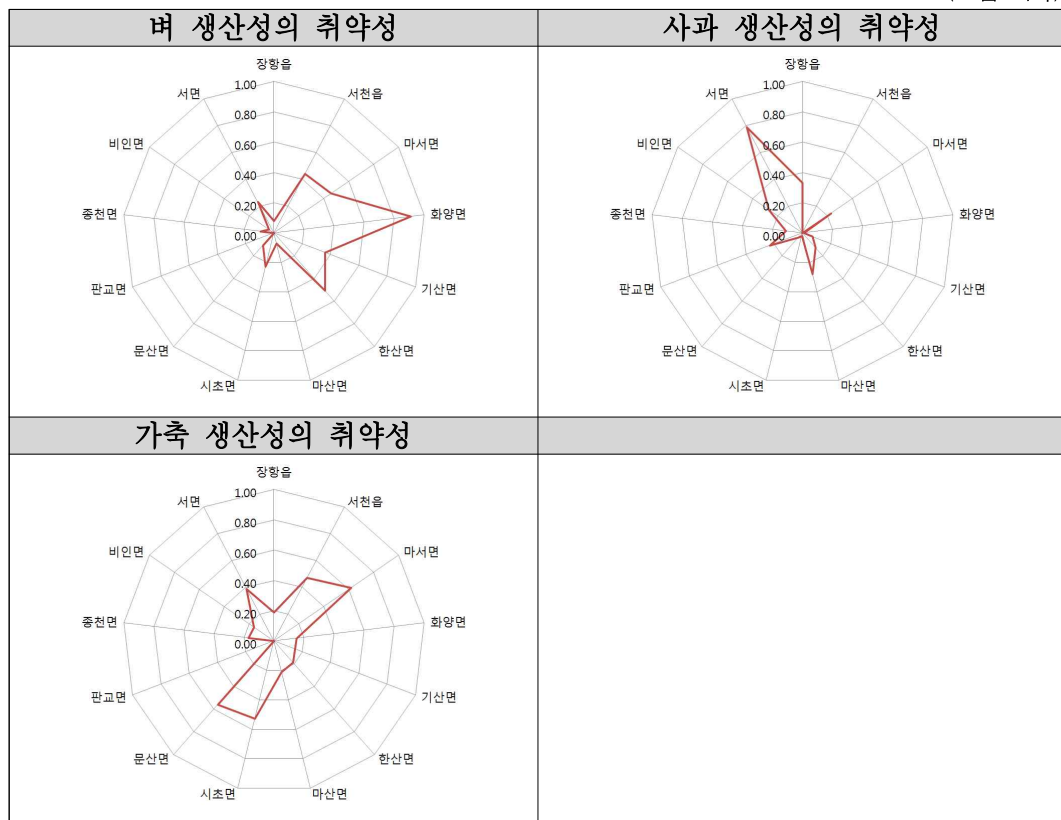
- 농경지 토양침식의 취약성 항목은 문산면, 판교면, 마서면의 순으로 취약하고, 재배/사육 시설의 취약성 항목은 판교면, 서면, 마산면의 순으로 취약하며, 벼 생산성의 취약성 항목은 화양면, 한산면, 마서면의 순으로 취약함
- 사과 생산성의 취약성 항목은 서면, 장항읍, 마산면의 순으로 취약하고, 가축 생산성의 취약성 항목은 마서면, 문산면, 시초면의 순으로 취약함

[그림 II-91] 농업 분야 세부항목별 읍·면 취약성 평가도

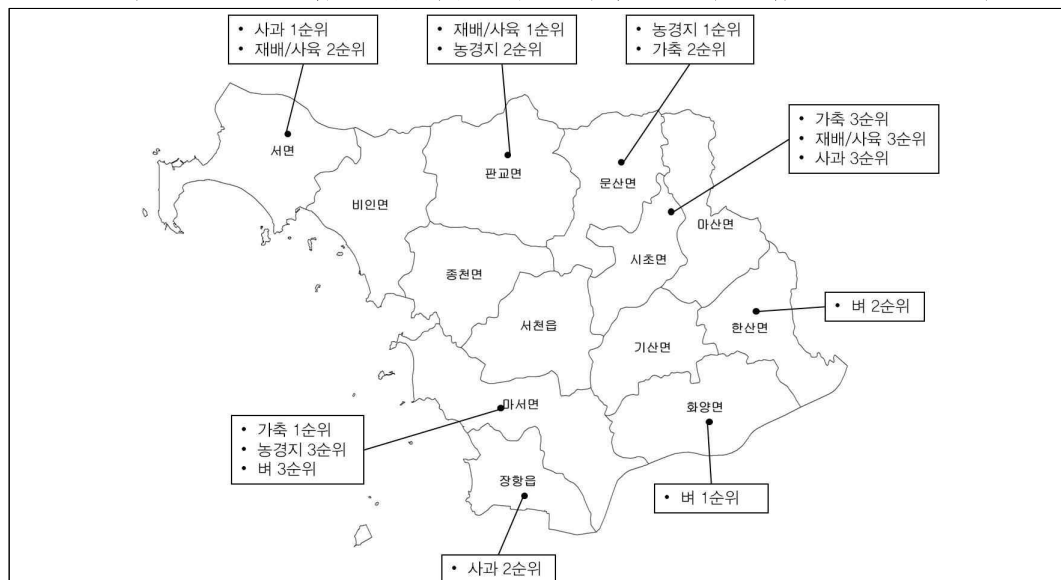


II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

(그림 계속)



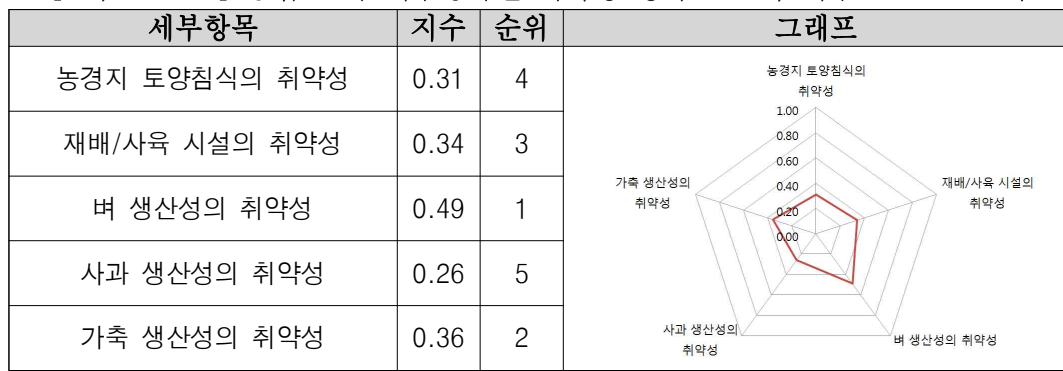
[그림 II-92] 농업 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2000년대



나. 2020년대의 취약성

- 7개 분야 취약성 평가 중 농업 분야는 2020년대에 서천군에서 6순위로 취약할 것으로 전망되며, 총 5개의 취약성 항목을 평가함
- 농업 분야에 대한 취약성 평가를 세부항목별로 비교한 결과, 2020년대에 서천군은 벼 생산성의 취약성 항목이 가장 취약할 것으로 나타나고, 다음으로 가축 생산성의 취약성, 재배/사육 시설의 취약성, 농경지 토양침식의 취약성, 사과 생산성의 취약성 항목 순으로 전망됨

[그림 II-93] 농업 분야 세부항목별 취약성 평가 표준화 지수 - 2020년대



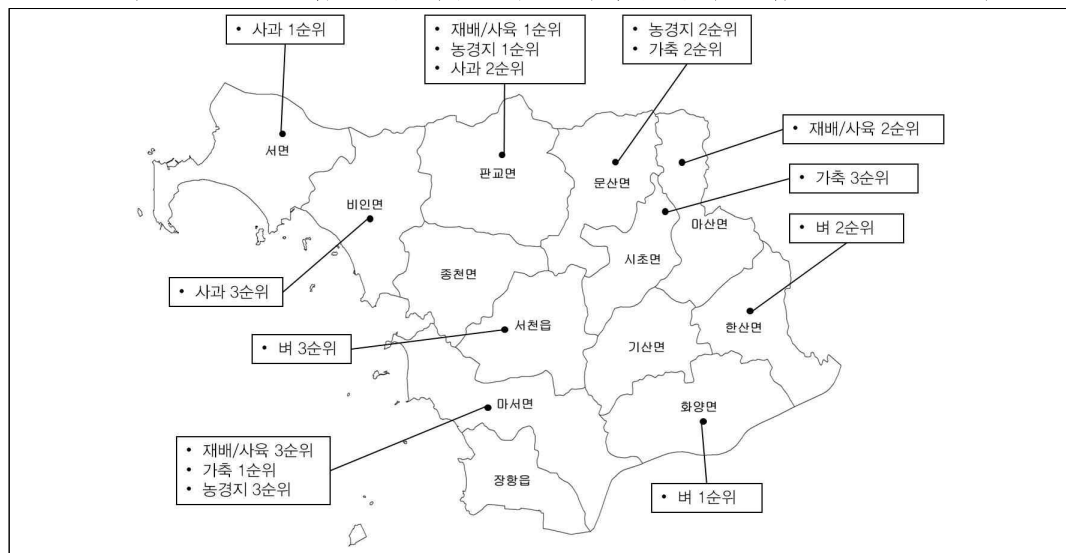
- 서천군 기후변화 취약성 평가 표준화 지수를 바탕으로 2020년대에 서천군이 취약할 것으로 전망되는 농업 분야 세분류 5개 항목을 살펴본 결과 판교면, 화양면, 서면, 마서면이 취약할 것으로 전망됨
 - 판교면은 농경지 토양침식의 취약성과 재배/사육 시설의 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨
 - 화양면은 벼 생산성의 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨
 - 서면은 사과 생산성의 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨
 - 마서면은 가축 생산성의 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨
- 농경지 토양침식의 취약성 항목은 판교면, 문산면, 마서면의 순으로 취약할 것이고, 재배/사육 시설의 취약성 항목은 판교면, 마산면, 마서면의 순으로 취약할 것이며, 벼 생산성의 취약성 항목은 화양면, 한산면, 서천읍의 순으로 취약할 것으로 전망됨
- 사과 생산성의 취약성 항목은 서면, 판교면, 비인면의 순으로 취약할 것이고, 가축 생산성의 취약성 항목은 마서면, 문산면, 시초면의 순으로 취약할 것으로 전망됨

II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

[표 II-91] 농업 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2020년대

읍·면	농경지 토양침식	재배/사육 시설	벼 생산성	사과 생산성	가축 생산성
평균	0.31	0.34	0.49	0.26	0.36
장항읍	0.04	0.31	0.19	0.28	0.24
서천읍	0.25	0.25	0.69	0.12	0.55
마서면	0.45	0.45	0.65	0.30	0.68
화양면	0.23	0.19	1.00	0.13	0.22
기산면	0.27	0.18	0.52	0.10	0.23
한산면	0.29	0.16	0.71	0.16	0.27
마산면	0.38	0.54	0.37	0.30	0.29
시초면	0.12	0.24	0.53	0.14	0.61
문산면	0.54	0.23	0.39	0.16	0.65
판교면	0.75	0.84	0.26	0.37	0.10
종천면	0.35	0.41	0.35	0.25	0.24
비인면	0.33	0.18	0.26	0.36	0.21
서면	0.04	0.39	0.41	0.73	0.43

[그림 II-94] 농업 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2020년대



② 농업 분야 읍·면별 취약성 평가

가. 농경지 토양침식의 취약성

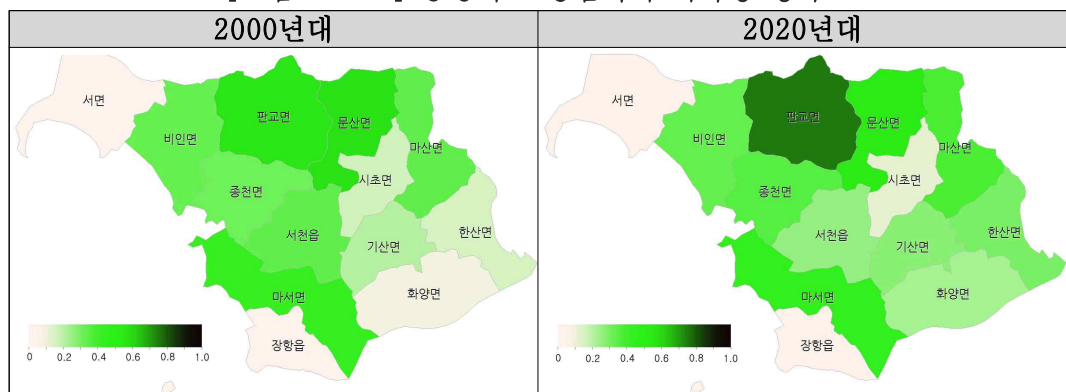
- 2000년대의 경우 강수량, 일강수량 80mm 이상인 날, 10mm이상 강수일수가 많고 지역평균 경사도가 높은 문산면과 10mm이상 강수일수가 많고 노지밭 면적이 넓으며 지역 평균 경사도가 높은 판교면과 일강수량 80mm이상인 날이 많고 논 면적과 노지밭 면적이 넓은 마서면이 취약한 것으로 나타남

- 2020년대의 경우 강수량, 일강수량 80mm 이상인 날, 10mm이상 강수일수가 많고 노지밭 면적이 넓으며 지역 평균 경사도가 높은 판교면과 일강수량 80mm 이상인 날, 10mm이상 강수일수가 많고 지역평균 경사도가 높은 문산면과 강수량이 많고 논 면적과 노지밭 면적이 넓은 마서면이 취약할 것으로 나타남

[표 II-92] 농경지 토양침식의 취약성 지표

행정 구역	기상/기후 시나리오						기후변화 민감도		
	강수량(mm/일)		일강수량 80mm 이상인 날(회)		강수일수(10mm이상)(회)		논면적 (ha)	노지밭 면적 (ha)	지역 평균 경사도 (.)
	2000년대	2020년대	2000년대	2020년대	2000년대	2020년대			
가중치	0.26		0.24		0.50		0.20	0.30	0.50
장항읍	10.2	7.2	1.5	2.1	32.7	39.6	737.0	268.8	2.0
서천읍	11.6	7.2	1.5	1.9	32.7	40.9	1,150.8	272.4	5.3
마서면	9.7	7.3	1.6	2.0	33.7	41.4	1,402.1	556.1	3.3
화양면	9.7	7.4	1.4	2.4	33.6	41.2	1,469.3	173.4	2.5
기산면	10.3	7.3	1.5	2.3	33.5	41.2	855.1	163.7	6.9
한산면	9.5	7.5	1.4	2.4	35.3	41.3	1,010.8	197.8	5.5
마산면	11.2	7.4	1.4	2.4	36.6	42.6	519.6	210.3	9.2
시초면	11.1	6.9	1.5	2.1	36.4	43.9	636.3	142.7	5.7
문산면	11.8	7.2	1.8	2.4	37.0	47.5	500.1	179.0	12.5
판교면	10.9	7.5	1.4	2.5	36.9	52.5	511.0	305.3	13.0
중천면	10.6	7.0	1.3	2.0	34.3	44.9	585.6	197.7	10.2
비인면	11.3	6.7	1.0	1.8	31.4	41.2	575.5	283.8	10.2
서면	10.6	6.7	0.8	1.7	29.7	38.1	689.6	288.6	4.6

[그림 II-95] 농경지 토양침식의 취약성 평가도



II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

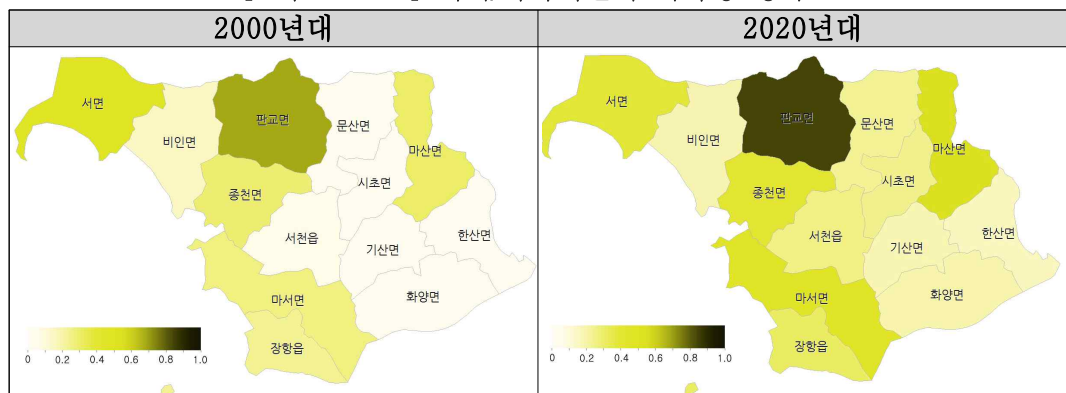
나. 재배/사육시설의 취약성

- 2000년대의 경우 가중치가 높은 시설작물 재배면적당 하우스 피해면적이 가장 많은 판교면이 취약하고, 다음으로 서면과 일강수량 160mm이상인 날이 많고 시설작물 재배면적이 넓은 마산면이 취약함
- 2020년대의 경우 시설작물 재배면적당 하우스 피해면적이 가장 많은 판교면과 일강수량 160mm이상인 날이 많고 시설작물 재배면적이 넓은 마산면과 시설작물 재배면적이 넓은 마서면이 취약할 것으로 전망됨

[표 II-93] 재배/사육시설의 취약성 지표

행정 구역	기상/기후 시나리오		기후변화 민감도	
	일강수량 160mm 이상인 날 (회)		시설작물 재배면적(ha)	시설작물 재배면적당 하우스 피해면적(ha)
	2000년대	2020년대		
가중치	0.37		0.15	0.40
장항읍	0.1	0.5	0.7	0.2
서천읍	0.1	0.6	0.1	0.1
마서면	0.1	0.7	1.8	0.3
화양면	0.1	0.5	0.5	0.0
기산면	0.1	0.5	0.2	0.0
한산면	0	0.4	0.7	0.0
마산면	0	0.6	6.6	0.2
시초면	0	0.6	0.6	0.0
문산면	0	0.5	1.5	0.0
판교면	0	0.4	0.7	1.9
중천면	0	0.4	2.9	0.4
비인면	0	0.3	1.0	0.0
서면	0.1	0.3	0.5	0.1

[그림 II-96] 재배/사육시설의 취약성 평가도



다. 벼 생산성의 취약성

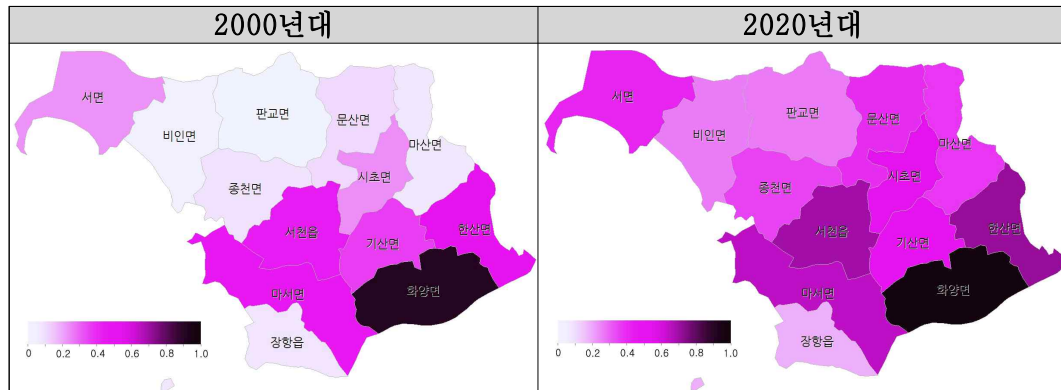
- 2000년대의 경우 4~10월 일최고기온 30℃ 이상인 날과 9~10월 일최저기온이 14℃ 이하인 날이 많고, 논면적이 넓은 한산면이 가장 취약하고, 다음으로 논 면적이 넓은 화양면과 마서면이 취약한 것으로 나타남
- 2020년대의 경우 논면적이 넓고 면적당 농작물 답작 피해면적이 넓은 화양면과 일강수량이 160mm 이상인 날이 많고 논 면적이 넓은 마서면과 서천읍이 취약할 것으로 나타남

[표 II-94] 벼 생산성의 취약성 지표

행정 구역	기상/기후 시나리오						기후변화 민감도	
	4~10월 일최고기온 30℃ 이상인 날(회)		일강수량이 160mm 이상인 날(회)		9~10월 일최저기온 14℃ 이하인 날(회)		논면적 (ha)	면적당 농작물 답작 피해면적 (ha)
	2000년대	2020년대	2000년대	2020년대	2000년대	2020년대		
가중치	0.10		0.15		0.10		0.30	0.25
장항읍	33.1	34.9	0.1	0.5	32.0	26.9	737.0	0.17
서천읍	32.1	36.5	0.1	0.6	32.7	26.7	1,150.8	0.11
마서면	33.5	35.3	0.1	0.7	32.8	27.9	1,402.1	0.07
화양면	37.4	40.8	0.1	0.5	33.1	26.6	1,469.3	0.22
기산면	36.5	39.1	0.1	0.5	33.1	26.8	855.1	0.14
한산면	44.8	45.9	0	0.4	35.3	29.1	1,010.8	0.13
마산면	42.2	44.0	0	0.6	35.6	29.9	519.6	0.06
시초면	38.3	41.5	0	0.6	35.4	29.6	636.3	0.12
문산면	34.8	37.1	0	0.5	36.4	30.5	500.1	0.07
판교면	25.5	31.5	0	0.4	34.7	27.6	511.0	0.04
중천면	26.1	31.0	0	0.4	31.9	25.9	585.6	0.08
비인면	24.3	28.3	0	0.3	31.0	24.6	575.5	0.05
서면	26.9	29.7	0.1	0.3	30.5	24.1	689.6	0.06

II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

[그림 II-97] 벼 생산성의 취약성 평가도



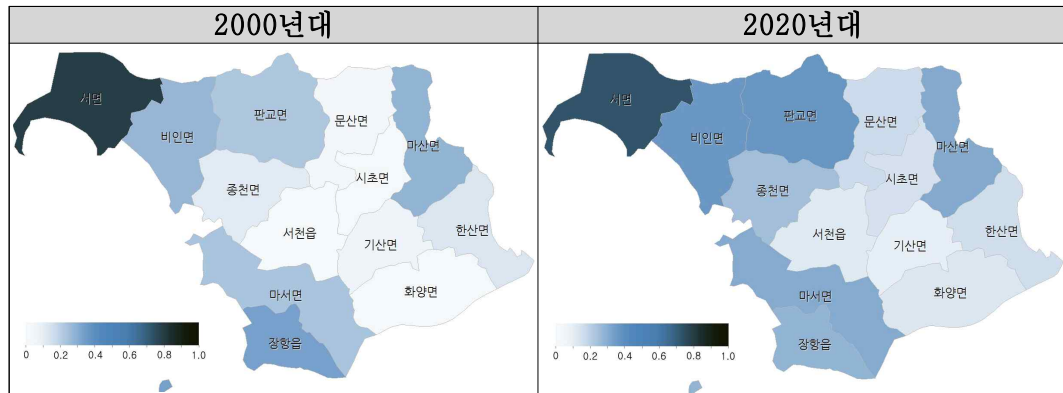
라. 사과 생산성의 취약성

- 사과 생산성의 취약성은 사과 재배면적이 표준화 지수에 많은 영향을 미침
- 2000년대와 2020년대의 경우 모두 10월 일평균기온이 높고 연평균 기온범위 8~11℃ 값이 크며, 사과 재배면적이 넓은 서면과 연평균 기온범위 8~11℃ 값이 크며, 사과 재배면적이 넓은 한산면이 취약한 것으로 나타남

[표 II-95] 사과 생산성의 취약성 지표

행정 구역	기상/기후 시나리오						기후변화 민감도
	10월 일평균기온(℃)		연평균 기온범위 8~11℃(-)		4~10월 강수량(mm)		사과 재배면적 (ha)
	2000 년대	2020 년대	2000 년대	2020 년대	2000 년대	2020 년대	
가중치	0.10		0.15		0.15		0.41
장항읍	15.0	15.5	1	0.9	1035.6	1469.4	0.0
서천읍	14.9	15.4	0.9	0.9	1015.4	1530.6	0.0
마서면	14.9	15.4	0.9	0.9	1046.2	1505.0	0.0
화양면	14.9	15.5	1	1	1055.3	1553.6	0.0
기산면	14.9	15.5	1	0.9	1051.4	1548.2	0.0
한산면	14.6	15.2	1	0.9	1091.3	1550.3	0.7
마산면	14.3	14.9	1	0.9	1113.7	1588.2	0.0
시초면	14.4	15.0	0.9	0.9	1104.2	1679.1	0.0
문산면	14.0	14.4	0.8	0.8	1166.6	1727.9	0.0
판교면	14.3	14.8	0.8	0.8	1146.5	1787.1	0.0
종천면	14.9	15.5	0.9	0.9	1044.7	1682.0	0.0
비인면	15.2	15.8	0.9	0.9	963.0	1585.7	0.0
서면	15.4	16.0	1	0.9	899.4	1335.7	7.0

[그림 II-98] 사과 생산성의 취약성 평가도



마. 가축 생산성의 취약성

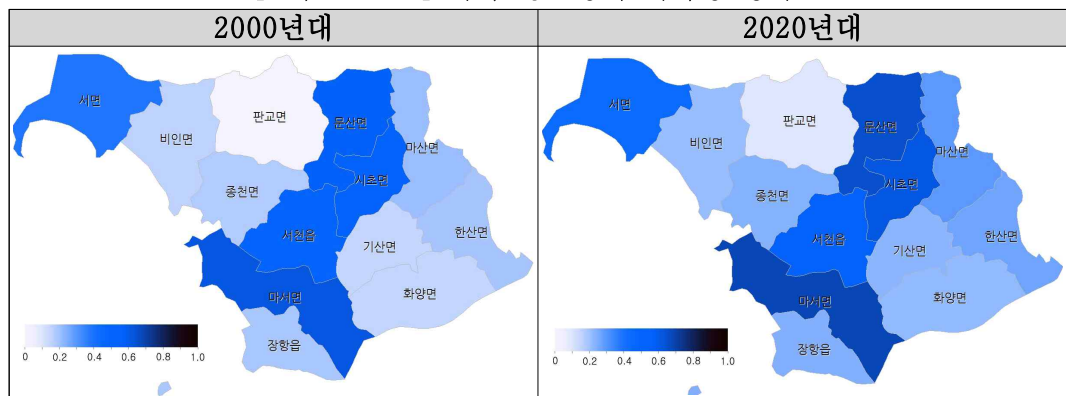
- 2000년대와 2020년대의 경우 모두 가축병 발생 건수와 가축사육두수(소, 돼지, 닭)가 많은 마서면과 문산면 순으로 가장 취약하고, 다음으로 일최고기온이 27℃ 이상인 날이 많고 가축병 발생 건수가 많은 시초면이 취약한 것으로 나타남

[표 II-96] 가축 생산성의 취약성 지표

행정 구역	기상/기후 시나리오		기후변화 민감도	
	일최고기온 27℃ 이상인 날(회)		가축병 발생 위험(건수)	가축사육두수 (마리)
	2000년대	2020년대		
가중치	0.40		0.40	0.25
장항읍	79.4	84.6	0.0	74,597.0
서천읍	78.4	83.0	1.0	45,203.0
마서면	79.3	84.1	1.0	293,561.0
화양면	84.3	89.2	0.0	5,012.0
기산면	82.2	87.3	0.0	54,588.0
한산면	91.4	96.9	0.0	3,664.0
마산면	89.3	95.2	0.0	100,527.0
시초면	85.4	91.4	1.0	76,538.0
문산면	81.6	86.8	1.0	305,871.0
판교면	70.8	76.6	0.0	33,769.0
종천면	71.0	75.3	0.0	307,637.0
비인면	66.3	70.9	0.0	282,063.0
서면	69.4	75.8	0.0	523,440.0

Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

[그림 Ⅱ-99] 가축 생산성의 취약성 평가도



③ 종합

가. 2000년대의 취약성

- 5개 세부항목 중에서 가축 생산성의 취약성 항목이 가장 취약한 것으로 나타남
- 문산면은 농경지 토양침식의 취약성 항목에서 가장 취약한 것으로 나타남
- 판교면은 재배/사육 시설의 취약성 항목에서 가장 취약한 것으로 나타남
- 화양면은 벼 생산성의 취약성 항목에서 가장 취약한 것으로 나타남
- 서면은 사과 생산성의 취약성 항목에서 가장 취약한 것으로 나타남
- 마서면은 가축 생산성의 취약성 항목에서 가장 취약한 것으로 나타남

나. 2020년대의 취약성

- 5개 세부항목 중에서 벼 생산성의 취약성 항목이 가장 취약할 것으로 전망됨
- 화양면은 벼 생산성의 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨
- 서면은 사과 생산성의 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨
- 판교면은 농경지 토양침식의 취약성과 재배/사육 시설의 취약성 항목과 농경지 취약성 항목이 취약할 것으로 전망됨
- 마서면은 가축 생산성의 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨

(4) 산림

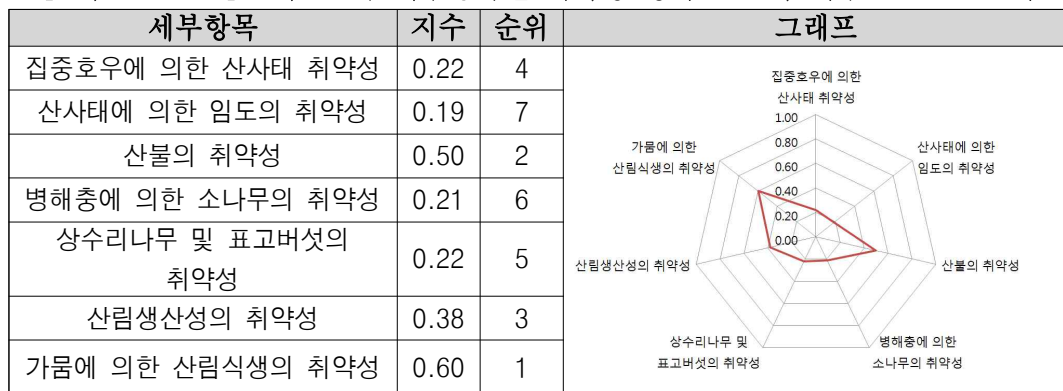
- 지난 10년간(1996~2005년) 우리나라에서 자연재해로 인한 사망자 1,204명이
며, 이중 산사태 등 사면붕괴로 인한 사망자는 25%(301명)에 해당하는 것으로
나타남(소방방재청, 2005)
- 또한 지구온난화로 인해 기온이 상승하고 습도가 감소하면서 산불의 발생빈도가
증가하고 대형화되고 있다고 보고 있음
- 1973년 이후 산불발생이 비교적 빈번한 늦가을에서 이른 봄 시기에 우리나라의
기후변화 경향성을 분석한 결과 기온상승, 상대습도 감소, 강수량·강수일수 감
소 등의 경향이 나타남
- 산림 분야 취약성 세부항목은 다음과 같음
 - 집중호우에 의한 산사태 취약성
 - 산사태에 의한 임도의 취약성
 - 산불의 취약성
 - 병해충에 의한 소나무의 취약성
 - 상수리나무 및 표고버섯의 취약성
 - 산림 생산성의 취약성
 - 가뭄에 의한 산림식생의 취약성

① 2000년대의 취약성

- 7개 분야 취약성 평가 중 산림 분야는 2000년대 서천군에서 3순위로 취약하고
총 7개의 취약성 항목을 평가함
- 산림 분야에 대한 취약성 평가를 세부항목별로 비교한 결과, 가뭄에 의한 산림
식생의 취약성항목이 가장 취약한 것으로 나타나고, 다음으로 산불의 취약성, 산
림 생산성의 취약성, 집중호우에 의한 산사태 취약성(0.216), 상수리나무 및 표
고버섯의 취약성(0.215), 병해충에 의한 소나무의 취약성, 산사태에 의한 임도
의 취약성 항목 순으로 나타남

II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

[그림 II-100] 산림 분야 세부항목별 취약성 평가 표준화 지수 - 2000년대

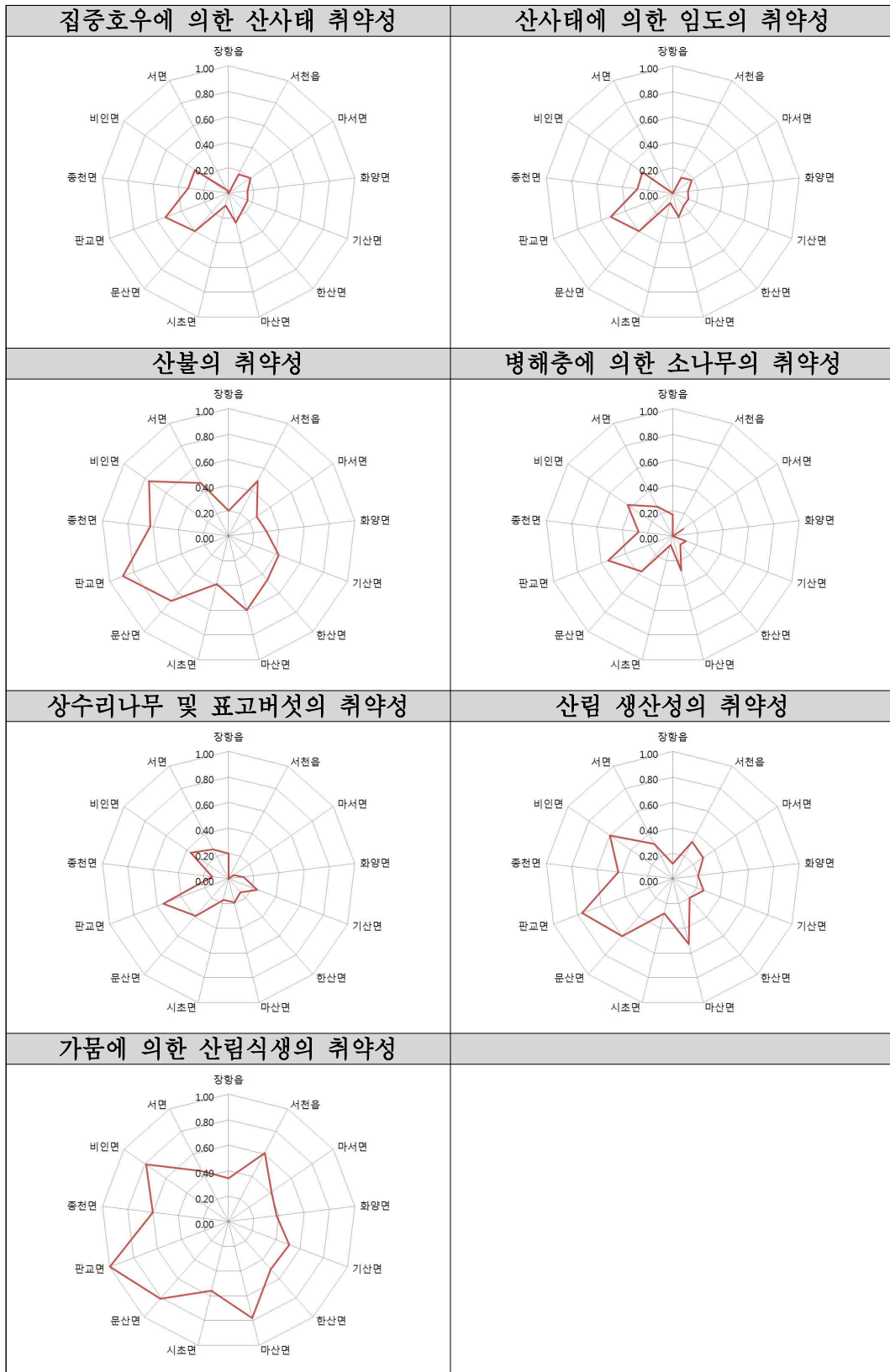


[표 II-97] 산림 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2000년대

읍·면	집중호우	임도	산불	병해충	상수리나무 및 표고버섯	산림생산성	가뭄
평균	0.22	0.19	0.50	0.21	0.22	0.38	0.60
장항읍	0.00	0.00	0.20	0.17	0.20	0.12	0.34
서천읍	0.17	0.14	0.49	0.00	0.00	0.33	0.61
마서면	0.21	0.18	0.27	0.10	0.05	0.29	0.41
화양면	0.15	0.12	0.30	0.00	0.12	0.20	0.38
기산면	0.16	0.13	0.42	0.11	0.24	0.26	0.51
한산면	0.17	0.13	0.46	0.09	0.14	0.20	0.50
마산면	0.24	0.19	0.60	0.28	0.19	0.53	0.78
시초면	0.10	0.08	0.39	0.07	0.17	0.28	0.56
문산면	0.40	0.40	0.68	0.37	0.39	0.60	0.81
판교면	0.53	0.52	0.89	0.54	0.55	0.76	1.00
종천면	0.32	0.28	0.62	0.27	0.13	0.43	0.60
비인면	0.32	0.29	0.76	0.43	0.36	0.60	0.79
서면	0.03	0.00	0.47	0.26	0.26	0.31	0.45

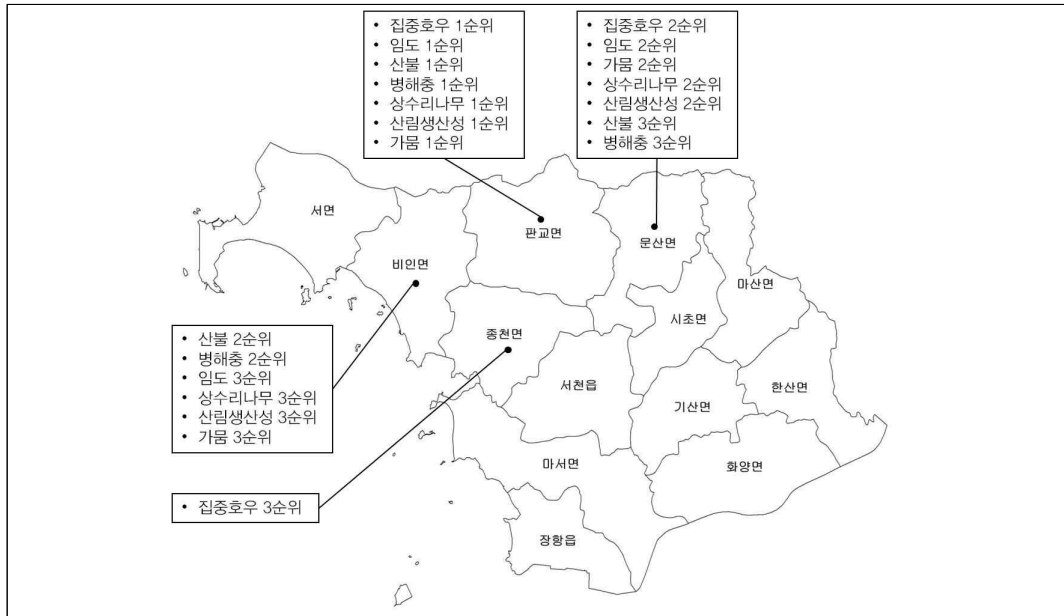
- 서천군 기후변화 취약성 평가 표준화 지수를 바탕으로 2000년대 서천군의 산림 분야 세분류 항목을 살펴본 결과 판교면, 문산면, 비인면이 취약한 것으로 나타남
 - 판교면은 산림 분야의 세분류 7개 항목에서 모두 가장 취약함
- 집중호우에 의한 산사태 취약성 항목은 판교면, 문산면, 종천면의 순으로 취약하고, 산사태에 의한 임도의 취약성 항목은 판교면, 문산면, 비인면의 순으로 취약하며, 산불의 취약성 항목은 판교면, 비인면, 문산면의 순으로 취약함
- 병해충에 의한 소나무 취약성 항목은 판교면, 비인면, 문산면의 순으로 취약하고, 상수리나무 및 표고버섯의 취약성 항목은 판교면, 문산면, 비인면의 순으로 취약하며, 산림 생산성의 취약성 항목은 판교면, 문산면(0.605), 비인면(0.599)의 순으로, 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 항목은 판교면, 문산면, 비인면의 순으로 취약함

[그림 II-101] 산림 분야 세부항목별 읍·면 취약성 평가도



II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

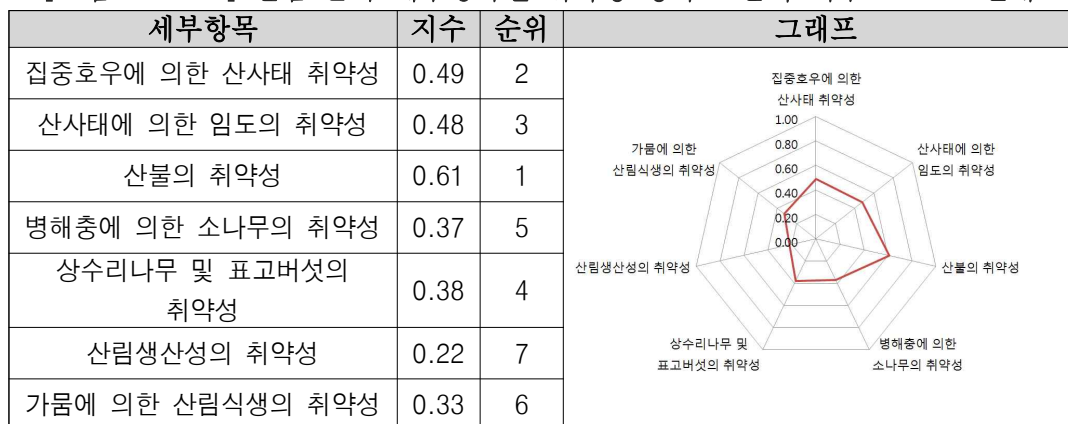
[그림 II-102] 산림 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2000년대



나. 2020년대의 취약성

- 7개 분야 취약성 평가 중 산림 분야는 2020년대 서천군에서 4순위로 취약할 것으로 전망되며 총 7개의 취약성 항목을 평가함
- 산림 분야에 대한 취약성 평가를 세부항목별로 비교한 결과, 2020년대에 서천군은 산불의 취약성 항목이 가장 취약할 것으로 나타나고, 다음으로 집중호우에 의한 산사태 취약성, 산사태에 의한 임도의 취약성, 상수리나무 및 표고버섯의 취약성, 병해충에 의한 소나무의 취약성, 가뭄에 의한 산림식생의 취약성, 산림생산성의 취약성 항목 순으로 전망됨

[그림 II-103] 산림 분야 세부항목별 취약성 평가 표준화 지수 - 2020년대



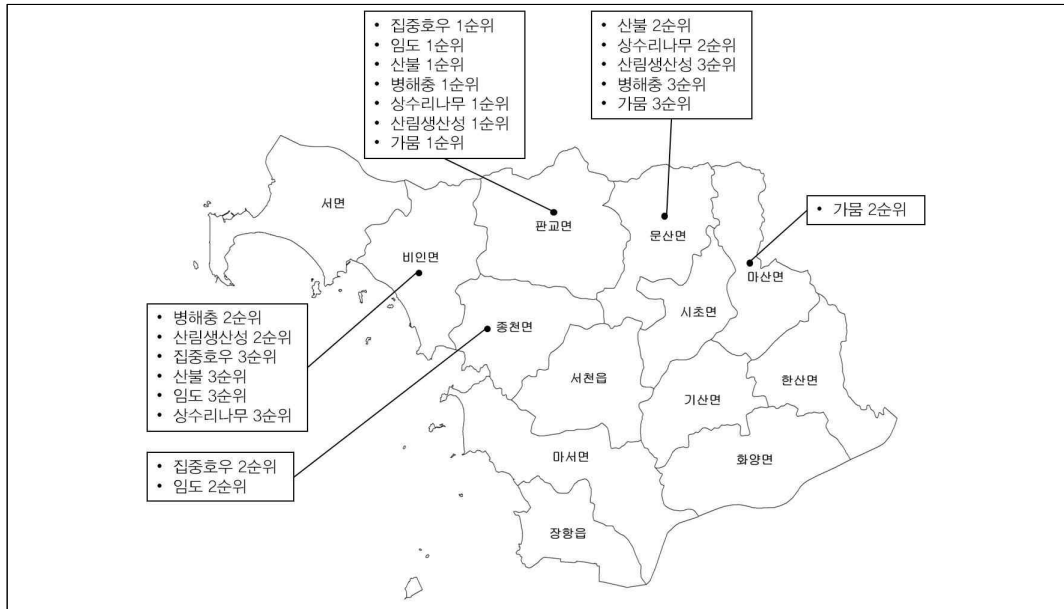
- 서천군 기후변화 취약성 평가 표준화 지수를 바탕으로 2020년대에 서천군이 취약할 것으로 전망되는 산림 분야 세분류 7개 항목을 살펴본 결과 판교면, 비인면, 문산면이 취약할 것으로 전망됨
 - 판교면은 산림 분야의 세분류 7개 항목에서 모두 가장 취약할 것으로 전망됨
- 집중호우에 의한 산사태 취약성 항목은 판교면, 중천면, 비인면의 순으로 취약할 것으로 전망됨. 산사태에 의한 임도의 취약성 항목은 판교면, 중천면, 비인면의 순으로 취약할 것으로 전망되며, 산불의 취약성 항목은 판교면, 문산면, 비인면의 순으로 취약할 것으로 전망됨
- 병해충에 의한 소나무 취약성 항목은 판교면, 비인면, 문산면의 순으로 취약할 것이고, 상수리나무 및 표고버섯의 취약성 항목은 판교면, 문산면, 비인면의 순으로 취약할 것이며, 산림 생산성의 취약성 항목은 판교면, 비인면, 문산면, 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 항목은 판교면, 마산면, 문산면의 순으로 취약할 것으로 전망됨

[표 II-98] 산림 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2020년대

읍·면	집중호우	임도	산불	병해충	상수리나무 및 표고버섯	산림생산성	가뭄
평균	0.49	0.48	0.61	0.37	0.38	0.22	0.33
장항읍	0.27	0.28	0.33	0.29	0.32	0.00	0.16
서천읍	0.41	0.39	0.63	0.18	0.18	0.09	0.25
마서면	0.46	0.43	0.45	0.25	0.20	0.20	0.28
화양면	0.53	0.52	0.39	0.18	0.29	0.14	0.21
기산면	0.46	0.44	0.59	0.28	0.41	0.14	0.30
한산면	0.45	0.42	0.59	0.26	0.31	0.15	0.36
마산면	0.46	0.42	0.75	0.44	0.35	0.34	0.49
시초면	0.34	0.33	0.55	0.25	0.34	0.05	0.23
문산면	0.60	0.60	0.84	0.55	0.56	0.35	0.45
판교면	0.84	0.84	1.00	0.74	0.75	0.62	0.73
중천면	0.69	0.65	0.69	0.46	0.32	0.26	0.30
비인면	0.66	0.64	0.77	0.59	0.52	0.36	0.40
서면	0.24	0.22	0.41	0.35	0.35	0.10	0.12

II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

[그림 II-104] 산림 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2020년대



② 산림 분야 읍·면별 취약성 평가

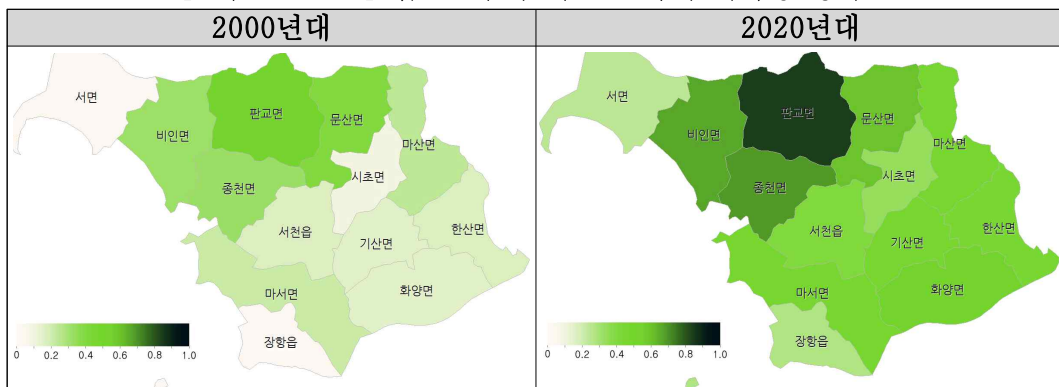
가. 집중호우에 의한 산사태 취약성

- 2000년대의 경우 6~8월 강수량이 많고 산림내 평균경사가 급하고 산림내 평균 고도가 높으며 무림목지와 침엽수 면적이 넓고 임도의 거리가 긴 판교면과 6~8월 강수량과 일강수량이 80mm 이상인 날이 많고 산림내 평균경사가 급하고 산림내 평균고도가 높으며 침엽수 면적이 넓은 문산면과 산림내 평균경사가 급하고 산림내 평균고도가 높은 종천면이 취약한 것으로 나타남
- 2020년대의 경우 6~8월 강수량과 일강수량이 80mm 이상인 날이 많고 산림내 평균경사가 급하고 산림내 평균고도가 높으며 무림목지와 침엽수 면적이 넓은 판교면과 6~8월 강수량이 많고 산림내 평균경사가 급하고 산림내 평균고도가 높은 종천면과 산림내 평균경사가 급하고 산림내 평균고도가 높으며 무림목지와 침엽수 면적이 넓은 비인면이 취약할 것으로 나타남

[표 II-99] 집중호우에 의한 산사태 취약성 지표

행정 구역	기상/기후 시나리오				기후변화 민감도			
	일강수량 80mm 이상인 날(회)		6~8월 강수량 (mm)		산림내 평균 경사 (°)	산림내 평균 고도(m)	무림 목지 면적(ha)	침엽수 면적 (ha)
	2000년대	2020년대	2000년대	2020년대				
가중치	0.24		0.21		0.35	0.12	0.29	0.24
장항읍	1.5	2.1	689.8	969.4	2.8	11.7	67.1	164.0
서천읍	1.5	1.9	669.8	1003.4	7.8	29.4	99.1	412.0
마서면	1.6	2.0	697.2	996.6	2.9	18.2	136.2	621.0
화양면	1.4	2.4	707.2	1020.4	5.5	19.7	112.8	372.0
기산면	1.5	2.3	703.2	1007.5	9.2	39.6	74.9	429.0
한산면	1.4	2.4	733.9	1013.9	9.1	37.8	89.2	397.0
마산면	1.4	2.4	744.6	1027.6	8.8	60.0	94.1	892.0
시초면	1.5	2.1	735.5	1067.1	7.5	33.8	65.6	388.0
문산면	1.8	2.4	771.7	1115.9	12.7	105.2	100.7	1109.0
판교면	1.4	2.5	754.6	1172.5	13.5	117.1	142.9	1603.0
중천면	1.3	2.0	686.3	1108.4	15.1	83.8	93.1	838.0
비인면	1.0	1.8	624.3	1041.2	12.6	84.2	111.9	1094.0
서면	0.8	1.7	582.0	866.5	4.8	20.7	90.3	563.0

[그림 II-105] 집중호우에 의한 산사태 취약성 평가도



나. 산사태에 의한 임도의 취약성

- 2000년대의 경우 6~8월 강수량이 많고 산림내 평균경사가 급하고 산림내 평균 고도가 높고 임도의 거리가 길고 무림목지와 침엽수 면적이 넓은 판교면이 가장 취약하며, 다음으로 6~8월 강수량과 일강수량 80mm이상인 날이 많고 임도의 거리가 길고 침엽수 면적이 넓고 산림내 평균경사가 급하고 산림내 평균고도가 높

II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

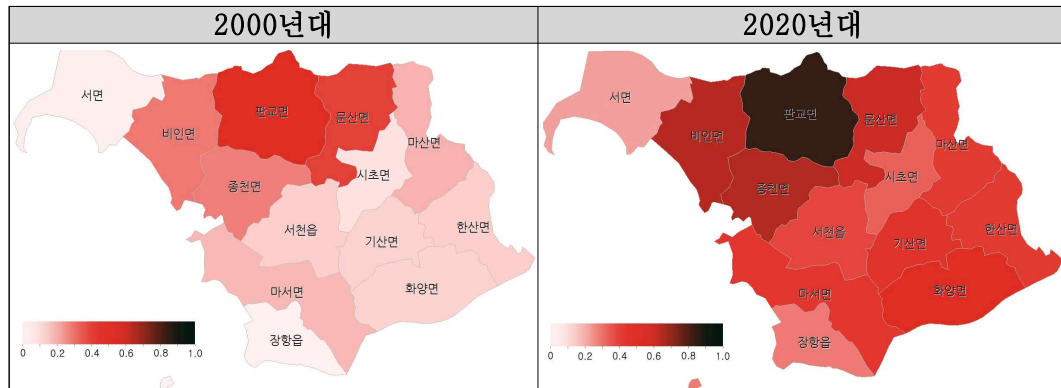
은 문산면과 산림내 평균경사가 급하고 산림내 평균고도가 높으며, 임도의 거리가 길고 무림목지와 침엽수 면적이 넓은 비인면이 취약한 것으로 나타남

- 2020년대의 경우 6~8월 강수량과 일강수량이 80mm 이상인 날이 많고 산림내 평균경사가 급하고 산림내 평균고도가 높고 임도의 거리가 길고 무림목지와 침엽수 면적이 넓은 판교면과 일최대강수량, 5일주기 최대강수량, 6~8월 강수량이 많고 산림내 평균경사가 급하고 산림내 평균고도가 높은 중천면과 산림내 평균경사가 급하고 산림내 평균고도가 높으며 무림목지와 침엽수 면적이 넓은 비인면이 취약할 것으로 나타남

[표 II-100] 산사태에 의한 임도 취약성 지표

행정 구역	기상/기후 시나리오				기후변화 민감도				
	일강수량 80mm 이상인 날(회)		6~8월 강수량 (mm)		임도 거리 (km)	무림 목지 면적 (ha)	침엽수 면적 (ha)	산림 평균 경사 (°)	산림 평균 고도 (m)
	2000 년대	2020 년대	2000 년대	2020 년대					
가중치	0.24		0.21		0.17	0.25	0.18	0.30	0.10
장항읍	1.5	2.1	689.8	969.4	0.0	67.1	164.0	2.8	11.7
서천읍	1.5	1.9	669.8	1003.4	0.0	99.1	412.0	7.8	29.4
마서면	1.6	2.0	697.2	996.6	0.0	136.2	621.0	2.9	18.2
화양면	1.4	2.4	707.2	1020.4	0.0	112.8	372.0	5.5	19.7
기산면	1.5	2.3	703.2	1007.5	0.0	74.9	429.0	9.2	39.6
한산면	1.4	2.4	733.9	1013.9	0.0	89.2	397.0	9.1	37.8
마산면	1.4	2.4	744.6	1027.6	0.0	94.1	892.0	8.8	60
시초면	1.5	2.1	735.5	1067.1	2.0	65.6	388.0	7.5	33.8
문산면	1.8	2.4	771.7	1115.9	18.0	100.7	1109.0	12.7	105.2
판교면	1.4	2.5	754.6	1172.5	26.0	142.9	1603.0	13.5	117.1
중천면	1.3	2.0	686.3	1108.4	6.0	93.1	838.0	15.1	83.8
비인면	1.0	1.8	624.3	1041.2	12.0	111.9	1094.0	12.6	84.2
서면	0.8	1.7	582.0	866.5	0.0	90.3	563.0	4.8	20.7

[그림 II-106] 산사태에 의한 임도의 취약성 평가도



다. 산불의 취약성

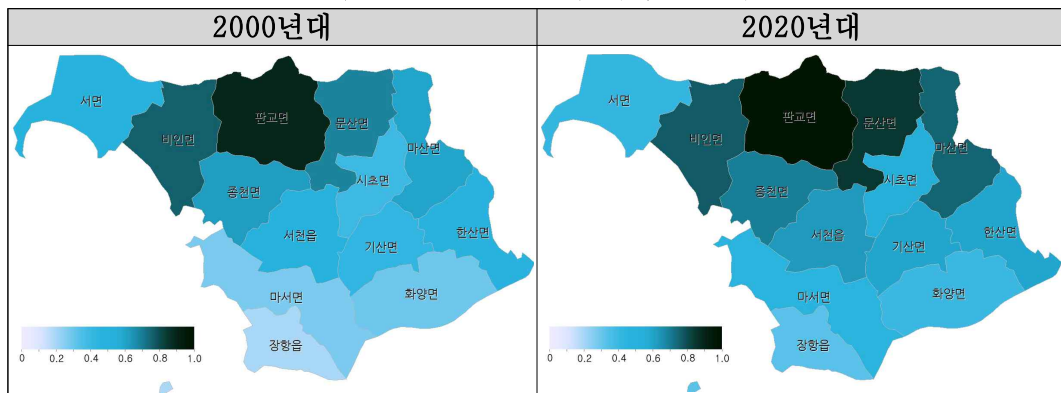
- 2000년대의 경우 일간 실효습도가 35% 이하인 날이 많고 침엽수, 활엽수, 혼효림 면적이 넓으며 산림내 평균경사가 급한 판교면과 침엽수, 활엽수, 혼효림 면적이 넓으며 산림내 평균경사가 급한 비인면과 일간 실효습도가 35% 이하인 날이 많고 침엽수, 활엽수, 혼효림 면적이 넓으며 산림내 평균경사가 급한 문산면이 취약한 것으로 나타남
- 2020년대의 경우 일간 실효습도가 35% 이하인 날이 많고 침엽수, 활엽수, 혼효림 면적이 넓으며 산림내 평균경사가 급한 판교면과 문산면 순으로 취약할 것이고, 다음으로 침엽수, 활엽수, 혼효림 면적이 넓으며 산림내 평균경사가 급한 비인면이 취약할 것으로 나타남

II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

[표 II-101] 산불의 취약성 지표

행정 구역	기상/기후 시나리오		기후변화 민감도			
	일간 실효습도 35% 이하인 날(회)		침엽수 면적(ha)	활엽수 면적(ha)	혼효림 면적(ha)	산림내 평균경사 (°)
	2000년대	2020년대				
가중치	0.32		164.0	82.0	28.0	2.8
장항읍	0.6	1.3	412.0	206.0	69.0	7.8
서천읍	1.5	1.9	621.0	310.0	105.0	2.9
마서면	0.7	1.4	372.0	186.0	63.0	5.5
화양면	1.2	1.5	429.0	214.0	72.0	9.2
기산면	1.5	2.0	397.0	198.0	68.0	9.1
한산면	1.6	2.0	892.0	446.0	149.0	8.8
마산면	1.5	2.0	388.0	194.0	66.0	7.5
시초면	1.5	2.0	1,109.0	554.0	186.0	12.7
문산면	1.5	2.0	1,603.0	801.0	268.0	13.5
판교면	1.6	1.9	838.0	419.0	141.0	15.1
종천면	1.4	1.7	1,094.0	547.0	183.0	12.6
비인면	1.3	1.6	563.0	281.0	95.0	4.8
서면	0.5	0.8	4.8	20.7	90.3	563.0

[그림 II-107] 산불의 취약성 평가도



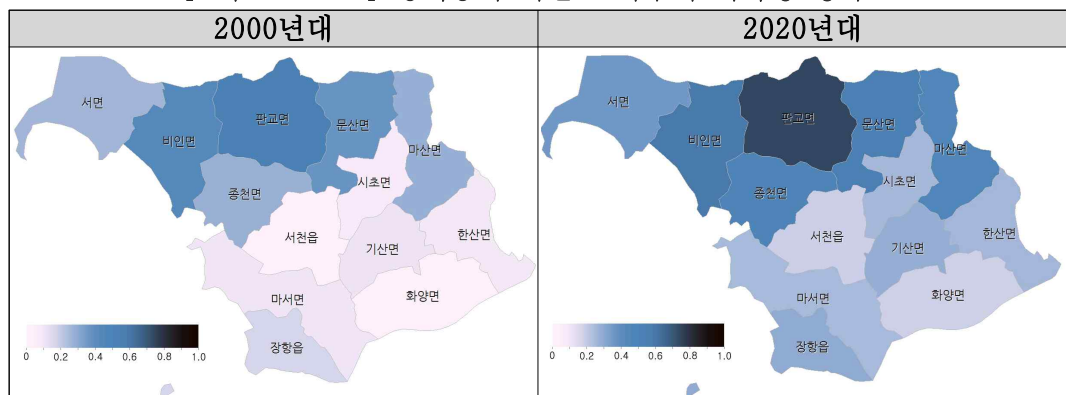
라. 병해충에 의한 소나무의 취약성

- 2000년대와 2020년대의 경우 모두 6~8월 강수량이 많고 소나무의 면적이 넓으며 산림내 평균 경사가 급하고 산림내 평균고도가 높으며, 병해충 발생면적이 넓은 판교면과 소나무의 면적과 병해충 발생면적이 넓으며 산림내 평균경사가 급하고 병충해 발생면적이 넓은 비인면과 6~8월 강수량이 많고 소나무의 면적이 넓으며 산림내 평균경사가 급하고 평균고도가 높은 문산면이 취약한 것으로 나타남

[표 II-102] 병해충에 의한 임도 취약성 지표

행정 구역	기상/기후 시나리오		기후변화 민감도			
	6~8월 강수량(mm)		소나무 면적 (ha)	병해충 발생 면적(ha)	산림내 평균고도 (m)	산림내 평균경사 (.)
	2000년대	2020년대				
가중치	0.26		0.49	0.26	0.13	0.12
장항읍	689.8	969.4	144.0	7.0	11.7	2.8
서천읍	669.8	1003.4	392.0	2.0	29.4	7.8
마서면	697.2	996.6	601.0	3.0	18.2	2.9
화양면	707.2	1020.4	352.0	2.0	19.7	5.5
기산면	703.2	1007.5	409.0	3.0	39.6	9.2
한산면	733.9	1013.9	377.0	2.0	37.8	9.1
마산면	744.6	1027.6	872.0	3.0	60.0	8.8
시초면	735.5	1067.1	368.0	3.0	33.8	7.5
문산면	771.7	1115.9	1,089.0	3.0	105.2	12.7
판교면	754.6	1172.5	1,583.0	4.0	117.1	13.5
중천면	686.3	1108.4	818.0	3.0	83.8	15.1
비인면	624.3	1041.2	1,074.0	5.0	84.2	12.6
서면	582.0	866.5	543.0	5.0	20.7	4.8

[그림 II-108] 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가도



마. 상수리나무 및 표고버섯의 취약성

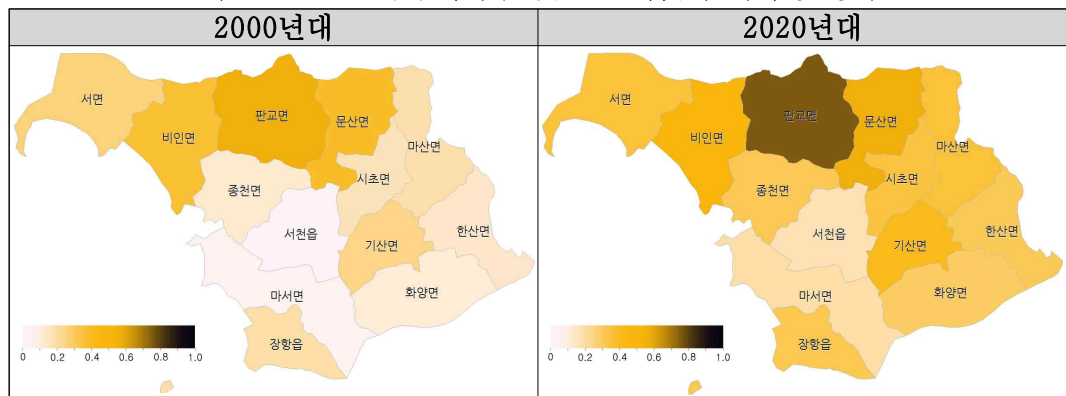
- 2000년대와 2020년대의 경우 모두 6~8월 강수량이 많고 상수리나무의 면적이 넓으며, 산림부산물 생산량이 많고 산림내 평균고도가 높은 판교면과 6~8월 강수량이 많고 상수리나무 면적이 넓으며, 산림내 평균고도가 높은 문산면, 상수리나무 면적이 넓고 산림내 평균고도가 높은 비인면 순으로 취약함

II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

[표 II-103] 상수리나무의 취약성 지표

행정 구역	기상/기후 시나리오		기후변화 민감도		
	6~8월 강수량(mm)		상수리나무 면적(m ²)	산림내 평균고도(m)	산림부산물 생산량(ton)
	2000년대	2020년대			
가중치	0.26		0.47	0.13	0.28
장항읍	689.8	969.4	142,006.0	11.7	10.0
서천읍	669.8	1003.4	215,282.0	29.4	0
마서면	697.2	996.6	583,672.4	18.2	0
화양면	707.2	1020.4	744,249.7	19.7	50.0
기산면	703.2	1007.5	380,208.1	39.6	10.0
한산면	733.9	1013.9	402,912.7	37.8	15.0
마산면	744.6	1027.6	529,779.4	60.0	50.0
시초면	735.5	1067.1	1,106,189.0	33.8	0
문산면	771.7	1115.9	1,738,774.0	105.2	10.0
판교면	754.6	1172.5	99,450.9	117.1	320.0
종천면	686.3	1108.4	760,590.0	83.8	0
비인면	624.3	1041.2	364,634.5	84.2	5.0
서면	582.0	866.5	543.0	20.7	5.0

[그림 II-109] 상수리나무 및 표고버섯의 취약성 평가도



바. 산림생산성의 취약성

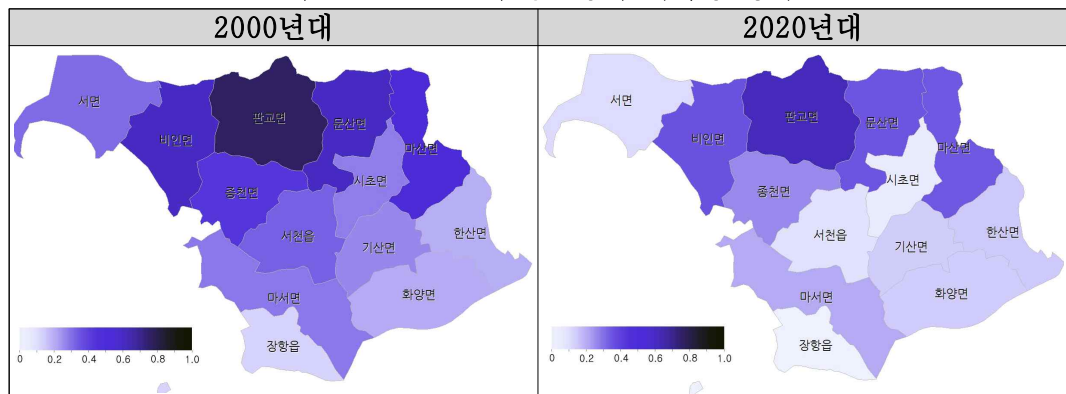
- 2000년대의 경우 가중치가 높은 침엽수, 활엽수, 혼효림 면적이 넓은 판교면과 강수량이 많고 침엽수, 활엽수, 혼효림 면적이 판교면 다음으로 넓은 문산면과 일최저기온이 높고 강수량이 많으며 침엽수, 활엽수, 혼효림 면적이 3번째로 넓은 비인면이 취약한 것으로 나타남
- 2020년대의 경우 강수량이 많고 침엽수, 활엽수, 혼효림 면적이 넓은 판교면과 침엽수, 활엽수, 혼효림 면적이 넓은 비인면과 일최저기온이 높고 침엽수, 활엽수,

혼효림 면적이 넓은 문산면이 취약할 것으로 나타남

[표 II-104] 산림 생산성의 취약성 지표

행정 구역	기상/기후 시나리오				기후변화 민감도		
	일최저기온(℃)		강수량(mm/일)		침엽수 면적(ha)	활엽수 면적(ha)	혼효림 면적(ha)
	2000년대	2020년대	2000년대	2020년대			
가중치	0.15		0.10		0.40	0.35	0.25
장항읍	8.5	9.0	10.2	7.2	164.0	82.0	28.0
서천읍	8.3	8.9	11.6	7.2	412.0	206.0	69.0
마서면	8.2	8.9	9.7	7.3	621.0	310.0	105.0
화양면	8.3	9.1	9.7	7.4	372.0	186.0	63.0
기산면	8.3	9.0	10.3	7.3	429.0	214.0	72.0
한산면	7.9	8.6	9.5	7.5	397.0	198.0	68.0
마산면	7.6	8.3	11.2	7.4	892.0	446.0	149.0
시초면	7.8	8.4	11.1	6.9	388.0	194.0	66.0
문산면	7.3	7.9	11.8	7.2	1,109.0	554.0	186.0
판교면	7.8	8.4	10.9	7.5	1,603.0	801.0	268.0
중천면	8.3	9.0	10.6	7.0	838.0	419.0	141.0
비인면	8.6	9.2	11.3	6.7	1,094.0	547.0	183.0
서면	8.7	9.2	10.6	6.7	563.0	281.0	95.0

[그림 II-110] 산림생산성의 취약성 평가도



사. 가뭄에 의한 산림식생의 취약성

- 2000년대의 경우 일간 실효습도 35%이상인 날이 많고 침엽수, 활엽수, 혼효림, 조림지 면적이 넓은 판교면과 일간 실효습도 35%이상인 날과 강수량이 많고 침엽수, 활엽수, 혼효림 면적이 넓은 문산면과 강수량이 많고 혼효림, 침엽수, 활엽수, 조림지의 면적이 넓은 비인면이 취약한 것으로 나타남
- 2020년대의 경우 일간 실효습도 35%이상인 날과 강수량이 많고 침엽수, 활엽수, 혼효림, 조림지 면적이 넓은 판교면이 가장 취약할 것으로 나타나며, 다음으

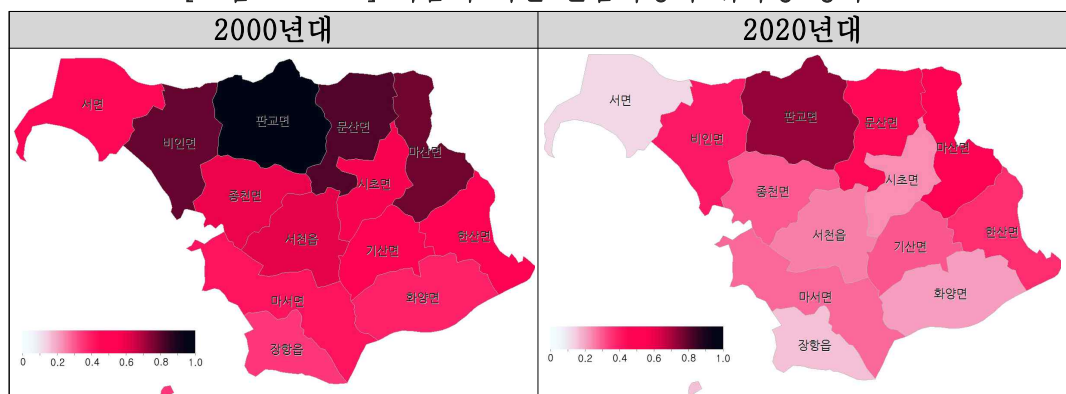
II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

로 일간 실효습도 35%이상인 날과 강수량이 많고 조립지 면적이 넓은 마산면
과 일간 실효습도 35%이상인 날이 많고 침엽수, 활엽수, 혼효림 면적이 넓은
문산면이 취약할 것으로 나타남

[표 II-105] 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 지표

	기상/기후 시나리오				기후변화 민감도			
행정 구역	일간 실효습도 35%이상인 날(회)		강수량(mm/일)		침엽수 면적 (ha)	활엽수 면적 (ha)	혼효림 면적 (ha)	조림지 면적 (ha)
	2000 년대	2020 년대	2000 년대	2020 년대				
가중치	0.20		0.35		0.23	0.23	0.17	0.37
장항읍	0.6	1.3	10.2	7.2	164.0	82.0	28.0	2.0
서천읍	1.5	1.9	11.6	7.2	412.0	206.0	69.0	0.0
마서면	0.7	1.4	9.7	7.3	621.0	310.0	105.0	1.9
화양면	1.2	1.5	9.7	7.4	372.0	186.0	63.0	0.0
기산면	1.5	2.0	10.3	7.3	429.0	214.0	72.0	1.0
한산면	1.6	2.0	9.5	7.5	397.0	198.0	68.0	3.5
마산면	1.5	2.0	11.2	7.4	892.0	446.0	149.0	4.7
시초면	1.5	2.0	11.1	6.9	388.0	194.0	66.0	0.0
문산면	1.5	2.0	11.8	7.2	1,109.0	554.0	186.0	1.5
판교면	1.6	1.9	10.9	7.5	1,603.0	801.0	268.0	8.9
종천면	1.4	1.7	10.6	7.0	838.0	419.0	141.0	0.0
비인면	1.3	1.6	11.3	6.7	1,094.0	547.0	183.0	3.8
서면	0.5	0.8	10.6	6.7	563.0	281.0	95.0	1.7

[그림 II-111] 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 평가도



③ 종합

가. 2000년대의 취약성

- 7개 세부항목 중에서 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 항목이 가장 취약한 것으로 나타났다.

로 나타남

- 판교면이 산림 분야의 7개 세부 항목에서 모두 가장 취약한 것으로 나타남

나. 2020년대의 취약성

- 7개 세부항목 중에서 산불의 취약성 항목이 가장 취약할 것으로 전망됨
- 판교면이 산림 분야의 7개 세부 항목에서 모두 가장 취약할 것으로 전망됨

(5) 생태계

- 한반도를 포함한 아시아 지역은 기후변화에 가장 취약하며, 이에 따른 생태계의 변화로 생물다양성의 감소, 서식지의 변화, 교란, 생육장애 등의 문제가 발생할 것으로 예측됨(IPCC, 2007)
- 산림이 65% 이상을 차지하는 한반도에서는 산림생태계가 중요한 부분을 차지하고 있으며, 그 중 침엽수림이 대부분을 차지함
- 침엽수는 한대수종으로 알려져 있으며, 최근 온도 상승과 강수량의 변화로 인한 서식지 이동, 생장량의 변화가 보고됨
- 생태계 분야 취약성 세부항목은 다음과 같음
 - 침엽수의 취약성
 - 곤충의 취약성

① 생태계 분야 취약성 평가

가. 2000년대의 취약성

- 7개 분야 취약성 평가 중 생태계 분야는 2000년대 서천군에서 1순위로 취약하고 총 2개의 취약성 항목을 평가함
- 생태계 분야에 대한 취약성 평가를 세부항목별로 비교한 결과, 곤충의 취약성이 가장 취약한 것으로 나타나고, 다음으로 침엽수의 취약성 순임
- 서천군 기후변화 취약성 평가 표준화 지수를 바탕으로 2000년대 서천군의 생태계 분야 세분류 2개 항목을 살펴본 결과 문산면, 마산면, 판교면이 전반적으로 취약한 것으로 나타남

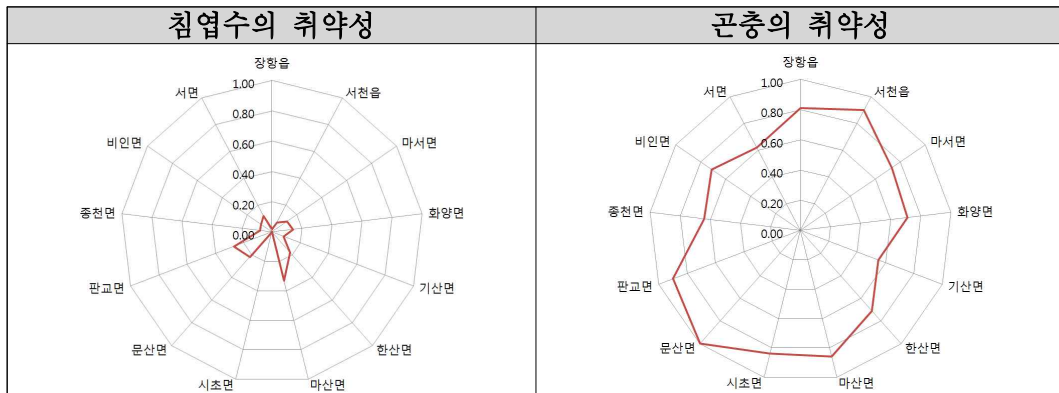
II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

- 마산면은 침엽수의 취약성 항목에서 가장 취약함
- 문산면은 곤충의 취약성 항목에서 가장 취약함
- 침엽수의 취약성 항목은 마산면, 판교면, 문산면의 순으로 취약하고, 곤충의 취약성 항목은 문산면, 판교면, 서천읍의 순으로 취약함

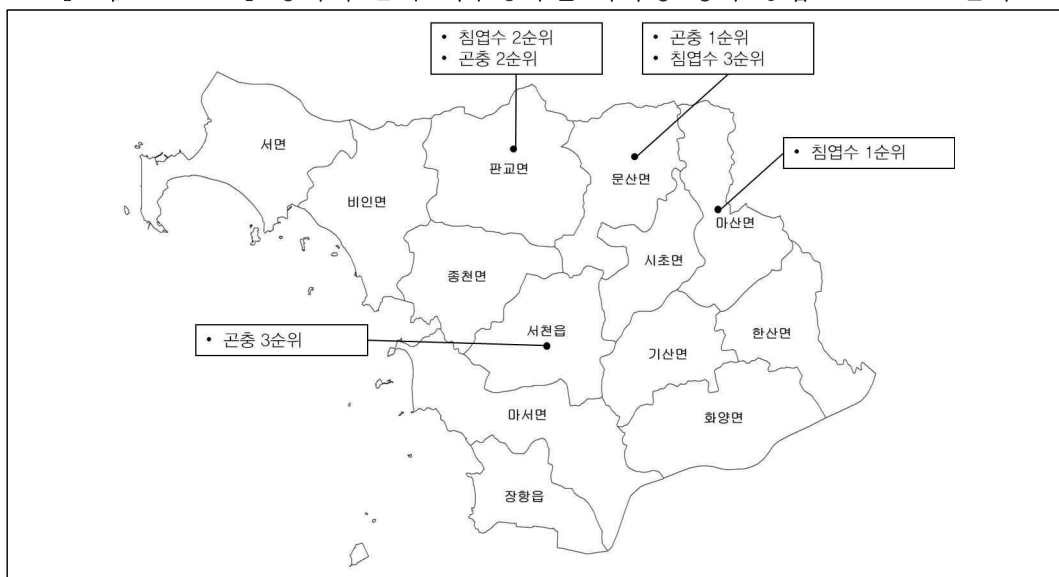
[표 II-106] 생태계 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2000년대

읍·면	침엽수	곤충	읍·면	침엽수	곤충	읍·면	침엽수	곤충
평균	0.13	0.77	기산면	0.08	0.55	판교면	0.27	0.90
장항읍	0.02	0.81	한산면	0.18	0.71	종천면	0.08	0.64
서천읍	0.07	0.90	마산면	0.33	0.86	비인면	0.09	0.71
마서면	0.12	0.73	시초면	0.00	0.84	서면	0.12	0.62
화양면	0.14	0.71	문산면	0.22	1.00			

[그림 II-112] 생태계 분야 세부항목별 읍·면 취약성 평가도



[그림 II-113] 생태계 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2000년대



나. 2020년대의 취약성

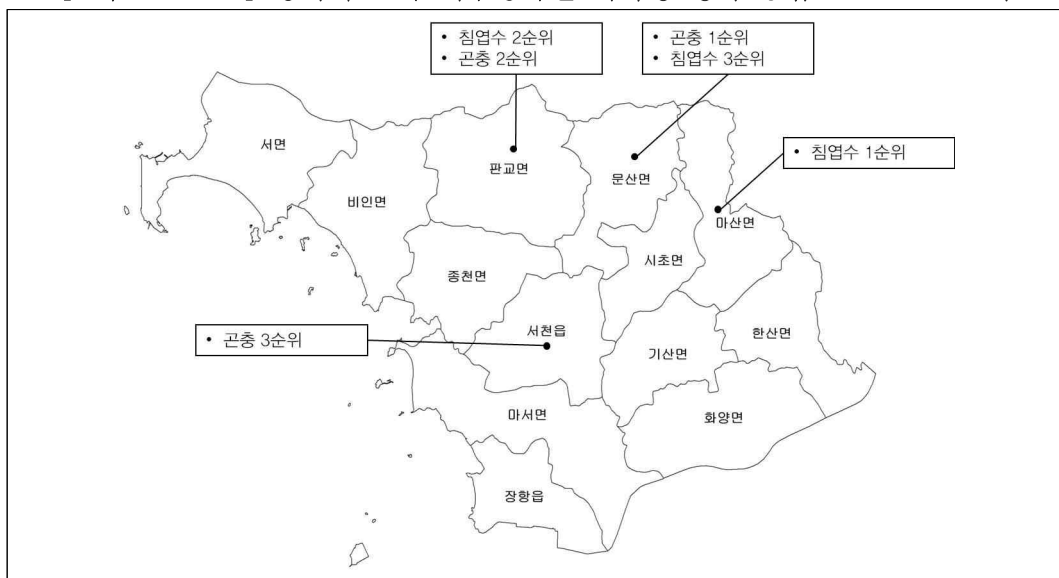
- 7개 분야 취약성 평가 중 생태계 분야는 2020년대에 서천군에서 1순위로 취약할 것으로 전망되며 총 2개의 취약성 항목을 평가함
- 생태계 분야에 대한 취약성 평가를 세부항목별로 비교한 결과, 2020년대에 서천군은 곤충의 취약성이 가장 취약할 것으로 나타나고, 다음으로 침엽수의 취약성 순으로 전망됨

[표 II-107] 생태계 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2020년대

읍·면	침엽수	곤충	읍·면	침엽수	곤충	읍·면	침엽수	곤충
평균	0.43	0.68	기산면	0.36	0.46	판교면	0.56	0.82
장항읍	0.29	0.71	한산면	0.42	0.62	종천면	0.38	0.56
서천읍	0.41	0.82	마산면	0.64	0.78	비인면	0.43	0.63
마서면	0.37	0.64	시초면	0.33	0.76	서면	0.43	0.54
화양면	0.39	0.60	문산면	0.55	0.95			

- 서천군 기후변화 취약성 평가 표준화 지수를 바탕으로 2020년대에 서천군이 취약할 것으로 전망되는 생태계 분야 세분류 2개 항목을 살펴본 결과 문산면, 마산면이 가장 취약할 것으로 전망됨
 - 마산면은 침엽수의 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨
 - 문산면은 곤충의 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨
- 침엽수의 취약성 항목은 마산면, 판교면, 문산면의 순으로 취약할 것이고, 곤충의 취약성 항목은 문산면, 판교면, 서천읍의 순으로 취약할 것으로 전망됨

[그림 II-114] 생태계 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2020년대



Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

② 생태계 분야 읍·면별 취약성 평가

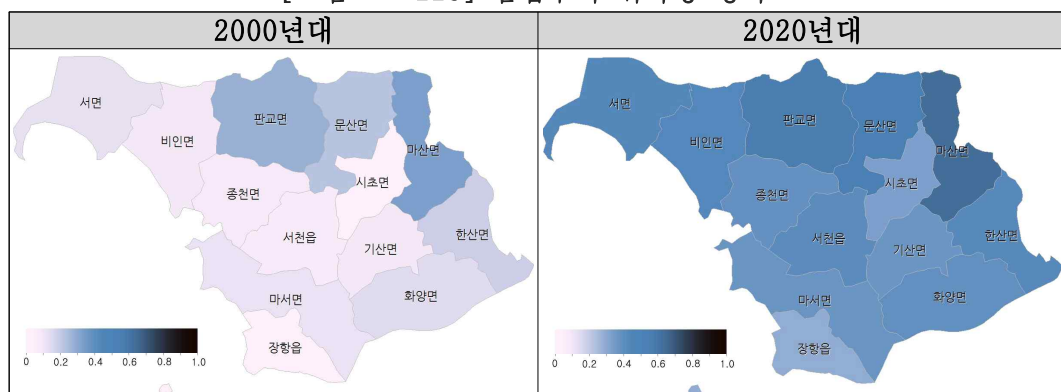
가. 침엽수의 취약성

- 2000년대와 2020년대의 경우 모두 6~8월 일최고기온이 높고 침엽수 목재 생산량이 많고 임목 벌채면적이 넓은 마산면과 침엽수 목재 생산량과 침엽수 면적, 임목 벌채면적이 넓은 판교면과 문산면이 취약한 것으로 나타남

[표 II-108] 침엽수의 취약성 지표

행정 구역	기상/기후 시나리오		기후변화 민감도		
	6~8월 일최고기온(℃)		침엽수 면적 (ha)	침엽수목재 생산량(m³)	임목벌채 면적(ha)
	2000년대	2020년대			
가중치	0.19		0.23	0.18	0.20
장항읍	28.4	29.1	164.0	0.0	0.0
서천읍	28.4	29.0	412.0	50.0	1.0
마서면	28.4	29.1	621.0	50.0	1.0
화양면	28.7	29.3	372.0	50.0	1.0
기산면	28.6	29.2	429.0	185.0	3.0
한산면	29.1	29.7	397.0	335.0	5.0
마산면	29.0	29.6	892.0	1,124.0	18.0
시초면	28.8	29.4	388.0	200.0	3.0
문산면	28.5	29.2	1,109.0	1,500.0	30.0
판교면	27.9	28.6	1,603.0	1,000.0	18.0
종천면	27.9	28.5	838.0	540.0	8.0
비인면	27.7	28.2	1,094.0	600.0	10.0
서면	27.9	28.5	563.0	150.0	3.0

[그림 II-115] 침엽수의 취약성 평가도



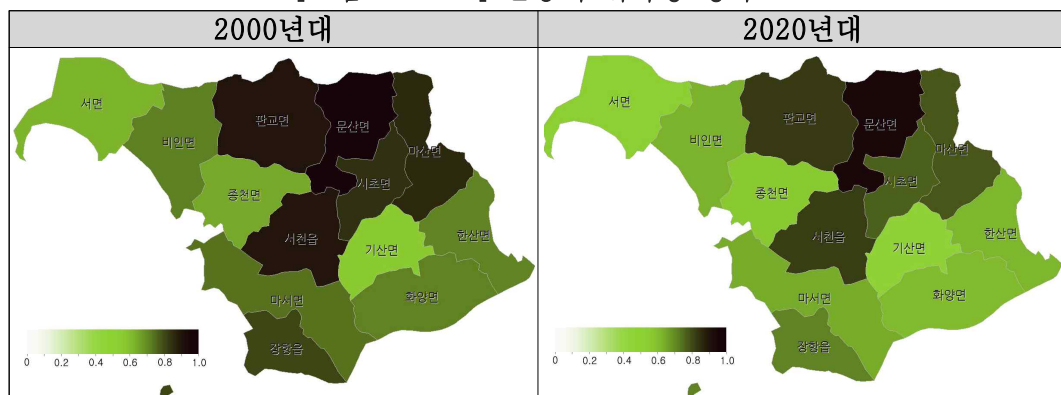
나. 곤충의 취약성

- 2000년대와 2020년대의 경우 모두 꿀벌 사육규모가 가장 큰 문산면과 꿀벌 농가수와 사육규모가 큰 서천읍과 연속적인 무강수일수의 최대값이 크고 꿀벌 사육규모가 큰 마산면 이 취약한 것으로 나타남

[표 II-109] 곤충의 취약성 지표

행정 구역	기상/기후 시나리오				기후변화 민감도		
	일평균기온 영하인 날(회)		연속적인 무강수일수의 최대값(회)		꿀벌 사육규모 (통)	꿀벌 농가수 (개)	산림 해충 (건)
	2000 년대	2020 년대	2000 년대	2020 년대			
가중치	0.17		0.19		0.15	0.15	0.19
장항읍	41.6	33.9	28.4	29.1	73.0	2.0	2.0
서천읍	42.7	35.2	28.4	29.0	934.0	18.0	0.0
마서면	42.7	34.9	28.4	29.1	630.0	8.0	0.0
화양면	41.8	33.5	28.7	29.3	611.0	7.0	0.0
기산면	42.5	34.4	28.6	29.2	277.0	5.0	0.0
한산면	44.5	36.5	29.1	29.7	831.0	9.0	0.0
마산면	46.6	39.1	29.0	29.6	1,011.0	13.0	0.0
시초면	45.6	38.3	28.8	29.4	689.0	18.0	0.0
문산면	49.8	44.8	28.5	29.2	1,457.0	11.0	0.0
판교면	46.8	40.6	27.9	28.6	704.0	14.0	0.0
중천면	42.3	34.9	27.9	28.5	300.0	3.0	0.0
비인면	41.7	33.7	27.7	28.2	73.0	7.0	0.0
서면	41.4	32.6	27.9	28.5	55.0	2.0	1.0

[그림 II-116] 곤충의 취약성 평가도



Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

③ 종합

가. 2000년대의 취약성

- 2개 세부항목 중에서 곤충의 취약성 항목이 가장 취약한 것으로 나타남
- 마산면은 침엽수의 취약성 항목에서 가장 취약함
- 문산면은 곤충의 취약성 항목에서 가장 취약함

나. 2020년대의 취약성

- 2개 세부항목 중에서 곤충의 취약성 항목이 가장 취약할 것으로 전망됨
- 마산면은 침엽수의 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨
- 문산면은 곤충의 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨

(6) 물 관리

- 우리나라에서는 최근 10년간(2010년 기준) 가뭄으로 109개 시·군에서 약 40만명이 제한급수를 받는 등의 피해가 발생하였으며, 향후에도 집중호우, 폭염 등 극한기후로 인한 홍수 및 가뭄피해, 수질악화 등의 피해가 증가할 것으로 예상됨
- 기후변화로 인한 물 부족 및 홍수 피해 최소화를 위하여 지자체 차원에서 물관리 분야의 기후변화 취약성 평가가 선행되어야 함
- 물관리 분야 취약성 세부항목은 다음과 같음
 - 치수의 취약성
 - 이수의 취약성
 - 수질 및 수생태의 취약성

① 물관리 분야 취약성 평가

가. 2000년대의 취약성

- 7개 분야 취약성 평가 중 물관리 분야는 2000년대 서천군에서 2순위로 취약하고 총 3개의 취약성 항목을 평가함
- 물관리 분야에 대한 취약성 평가를 세부항목별로 비교한 결과, 이수의 취약성이

가장 취약한 것으로 나타나고, 다음으로 수질 및 수생태의 취약성, 치수의 취약성 순으로 나타남

[그림 II-117] 물관리 분야 세부항목별 취약성 평가 표준화 지수 - 2000년대



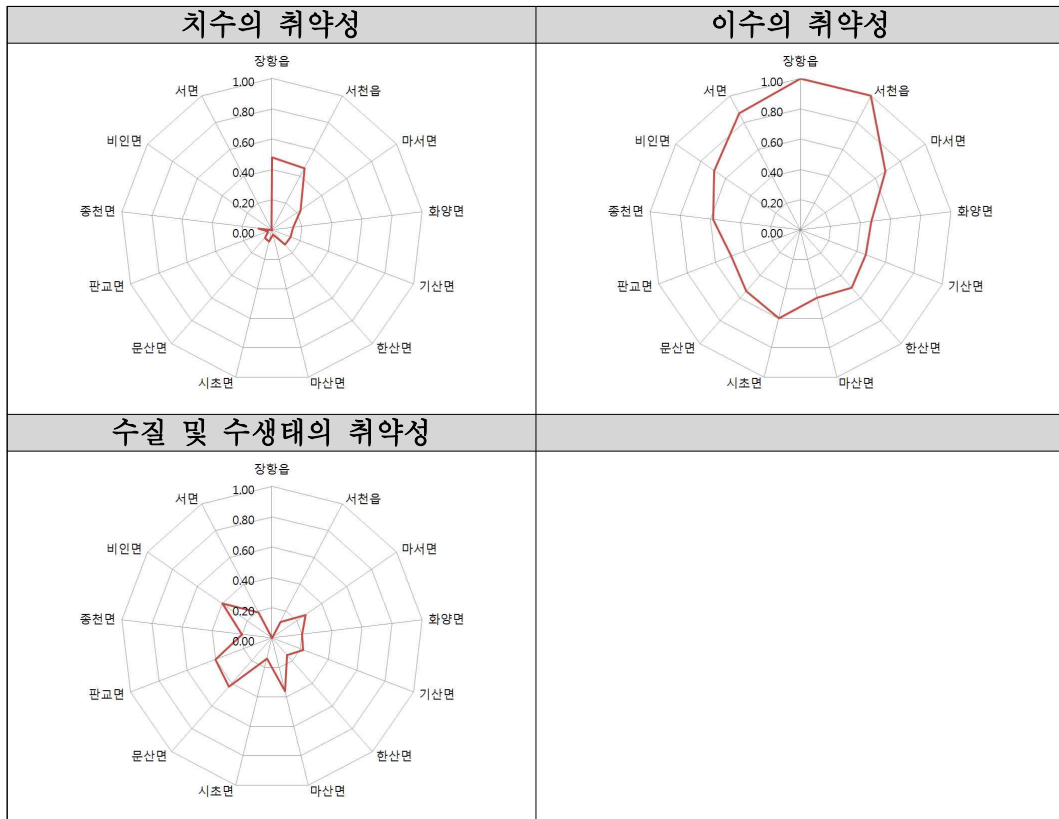
[표 II-110] 물관리 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2000년대

읍·면	치수	이수	수질 및 수생태
평균	0.14	0.64	0.24
장항읍	0.48	1.00	0.00
서천읍	0.46	0.99	0.12
마서면	0.23	0.68	0.27
화양면	0.14	0.47	0.20
기산면	0.13	0.46	0.22
한산면	0.13	0.51	0.15
마산면	0.03	0.46	0.36
시초면	0.08	0.60	0.14
문산면	0.07	0.54	0.43
판교면	0.03	0.49	0.40
종천면	0.09	0.58	0.20
비인면	0.00	0.69	0.40
서면	0.01	0.87	0.19

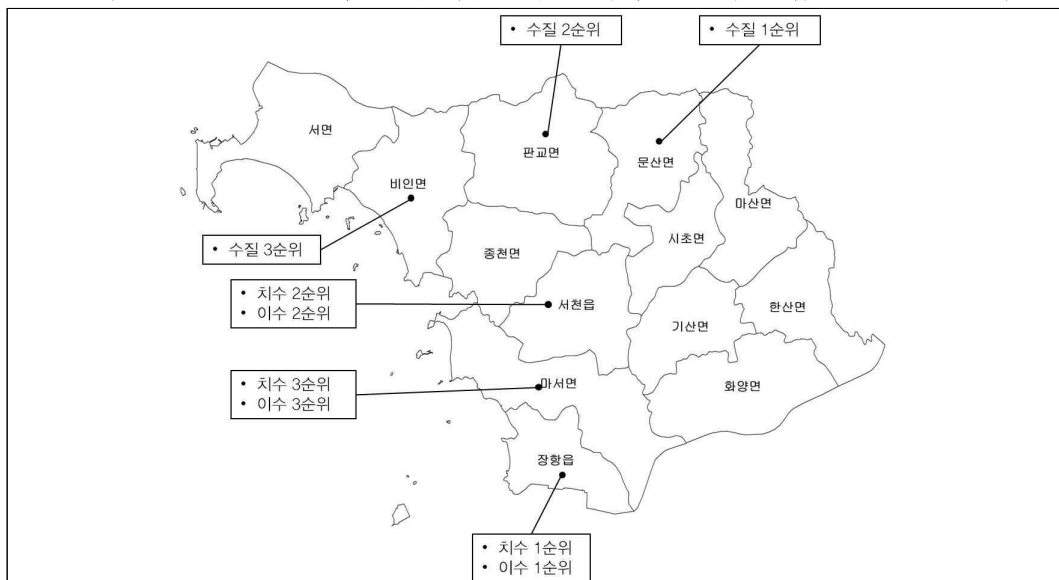
- 서천군 기후변화 취약성 평가 표준화 지수를 바탕으로 2000년대 서천군의 물관리 분야 세분류 3개 항목을 살펴본 결과 장항읍, 서천읍, 문산면이 전반적으로 취약한 것으로 나타남
 - 장항읍은 치수의 취약성과 이수의 취약성 항목에서 가장 취약함
 - 문산면은 수질 및 수생태의 취약성 항목에서 가장 취약함
- 치수의 취약성 항목에서는 장항읍, 서천읍, 마서면 순으로 취약하고, 이수의 취약성 항목에서는 장항읍, 서천읍, 서면 순으로 취약하며, 수질 및 수생태의 취약성 항목에서는 문산면, 판교면, 비인면 순으로 취약함

II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

[그림 II-118] 물관리 분야 세부항목별 읍·면 취약성 평가도



[그림 II-119] 물관리 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2000년대



나. 2020년대의 취약성

- 7개 분야 취약성 평가 중 물관리 분야는 2020년대에 서천군에서 3순위로 취약할 것으로 전망되며 총 3개의 취약성 항목을 평가함
- 물관리 분야에 대한 취약성 평가를 세부항목별로 비교한 결과, 2020년대에 서천군은 치수의 취약성 항목이 가장 취약할 것으로 나타나고, 다음으로 수질 및 수생태의 취약성, 이수의 취약성 항목 순으로 전망됨

[그림 II-120] 물관리 분야 세부항목별 취약성 평가 표준화 지수 - 2020년대



[표 II-111] 물관리 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류) - 2020년대

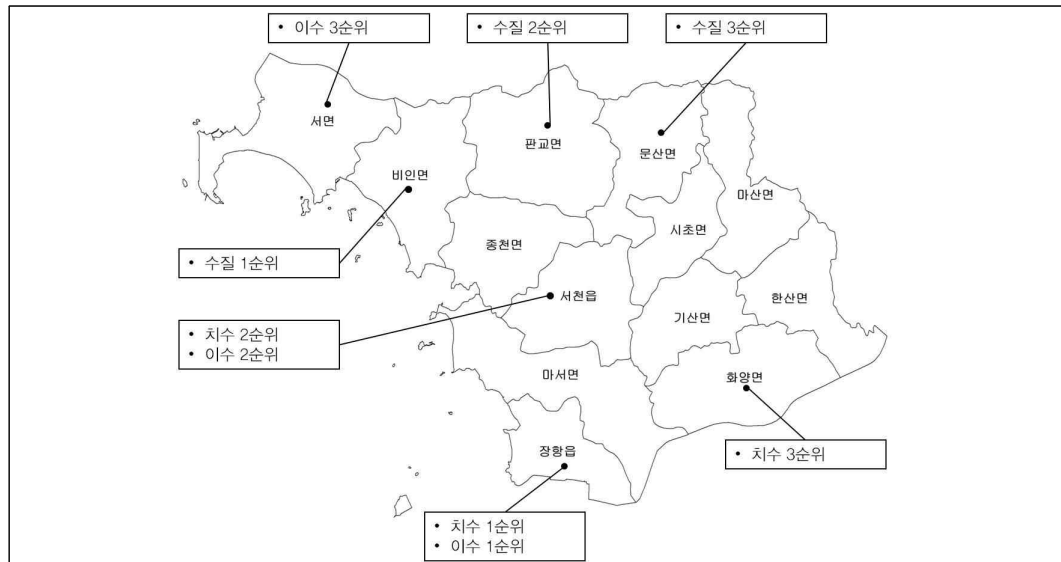
읍·면	치수	이수	수질 및 수생태
평균	0.59	0.20	0.47
장항읍	0.94	0.57	0.22
서천읍	0.86	0.56	0.33
마서면	0.65	0.26	0.48
화양면	0.74	0.03	0.51
기산면	0.62	0.01	0.48
한산면	0.56	0.07	0.40
마산면	0.40	0.03	0.56
시초면	0.47	0.11	0.35
문산면	0.40	0.09	0.58
판교면	0.52	0.03	0.65
종천면	0.64	0.12	0.49
비인면	0.54	0.24	0.67
서면	0.38	0.45	0.36

- 서천군 기후변화 취약성 평가 표준화 지수를 바탕으로 2020년대에 서천군이 취약할 것으로 전망되는 물관리 분야 세분류 3개 항목을 살펴본 결과 장항읍, 비인면이 가장 취약할 것으로 전망됨
 - 장항읍은 치수의 취약성과 이수의 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨
 - 비인면은 수질 및 수생태의 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨

Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

- 치수의 취약성 항목에서는 장항읍, 서천읍, 화양면 순으로 취약할 것이고, 이수의 취약성 항목에서는 장항읍, 서천읍, 서면 순으로 취약할 것이며, 수질 및 수생태의 취약성 항목에서는 비인면, 판교면, 문산면 순으로 취약할 것으로 전망됨

[그림 Ⅱ-121]물관리 분야 세부항목별 취약성 평가 종합도 - 2020년대



② 물관리 분야 읍·면별 취약성 평가

가. 치수의 취약성

- 2000년대의 경우 일최대강수량, 일강수량이 80mm 이상인 날이 많고 10m 이하 저지대 가구수와 총인구가 많고, 도로면적 비율이 높은 장항읍과 일강수량 80mm 이상인 날이 많고 10m 이하 저지대 면적과 가구와 총인구가 많고, 도로면적 비율이 높은 서천읍과 일최대강수량, 일강수량이 80mm 이상인 날, 5일주기 최대강수량이 많고 10m 이하 저지대 면적과 가구, 총인구가 많은 마서면이 취약한 것으로 나타남
- 2020년대의 경우 10m 이하 저지대 가구, 총인구가 많고, 도로면적 비율이 높은 장항읍과 10m 이하 저지대 면적과 가구, 와 총인구가 많고, 도로면적 비율이 높은 서천읍과 5일주기 최대강수량, 일최대강수량, 일강수량이 80mm 이상인 날이 많고 10m 이하 저지대 면적이 넓은 화양면이 취약할 것으로 나타남

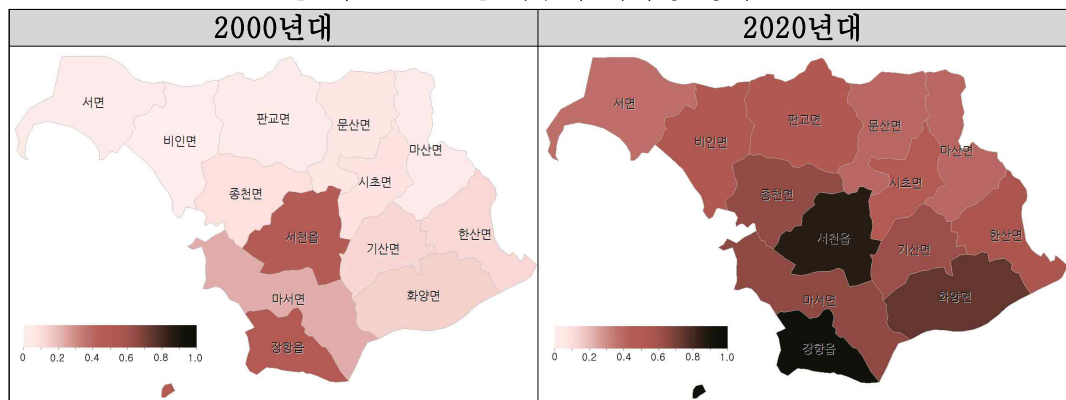
[표 II-112] 치수의 취약성 지표

행정 구역	기상/기후 시나리오					
	일최대강수량(mm)		일강수량이 80mm 이상인 날(회)		5일주기 최대강수량(mm)	
	2000년대	2020년대	2000년대	2020년대	2000년대	2020년대
가중치	0.31		0.23		0.19	
장항읍	110.3	190.9	1.5	2.1	185.9	291.3
서천읍	104.0	169.5	1.5	1.9	174.5	286.4
마서면	113.1	184.5	1.6	2.0	186.9	296.5
화양면	103.6	220.2	1.4	2.4	186.6	314.9
기산면	104.7	192.8	1.5	2.3	182.9	293.2
한산면	97.3	170.9	1.4	2.4	188.9	273.9
마산면	99.3	146.4	1.4	2.4	183.8	260.5
시초면	99.8	161.9	1.5	2.1	179.4	270.8
문산면	103.0	141.1	1.8	2.4	180.5	263.9
판교면	97.3	169.8	1.4	2.5	177.5	281.6
종천면	94.2	198.5	1.3	2.0	171.2	305.5
비인면	92.7	188.8	1.0	1.8	166.5	289.1
서면	93.8	139.6	0.8	1.7	163.1	236.5

행정 구역	기후변화 민감도			
	총인구(명)	도로면적 비율(%)	10m 이하 저지대 면적(m²)	10m 이하 저지대 가구(세대)
가중치	0.10	0.07	0.10	0.10
장항읍	13,675	10.2	14.4	4,580.7
서천읍	14,723	6.1	15.3	3,538.4
마서면	6,078	2.8	22.5	1,560.3
화양면	2,761	4.0	23.9	908.4
기산면	1,986	3.6	9.2	380.0
한산면	3,071	2.3	12.9	691.6
마산면	1,682	3.0	0.7	20.0
시초면	1,405	2.9	4.4	147.6
문산면	1,457	0.9	0.5	11.6
판교면	2,407	2.6	0.0	0.0
종천면	2,420	5.8	5.0	200.6
비인면	3,605	5.3	5.9	294.9
서면	5,154	1.3	13.7	1,215.2

II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

[그림 II-122] 치수의 취약성 평가도



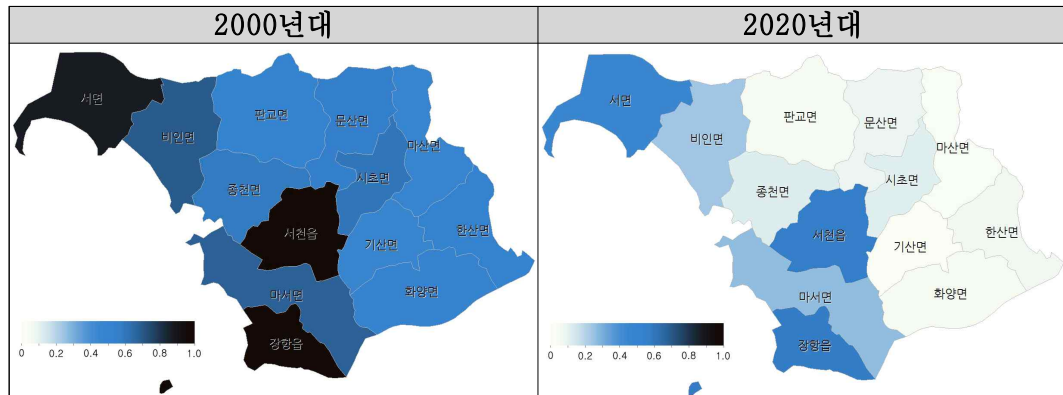
나. 이수의 취약성

- 2000년대와 2020년대의 경우 모두 연속적인 무강수일수의 최대값이 크고 생활용수 사용량과 1인당 1일 급수량이 많은 장항읍과 생활용수 사용량과 1인당 1일 급수량이 많은 서천읍과 서면이 취약한 것으로 나타남

[표 II-113] 이수의 취약성 지표

행정 구역	기상/기후 시나리오		기후변화 민감도			
	겨울철 증발산량(mm)		생활용수 사용량 (m³/년)	인구밀도 (명/km²)	지하수 이용량 (m³/년)	총인구(명)
	2000 년대	2020 년대				
가중치	0.10		0.15	0.11	0.08	0.10
장항읍	127.3	133.8	1,525,497.0	727.0	1,276,632.0	111.4
서천읍	82.3	88.0	1,280,328.0	530.6	1,177,076.0	84.9
마서면	112.9	119.1	370,427.0	159.3	2,118,736.0	52.0
화양면	79.4	85.5	839.0	87.4	183,197.0	0.4
기산면	78.9	84.8	1,267.0	94.7	182,397.0	0.0
한산면	76.7	82.4	43,649.0	122.8	185,586.0	1.0
마산면	78.3	84.1	0.0	63.8	1,330,632.0	0.0
시초면	78.5	84.2	0.0	76.5	124,408.0	0.0
문산면	78.3	84.1	0.0	51.6	2,354,152.0	0.0
판교면	78.9	84.2	0.0	60.1	188,897.0	0.0
종천면	79.8	84.6	35,345.0	92.8	2,531,300.0	12.0
비인면	79.9	84.7	271,345.0	115.0	1,883,321.0	75.5
서면	144.9	151.1	525,168.0	203.6	1,765,614.0	97.6

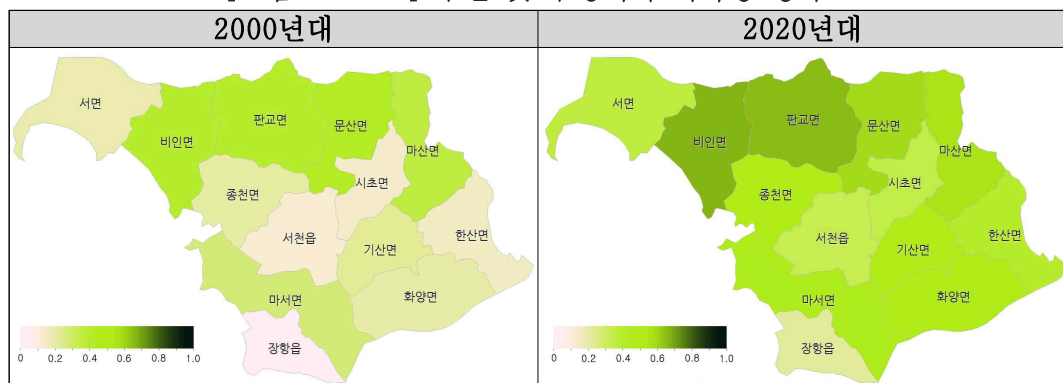
[그림 II-123] 이수의 취약성 평가도



다. 수질 및 수생태의 취약성

- 2000년대의 경우 일강수량이 80mm 이상이 날의 횟수가 많고 면적당 축산물생산이 많은 문산면과 연속적인 무강수일수의 최대값이 크고 일최고기온이 높은 마산면과 일강수량이 80mm 이상인 날이 많고 경작지당 비료사용이 많은 마서면이 취약한 것으로 나타남
- 2020년대의 경우 경작지당 비료사용이 많은 비인면이 취약할 것이고, 다음으로 일강수량이 80mm 이상인 날이 많은 판교면과 연속적인 무강수일수의 최대값이 크고 일강수량이 80mm 이상인 날이 많고 일최고기온이 높은 마산면이 취약한 것으로 나타남

[그림 II-124] 수질 및 수생태의 취약성 평가도



Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

[표 II-114] 수질 및 수생태의 취약성 지표

행정 구역	기후변화 민감도				
	면적당 축산물 생산(마리/㎢)	관리되는 토지율(%)	주요 동물종 분포(종)	주요 식물종 분포(종)	산림면적율(%)
가중치	0.12	0.14	0.09	0.09	0.14
장항읍	3,926.0	68.1	17	34	13.6
서천읍	1,614.0	76.0	79	32	23.6
마서면	7,725.0	78.5	120	39	23.6
화양면	157.0	71.7	44	33	18.5
기산면	2,599.0	82.7	12	34	27.6
한산면	147.0	74.9	138	30	21.1
마산면	3,866.0	84.3	134	27	49.4
시초면	4,252.0	77.7	128	28	31.9
문산면	10,924.0	89.6	272	37	61.2
판교면	844.0	87.2	492	44	64.5
종천면	11,832.0	83.8	151	31	50.7
비인면	9,099.0	85.6	137	45	56.3
서면	20,938.0	76.0	38	40	33.3

③ 종합

가. 2000년대의 취약성

- 3개 세부항목 중에서 이수의 취약성 항목이 가장 취약한 것으로 나타남
- 장항읍은 이수의 취약성 표준화 지수가 1.00으로 가장 취약한 것으로 나타났고, 그 외에 치수의 취약성 항목이 취약한 것으로 나타남
- 문산면은 수질 및 수생태의 취약성 항목에서 가장 취약한 것으로 나타남

나. 2020년대의 취약성

- 3개 세부항목 중에서 치수의 취약성 항목이 가장 취약할 것으로 전망됨
- 장항읍은 치수의 취약성과 이수의 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨
- 비인면은 수질 및 수생태의 취약성 항목에서 가장 취약할 것으로 전망됨

(7) 해양/수산

- 해수면 및 해수온도 상승은 습지와 저지대 손실, 연안역 범람문제 등 연안 재해 피해와 어장 변화, 어업 생산량 감소 등 어족자원의 변화를 야기하는 것으로 나타남
- 연근해 수온상승과 담수유입은 해파리, 유독성 식물플랑크톤 등의 발생 유발과 같은 부정적 영향과 난류성 어종의 어장형성기간 증가 등 긍정적 영향이 같이 나타날 것으로 예상됨에 따라 수온상승으로 인한 피해 최소화 및 기회 확대를 위하여 수산업 분야의 기후변화 영향 연구가 중요함
- 해양/수산 분야 취약성 세부항목은 수온변화에 따른 수산업(양식업) 취약성 임
- 해양/수산 분야는 7개 분야 취약성 평가 중 서천군에서 7순위로 취약함

① 해양/수산 분야 취약성 평가

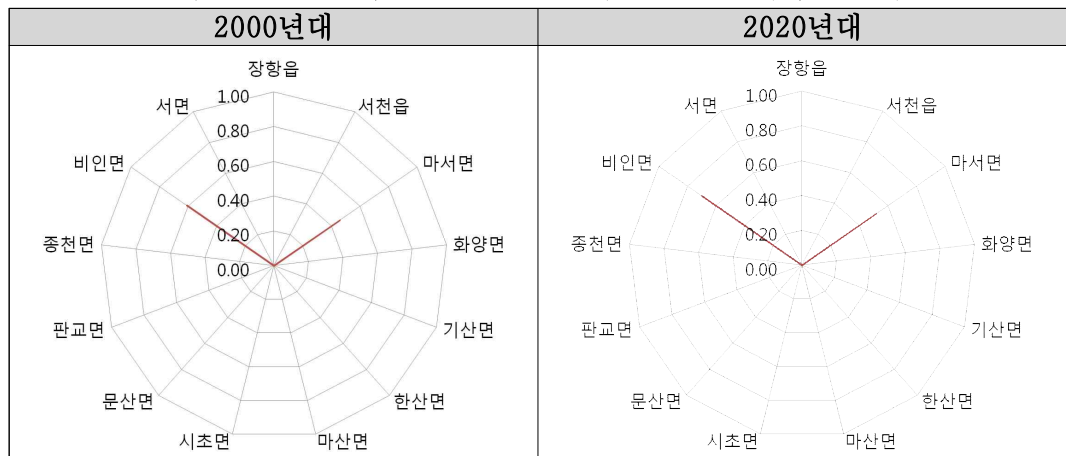
- 수온변화에 따른 수산업(양식업) 취약성은 2000년대 취약성 평가를 통한 표준화 지수가 0.08로 낮지만, 해수면상승 등과 더불어 피해가 나타날 것으로 예상되므로 이에 대한 폭넓은 적응능력을 향상시켜야 한다고 판단됨
- 서천군 기후변화 취약성 평가 표준화 지수를 바탕으로 2000년대 서천군의 해양 및 수산 분야 세분류 1개 항목을 살펴본 결과, 비인면과 마서면이 취약한 것으로 나타났음
- 서천군 기후변화 취약성 평가 표준화 지수를 바탕으로 2020년대에 서천군이 해양 및 수산 분야 세분류 1개 항목을 살펴본 결과 비인면과 마서면이 취약할 것으로 전망됨

Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

[표 II-115] 해양/수산 분야 취약성 평가 표준화 지수(세분류)

읍·면	수온변화에 따른 수산업(양식업) 취약성	
	2000년대	2020년대
평균	0.08	0.09
장항읍	0.00	0.00
서천읍	0.00	0.00
마서면	0.46	0.52
화양면	0.00	0.00
기산면	0.00	0.00
한산면	0.00	0.00
마산면	0.00	0.00
시초면	0.00	0.00
문산면	0.00	0.00
판교면	0.00	0.00
종천면	0.00	0.00
비인면	0.61	0.70
서면	0.00	0.00

[그림 II-125] 해양/수산 분야 연대별 읍·면 취약성 평가도

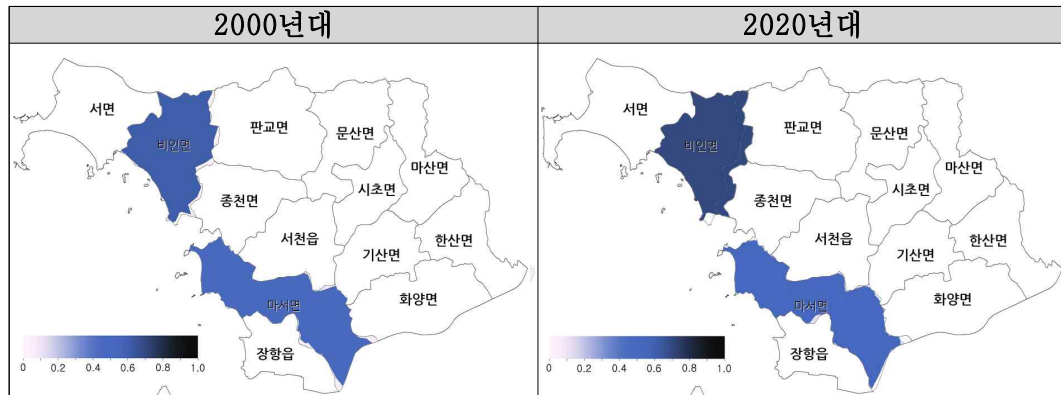


② 해양/수산 분야 읍·면별 취약성 평가

가. 수온변화에 따른 수산업(양식업) 취약성

- 2000년대와 2020년대 모두 양식사육시설면적이 넓은 비인면(24.0ha)서 가장 취약하며, 다음으로 마서면(14.0ha)이 취약할 것으로 나타남

[그림 II-126] 수온변화에 따른 수산업(양식업) 취약성 평가도



③ 종합

- 2000년대와 2020년대 모두 비인면과 마서면이 가장 취약한 것으로 나타남

(8) 종합

- 건강 분야는 7개 분야 취약성 평가 중 5순위로 취약성이 가장 낮음. 2000년대는 한파에 의한 건강 취약성이 취약한 것으로 나타났으며, 2020년대에는 홍수에 의한 건강 취약성 항목이 가장 취약할 것으로 나타남
- 재난/재해 분야는 7개 분야 취약성 평가 중 4순위에 해당함. 2000년대는 폭설에 의한 기반시설의 취약성 항목이 가장 취약한 것으로 나타났으며, 2020년대에는 홍수에 의한 기반시설의 취약성 항목이 가장 취약할 것으로 나타남
- 농업 분야는 7개 분야 취약성 평가 중 6순위에 해당함. 2000년대는 가축 생산성의 취약성 항목이 가장 취약한 것으로 나타나고, 2020년대에는 벼 생산성의 취약성 항목이 가장 취약할 것으로 나타남
- 산림 분야는 7개 분야 취약성 평가 중 3순위에 해당함. 2000년대는 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 항목이 가장 취약한 것으로 나타났으며, 2020년대에는 산불의 취약성 항목이 가장 취약할 것으로 나타남
- 생태계 분야는 7개 취약성 평가 중 1순위에 해당함. 2000년대와 2020년대 모두 곤충의 취약성 항목이 가장 취약한 것으로 나타남
- 물관리 분야는 7개 취약성 평가 중 2순위에 해당함. 2000년대는 이수의 취약성 항목이 가장 취약한 것으로 나타났으며, 2020년대는 치수의 취약성 항목이

II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

가장 취약할 것으로 나타남

- 해양/수산 분야는 7개 취약성 평가 중 7순위에 해당함. 2000년대와 2020년대 모두 수온변화에 따른 수산업(양식업) 취약성 항목이 가장 취약한 것으로 나타남

6) 재난/재해 취약지 추출

(1) 인명피해 우려지역

- 서천군 인명피해우려지역은 총 5개 지역이 있으며, 서천읍 1개, 장항읍 2개, 화양면 1개, 서면 1개 지역임
- 지정유형별로는 저지대 2개, 급경사지 3개 지역이 지정되어 있음

[그림 II-127] 읍·면별 인명피해 우려지역 현황도(2012년)



[표 II-116] 읍·면별 인명피해 우려지역 현황(2012년)

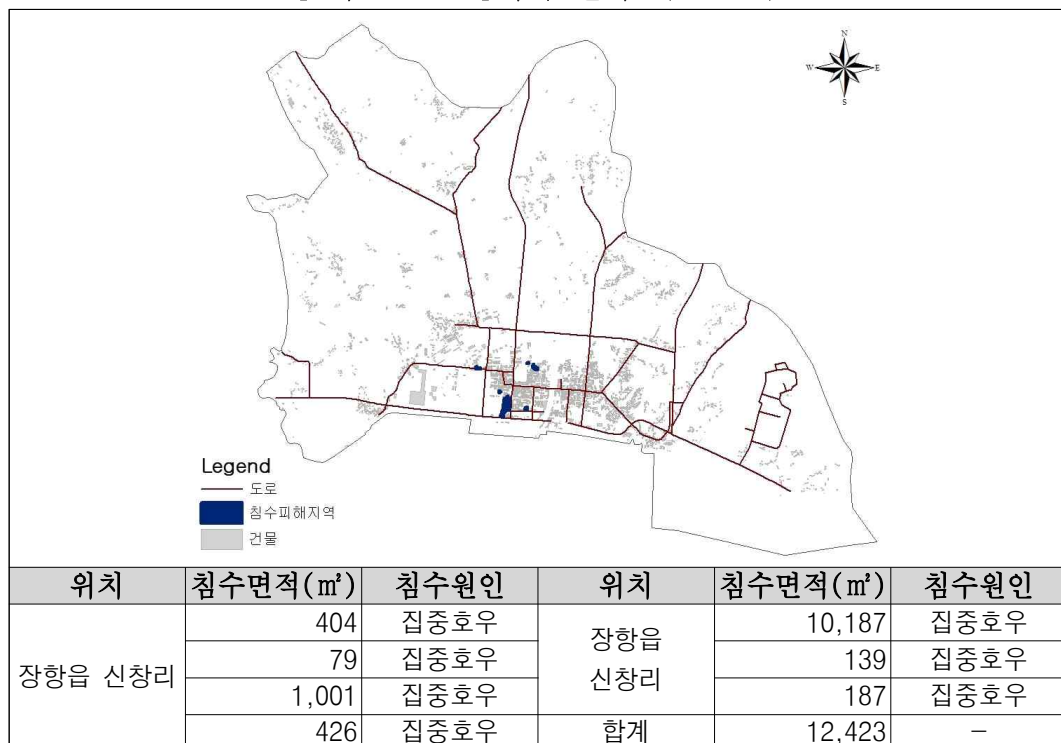
읍·면	피해예상 지역수	지정유형		읍·면	피해예상 지역수	지정유형	
		급경사지	저지대			급경사지	저지대
서천읍	1	—	1	서면	1	1	—
장항읍	2	2	—	—	—	—	—
화양면	1	—	1	합계	5	3	2

자료 : 서천군 내부자료

(2) 침수 흔적지

- 침수 흔적지는 한번이라도 침수가 된 곳으로 홍수 취약지 선정의 후보지 집단이 되는 지역임
- 2012년 서천군은 집중호우로 총 7곳이 침수되었고, 모두 장항읍 신창리에서 발생하였음
 - 2012년 8월 13일 자정 무렵 집중호우와 국지성호우가 동반되면서 서천군 전 지역에 강우량이 시간당 최대 103mm를 기록하였음
 - 이에 하수관거 용량 초과, 내수배제 불량과 토사유출 등으로 인한 배수시설의 용량 초과로 침수가 발생하였음
 - 특히 이 지역은 홍수위로부터 직접적인 영향을 받는 지역으로서 서해상의 만조시간대(00시 04분)에 이르러 외수위의 상승이 배수위의 상승으로 이어져 집중호우 지역류에 의한 침수피해가 발생하였음

[그림 II-128] 침수 흔적도(2012년)



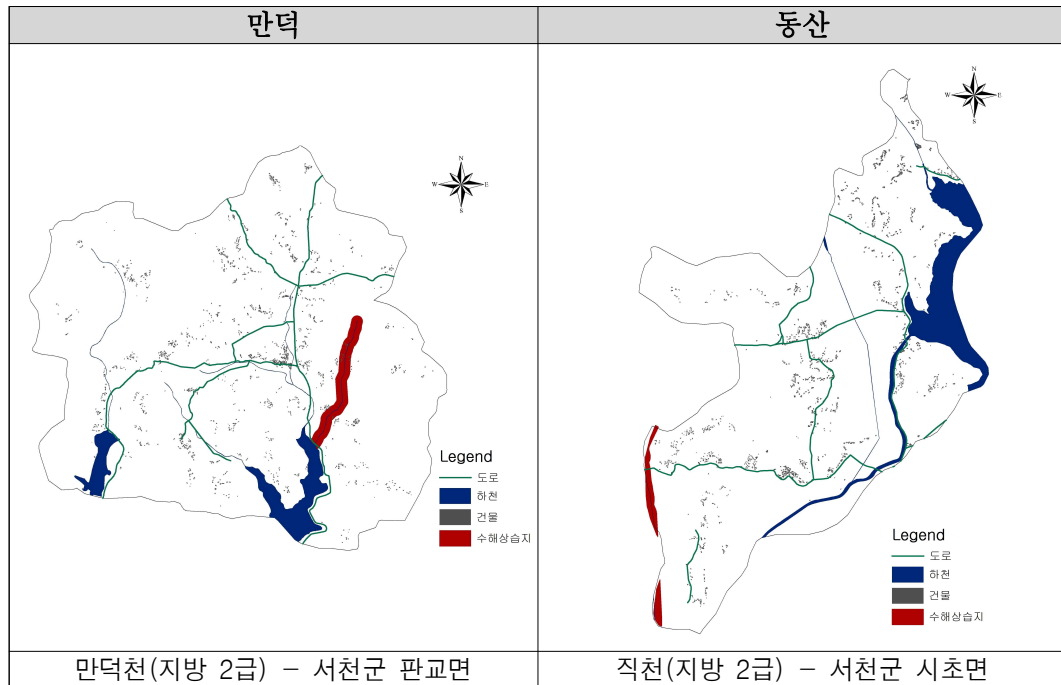
자료 : 서천군 내부자료

Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

(3) 수해상습 지구

- 수해상습 지구는 전국에 산재되어 있는 홍수피해 지역들을 조사·분석하여 치수사업 추진 시 국고보조가 필요한 지역으로 정부가 지정한 지역이며, 서천군 내에는 2개 지구가 지정되어 있는데, 모두 지방하천에 위치하고 있음

[그림 II-129] 수해상습지구 현황

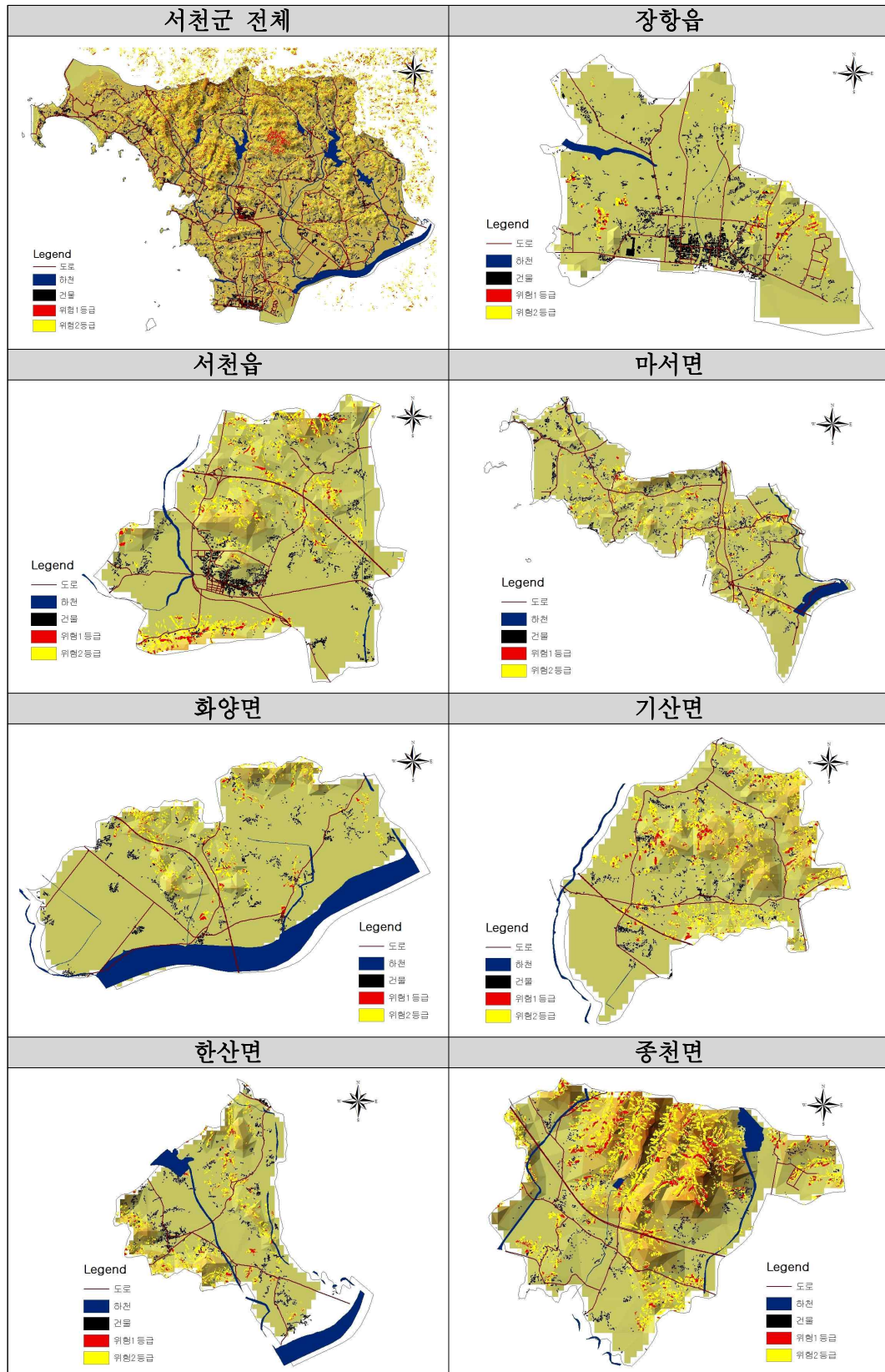


자료 : 충남도청 내부자료

(4) 산사태 위험지역

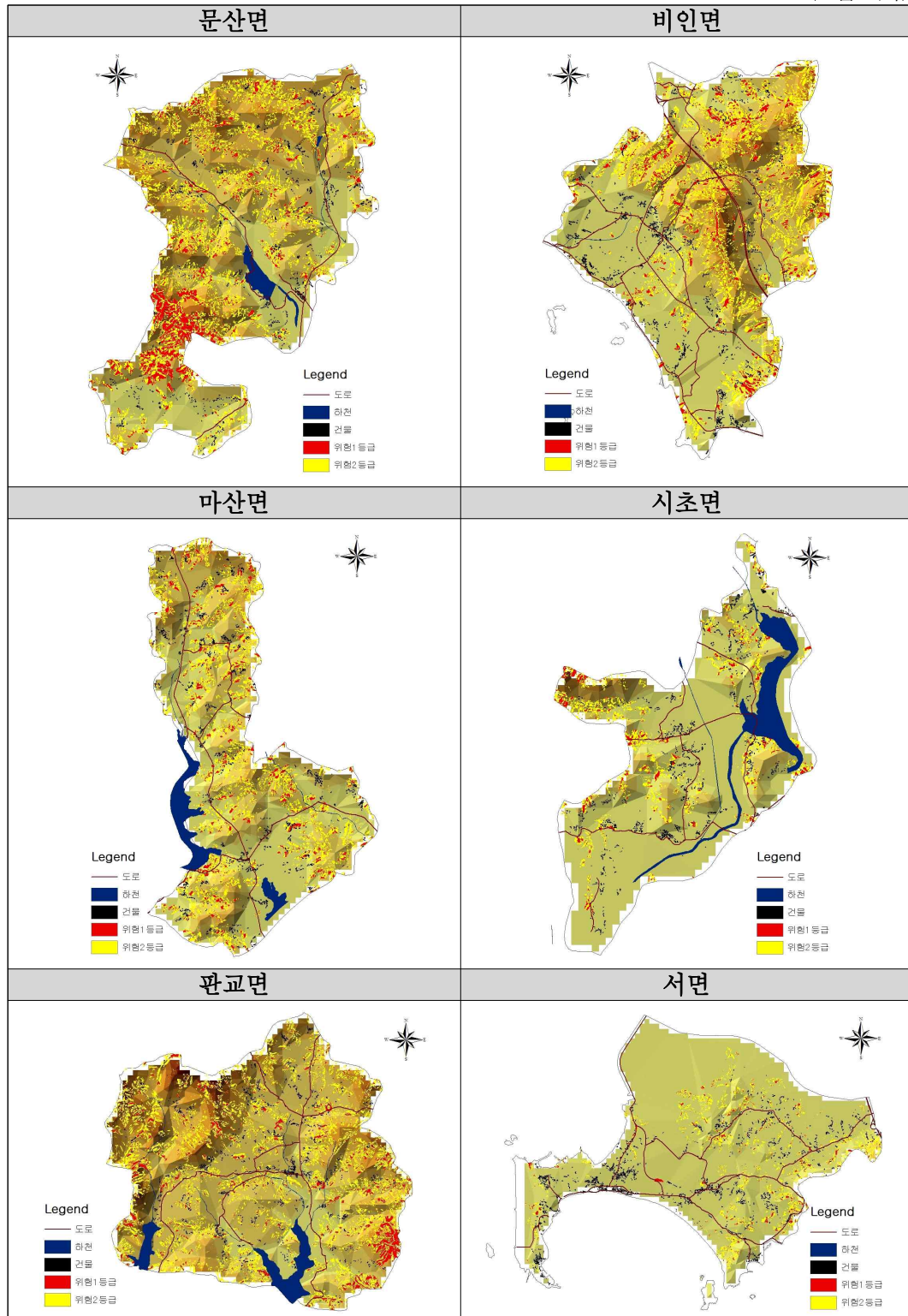
- 국립산림과학원에서 로지스틱 회귀분석을 이용한 산사태 판정식에 근거하여 제작하였으며, 전국의 산림을 대상으로 집중강우 등 산사태 유발요인이 작용할 경우, 산사태 발생이 진행될 가능성이 높은 지역을 위험 순으로 5등급으로 구분하여 나타내었음
- 서천군의 경우 고도 25m 이상인 지역들에서 산사태 위험 1등급의 대부분이 나타나고 있음

[그림 II-130] 산사태 위험 등급도

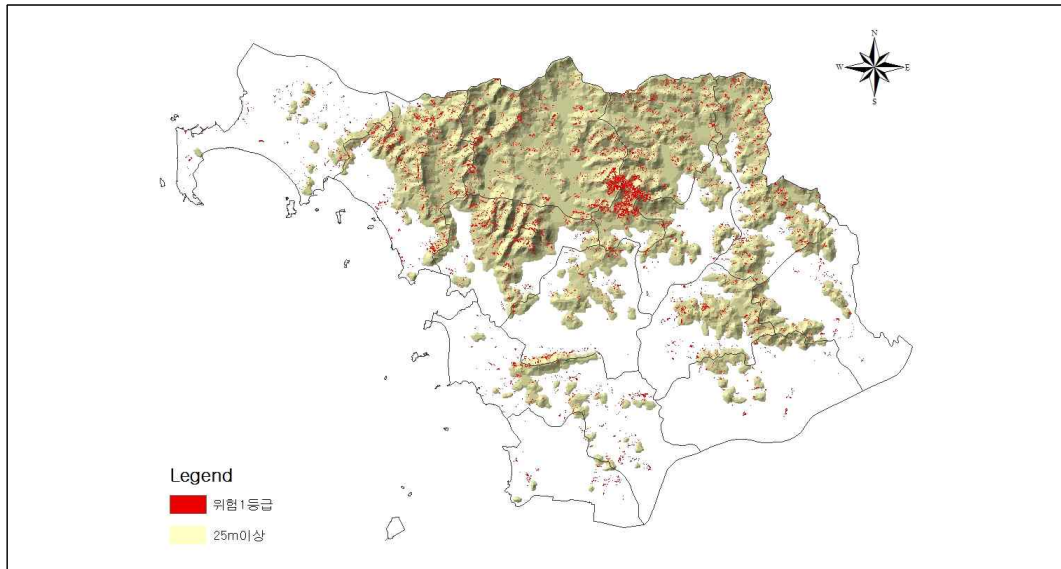


II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

(그림 계속)



[그림 II-131] 산사태 위험 1등급과 고도의 관계

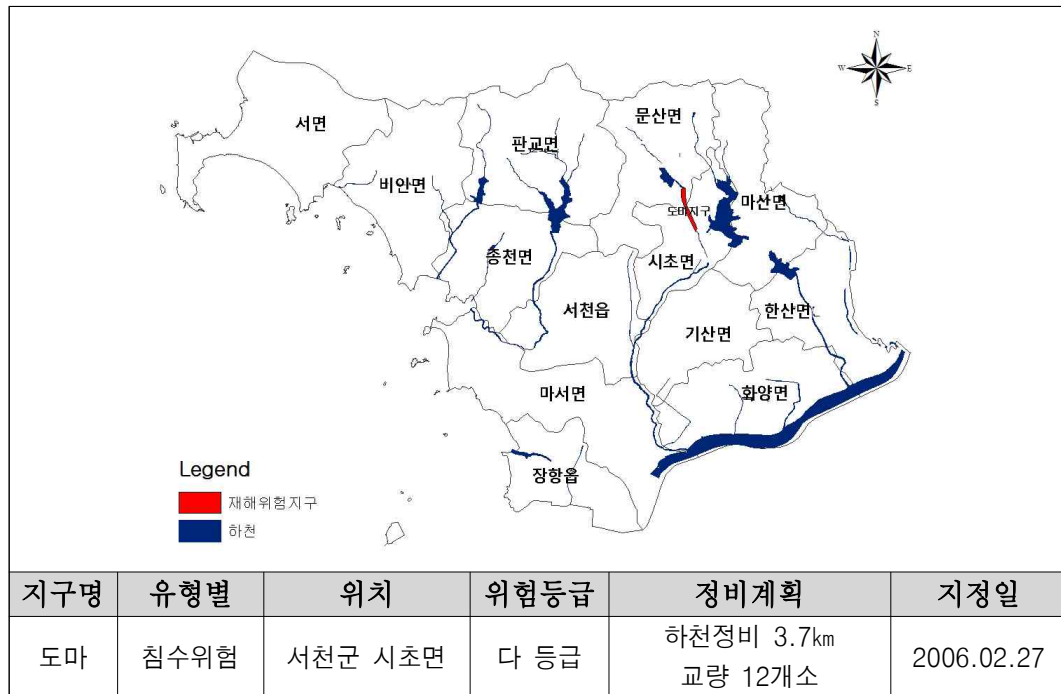


(5) 자연재해 위험지구

- 자연재해 위험지구는 태풍·홍수·호우·폭풍·해일·폭설 등 불가항력적인 자연의 힘에 의한 현상으로부터 안전하지 못하여 국민의 생명과 재산에 피해를 줄 수 있는 지역과 자연재해저감시설을 포함한 주변지역으로서 『자연재해대책법』 제 12조의 규정에 의하여 지정된 지구임
- 2000년대 서천군은 도마지구 1개가 재해위험지구로 지정되어 있음
 - 도마지구는 하천폭이 좁고 제방고가 낮아 침수피해가 발생하는 지역으로 2006년에 지정되었고, 최근까지 농경지 250ha가 침수피해를 입었으며, 가옥 5세대 13명의 인명피해가 발생하였음
 - 서천군에서는 하천정비 3.7km와 교량 12개소를 정비할 계획임

Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

[그림 Ⅱ-132] 자연재해 위험지구 지정 현황



자료 : 서천군 내부자료

(6) 산불 발생 위험지역

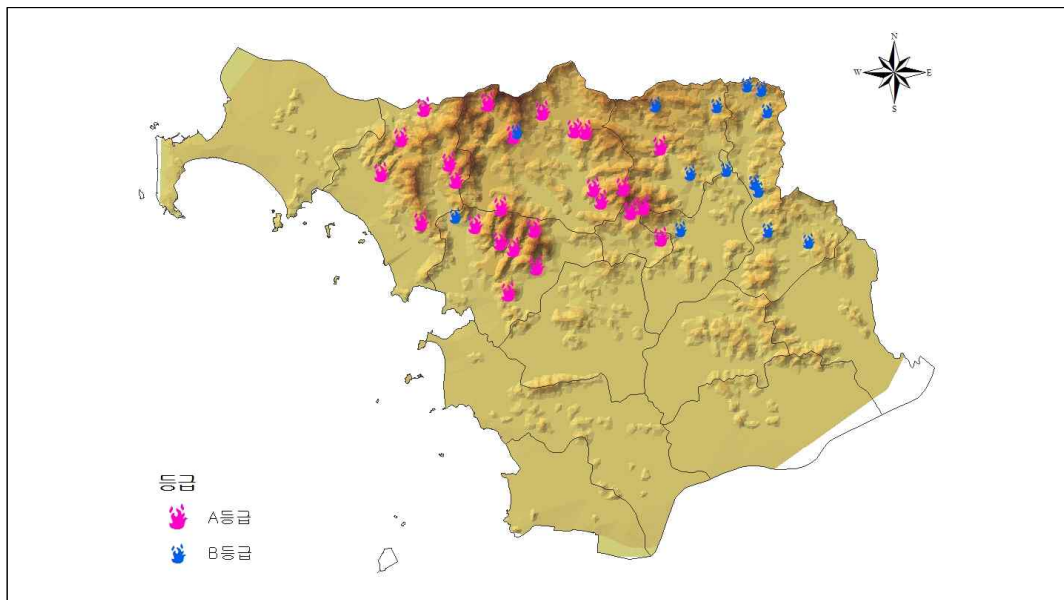
- 산림청에서는 산불 발생 위험지역을 다음과 같은 등급으로 구분하였음
 - A등급 : 산불 발생이 매우 높은 지역으로 최근 3년간 3회 이상 산불이 발생하였거나 30ha이상 산불피해가 있었던 지역
 - B등급 : 산불 발생이 높은 지역으로 최근 10년간 2회 이상 발생했거나 5~30ha이상 산불피해가 있었던 지역
 - C등급 : 산불 발생이 보통인 지역으로 최근 10년간 1회 이상 발생했거나 5ha미만 산불피해가 있었던 지역
 - D등급 : 산불 발생이 낮은 지역으로 최근 10년간 산불 발생이 없었던 지역
- 서천군의 경우 39개의 산불 발생 위험지역이 있으며, 특히 판교면의 경우 A등급 8개, B등급 1개로 가장 많음

[표 II-117] 읍·면별 산불 발생 위험지역수

읍·면	위험지역수		읍·면	위험지역수	
	A등급	B등급		A등급	B등급
문산면	5	3	비인면	6	0
판교면	8	1	마산면	0	8
종천면	6	1	—	—	—
시초면	0	1	합계	25	14

자료 : 산림청 홈페이지(<http://www.forest.go.kr>)

[그림 II-133] 산불 발생 위험지역도



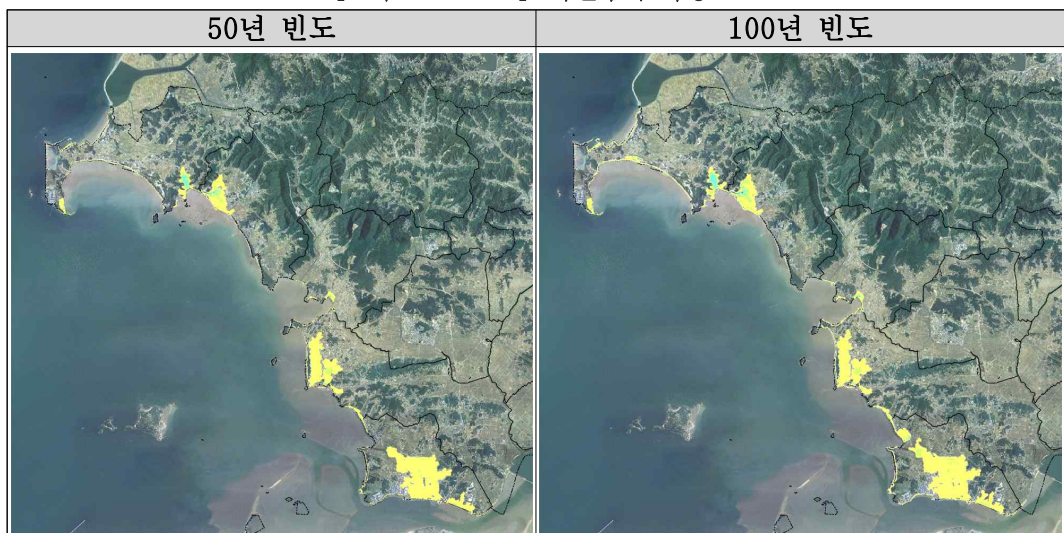
(7) 해안침수 예상

- 국립해양조사원에서는 폭풍해일로 인한 대규모 연안침수에 신속히 대응하기 위해 연안침수 위험지역에 대한 해일고, 침수범위, 침수깊이를 예측하고 이를 도면으로 표현한 해안침수예상도를 제작
 - 침수예상지역 보강사업, 재해정보지도 제작 등 연안재해 예방활동의 기초자료 제공 및 연안재해 예방 실무 활동에 활용함을 목적으로 함
- 2013년 해안침수예상도 제작 대상지역은 17개 지자체, 총 38개소(서해안 36개소와 울산 및 부산 일부)로 이들 지역에 대해 각 50년, 100년, 150년, 200년 빈도별 및 폭풍해일 시나리오를 모두 합친 최대범람역 해안침수예상도를 제작
 - ※ 서천군의 경우 비인면과 종천면 일부지역을 제외하고 제작 완료
- 50~200년 빈도에서는 서면 월호리, 비인면 칠지리·선도리, 종천면 당정리·장

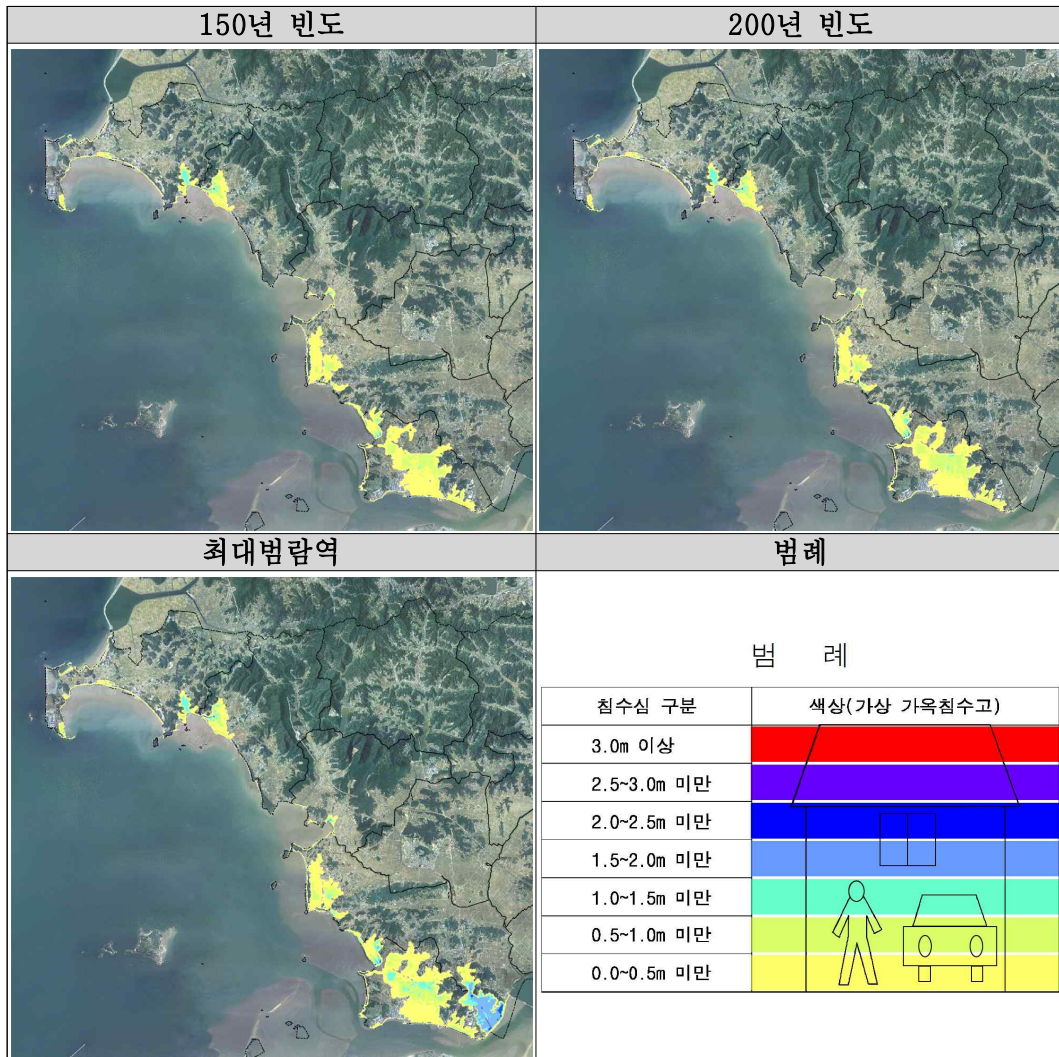
Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

- 구리, 마서면 송석리·죽산리·월포리·남전리, 장항읍 옥남리·송림리·화천리·신창리·창선1·2리·성주리·원수리 지역을 중심으로 해안침수가 예상됨
- 장항읍 송림리·화천리·신창리·창선2리·성주리의 경우 해안가 가까운 지역보다 내륙에 가까운 지역이 침수의 위험이 더 높은 특징이 있음
- 이는 솔리천을 따라 해수가 유입되어 범람하기 때문이라 할 수 있음
- 최대범람역 해안침수예상도의 경우 일반적으로 각 빈도별 해안침수예상도와 동일한 지점에서 침수가 발생하나 장항읍 원수리와 마서면 당선리 경계를 중심으로 평균 1.5~2.0m 깊이의 침수가 예상됨
- 서천군내에서 가장 심각한 해안침수가 예상되는 곳임
- 이는 일반적으로 우리나라를 관통하는 태풍의 경우 북동쪽으로 이동하므로 태풍의 이동시 바다와 연결되는 송내천을 따라 해수가 유입되고 송내천 자체로 유입되는 우수가 결합하여 하천범람이 같이 일어나기 때문임

[그림 Ⅱ-134] 해안침수예상도



(그림 계속)



- 각 빈도 및 최대범람역별 해안침수예상 면적은 50년이 8,498,095.7㎡, 100년이 9,566,665.3㎡, 150년이 11,381,328.1㎡, 200년이 12,527,140.3㎡, 최대범람역이 16,695,660.0㎡임
- 각 빈도별로 비교할 경우 100년 빈도 대비 150년 빈도가 가장 많은 19.0% 상승하며 200년 빈도로 갈수록 해안침수가 비교적 적게 상승함

II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

[표 II-118] 빈도 및 최대범람역 해안침수예상 면적

(단위 : m²)

침수높이	50년 빈도	100년 빈도	150년 빈도	200년 빈도	MAX 빈도
0.0~0.5m	4,075,484.5	4,086,033.7	4,462,355.0	4,318,742.8	4,618,599.8
0.5~1.0m	3,317,664.5	3,763,487.6	3,533,857.2	3,853,295.5	4,620,013.7
1.0~1.5m	767,661.1	1,193,226.2	2,700,793.7	3,405,026.8	3,713,150.4
1.5~2.0m	264,663.0	413,208.0	537,958.8	765,302.1	1,961,780.0
2.0~2.5m	49,916.1	79,767.6	114,909.9	137,903.9	1,573,634.2
2.5~3.0m	19,362.5	27,444.5	27,347.9	41,307.8	177,915.0
3.0m 이상	3,343.9	3,497.7	4,105.5	5,561.4	30,566.8
합계	8,498,095.7	9,566,665.3	11,381,328.1	12,527,140.3	16,695,660.0

- 중천면 이남 지역 해수면 상승에 따른 평균 침수심, 침수면적 등의 변화는 현 상태 가상 시나리오에 21세기 중반(2041~2050년)의 남해안 평균 상승률인 23cm를 고려할 경우 평균 침수심은 93.6cm, 침수면적은 7.2km² 증가하며, 21세기 후반(2091~2099년)의 남해안 평균 상승률 83cm를 고려할 경우 평균 침수심은 158.5cm, 침수면적은 9.5km² 증가하는 것으로 예측됨

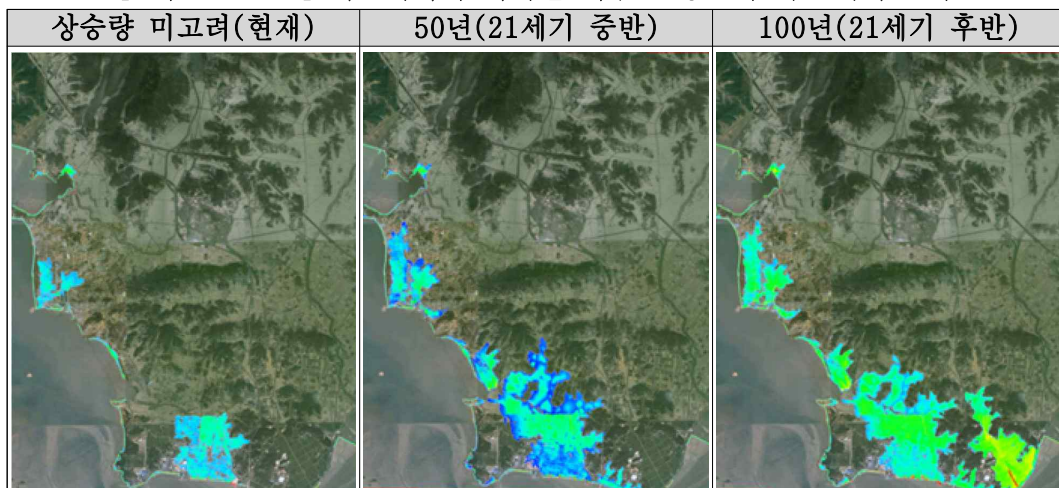
[표 II-119] 서천지역 해수면 상승에 따른 침수면적 변화

구분	현재	2050년	2100년
초기수위(cm)	14.7	37.7	97.7
평균침수심(cm)	113.3	206.9	271.8
침수면적(km ²)	3.1	10.3	12.6

자료 : 해양수산부 국립해양조사원, 2013. 해안침수예상도 제작(5차) 결과보고서

- 21세기 중반과 21세기 후반에 해수면 상승량 고려 유·무에 따른 변화가 크게 나타나고 있으며 침수심 뿐 아니라 침수면적의 증가가 확연히 나타나고 있음

[그림 II-135] 서천지역의 시기별 해수면 상승에 따른 범람결과



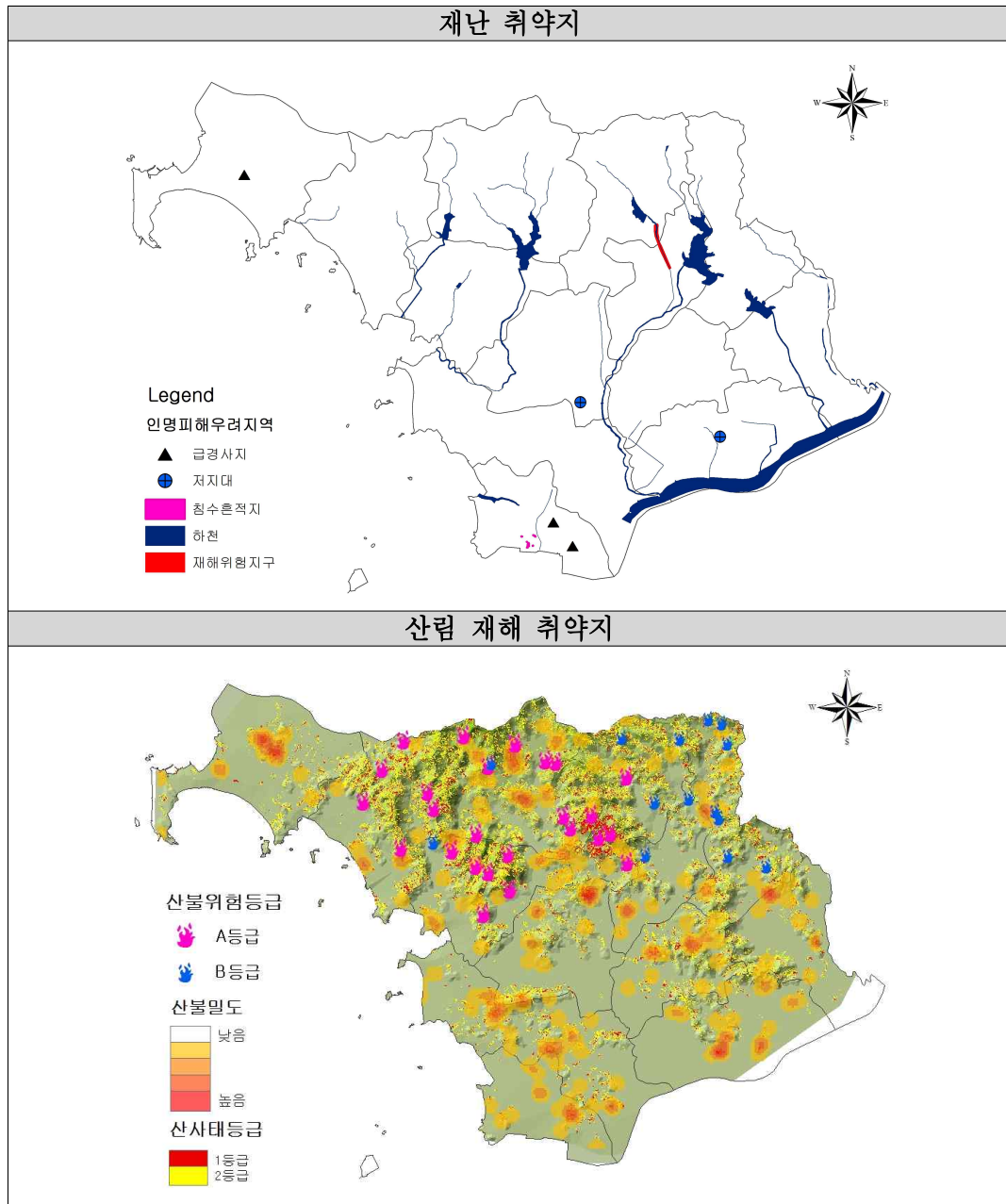
자료 : 해양수산부 국립해양조사원, 2013. 해안침수예상도 제작(5차) 결과보고서

(8) 종합

- 인명피해 우려지역 현황을 살펴보면 장항읍이 가장 취약한 것으로 나타나고, 집중호우 등으로 인한 침수취약 지역 역시 장항읍이 가장 취약함
- 장항읍 신창리에서 7곳이 집중호우로 인한 침수피해가 있었음
- 수해상습 지구를 살펴보면 판교면, 시초면 2개의 지구가 지정되어 있으며, 모두 지방하천에 위치하고 있음
- 산사태 위험지역을 살펴보면, 고도 25m 이상인 지역들에서 산사태 위험 1등급이 대부분 나타나고 있음
- 자연재해 위험지구는 도마지구 1개(시초면)가 지정되어 있음
- 산불 발생 위험이 높은 지역은 판교면으로 A등급 8개, B등급 1개가 분포함
- 최대범람역 해안침수예상도의 경우 장항읍 원수리와 마서면 당선리 경계를 중심으로 평균 1.5~2.0m 깊이의 침수가 예상됨

II. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

[그림 II-136] 재난/재해 분야 취약지역 종합도



3-2. 기후변화 적응 인식조사 현황

1) 조사개요

- 서천군 기후변화에 따른 적응정책 여건분석 등을 위하여 서천군민들을 대상으로 2013년 05월에 설문조사를 실시함

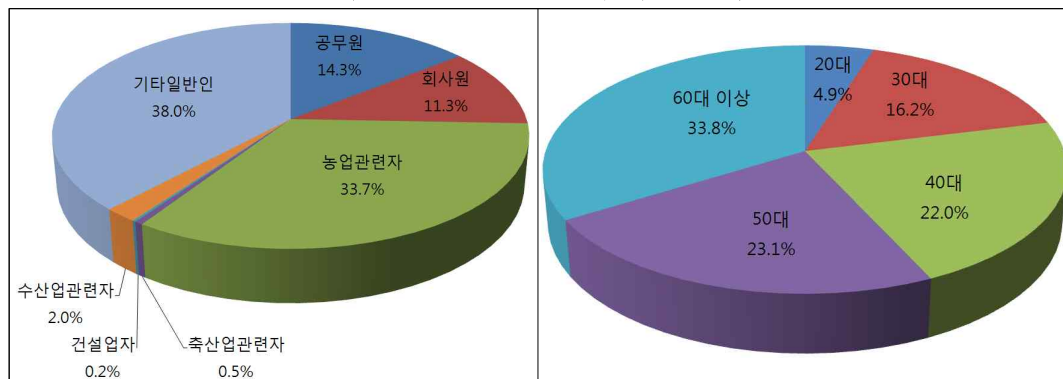
- 설문대상자는 실제 기후변화 적응계획을 수립하며 계획 이행을 위하여 예산을 편성하고 사업을 시행하는 서천군 공무원 및 각 읍·면 공무원, 농업관련자, 축산업관련자, 수산업관련자, 건설업자, 일반회사원 등 분야별 전문가 및 일반인임
- 인식조사 설문항목은 총 18개 항목으로 기후변화에 대한 관심, 각 분야별로 기후변화가 거주지에 미치는 취약성의 정도, 서천군에서 필요한 대책 등으로 설문조사를 수행함

2) 설문항목별 조사

(1) 설문응답자 일반현황

- 서천군 공무원 91명(14.3%), 농·축·수산업관련자 및 건설업자 231명(36.4%), 회사원 72명(11.3%), 기타 일반인 241명(38.0%) 등 총 635명이 응답하였음
- 응답자 연령은 20대 31명(4.9%), 30대 103명(16.2%), 40대 140명(22.0%), 50대 147명(23.1%), 60대 이상 214명(33.8%)임

[그림 II-137] 설문응답자 일반사항



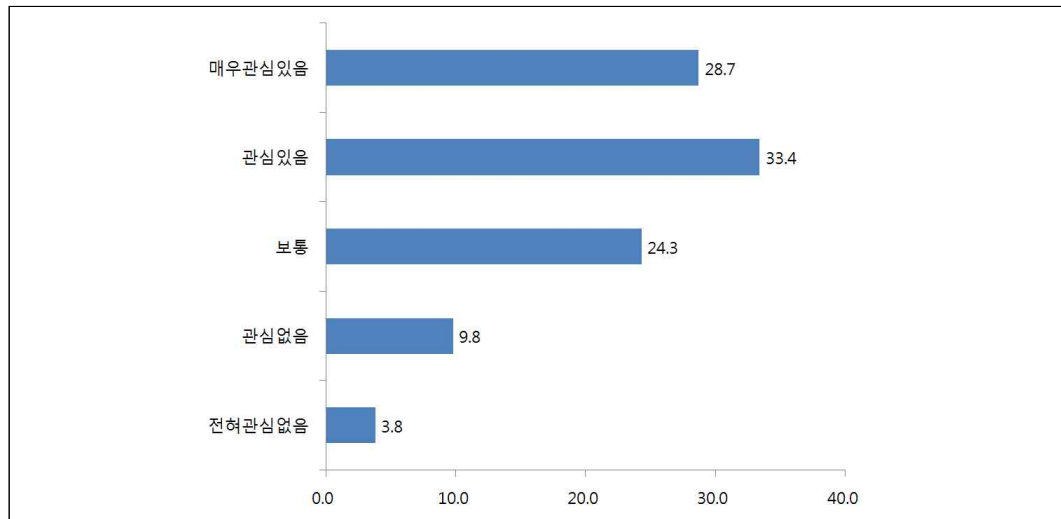
(2) 기후변화에 대한 일반적인 인식

- 기후변화에 대한 관심을 묻는 항목에서는 매우 관심 있음 28.7%, 관심 있음 33.4%, 보통 24.3%, 관심 없음 9.8%, 전혀 관심 없음에 3.8%가 응답하여 기후변화에 대한 관심이 있음

I. 개요
II. 현황 및 전망
III. 목표와 세부전략
IV. 세부시행계획
V. 집행 및 관리방안
VI. 부록

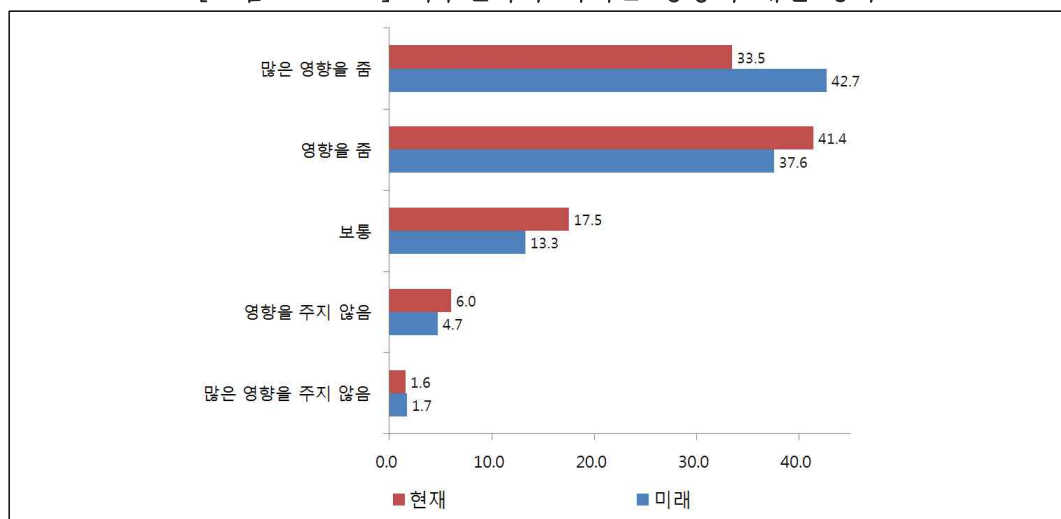
Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

[그림 Ⅱ-138] 기후변화에 대한 관심을 묻는 항목



- 기후변화가 2000년대 어느 정도 영향을 주고 있는지에 대한 항목에서는 많은 영향을 줌 33.5%, 영향을 줌 41.4%, 보통 17.5%, 영향을 주지 않음 6.0%, 많은 영향을 주지 않음 1.6%로 응답하여 기후변화가 2000년대 어느 정도 영향을 주고 있다고 인식하고 있음
- 기후변화가 미래에 어느 정도 영향을 줄 것이라고 생각하는지에 대한 항목에서는 많은 영향을 줌 42.7%, 영향을 줌 37.6%, 보통 13.3%, 영향을 주지 않음 4.7%, 많은 영향을 주지 않음 1.7%로 응답하여 기후변화가 미래에 많은 영향을 줄 것이라고 인식하고 있음

[그림 Ⅱ-139] 기후변화가 미치는 영향에 대한 항목

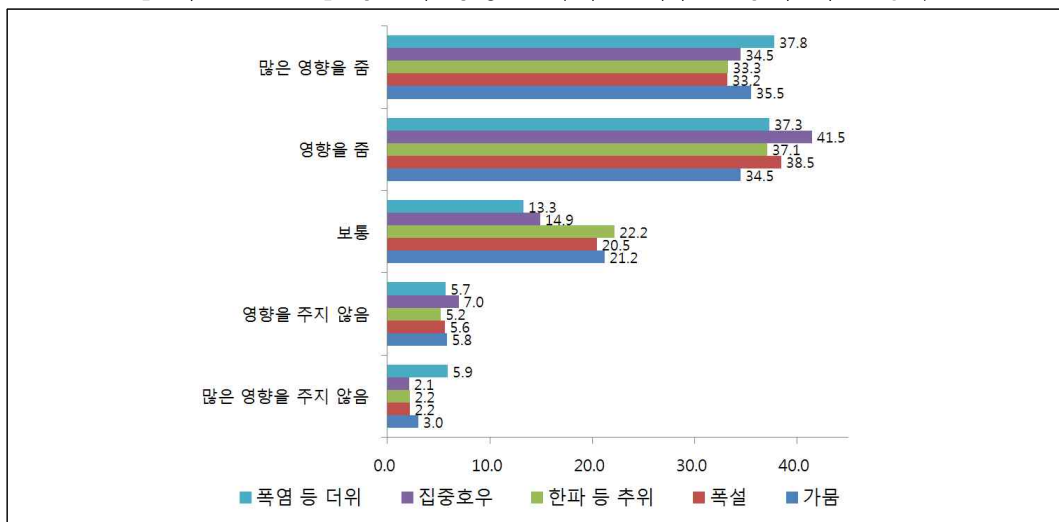


- 기후현상별로 어떠한 현상이 생활하는데 영향을 주는지에 대한 항목에서는 폭

염, 집중호우 등 5개 모든 현상에서 영향을 주고 있다고 인식하고 있으며, 특히 집중호우 현상에 76.0%가 응답하여 가장 영향을 많이 준다고 인식하고 있음

- 폭염 등 더위 : 많은 영향을 줌 37.8%, 영향을 줌 37.3%
- 집중호우 : 많은 영향을 줌 34.5%, 영향을 줌 41.5%
- 한파 등 추위 : 많은 영향을 줌 33.3%, 영향을 줌 37.1%
- 폭설 : 많은 영향을 줌 33.2%, 영향을 줌 38.5%
- 가뭄 : 많은 영향을 줌 35.5%, 영향을 줌 34.5%

[그림 II-140] 생활에 영향을 미치는 기후 현상에 대한 항목



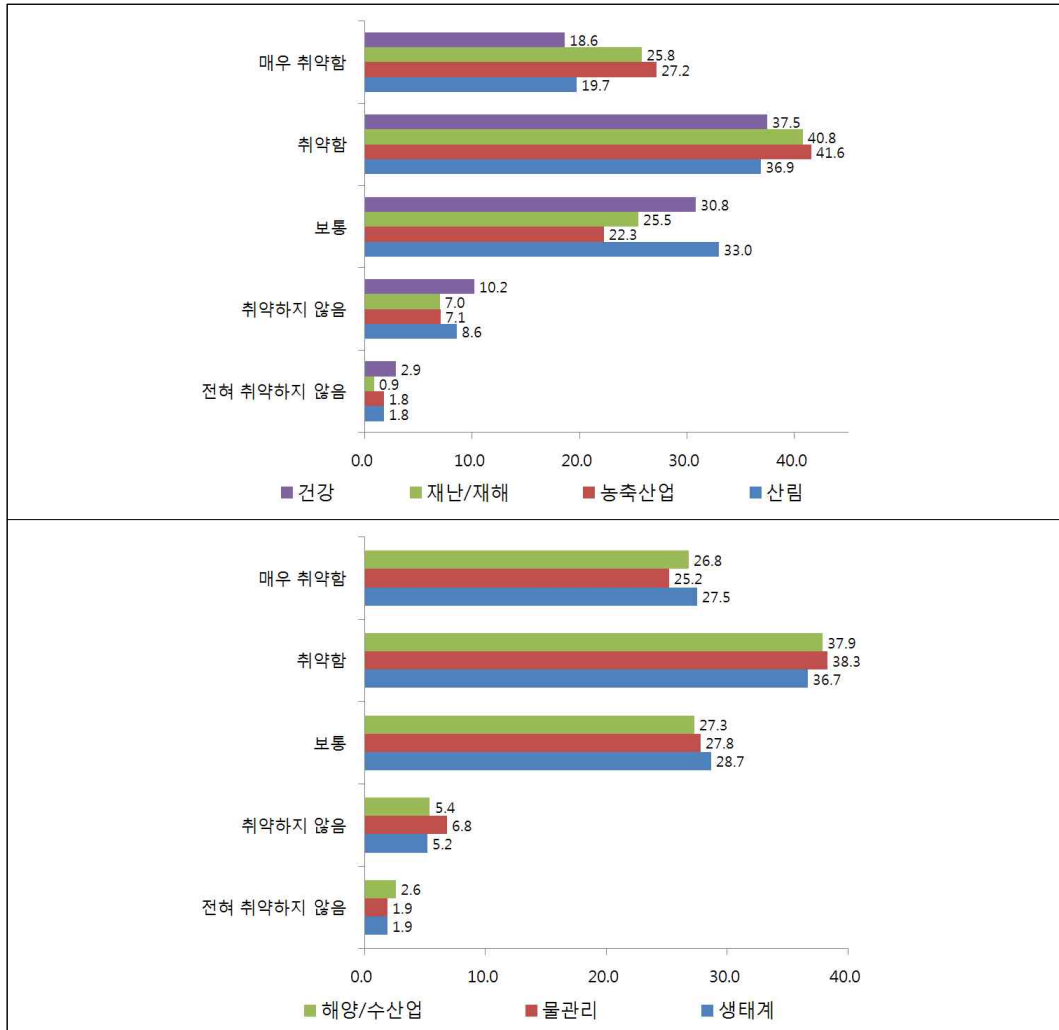
(3) 기후변화에 의한 취약성에 대한 인식

- 각 분야별로 기후변화가 거주지에 미치는 영향의 정도가 어느 정도인지에 대한 항목에서는 7개 전 분야에서 취약하다고 인식하고 있으며, 특히 농축산업 분야를 68.8%가 취약하다고 응답하여 가장 취약한 것으로 인식하고 있고 그 다음으로 재난/재해(66.6%), 해양/수산(64.7%), 생태계(64.2%), 물관리(63.5%), 산림(56.6%), 건강(56.1%) 순임
- 건강 분야 : 매우 취약함 18.6%, 취약함 37.5%
- 재난/재해 분야 : 매우 취약함 25.8%, 취약함 40.8%
- 농축산업 분야 : 매우 취약함 27.2%, 취약함 41.6%
- 산림 분야 : 매우 취약함 19.7%, 취약함 36.9%
- 해양/수산 분야 : 매우 취약함 26.8%, 취약함 37.9%

Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

- 물관리 분야 : 매우 취약함 25.2%, 취약함 38.3%
- 생태계 분야 : 매우 취약함 27.5%, 취약함 36.7%

[그림 II-141] 각 분야별 거주지에 미치는 취약성에 대한 항목



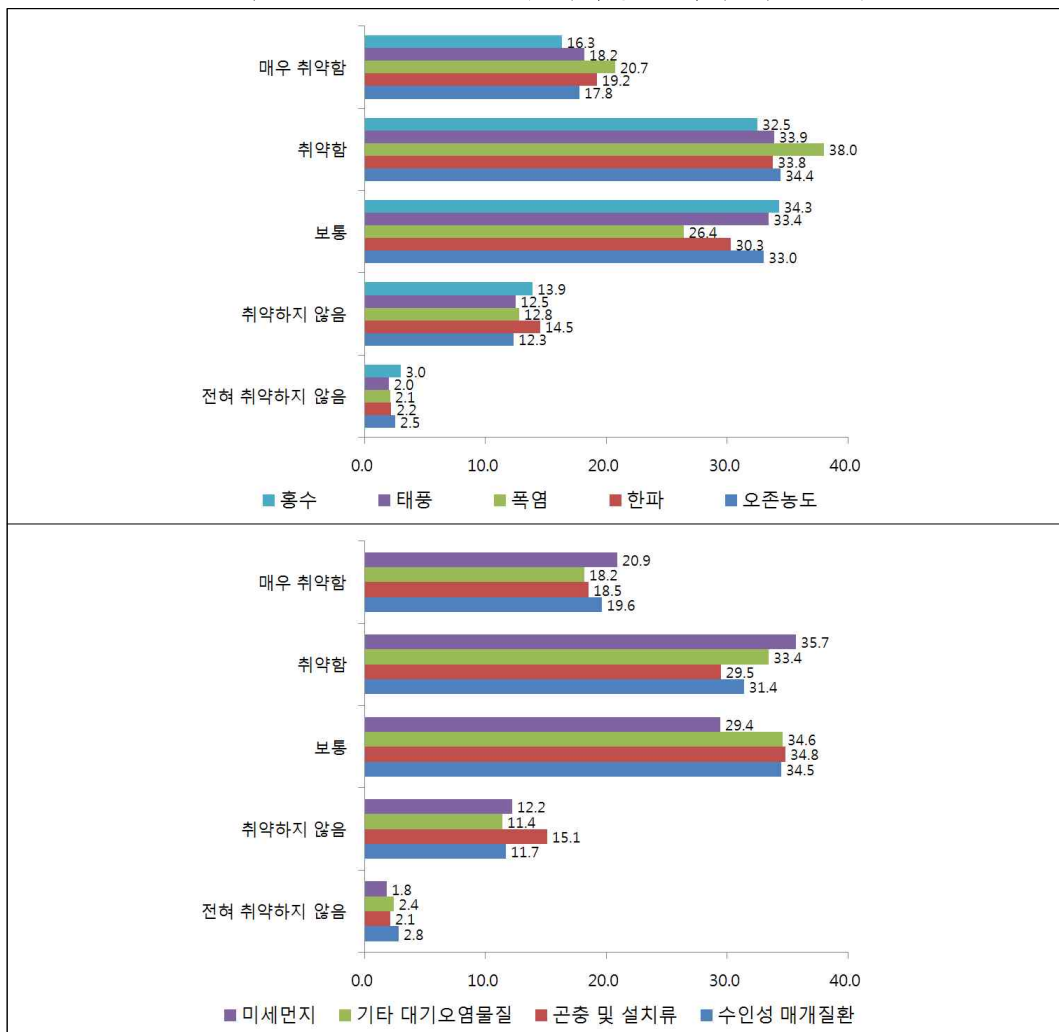
① 건강 분야

- 건강 분야와 관련하여 세부항목별 취약성 정도를 묻는 항목에서는 9개 세부항목 모두 취약하다고 인식하고 있으며, 특히 폭염에 의한 각종 질병 항목에서 58.7%가 취약하다고 응답하여 가장 취약한 것으로 인식하고 있고, 그 다음으로 미세먼지 증가에 의한 각종 질병(56.6%), 한파에 의한 각종 질병(53.0%), 오존농도에 의한 각종 질병(52.2%), 태풍에 의한 각종 질병(52.1%), 기타 대기오염물질 증가에 의한 각종 질병(51.6%), 오염된 물 등 수인성 매개질환에 의한 각종 질병(51.0%), 홍수에 의한 각종 질병(48.8%), 곤충 및 설치류에 의

한 전염병 증가(48.0%) 순임

- 홍수에 의한 각종 질병 : 매우 취약함 16.3%, 취약함 32.5%
- 태풍에 의한 각종 질병 : 매우 취약함 18.2%, 취약함 33.9%
- 폭염에 의한 각종 질병 : 매우 취약함 20.7%, 취약함 38.0%
- 한파에 의한 각종 질병 : 매우 취약함 19.2%, 취약함 33.8%
- 오존농도에 의한 각종 질병 : 매우 취약함 17.8%, 취약함 34.4%
- 미세먼지 증가에 의한 각종 질병 : 매우 취약함 20.9%, 취약함 35.7%
- 기타 대기오염물질 증가에 의한 각종 질병 : 매우 취약함 18.2%, 취약함 33.4%
- 곤충 및 설치류에 의한 전염병 증가 : 매우 취약함 18.5%, 취약함 29.5%
- 오염된 물 등 수인성 매개질환에 의한 각종 질병 : 매우 취약함 19.6%, 취약함 31.4%

[그림 II-142] 건강 분야 취약성 인식에 대한 항목

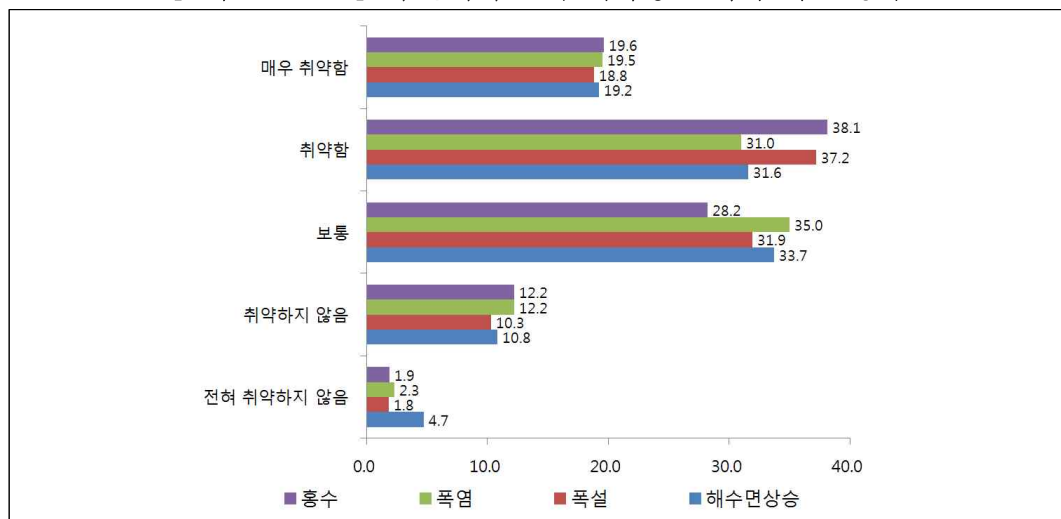


Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

② 재난/재해 분야

- 재난/재해 분야와 관련하여 세부항목별 취약성 정도를 묻는 항목에서는 4개 세부항목 모두 취약하다고 인식하고 있으며, 특히 홍수에 의한 기반시설 피해 항목에서 57.7%가 취약하다고 응답하여 가장 취약한 것으로 인식하고 있고, 그 다음으로 폭설에 의한 기반시설 피해(56.0%), 해수면 상승에 의한 기반시설 피해(50.8%), 폭염에 의한 기반시설 피해(50.5%) 순임
- 홍수에 의한 기반시설 피해 : 매우 취약함 19.6%, 취약함 38.1%
- 폭염에 의한 기반시설 피해 : 매우 취약함 19.5%, 취약함 31.0%
- 폭설에 의한 기반시설 피해 : 매우 취약함 18.8%, 취약함 37.2%
- 해수면 상승에 의한 기반시설 피해 : 매우 취약함 19.2%, 취약함 31.6%

[그림 Ⅱ-143] 재난/재해 분야 취약성 인식에 대한 항목

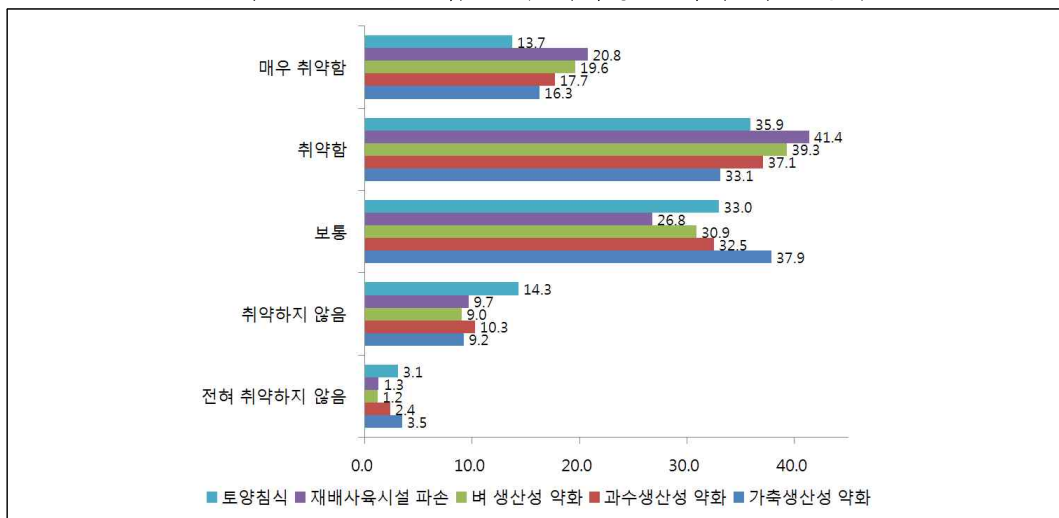


③ 농업 분야

- 농업 분야와 관련하여 세부항목별 취약성 정도를 묻는 항목에서는 5개 세부항목 모두 취약하다고 인식하고 있으며, 특히 폭우, 폭설 등에 의한 비닐하우스·축사 등 재배·사육시설 파손 항목에서 62.2%가 취약하다고 응답하여 가장 취약한 것으로 인식하고 있고, 그 다음으로 집중호우, 기온상승 등에 의한 벼의 생산성 약화(58.9%), 집중호우, 기온상승 등에 의한 사과 등 과수 생산성 약화(54.8%), 농경지 토양침식에 의한 경작지피해(49.6%), 기상이변에 따른 가축 스트레스 증가 등으로 가축 생산성 약화(49.4%) 순임

- 농경지 토양침식에 의한 경작지피해 : 매우 취약함 13.7%, 취약함 35.9%
- 폭우·폭설 등에 의한 비닐하우스·축사 등 재배·사육시설 파손 : 매우 취약함 20.8%, 취약함 41.4%
- 집중호우, 기온상승 등에 의한 벼의 생산성 약화 : 매우 취약함 19.6%, 취약함 39.3%
- 집중호우, 기온상승 등에 의한 사과 등 과수 생산성 약화 : 매우 취약함 17.7%, 취약함 37.1%
- 기상이변에 따른 가축스트레스 증가 등으로 가축 생산성 약화 : 매우 취약함 16.3%, 취약함 33.1%

[그림 II-144] 농업 분야 취약성 인식에 대한 항목



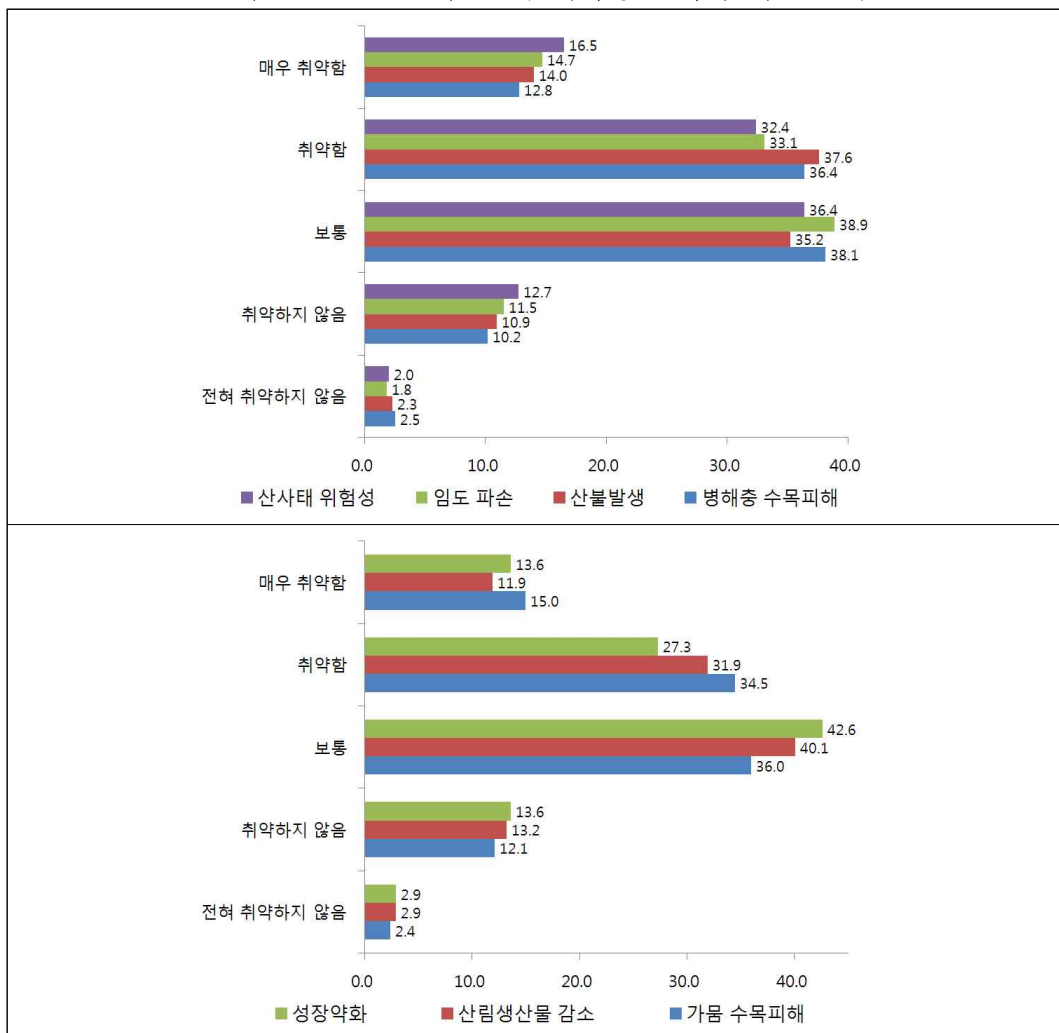
④ 산림 분야

- 산림 분야와 관련하여 세부항목별 취약성 정도를 묻는 항목에서는 7개 세부항목 모두 취약하다고 인식하고 있으며, 특히 산불발생위험 증가에 대해 51.6%가 취약하다고 응답하여 가장 취약한 것으로 인식하고 있고, 그 다음으로 가뭄에 의한 수목피해 증가(49.5%), 병해충에 의한 수목피해 증가(49.2%), 집중호우에 의한 산사태 위험성 증가(48.9%), 집중호우, 산사태 등에 의한 임도 파손(47.8%), 밤 등 산림생산물 감소(43.8%), 생육환경 변화에 따른 소나무와 송이버섯 성장약화(40.9%) 순임
- 집중호우에 의한 산사태 위험성 증가 : 매우 취약함 16.5%, 취약함 32.4%
- 집중호우, 산사태 등에 의한 임도 파손 : 매우 취약함 14.7%, 취약함 33.1%

Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

- 산불발생위험 증가 : 매우 취약함 14.0%, 취약함 37.6%
- 병해충에 의한 수목피해 증가 : 매우 취약함 12.8%, 취약함 36.4%
- 생육환경 변화에 따른 소나무와 송이버섯 성장악화 : 매우 취약함 13.6%, 취약함 27.3%
- 밤 등 산림생산물 감소 : 매우 취약함 11.9%, 취약함 31.9%
- 가뭄에 의한 수목피해 증가 : 매우 취약함 15.0%, 취약함 34.5%

[그림 Ⅱ-145] 산림 분야 취약성 인식에 대한 항목



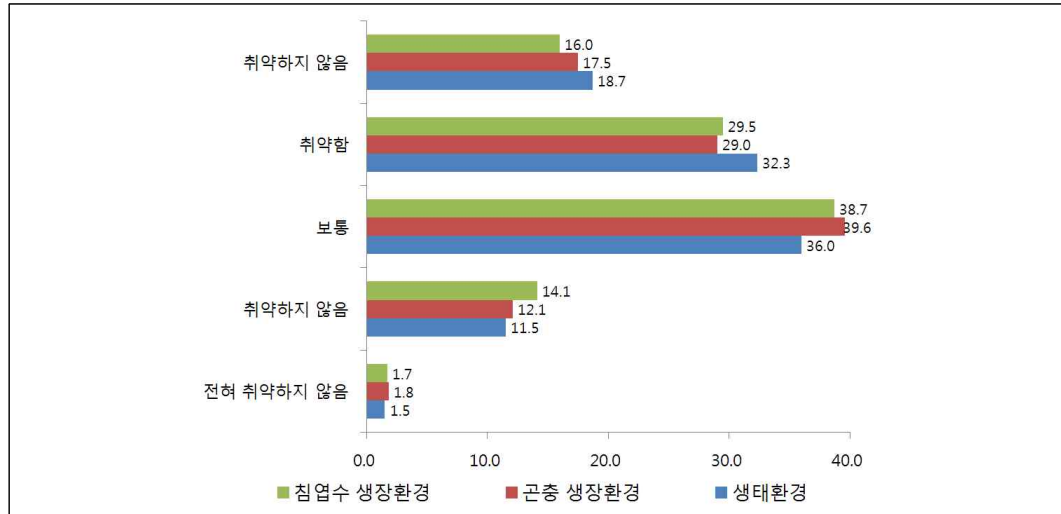
⑤ 생태계 분야

- 생태계 분야와 관련하여 세부항목별 취약성 정도를 묻는 항목에서는 3개 세부항목 모두 취약하다고 인식하고 있으며, 특히 침엽수 생육환경 악화 항목에 대해 51.0%가 취약하다고 응답하여 가장 취약한 것으로 인식하고 있고, 그 다음으

로 곤충 생물성장환경 약화(46.5%), 양호한 생태환경 약화(45.5%) 순임

- 침엽수 성장환경 약화 : 매우 취약함 16.0%, 취약함 29.5%
- 곤충 생물성장환경 약화 : 매우 취약함 17.5%, 취약함 29.0%
- 양호한 생태환경 약화 : 매우 취약함 18.7%, 취약함 32.3%

[그림 II-146] 생태계 분야 취약성 인식에 대한 항목

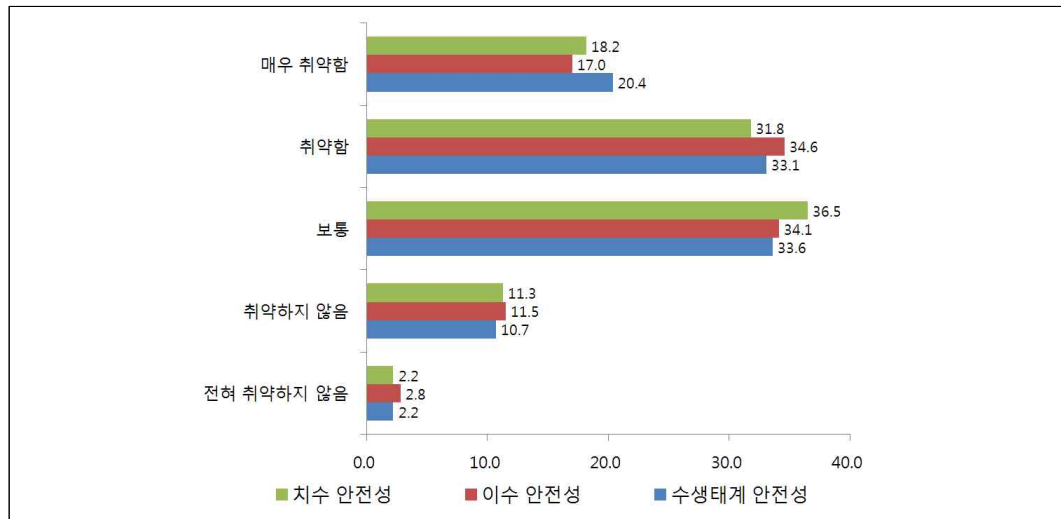


⑥ 물관리 분야

- 물관리 분야와 관련하여 세부항목별 취약성 정도를 묻는 항목에서는 3개 세부항목 모두 취약하다고 인식하고 있으며, 특히 수질 및 수생태계 안전성 약화 항목에 대해 53.5%가 취약하다고 응답하여 가장 취약한 것으로 인식하고 있고, 그 다음으로 이수 안전성 약화(51.6%), 치수 안전성 약화(50.0%) 순임
- 치수 안전성 약화 : 매우 취약함 18.2%, 취약함 31.8%
- 이수 안전성 약화 : 매우 취약함 17.0%, 취약함 34.6%
- 수질 및 수생태계 안전성 약화 : 매우 취약함 20.4%, 취약함 33.1%

Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

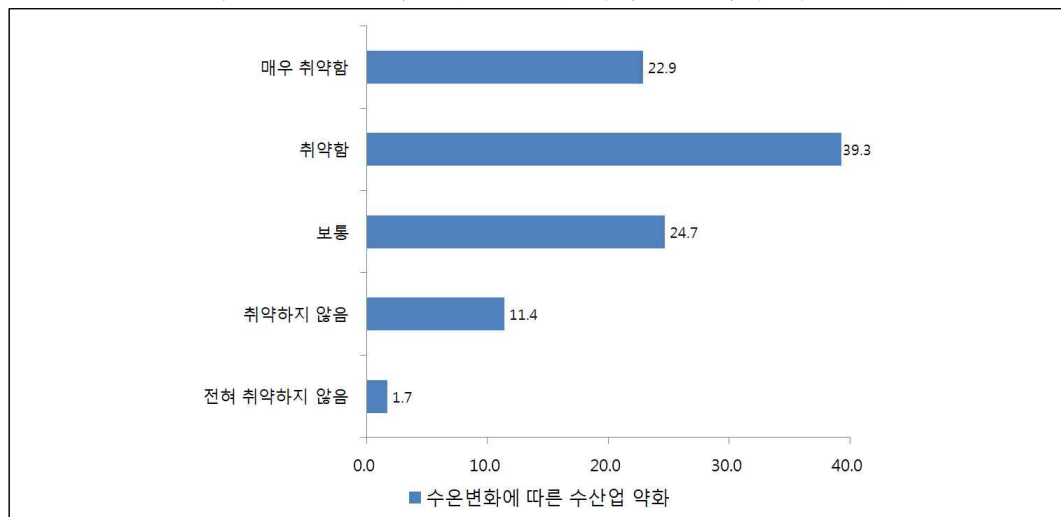
[그림 II-147] 물관리 분야 취약성 인식에 대한 항목



⑦ 해양/수산 분야

- 해양/수산 분야와 관련하여 취약성 정도를 묻는 수온변화에 따른 수산 약화 항목을 62.2%가 취약하다고 응답하여 취약한 것으로 인식하고 있음
 - 수온변화에 따른 수산 약화 : 매우 취약함 22.9%, 취약함 39.2%

[그림 II-148] 해양/수산 분야 취약성 인식에 대한 항목



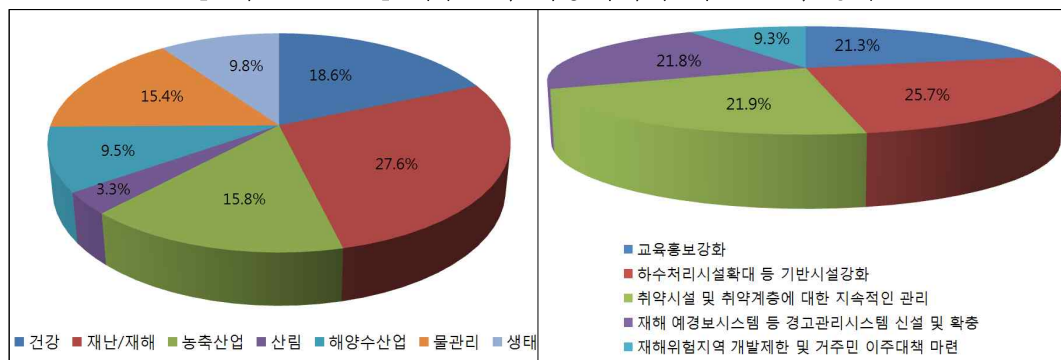
(4) 기후변화 적응대책에 대한 인식

- 서천군이 어떠한 분야에서 가장 많은 노력을 기울여야 하는지에 대한 항목(복수

응답)에 대해서는 재난/재해 분야가 27.6%로 가장 많은 응답을 하였으며, 그 다음으로는 건강(18.6%), 농축산업(15.8%), 물관리(15.4%), 생태계(9.8%), 해양/수산(9.5%), 산림(3.3%) 순임

- 기후변화에 따른 피해를 줄이기 위해서 가장 필요한 대책이 무엇인지에 대한 항목(복수응답)에서는 하수처리시설 확대 등 기반시설 강화가 25.7%로 가장 많은 응답을 하였으며, 그 다음으로는 취약시설 및 취약계층에 대한 지속적인 관리(21.9%), 재해 예·경보시스템 등 경고·관리시스템 신설 및 확충(21.8%), 교육·홍보 강화(21.3%), 재해 위험지역 개발제한 및 거주민 이주대책 마련(9.3%) 순임

[그림 II-149] 기후변화 적응대책에 대한 인식 항목



(5) 거주지별 인식

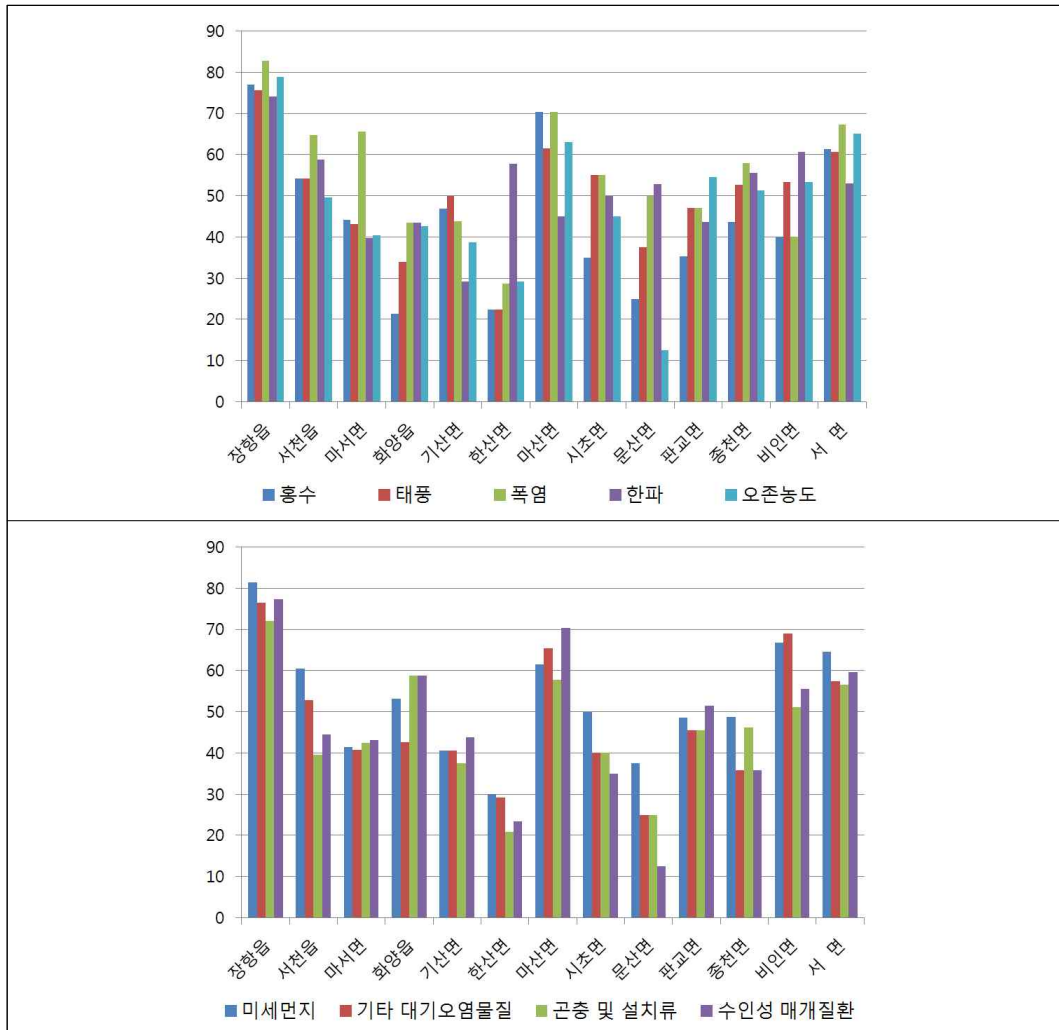
① 건강 분야 취약성 관련 인식

- 건강 분야의 세부항목별 취약성의 정도에서 취약하다고 한 응답률이 높은 지역은 장항읍임
 - 홍수에 의한 각종 질병 : 장항읍(77.0%)
 - 태풍에 의한 각종 질병 : 장항읍(75.6%)
 - 폭염에 의한 각종 질병 : 장항읍(82.8%)
 - 한파에 의한 각종 질병 : 장항읍(74.1%)
 - 오존농도에 의한 각종 질병 : 장항읍(78.8%)
 - 미세먼지 증가에 의한 각종 질병 : 장항읍(81.4%)
 - 기타 대기오염물질 증가에 의한 각종 질병 : 장항읍(76.5%)
 - 곤충 및 설치류에 의한 전염병 증가 : 장항읍(72.1%)

Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

- 오염된 물 등 수인성 매개질환에 의한 각종 질병 : 장항읍(77.3%)

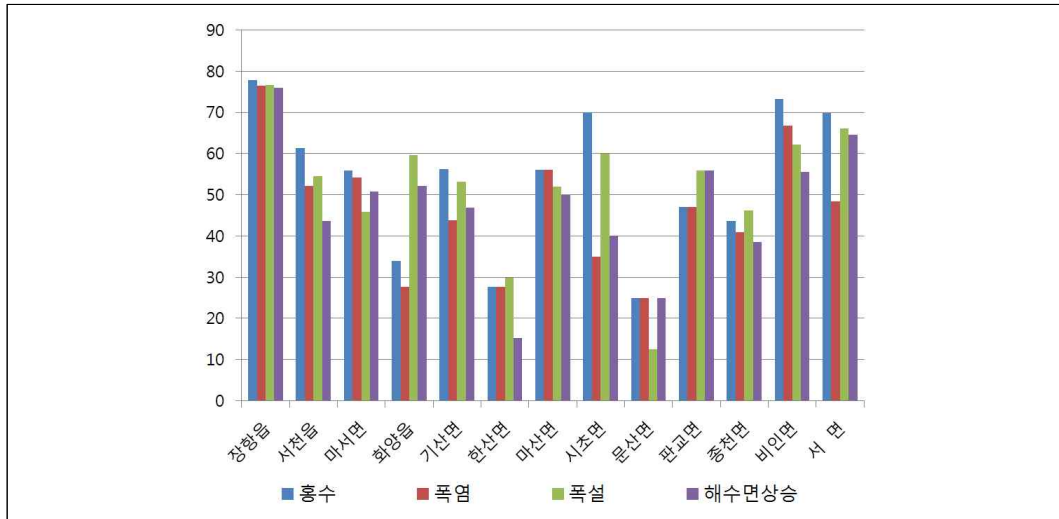
[그림 Ⅱ-150] 거주지별 건강 분야의 취약성 설문 결과



② 재난/재해 분야 취약성 관련 인식

- 재난/재해 분야의 세부항목별 취약성의 정도에서 취약하다고 한 응답률이 높은 지역은 장항읍임
 - 홍수에 의한 기반시설 피해 : 장항읍(77.9%)
 - 폭염에 의한 기반시설 피해 : 장항읍(76.5%)
 - 폭설에 의한 기반시설 피해 : 장항읍(76.7%)
 - 해수면 상승에 의한 기반시설 피해 : 장항읍(75.9%)

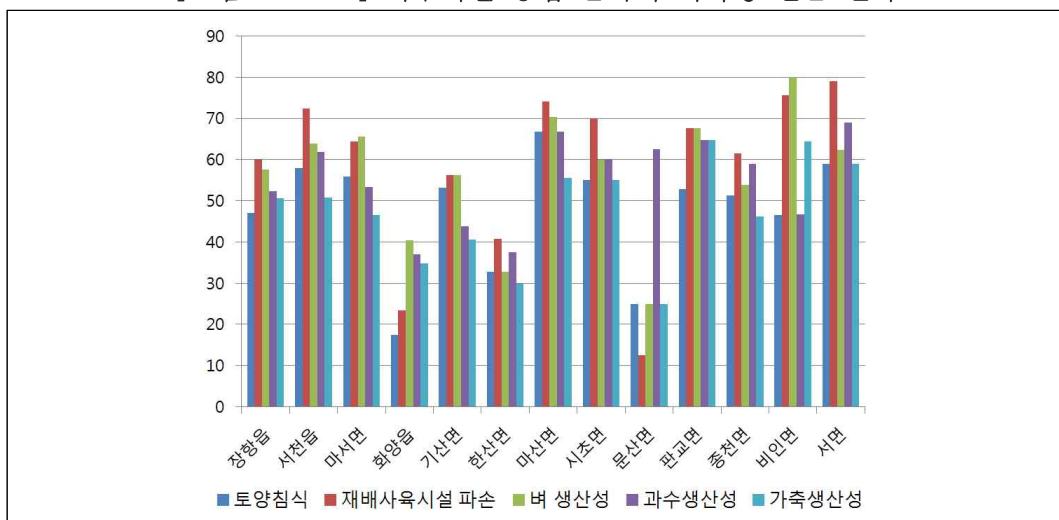
[그림 II-151] 거주지별 재난/재해 분야의 취약성 설문 결과



③ 농업 분야 취약성 관련 인식

- 농업 분야의 세부항목별 취약성의 정도에서 취약하다고 한 응답률이 높은 지역은 마산면, 서면, 비인면, 판교면임
 - 농경지 토양침식에 의한 경작지피해 : 마산면(66.7%)
 - 폭우·폭설 등에 의한 비닐하우스·축사 등 재배·사육시설 파손 : 서면(79.0%)
 - 집중호우, 기온상승 등에 의한 벼의 생산성 약화 : 비인면(80.8%)
 - 집중호우, 기온상승 등에 의한 사과 등 과수 생산성 약화 : 서면(68.9%)
 - 기상이변에 따른 가축스트레스 증가 등으로 가축 생산성 약화 : 판교면(64.7%)

[그림 II-152] 거주지별 농업 분야의 취약성 설문 결과

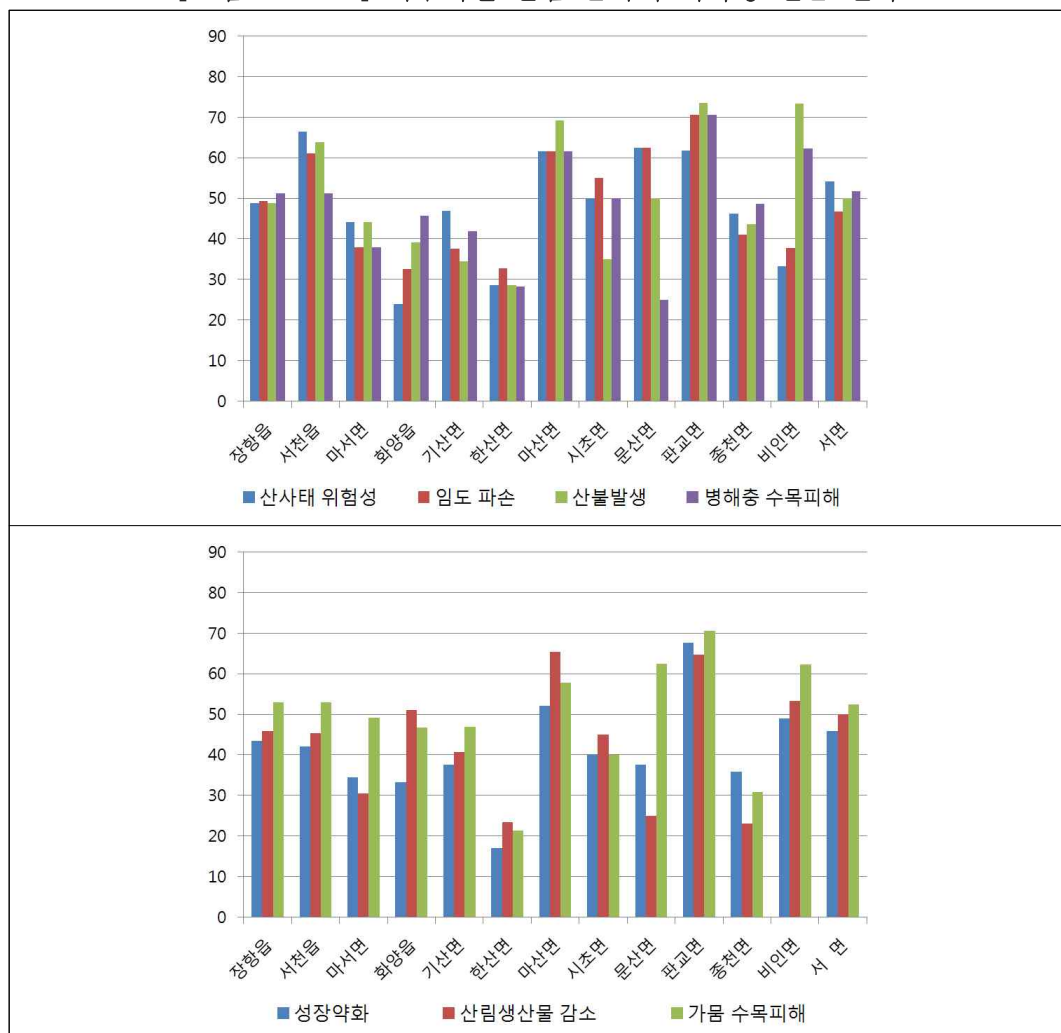


Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

④ 산림 분야 취약성 관련 인식

- 산림 분야의 세부항목별 취약성의 정도에서 취약하다고 한 응답률이 높은 지역은 서천읍, 판교면, 마산면임
- 집중호우에 의한 산사태 위험성 증가 : 서천읍(66.4%)
- 집중호우, 산사태 등에 의한 임도 파손 : 판교면(70.6%)
- 산불발생위험 증가 : 판교면(73.5%)
- 병해충에 의한 수목피해 증가 : 판교면(70.6%)
- 생육환경 변화에 따른 소나무와 송이버섯 성장악화 : 판교면(67.6%)
- 밤 등 산림생산물 감소 : 마산면(65.4%)
- 가뭄에 의한 수목피해 증가 : 판교면(70.6%)

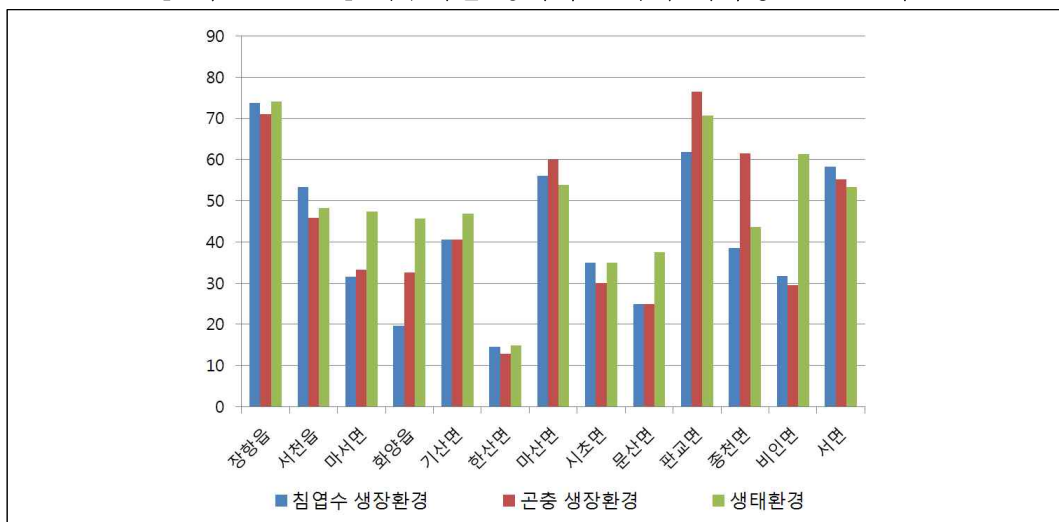
[그림 II-153] 거주지별 산림 분야의 취약성 설문 결과



⑤ 생태계 분야 취약성 관련 인식

- 생태계 분야의 세부항목별 취약성의 정도에서 취약하다고 한 응답률이 높은 지역은 장항읍, 판교면임
- 침엽수 성장환경 약화 : 장항읍(73.8%)
- 곤충 생물성장환경 약화 : 판교면(76.5%)
- 양호한 생태환경 약화 : 장항읍(74.1%)

[그림 II-154] 거주지별 생태계 분야의 취약성 설문 결과

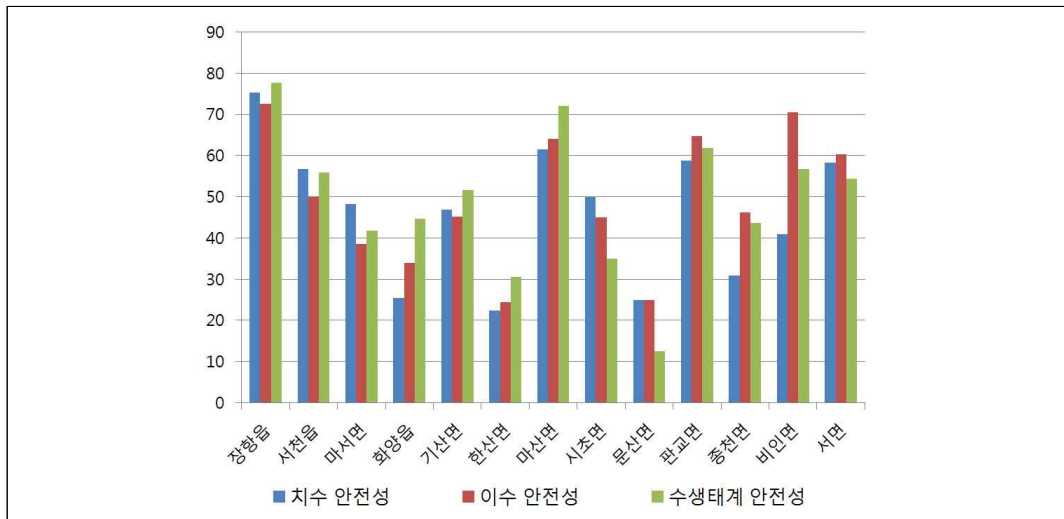


⑥ 물관리 분야 취약성 관련 인식

- 물관리 분야의 세부항목별 취약성의 정도에서 취약하다고 한 응답률이 높은 지역은 장항읍임
- 치수 안전성 약화 : 장항읍(75.3%)
- 이수 안전성 약화 : 장항읍(72.6%)
- 수질 및 수생태계 안전성 약화 : 장항읍(77.6%)

Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

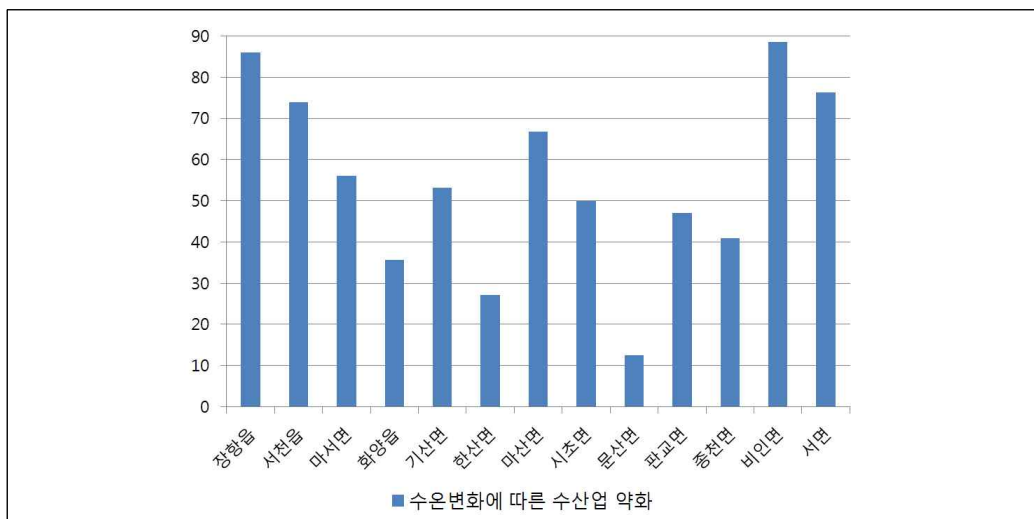
[그림 Ⅱ-155] 거주지별 물관리 분야의 취약성 설문 결과



⑦ 해양/수산 분야 취약성 관련 인식

- 해양/수산 분야의 세부항목별 취약성의 정도에서 취약하다고 한 응답률이 높은 지역은 비인면임
- 수온변화에 따른 수산 약화 : 비인면(88.6%)

[그림 Ⅱ-156] 거주지별 해양/생태계 분야의 취약성 설문 결과



(6) 종합

① 기후변화에 대한 인식

- 서천군민들은 기후변화에 대해 관심이 있는 것으로 응답(62.1%)하였고, 대부분이 기후변화가 2000년대 영향을 주고 있다(74.9%)라고 인식하고 있으며, 미래에도 영향을 줄 것(80.3%)이라고 인식하고 있음
- 기후현상이 생활하는데 영향을 주고 있으며, 특히 집중호우 현상(76.0%)이 가장 영향을 많이 준다고 인식하고 있음

② 기후변화에 의한 취약성에 대한 인식

- 각 분야별로 기후변화가 거주지에 미치는 취약성의 정도가 어느 정도인지에 대한 항목에서는 7개 전 분야에서 취약하다고 인식하고 있으며, 특히 농축산업 분야 대해 68.8%가 취약하다고 가장 많이 응답하여 가장 취약한 것으로 인식하고 있음

가. 건강

- 건강 분야와 관련하여 세부항목별 취약성 정도를 묻는 항목에서는 9개 세부항목 모두 취약하다고 인식하고 있으며, 특히 폭염에 의한 각종 질병 항목에 대해 58.7%가 취약하다고 응답하여 가장 취약한 것으로 인식하고 있음

나. 재난/재해

- 재난/재해 분야와 관련하여 세부항목별 취약성 정도를 묻는 항목에서는 4개 세부항목 모두 취약하다고 인식하고 있으며, 특히 홍수에 의한 기반시설 피해 항목에 대해 57.7%가 취약하다고 응답하여 가장 취약한 것으로 인식하고 있음

다. 농업

- 농업 분야와 관련하여 세부항목별 취약성 정도를 묻는 항목에서는 5개 세부항목 모두 취약하다고 인식하고 있으며, 특히 폭우·폭설 등에 의한 비닐하우스 축사 등 재배·사육시설 파손 항목에 대해 62.2%가 취약하다고 응답하여 가장 취약

Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

한 것으로 인식하고 있음

라. 산림

- 산림 분야와 관련하여 세부항목별 취약성 정도를 묻는 항목에서는 7개 세부항목 모두 취약하다고 인식하고 있으며, 특히 산불발생위험 증가 항목에 대해 51.6%가 취약하다고 응답하여 가장 취약한 것으로 인식하고 있음

마. 생태계

- 생태계 분야와 관련하여 세부항목별 취약성 정도를 묻는 항목에서는 3개 세부항목 모두 취약하다고 인식하고 있으며, 특히 침엽수 성장환경 악화 항목에 대해 51.0%가 취약하다고 응답하여 가장 취약한 것으로 인식하고 있음

바. 물관리

- 물관리 분야와 관련하여 세부항목별 취약성 정도를 묻는 항목에서는 3개 세부항목 모두 취약하다고 인식하고 있으며, 특히 수질 및 수생태계 안전성 악화 항목에 대해 53.5%가 취약하다고 응답하여 가장 취약한 것으로 인식하고 있음

사. 해양/수산

- 해양/수산 분야와 관련하여 취약성 정도를 묻는 수온변화에 따른 수산 약화 항목을 62.2%가 취약하다고 응답하여 취약한 것으로 인식하고 있음

③ 기후변화 적응대책에 대한 인식

- 서천군에서 7개 분야 중 어느 분야에 가장 많은 노력을 기울여야 되는지에 대한 항목(복수응답)에 대해서는 재난/재해 분야가 27.6%로 가장 많은 응답을 하였음
- 기후변화에 따른 피해를 줄이기 위해 가장 필요한 대책이 무엇인지에 대한 항목(복수응답)에서는 하수처리시설 확대 등 기반시설 강화가 25.7%로 가장 많은 응답을 하였음

④ 거주지별 인식

- 건강 분야의 세부항목별 취약성의 정도에서 취약하다고 한 응답률이 높은 지역은 장항읍임
- 재난/재해 분야의 세부항목별 취약성의 정도가 취약하다고 한 응답률이 높은 지역은 장항읍임
- 농업 분야의 세부항목별 취약성의 정도가 취약하다고 한 응답률이 높은 지역은 마산면, 서면, 비인면, 판교면임
- 산림 분야의 세부항목별 취약성의 정도가 취약하다고 한 응답률이 높은 지역은 서천읍, 판교면, 마산면임
- 생태계 분야의 세부항목별 취약성의 정도가 취약하다고 한 응답률이 높은 지역은 장항읍, 판교면임
- 물관리 분야의 세부항목별 취약성의 정도가 취약하다고 한 응답률이 높은 지역은 장항읍임
- 해양/수산 분야의 세부항목별 취약성의 정도에서 취약하다고 한 응답률이 높은 지역은 비인면임

4. 종합

1) 건강 분야

- 기후변화 영향 부분에서는 취약성 평가 결과 폭염에 의한 건강 취약성과 감염병 질환이 취약한 것으로 나타남
- 7개 분야에 대한 LCCGIS에 의한 취약성 평가 결과 건강 분야는 2000년대 5순위로 취약한 것으로 나타나고 2020년대에는 2순위로 취약할 것으로 전망됨
 - 세부항목별 취약성 평가 결과 2000년대에는 한파에 의한 건강 취약성 항목이 가장 취약한 것으로 나타나고 2020년대에는 홍수에 의한 건강 취약성 항목이 가장 취약할 것으로 전망됨
- 인식조사에 따른 취약성 평가 결과는 폭염에 의한 각종 질병 항목이 가장 취약한 것으로 나타남

2) 재난/재해 분야

- 기후변화 영향 부분에서는 취약성 평가 결과 강풍에 의한 피해가 가장 취약한 것으로 나타남
- 7개 분야에 대한 LCCGIS에 의한 취약성 평가 결과 재난/재해 분야는 2000년대 4순위로 취약한 것으로 나타나고 2020년대에는 5순위로 취약할 것으로 전망됨
 - 세부항목별 취약성 평가 결과 2000년대에는 폭설에 의한 기반시설 취약성 항목이 가장 취약한 것으로 나타나고 2020년대에는 홍수에 의한 기반시설 취약성 항목이 가장 취약할 것으로 전망됨
- 인식조사에 따른 취약성 평가 결과는 홍수에 의한 기반시설 피해 항목이 가장 취약한 것으로 나타남

3) 농업 분야

- 기후변화 영향 부분에서는 취약성 평가 결과 병해충 및 폭설, 호우에 의한 시설 피해가 가장 취약한 것으로 나타남
- 7개 분야에 대한 LCCGIS에 의한 취약성 평가 결과 농업 분야는 2000년대 6순위로 취약한 것으로 나타나고 2020년대에는 6순위로 취약할 것으로 전망됨
 - 세부항목별 취약성 평가 결과 2000년대에는 가축 생산성의 취약성 항목이 가장 취약하고 2020년대에는 벼 생산성의 취약성 항목이 가장 취약한 것으로 전망됨
- 인식조사에 따른 취약성 평가 결과는 폭우·폭설 등에 의한 비닐하우스 축사 등 재배·사육시설 파손 항목이 가장 취약한 것으로 나타남

4) 산림 분야

- 기후변화 영향 부분에서는 취약성 평가 결과 산불에 의한 피해가 가장 취약한 것으로 나타남
- 6개 분야에 대한 LCCGIS에 의한 취약성 평가 결과 산림 분야는 2000년대 3순위로 취약한 것으로 나타나고 2020년대에는 4순위로 취약할 것으로 전망됨
 - 세부항목별 취약성 평가 결과 2000년대에는 가뭄에 의한 산림식생의 취약성 항목

이 가장 취약한 것으로 나타나며 2020년대에는 산불의 취약성 항목이 가장 취약할 것으로 전망됨

- 인식조사에 따른 취약성 평가 결과는 산불발생위험 증가 항목이 가장 취약한 것으로 나타남

5) 생태계 분야

- 기후변화 영향 부분에서는 말벌집 증가가 뚜렷함
- 6개 분야에 대한 LCCGIS에 의한 취약성 평가 결과 생태계 분야는 2000년대 1순위로 취약한 것으로 나타나고 2020년대에는 1순위로 취약할 것으로 전망됨
 - 세부항목별 취약성 평가 결과 2000년대와 2020년대에는 곤충의 취약성 항목이 가장 취약한 것으로 전망됨
- 인식조사에 따른 취약성 평가 결과는 침엽수 성장환경 악화 항목이 가장 취약한 것으로 나타남

6) 물관리 분야

- 기후변화 영향 부분에서는 취약성 평가 결과 노후 시설 보수가 가장 취약한 것으로 나타남
- 6개 분야에 대한 LCCGIS에 의한 취약성 평가 결과 물관리 분야는 2000년대 2순위로 취약한 것으로 나타나고 2020년대에는 3순위로 취약할 것으로 전망됨
 - 세부항목별 취약성 평가 결과 2000년대에는 이수의 의한 취약성 항목이 가장 취약한 것으로 나타나고, 2020년대에는 치수의 취약성 항목이 가장 취약할 것으로 전망됨
- 인식조사에 따른 취약성 평가 결과는 수질 및 수생태계 안전성 악화 항목이 가장 취약한 것으로 나타남

7) 해양/수산 분야

- 기후변화 영향 부분에서는 취약성 평가 결과 수온변화에 따른 수산업(양식업)의 취약성이 취약함

Ⅱ. 서천군 기후변화 적응 현황 및 전망

- 7개 분야에 대한 LCCGIS에 의한 취약성 평가 결과 해양/수산 분야는 2000년대 7순위로 취약한 것으로 나타나고 2020년대에는 7순위로 취약할 것으로 전망됨
- 인식조사에 따른 취약성 평가 결과는 수온변화에 따른 수산 악화 항목이 취약한 것으로 나타남

[표 II-120] 취약성 평가 분야별 총괄표

분야	취약성 평가기준	세부항목 및 취약지역
건강	기후변화 영향	■ 폭염에 의한 건강 취약성/ 감염병 질환
	LCCGIS	■ 한파에 의한 건강 취약성(2000년대)
		■ 홍수에 의한 건강 취약성(2020년대)
	인식조사	■ 폭염에 의한 건강 취약성
재난/ 재해	기후변화 영향	■ 강풍 관련 피해
	LCCGIS	■ 폭설에 의한 기반시설 취약성(2000년대)
		■ 홍수에 의한 기반시설 취약성(2020년대)
	인식조사	■ 홍수에 의한 기반시설 피해
	취약지 추출	■ 인명피해 우려지역 : 장항읍
		■ 침수흔적지 : 장항읍
		■ 수해상습 지구 : 판교면, 시초면
		■ 산사태 위험지역 : 고도 25m 이상인 지역
		■ 자연재해위험지구 : 시초면(도마지구)
		■ 산불 발생 위험지역 : 판교면
		■ 해수면 상승에 따른 침수취약지역 : 장항읍, 마서면
농업	기후변화 영향	■ 병해충 및 폭설, 호우로 인한 시설 피해
	LCCGIS	■ 가축 생산성의 취약성(2000년대)
		■ 벼 생산성의 취약성(2020년대)
	인식조사	■ 폭우·폭설 등에 의한 비닐하우스·축사 등 재배·사육시설 피해
산림	기후변화 영향	■ 산불, 산사태, 산림해충 피해
	LCCGIS	■ 가뭄에 의한 산림식생의 취약성(2000년대)
		■ 산불의 취약성(2020년대)
	인식조사	■ 산불발생위험 증가
생태계	기후변화 영향	■ 말벌집 증가에 의한 피해
	LCCGIS	■ 곤충의 취약성(2000년대)
		■ 곤충의 취약성(2020년대)
	인식조사	■ 침엽수 생장환경 악화
물관리	기후변화 영향	■ 노후 저수지 관리 및 물부족 피해
	LCCGIS	■ 이수취의 취약성(2000년대)
		■ 치수취의 취약성(2020년대)
	인식조사	■ 수질 및 수생태계 안정성 악화
해양/ 수산	기후변화 영향	■ 해수면 상승으로 인한 피해
	LCCGIS	■ 수온변화에 따른 수산업(양식업) 취약성(2000년대)
		■ 수온변화에 따른 수산업(양식업) 취약성(2020년대)
	인식조사	■ 수온변화에 따른 수산 악화

서천군 기후변화 적응대책 세부시행계획



금강하굿둑철새도래지



Ⅲ. 계획 목표와 세부전략

1. 비전 및 목표
2. 분야별 세부추진 목표 및 추진전략

III

계획 목표와 세부전략

1. 비전 및 목표

1) 비전

- SAFE ECO-CITY 서천

2) 목표

- 기후변화에 적응하는 건강하고 안전한 어메니티 서천 실현

[그림 III-1] 비전 및 목표



2. 분야별 세부추진 목표 및 추진전략

2-1. 건강

1) 현황 및 문제점

- 기온상승과 환경오염 등으로 인하여 신종감염병이 발생하거나, 우리나라에 영향을 주지 않던 감염병이 빠르게 나타나고 있음.
 - 감염병 대응을 위한 조기경보망은 스마트기기 사용을 통한 전파 위주로 진행되고 있어 취약계층이 조기경보망을 적극적으로 사용하는 것은 어려운 상황임
- 보건복지부에서 운영중인 “폭염건강피해 감시체계” 결과, 온열질환자가 2013년 6월 첫주에 총 37명의 발생하는 등 작년(2012년 총 15명)에 비해 2배 이상 증가함
- 통계청 자료에 따르면 65세 이상 가구주의 비율은 계속 증가중이며 65세 이상 가구 중 1인 및 부부가구가 전체 가구의 67.8%(2010년 기준)를 차지하는 등 노인들만 거주하는 비율이 높아지고 있음

2) 방향 및 세부목표

- 인명피해 최소화를 위한 선제적 대응 강화
- 질병관리강화
- 건강유지 환경조성

3) 추진전략 및 적응대책

- 취약계층 적응능력 향상
 - 기후변화대비 취약계층 건강관리사업
- 극한기후 대응책 조성
 - 극한기후 감시·예측 체계 구축
- 감염병 적응능력 향상
 - 감염병 발생 저감사업

- 환경변화에 따른 건강관리 강화
 - 알레르기 대응 사업
 - 환경성질환 안심학교 운영
- 생활공간 기후변화 적응 환경조성
 - 기후변화대비 주거개선사업
 - 기후변화 안심마을 조성
 - 시장 폭염대응 사업
 - 기온저감을 위한 녹지공간 조성

2-2. 재난/재해

1) 현황 및 문제점

- 기후변화에 따라 태풍, 집중호우 등 이상기상현상의 대형화 및 빈번화, 불투수면 적의 증가, 무분별한 자원활용, 재해대응시설의 낙후 등으로 인하여 재해취약시설 및 위험요소가 증가하고 있음
- 특히 국지적인 집중호우가 빈번하게 일어남에 따라 산간계곡, 하천변 등에서 인명피해가 매년 지속적으로 발생하고 있으며, 이에 대한 대응이 시급한 실정임
- 이에 따라 기상재해에 대응하는 장비의 구축 및 교육의 필요성이 높아지고 있음
- 또한 폭설에 의한 비닐하우스 붕괴 등 기상재해에 의한 주택 및 농작물의 피해가 늘어나고 있는 추세여서 정부 지원금만으로 복구에 어려움을 겪을 수 있기 때문에 피해민에게 실질적 피해보상이 이루어지고 정부의 재정운동을 저감하고자 풍수해보험제도를 도입하였으며, 이를 활성화하기 위해 노력하고 있음

2) 방향 및 세부목표

- 기상재해 취약환경 개선
- 자연재해 적응능력 강화
- 연안재해 발생저감

3) 추진전략 및 적응대책

- 주거지 재해취약 환경 개선
 - 자연재해 취약지역 정비
 - 도시 침수 예방을 위한 하수도 정비사업
- 재해발생에 따른 피해 최소화
 - 풍수해보험 가입 향상
 - 재해대비 예·경보 체계 구축
 - 방재능력 강화
 - 방재형 도시공원 조성
- 연안 재해 적응력 향상
 - 연안 재해 취약지역 정비사업
 - 연안 재해 대응 시스템 구축사업
 - 연안 방재 능력 향상사업
 - 방조제 정비사업

2-3. 농업

1) 현황 및 문제점

- 기후변화에 따라 기온이 상승하고 습도가 높아지면서 가축의 스트레스가 증가함으로써 가축의 생산성 및 축산물의 품질이 저하됨
 - 소 사육두수가 꾸준히 증가하고 기후변화에 따라 사료작물의 재배환경이 변경되고 있어 이를 고려한 사료작물 생산기반 확충이 요구되고 있음
- 집중호우 등의 기상현상과 시설노후화로 인하여 파손되거나 기능이 저하된 수리 시설에 대한 개·보수 사업의 필요성 증가
 - 침수피해의 위험이 높은 농경지에 배수시설을 설치하거나 노후화된 기존 배수시설을 개선하여 침수피해를 예방하고, 다양한 작물재배 여건을 구축할 필요가 있음
- 고온, 이상한파, 불규칙적인 강우패턴 등 이상기후에 적응 할 수 있는 새로운 신품종을 육성 개발하고, 기존 품종을 활용하여 변화하는 기상현상에 대응하는 새로운 농작물생산 기술보급이 필요함

- 병해충에 의한 피해를 최소화하고 농작물의 안정적인 생산과 수급에 기여할 수 있는 체계적인 농작물 병해충 방제의 필요성이 높아짐
- 기후변화에 의하여 태풍·집중호우 등 기상현상이 대형화되고 빈번해짐과 동시에 영농형태가 전업화·규모화되면서, 피해가 대형화하여 농가의 자체적인 자연재해 피해복구에 한계가 있음
- 이상기후 현상이 증가함에 따라 효과적으로 대응하고 재해발생 시 농민의 경제적 피해를 저감하기 위한 내재해형 비닐하우스 설치가 필요하나 비닐하우스 교체주기와 비용문제로 인해 보급면적이 극히 저조함

2) 방향 및 세부목표

- 축산환경 향상
- 농작물 피해 최소화
- 농업능력 향상

3) 추진전략 및 적응대책

- 안정적인 사료확보
 - 조사료 생산기반 확충사업
- 농작물 기상재해 최소화
 - 농경지 침수 대비 배수개선사업
 - 내재해형 비닐하우스 전환사업
- 농작물 피해 대응능력 향상
 - 농작물 병해충 대응사업
 - 재해보험 가입 활성화
- 농업 신기술 도입
 - 기후변화 대비 농작물 신기술보급사업
 - 농업 자동화사업

2-4. 산림

1) 현황 및 문제점

- 향후 기온상승의 영향으로 집중호우 및 태풍 등의 이상기후현상이 더욱 빈번하게 일어날 것으로 예상되며 이로 인한 산사태 발생 위험도 더욱 증가하고 있으므로 산사태에 체계적으로 대응하는 방안 마련이 시급함
- 최근 겨울과 봄철의 이상고온과 무강수일의 증가에 따른 가뭄과 산림복원사업 등을 통한 산림의 성장으로 임내 연료량이 증가하면서 대형 산불의 발생이 증가하고 있음
- 기후변화에 따른 이산화탄소의 농도 증가로 식물 방어능력 저하, 병해충 천적의 섭식량 감소, 생물다양성의 감소, 계절성 변화 등의 원인으로 산림 병해충 발생 위험이 높아지고 있음
 - 개발위주의 사회정책으로 산림 면적이 감소하고 있고, 기후변화로 인한 산림 서식 환경 변화와 각종 산림 병해충의 증가로 산림 파괴가 가속화 되고 있음

2) 방향 및 세부목표

- 산림재해 적응능력 강화
- 산림환경 육성

3) 추진전략 및 적응대책

- 산림재해에 따른 피해 저감
 - 산불 대비사업
 - 산사태 대비사업
 - 산림 병해충 대비사업
- 산림육성
 - 수목 육성사업

2-5. 생태계

1) 현황 및 문제점

- 멸종위기에 처한 야생동물의 개체수 보존 및 양호한 서식환경 조성을 위한 체계적인 대책방안 마련과 농작물을 훼손하는 유해 야생동물 대응 사업이 필요함
- 기후변화에 따라 외래 생물종이 서식할 수 있는 환경이 만들어지면서 기존 생태계를 심각하게 교란하고 있음
- 개발 위주의 정책방향으로 산림 면적이 축소되거나 기후변화로 인한 서식환경 변화로 생물 종다양성이 악화되면서 야생동물의 서식처 및 먹이의 자급자족이 어려워지고 있음

2) 방향 및 세부목표

- 생태계 유지·보호 및 이용 활성화

3) 추진전략 및 적응대책

- 생물자원 보호
 - 생물다양성 보전사업
 - 야생동물 보호사업
 - 생태계 교란종 퇴치사업
 - 생태 모니터링 조사사업
- 생태자원 이용 강화
 - 기후변화 대비 생태자원 이용 활성화 사업

2-6. 물관리

1) 현황 및 문제점

- 기후변화로 인한 국지성 집중호우가 빈번하게 발생하면서 미정비 소하천의 범람

III. 계획 목표와 세부전략

등 재해위험이 높아짐

- 도시화에 따른 불투수 면적의 증가, 기후변화에 따른 강우량의 증가 등으로 지방하천이 범람하여 홍수 등의 재해를 유발할 가능성이 높아진 만큼 이를 고려한 체계적인 지방하천 정비가 필요
 - 하천 치수상의 안전성을 확보하고 소하천의 양호한 서식환경을 고려하여 아름다운 소하천 본래의 경관을 보전/향상시키는 소하천정비가 필요함
 - 천변을 이용하는 사람들이 많아짐에 따라 훼손된 하천 생태계를 회복하고 건전한 친환경 하천으로 조성하기 위한 생태하천 복원사업 필요
- 대규모 개발, 불투수층의 증가, 오염원 확산, 기상이변에 따른 가뭄 증가로 원활한 식수공급을 위한 대응방안 마련이 시급함
- 우리나라의 연강수량은 대부분 홍수기에 집중되고 있으며, 산지경사가 급한 지형적 특성으로 인하여 하천의 하상계수가 높음에 따라 우수가 단시간에 유출되기 때문에 실질적인 수자원 확보에 어려움이 많음
- 기상재해에 의한 재해 예방 및 복구와 함께 수질 개선과 안정적인 용수확보에도 관심을 기울여야함

2) 방향 및 세부목표

- 물 이용능력 향상
- 치수 능력 강화
- 수질관리

3) 추진전략 및 적응대책

- 농업용수 관리 강화
 - 수리시설 정비사업
 - 농업용수 개발사업
- 식수 공급능력 향상
 - 식수 공급능력 향상사업
- 물 재이용 및 절약 강화

- 빗물저금통 조성사업
- 물 재이용률 향상사업
- 물 절약 사업
- 하천범람 등 피해 저감
 - 지방하천 정비사업
 - 소하천 정비사업
- 수질 강화
 - 수질 안정화 사업

2-7. 해양/수산

1) 현황 및 문제점

- 최근 해양생태계는 수산자원의 과도한 이용에 따른 남획과 기후변화 등에 따른 생태환경의 변화로 연안 생산성이 떨어지고 있음
- 연안 개발로 인한 해양 폐기물, 관광지 조성에 따른 쓰레기, 기상재해로 인해 해양으로 유입되는 다양한 폐기물들로부터 해양환경을 개선하고 보호하여야 함

2) 방향 및 세부목표

- 어획량 증가
- 해양환경 개선

3) 추진전략 및 적응대책

- 어획량 향상 환경 조성
 - 수산자원 향상사업
 - 양식어장 정비사업
 - 갯벌 생물 및 서식환경 조사사업
- 해적생물 퇴치
 - 어장 피해 저감사업



Ⅲ. 계획 목표와 세부전략

- 해양오염 대비
 - 해양오염 정화사업

서천군 기후변화 적응대책 세부시행계획



한산모시



IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

1. 총괄
2. 분야별 적응대책

IV

분야별 적응대책 세부시행계획

1. 총괄

- 서천군 기후변화 적응대책 및 세부대책사업은 총 7개 분야, 17개 전략, 24개 적응대책, 49개 세부대책사업으로 구성

[표 IV-1] 분야별 적응대책 및 세부대책사업 총괄

분야	전략	적응대책	세부대책사업	사업유형	담당부서
I. 건강	1. 인명피해 최소화 위한 선제적 대응 강화	1-1. 취약계층 적응능력 향상	가.기후변화대비 취약계층 건강관리사업	기존/보완	보건소
		1-2. 극한기후 대응책 조성	가.극한기후 감시·예측 체계 구축	신규	보건소
	2. 질병관리 강화	2-1. 감염병 적응능력 향상	가.감염병 발생 저감사업	기존/보완	보건소
		2-2. 환경변화에 따른 건강관리 강화	가.알레르기 대응 사업	신규	보건소
			나.환경성질환 안심학교 운영	신규	보건소
	3. 건강유지 환경조성	3-1. 생활공간 기후변화 적응 환경조성	가.기후변화대비 주거개선사업	기존/보완	생태도시과 (사회복지과)
			나.기후변화 안심마을 조성	신규	정책기획실
			다.시장 폭염대응 사업	신규	경제진흥과
			라.기온저감을 위한 녹지공간 조성	기존/보완	친환경농림과
II. 재난/재해	1. 기상재해 취약환경 개선	1-1. 주거지 재해취약 환경 개선	가.자연재해취약지역 정비	기존	안전총괄과
			나.도시침수예방을 위한 하수도정비사업	기존/보완	맑은물사업소
	2. 자연재해 적응능력 강화	2-1. 재해발생에 따른 피해 최소화	가.풍수해보험가입 향상	기존	안전총괄과
			나.재해대비 예·경보 체계 구축	기존	안전총괄과
			다.방재능력강화	기존/보완	안전총괄과
			라.방재형 도시공원 조성	신규	친환경농림과
	3. 연안재해 발생저감	3-1. 연안재해 적응력 향상	가.연안 재해취약지역 정비사업	기존	해양수산과
			나.연안재해대응 시스템 구축 사업	신규	해양수산과
			다.연안방재능력 향상사업	신규	해양수산과
			라.방조제 정비사업	기존/보완	건설과

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

(표계속)

분야	전략	적응대책	세부대책사업	사업유형	담당부서
III. 농업	1. 축산 환경 향상	1-1. 안정적인 사료 확보	가. 조사료 생산기반 확충사업	기존/보완	친환경농림과
	2. 농작물 피해 최소화	2-1. 농작물 기상재해 최소화	가. 농경지침수대비 배수개선 사업	기존/보완	건설과
			나. 내재해형 비닐하우스 전환 사업	기존/보완	친환경농림과
		2-2. 농작물 피해 대응능력 향상	가. 농작물 병해충 대응사업	기존/보완	농업기술센터
			나. 재해보험가입 활성화	기존/보완	친환경농림과 (해양수산물과)
	3. 농업 능력 향상	3-1. 농업 신기술 도입	가. 기후변화대비 농작물 신기술 보급사업	기존/보완	농업기술센터
IV. 산림	1. 산림재해 적응능력 강화	1-1. 산림재해에 따른 피해저감	가. 산불 대비사업	기존/보완	친환경농림과
			나. 산사태 대비사업	기존/보완	친환경농림과
			다. 산림병해충 대비사업	기존/보완	친환경농림과
	2. 산림환경육성	2-1. 산림육성	가. 수목 육성사업	기존	친환경농림과
V. 생태계	1. 생태계 유지·보존 및 이용 활성화	1-1. 생물자원 보호	가. 생물다양성 보전사업	기존/보완	환경보호과
			나. 야생동물 보호사업	기존/보완	환경보호과
			다. 생태계교란종 퇴치사업	신규	환경보호과
			라. 생태모니터링 조사사업	신규	생태관광과
VI. 물관리	1. 물 이용 능력 향상	1-1. 농업용수 관리강화	가. 수리시설 정비사업	기존	건설과
			나. 농업용수 개발사업	기존	건설과
		1-2. 식수공급 능력 향상	가. 식수공급능력 향상사업	기존/보완	맑은물사업소
		1-3. 물 재이용 및 절약 강화	가. 빗물저금통 조성사업	기존	맑은물사업소
			나. 물 재이용률 향상사업	기존/보완	맑은물사업소
			다. 물절약 사업	기존/보완	맑은물사업소
	2. 치수 능력 향상	2-1. 하천범람 등 피해저감	가. 지방하천 정비사업	기존	안전총괄과
			나. 소하천 정비사업	기존	안전총괄과
VII. 해양/수산	3. 수질관리	3-1. 수질강화	가. 수질안정화 사업	기존/보완	환경보호과
	1. 어획량 증가	1-1. 어획량 향상 환경 조성	가. 수산자원 향상사업	기존/보완	해양수산물과
			나. 양식어장 정비사업	기존/보완	해양수산물과
			다. 갯벌생물 및 서식환경 조사사업	신규	생태관광과
		1-2. 해적생물 퇴치	가. 어장 피해저감사업	신규	해양수산물과
	2. 해양환경 개선	2-1. 해양오염 대비	가. 해양오염 정화사업	기존	해양수산물과

2. 분야별 적응대책

2-1. 건강

1) 개요

(1) 세부목표 및 추진전략

- 인명피해 최소화를 위한 선제적 대응 강화
- 질병관리강화
- 건강유지 환경조성

(2) 추진과제

- 취약계층 적응능력 향상
 - 기후변화대비 취약계층 건강관리사업
- 극한기후 대응책 조성
 - 극한기후 감시·예측 체계 구축
- 감염병 적응능력 향상
 - 감염병 발생 저감사업
- 환경변화에 따른 건강관리 강화
 - 알레르기 대응 사업
 - 환경성질환 안심학교 운영
- 생활공간 기후변화 적응 환경조성
 - 기후변화대비 주거개선사업
 - 기후변화 안심마을 조성
 - 시장 폭염대응 사업
 - 기온저감을 위한 녹지공간 조성

(3) 5년후 기대성과

- 기상재해 취약계층에 대한 최소한의 안전대책 마련

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

- 기후변화관련 각종 질병발생 감시체계와 보건의료원 등 의료시설과의 전자시스템 구축을 통해 환자 발생시 원활한 이송과 치료가 가능
- 감염속도가 빠르고 주민건강에 미치는 위험정도가 큰 감염병 발생을 예방하고 감염병 발생시 신속하고 적절한 조치를 취하여 2차 감염을 조기차단
- 대기오염관련 질환에 영향을 미치는 다양한 방식과 대응방법에 대한 연구 활성화 및 이를 기반으로 한 주민 건강 보호
- 환경성질환 안심학교를 건립함으로써, 환경성질환에 대한 주민 인식 제고
- 주거환경개선을 통한 이상기후 적응능력을 향상으로 주민의 건강유지 능력 향상
- 기후변화에 취약한 농어촌지역에 대한 적응능력 향상
- 전통시장의 온도저감을 통한 쾌적한 환경조성으로 시장 이용객 수의 증가를 도모함으로써 지역경제 활성화에 기여
- 도시생태공간 조성으로 도심열섬현상을 완화시키는 등 여름철 기온하강에 기여

(4) 세부대책사업 종합

[표 IV-2] 건강분야 세부대책사업 종합

전략	적응대책 및 세부대책사업	사업유형	담당부서	예산 (백만원)
계	3개 전략, 5개 대책, 9개 대책사업			34,546
1. 인명피해 최소화를 위한 선제 적 대응 강화	1-1.취약계층 적응능력 향상			
	가.기후변화대비 취약계층 건강관리사업	기존/보완	보건소	0
	1-2.극한기후 대응책 조성			
	가.극한기후 감시·예측 체계 구축	신규	보건소	0
2. 질병관리 강화	2-1.감염병 적응능력 향상			
	가.감염병 발생 저감사업	기존/보완	보건소	716
	2-2.환경변화에 따른 건강관리 강화			
	가.알레르기 대응 사업	신규	보건소	0
	나.환경성질환 안심학교 운영	신규	보건소	0
3. 건강유지 환경조성	3-1.생활공간 기후변화 적응 환경조성			
	가.기후변화대비 주거개선사업	기존/보완	생태도시과 (사회복지과)	28,745
	나.기후변화 안심마을 조성	신규	정책기획실	660
	다.시장 폭염대응 사업	신규	경제진흥과	300
	라.기온저감을 위한 녹지공간 조성	기존/보완	친환경농림과	4,125

2) 세부대책사업별 내용

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
I-1-1-가	기후변화대비 취약계층 건강관리사업	보건소	기존/보완
			'15~

◇ 폭염, 폭한 등 극한기후에 취약한 취약계층 보호 등 관리강화

1. 사업개요

- 지구온난화로 인하여 여름철 평균기온이 상승하고 폭염 및 열대야 일수가 증가하고 있음
 - RCP 8.5를 기준으로 분석한 결과 폭염일수는 21세기 후반 2.3일에서 46.4일로 약 20배 증가하고, 열대야 일수는 2.6일에서 64.2일로 약 25배 증가함
- 폭염 등 극심한 무더위는 탈수 및 과열을 일으켜서 열사병을 유발하고, 최악의 경우 사망에 이르게 함
 - 2012년 2월 40℃가 넘는 폭염이 발생하여 파라과이에서는 54명, 브라질에서는 50여명 사망
- 또한 눈이 많이 내리고 평년보다 기온이 내려가 한파가 많아 질 것으로 전망
- 폭염의 경우 어린이, 65세 이상 노인, 고혈압 등 질병이 있는 자, 사회적 빈곤자 등 취약계층이 위험하며, 특히 노인의 경우 노화로 인한 땀샘 감소로 땀의 배출량이 감소하여 체온을 낮출 수 있는 능력이 저하되어 더위에 더욱 약함
 - 서천군 내 65세 이상 인구는 2004년 5,642명(17.4%)에서 2011년 6,345명(21.7%)으로 증가하였고 이는 더욱 늘어날 것으로 예상되는바(통계청 자료에 따르면 65세 이상 가구주의 비율은 계속 증가 중) 폭염에 따른 인명피해의 위험은 계속해서 높아지고 있음
- 체감온도가 1℃ 떨어질 경우 저체온증 의심사례가 8% 증가하는 등 한파에 의한 피해 역시 증가하고 있음
- 따라서 증가하는 극한기후의 위험에 대비하여 취약계층에 대한 관리사업을 보강할 필요가 있음
- 국가 폭염대응 종합대책을 기준으로 사업시행
 - 중앙재난안전대책본부·소방방재청·지자체 : 폭염 상황관리 체제 구축 및 운영,

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

- 대국민 폭염 건강피해 예방홍보 및 교육활동 강화, 무더위 쉼터 지정·운영강화, 폭염 취약계층에 대한 재난도우미 운영, 폭염정보 전달체계 구축, 무더위 휴식 시간제(Heat Break) 운영, 폭염 취약계층 재난도우미 간담회 개최, 여름철 폭염대비 건강 지키기 집중 홍보기간 운영, 폭염대비 현장밀착형 응급구급체계 구축
- 교육부 : 폭염대응 종합대책 수립·시달, 폭염피해 방지관련 유관기관 간 협의체계 구축, 유치원생, 초·중·고등학교 폭염대비 대책 추진
 - 고용노동부 : 하절기 폭염대비 근로자 건강관리 대책 수립·시달, 폭염 관련 홍보 추진
 - 기상청 : 폭염피해 예방을 위한 폭염정보 문자서비스
 - 미래창조과학부·방송통신위원회 : 폭염특보 및 절전홍보 재난방송 실시
 - 문화체육관광부 : 폭염 대응 대국민 행동요령 홍보
 - 보건복지부 독거노인 응급안전망 구축 및 기후변화적응 건강관리 사업과 연계하여 수행
 - 위기독거노인택내에 응급호출 등을 설치하여 응급상황에 구조·구급
 - 기상이변으로 인한 건강영향을 감시하고, 취약계층 맞춤형 프로그램을 개발하며, 지자체 역량강화를 지원
 - 폭염에 의한 건강취약성, 한파에 의한 건강취약성, 서천군내 독거노인수를 고려하여 서천읍과 장항읍을 중심으로 사업을 시행

2. 그간 추진실적

- 기후변화 적응대책 관련 맞춤형 방문건강관리서비스 추진
 - 거동불편 노인 및 독거 노인 등 취약계층 폭염 및 한파 대비 방문건강관리서비스 제공
- 농한기 경로당 건강관리사업 추진
 - 보건교육 및 건강관리 강화 : 하절기(7,8월) 및 동절기 3개월(1~3월) 동안 경로당 집중 건강관리 추진

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폭염 대비 건강행동요령 교육 및 홍보강화 ○ 한파 대비 건강행동요령 교육 및 홍보강화

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
폭염 대비 건강관리 서비스 제공	2,287명	2,290명	2,290명	2,300명	2,300명	2,300명	출장결과 보고 및 실적보고서
한파 대비 건강관리 서비스 제공	1,772명	1,775명	1,780명	1,785명	1,790명	1,795명	

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	0	0	0	0	0	0
국 비	0	0	0	0	0	0
도 비	0	0	0	0	0	0
군 비	0	0	0	0	0	0
기 타	0	0	0	0	0	0

6. 기대효과

- 빈번하고 거대화되고 있는 각종 기상재해에 대비한 최소한의 노력취약계층 안전 방안 제공

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

- 독거노인, 경제적 취약 노인 등 기후변화에 따른 기상현상 및 재난재해 등에 취약한 노인들에 대한 안전대책 마련
- 자원봉사자 등과 도움이 필요한 노인들과의 결연을 통해 민간을 중심으로 한 사회적 돌봄 문화 확산
- 건강이 취약한 노인들의 지원을 위한 전담인원 및 대피소 확보로 폭염 등에 의한 질병발생 및 재난재해시 신속한 대응능력 확보

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
I-1-2-가	극한기후 감시·예측 체계 구축	보건소	신규
			'20~

◇ 극한기후 감시·예측 체계 구축을 통한 건강피해 최소화

1. 사업개요

- 세계기상기구에 따르면 2002년~2011년까지의 기간이 역사상 가장 더운 10년이며, 2011년은 1850년 기온관측 이래 10번째로 기온이 높은 해였음
 - 영국은 100여년 만에 이상고온이 발생하였고, 일본의 경우 8월 한달동안 35℃ 이상의 폭염으로 15명이 사망하였음
 - 우리나라도 9월 12~17일 남부지방을 중심으로 폭염이 발생하고(9월 중순의 일최고기온 극값 경신) 11월 상순에 이상기온 현상이 발생하였음
- 2012년 지구 북반구지역에서는 기록적인 한파가 발생하여 수많은 인명 및 재산 피해가 발생
 - 폴란드, 헝가리, 불가리아, 우크라이나, 이탈리아 등에서 한파로 인해 450명이 사망하였고, 우크라이나, 모스크바, 폴란드 등 동유럽지역에서도 최소 58명이 사망
 - 중국 북부지역 네이멍구 지역에서는 영하 50℃의 한파로 가축들이 집단 폐사하고 대설까지 겹쳐 주민 1000여명이 고립됨
 - 우리나라 역시 1월 하순 이후 북극의 찬 공기가 남하하여 2월에 기록적인 한파가 발생하였음
- 우리나라의 경우 극한기후에 의한 질환이 50대 이상에서 매우 높으며 이는 고령인구가 증가하고 있는 인구구조에서 더욱 문제가 되어가고 있으며, 폭염으로 인한 온열질환은 계속해서 증가하고 있음

[연도별 온열질환별 신고현황]

구분	전체	열사병	열탈진	열경련	열실신	열부종
2011년	443	61	234	83	65	-
2012년	984	317	386	128	151	2
2013년	1,195	353	556	147	138	1

- 따라서 극한기후 감시·예측 체계 구축을 통해 심각해지는 극한기후에 따른 인

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

명피해를 최소화할 필요가 있음

- 보건복지부·소방방재청·기상청 등 정부기관에서는 폭염 모니터링 및 사전 예·경보 시스템을 강화하고 있음
 - 고령자·만성질환자 등을 폭염 민감 잠재적 高위험군으로 분류하고, 2014년 이후 주거환경 및 경제수준 등을 감안하여 기후변화 취약계층에 대한 명확한 정의와 DB 구축·관리방안을 마련할 계획임
- 보건복지부·소방방재청에서는 취약계층 특성에 맞춘 폭염경보 전달체계를 구축하고 긴급구조재난 대응망과 응급의료 이송망 등 부처별 기존 시스템 간의 연계성을 강화하고 있음
 - 실외작업장, 비닐하우스 등 방송전달이 어려운 장소에 마을 이·통장 직접 방문 및 재난도우미 활용 등 맞춤형 폭염경보 제공
 - ※ 재난도우미 : 노인돌보미, 사회복지사, 간호사 등의 보건인력
 - 119 구급차 이용 연계방안 및 기록 수집체계 개선
- 또한, 중장기적으로 응급의료기반 폭염 건강피해 보고 의무화 추진을 검토중
 - 폭염 건강피해의 실시간 현황을 감시할 수 있도록 보고 의무화 및 대상 응급의료 기관 확대 필요

2. 그간 추진실적

- 신규

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
향후사업 (2020~)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기상재해 보건감시체계 구축 및 운영 ○ 폭염피해 감시체계 구축 및 운영 ○ 기후변화 건강관리프로그램 개발 ○ 기상재해 보건감시체계 운영 및 정비 ○ 폭염피해 감시체계 운영 및 정비 ○ 기후변화 건강관리프로그램 운영 및 정비 ○ 중복 발생하는 질환 추출 등을 통해 선별적 대응방안 모색

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
향후추진	향후추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후추진

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	—	—	—	—	—	—
국 비	—	—	—	—	—	—
도 비	—	—	—	—	—	—
군 비	—	—	—	—	—	—
기 타	—	—	—	—	—	—

6. 기대효과

- 기후변화관련 각종 질병발생 감시체계와 보건의료원 등 의료시설과의 전자시스템 구축을 통해 환자 발생시 원활한 이송과 치료가 가능
- 기후변화 질환 및 환자발생지역의 데이터 구축으로 향후 기후변화 건강분야 대응방안 구축시 위험지역 선별 등 기본자료로 활용 가능
- 기후변화 건강관리프로그램 운영을 통해 한파, 폭설 등 각종 기상현상에 대응하는 방안 전달로 환자 발생 저감

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
I-2-1-가	감염병 발생 저감사업	보건소	기존/보완
			'15~

◇ 감염병 대응 감시체계 구축 및 예방사업 추진으로 감염병 발생 및 확산 방지

1. 사업개요

- 기온상승과 환경오염 등으로 인하여 신종 감염병이 발생하거나 과거 우리나라에 영향을 주지 않던 감염병이 빠르게 발생하고 있음
 - SARS(2002~2003), 조류인플루엔자(2003), 신종플루(2009), 장출혈성대장균감염증(2011) 등 대유행 감염병이 지속적으로 발생
 - 환경변화로 인한 다제내성균, 원인불명폐질환 등 확실한 대응책이 없는 신·변종 감염병의 발생빈도 및 규모 확대
 - 기후변화에 따른 매개체전파질환, 수인성질환, 알레르기질환, 환경성질환 및 폭염 등 기상재해 질환 등의 잠재적 증가가 예상됨
- 이에 대응하여 국가차원의 정책 등이 이루어지고 있으나, 지역의 물리적 환경과 대응체계의 정도에 따라 감염병 양상이 다르게 나타나므로 서천군 여건을 고려한 감염병 대응체계 구축이 필요

[서천군 법정감염병(기후변화와 연관성이 높은 감염병) 발생추이]

구분	2008	2009	2010	2011	2012	2013
세균성이질	0	0	0	1	0	0
말라리아	0	0	0	0	1	0
비브리오패혈증	0	0	0	1	0	1
발진열	0	2	0	0	0	0
쯔쯔가무시증	16	9	35	21	24	37
렙토스피라증	0	0	0	1	0	0
신증후군출혈열	1	0	0	1	1	1

- 보건복지부 감염병 예방관리, 감염병 조사관리 및 실험실 감시망운영 사업과 연계하여 수행
 - 전파속도가 빠른 급성감염병 유행시 신속대응 및 예방활동 유도를 위한 대국민 홍

- 보활동 전개를 통해 유행 조기차단
 - 쯔쯔가무시증 다발생지역을 대상으로 예방관리에 예산 및 물품을 집중 지원
- 보건복지부 신종전염병 신속대응 조기경보망 구축사업과 연계하여 수행
 - 감염병 의심환자 입국추적 및 지역사회 전파 차단, 환자격리 현황관리와 의료자원 유통 모니터링 현황 등을 관리·감독하는 시스템 구축 및 운영
 - 질병관리본부, 전국 보건소, 전국 검역소 등과 연계하여 통합된 조기경보망 구축
- 충청남도 보건환경연구원과 연계한 상시실험실 감시체계 운영
 - 보건복지부에서는 전국 보건환경연구원을 대상으로 상시실험실 감시체계 운영 지원으로 집단유행사례 조기 탐지 체계를 구축
- 곤충 및 설치류에 의한 전염병 건강 취약성, 수인성 매개질환에 의한 건강 취약성 등 취약성 평가시 높게 평가된 서천읍, 장항읍을 중심으로 시행

2. 그간 추진실적

- 감염병 대응 감시체계 연중 운영
 - 신속 대응을 위한 연중 상시 감시체계 운영 : 역학조사, 질병정보모니터망 운영과 하절기비상근무 실시
 - 감염병 유행예측조사 강화 등 조기경보제 운영 : 비브리오패혈증 및 레지오넬라
 - 해외 감염병 유행지역 입국자에 대한 추적조사 관리
 - 표본감시 의료기관 및 격리시설 지정 운영
 - 취약시기 방역소독강화 및 보균검사의 확대추진
- 가을철 발열성질환 예방관리사업 추진
 - 읍·면 전 농가에 기피제등 예방물품 지원
 - 감염 위험군에 대한 단계별 반복 예방교육 추진
 - 1단계(1~3월) : 농한기 경로당교육(마을경로당 집체교육)
 - 2단계(8~9월) : 대상자별 개별교육(가정방문, 내소자 교육)
 - 3단계(10~11월) : 마을별 집체교육(마을회관, 밀집장소 활용)
 - 언론매체 등 통한 홍보활동 강화(지역신문, 군소식지, 홈페이지 등)
- 감염병 임시예방접종 추진
- 만성 감염병 예방관리사업 추진

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

- 지역사회에 대한 신환자 발견사업의 확대
- 환자에 대한 등록·추구관리 강화
- 만성감염병 예방을 위한 교육·홍보강화

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 보건복지부 신종전염병 조기경보망 구축사업과 연계방안 모색 ○ 취약지역 방역 및 집중소독 ○ 감염병 매개체 조사 ○ 감염병 집중예방교육 및 홍보 ○ 감염병 감시체계 강화 및 운영

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
방역·소독 및 예방·홍보 실시	취약지역 방역 및 예방관리	예방· 홍보 및 방역 강화	예방· 홍보 및 방역 강화	예방· 홍보 및 방역 강화	예방· 홍보 및 방역 강화	예방· 홍보 및 방역 강화	시행내역 (내부자료)

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	716	143	143	143	143	144
국 비	0	0	0	0	0	0
도 비	15	3	3	3	3	3
군 비	701	140	140	140	140	141
기 타	0	0	0	0	0	0

6. 기대효과

- 감염속도가 빠르고 주민건강에 미치는 위험정도가 큰 감염병 발생을 예방하고
감염병 발생시 신속하고 적절한 조치를 취하여 2차 감염을 조기차단
 - 감염병 의심환자에 대한 신속한 상황전파로 감염병 확산을 방지하고 대응방안의 조
기 구축용이
- 기후변화관련 각종 질병발생 감시체계와 보건의료원 등 의료시설과의 시스템 구
축을 통해 환자 발생시 원활한 이송과 치료가 가능하도록 환경조성
- 주요 감염병 발생동향 감시 및 적극적인 예방활동을 통하여 주민의 건강안전확보
- 감염병 발생원인 규명을 통한 예방활동으로 감염병 유행 차단 및 확산 방지
 - 필수예방접종 시행을 통해 예방 및 퇴치가 가능한 감염병으로부터 개인건강과 사회
안전보호

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
I-2-2-가	알레르기 대응 사업	보건소	신규
			'20~

◇ 기후변화와 대기오염도 상승에 따라 증가하는 알레르기 질환의 피해 최소화

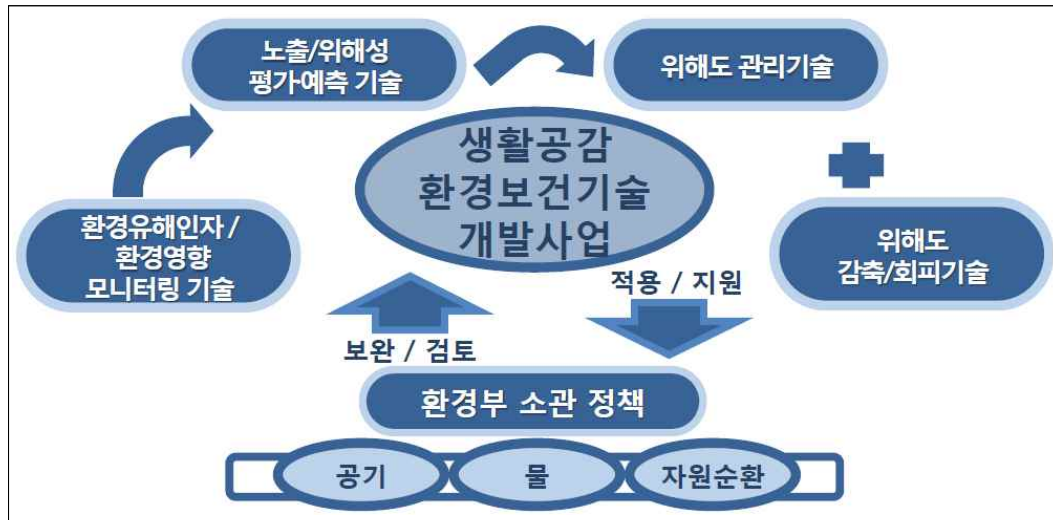
1. 사업개요

- 기후변화와 대기오염도 상승에 따른 질병 및 사망위험도가 증가하고 있음
 - 질병관리본부에서 2012년 발표한 ‘기후변화와 대기오염이 호흡기 및 알레르기 질환에 미치는 영향’에 따르면 PM10 농도가 38.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 증가하면 총 사망 위험도가 0.3% 늘어나는 것으로 나타났음
- 기후변화는 대기온도 상승과 강우량 변화, 폭우 등 극한날씨변동 등으로 생활환경을 변화시키고, 꽃가루, 곰팡이 등 실외항원과 실내항원의 증가시키며, 대기오염을 악화시킬 뿐 아니라 호흡기감염에도 영향을 주는 등 다양한 방법으로 호흡기 알레르기질환의 발생과 경과, 악화에 영향을 미침
 - 꽃가루 : 기온상승과 이산화탄소의 증가는 꽃가루 유행기간을 늘려 많은 꽃가루가 생성되어 분산되게 함으로써 사람이 꽃가루에 노출되는 것을 증가시킴. 이로인해 알레르기항원성을 증가시켜 꽃가루 항원에 감작을 증가시키고, 천식발생을 유발
 - 곰팡이포자 : 아직 연구가 부족하나 높은 이산화탄소 농도에서 성장한 경우 더 많은 포자생성과 높은 알레르기항원성을 가진다고 보고됨
 - 실내항원 : 강우량 증가 등으로 습한 주거환경이 조성될 경우 곰팡이포자와 같은 실내항원의 증가에도 영향을 주고, 알레르기항원에 대한 감작과 천식, 알레르기비염발생의 원인이 됨
 - 대기오염 : 기후변화는 바람, 강우량, 온도 등 날씨 양상을 통해 대기오염의 양상과 정도에 영향을 미치고 특히 오존과 미세먼지가 영향을 많이 받음
 - 호흡기 감염 : 기후변화 및 대기오염의 영향으로 기도염증과 호흡기 감염에 대한 감수성이 증가
- 따라서 기후변화에 따라 증가하는 대기오염 및 알레르기에 대응하기 위한 대책 마련의 필요성이 높아짐
- 환경부는 아토피, 새집증후군 등과 같이 국민들이 생활속에서 환경문제로 겪고

있는 건강피해를 예방하고, 환경오염으로 인한 건강피해의 판정 등 환경보건정책을 과학적으로 뒷받침하기 위한 목적으로“생활공감 환경보건 R&D(2012~2021/총 1,792 억원)” 사업을 시행

- 공공정책 지원을 위한 공공기반 R&D로 국민불안 해소 및 국민공감 확보, 생활주변 국민불편 해소에 집중 투자할 계획

[사업추진전략]



자료 : 생활공감 환경보건기술 개발사업 설명회자료

- 환경부 환경성질환 예방 및 사후관리와 연계하여 수행
 - 환경유해인자로부터의 노출을 최소화하기 위해 건강영향조사
 - 인체·생태계에 미치는 영향 등을 조사·분석 및 지속적인 모니터링을 통해 환경성질환 예방·관리대책 추진
- 미세먼지에 의한 건강취약성과 기타대기오염물질에 의한 건강취약성에서 높은 평가를 받은 서천읍, 장항읍, 한산면을 중심으로 시행

2. 그간 추진실적

- 신규

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
향후사업 (2020~)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대기오염 및 알레르기 대응 건강관리 기본계획 수립 ○ 대기오염 발생인자 조사 및 DB 구축 ○ 대기오염 예·경보 알림 서비스 제공 ○ 알레르기로 인한 질병(아토피, 천식 등) 저감 대책 추진 ○ 지역특성을 고려한 환경성질환 예방 행동요령 개발 및 홍보 ○ 취약계층 대상 맞춤형 정보 제공 및 홍보 수단 다양화

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
향후추진	향후추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후추진

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	—	—	—	—	—	—
국 비	—	—	—	—	—	—
도 비	—	—	—	—	—	—
군 비	—	—	—	—	—	—
기 타	—	—	—	—	—	—

6. 기대효과

- 대기오염관련 질환에 영향을 미치는 다양한 방식과 대응방법에 대한 연구 활성화 및 이를 기반으로 한 주민 건강 보호

- 오존, 꽃가루, 황사 및 미세먼지 등 대기오염에 따른 취약계층 건강피해 감소
- 대기오염 영향 질환에 대한 매뉴얼 개발·보급 및 정기교육을 통한 주민들의 인식증진과 적응 능력제고
- 지역사회 보건소 아토피·천식 예방관리프로그램 활성화 등 대국민 대상 교육·홍보를 통한 질환에 대한 인식 고취, 삶의 질 향상을 도모
- 서천군 특성에 맞는 주민행동요령 정보를 제공하여 대기오염에 취약한 지역과 인구 집단의 건강영향 피해를 예방하고 최소화

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
I-2-2-나	환경성질환 안심학교 운영	보건소	신규
			'20~

◇ 증가하는 환경성질환의 예방을 위한 교육 및 홍보 강화

1. 사업개요

- 환경성질환은 공장의 근로자와 같이 특수 환경과 접촉한 사람이 아닌 일반 주민이 환경 오염물질에 노출되어 이것이 인체의 외부를 자극하거나 인체에 흡수·축적되면서 발생하는 질병으로 오염물질의 종류와 양에 따라 많은 사람에게 호흡기계, 순환기계, 신경계, 감각기 등에 급성 또는 만성 질환을 유발함
- 산업이 고도화되고 경제가 성장하면서 환경오염물질 또한 지속적으로 증가하게 되었고 유해물질의 인체노출도 늘어나면서 환경성질환 역시 증가하게 됨
- 환경성질환의 피해가 국가·사회적 문제로 대두되면서, 환경부는 정부차원에서 환경성질환의 예방과 관리를 위해 전국 권역별로 센터 설립을 지원하고, 이들 센터를 환경성질환 예방·관리의 거점으로 육성하는 사업 전개
 - 환경보건지표개발, 국민환경보건기초조사의 차질없는 수행을 위한 국가환경보건센터 환경성질환 원인규명 및 예방·관리를 위한 11개 환경보건센터 운영
 - 자연 친화형 환경보건교육 및 수련, 주거체험 등 중증 아토피 예방·관리 지원을 위한 아토피 에코케어센터 4개소 건립 지원 및 전국 권역별 설립 지원과 환경성질환 예방·관리의 거점으로 육성하기 위해 수도권역에 2개소 신규 지원
- 환경성질환이 증가함에 따라 주민 교육의 필요성이 증대되었고, 대기오염과 관련한 모니터링 외에 아토피, 천식 예방업무를 시행하며 보건의료원과 협력하여 환경성질환 안심학교를 운영할 필요가 높아짐
- 따라서 환경성질환 교육 전문가를 양성하고 교육 콘텐츠 제작을 위한 주민 교육 목적용 환경성질환 안심학교를 건립 및 운영하고자 함
- 「학교보건법」 및 정부에서는 2007년 ‘아토피·천식 예방관리 종합대책’을 수립하여 예방관리 사업을 추진하고 있음
- 이에 교육부는 환경성질환이 취약한 지역의 초등학교를 중심으로 2007년부터 ‘아

토피·천식예방'연구학교를 운영 중에 있음

- 2010년 교육부는 보건복지부와 공동으로 학교에서의 천식 등 알레르기질환 관리 방법을 안내해주는 '아토피·천식 안심학교 안내서'를 발간하였음
- 2012년에는 대구제일중학교를 '환경성질환 저감대책 연구학교'로 지정하였으며, 지정학교를 확대해 나갈 예정임(2010년 250개 학교)

[대구제일중학교 환경성질환 저감대책 연구과제]

환경성질환 예방 및 자기건강관리능력증진을 위한 학교 환경조성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 교내·외 자연친화적인 환경조성 ○ 홍보 및 다양한 연수활동 전개 ○ 지역사회 및 협력단체와 연계
동아리 활동을 통한 환경성질환 예방 프로그램 구안·적용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 교과 교육을 통한 환경성질환 인식 제고 ○ 동아리 체험활동을 통한 환경성질환 탐구 및 자기건강관리 프로그램 운영 ○ 진로활동 프로그램을 통한 환경성질환 정보탐색 및 진로 설계
환경성질환 예방 및 자기건강관리능력증진을 위한 프로그램의 생활화 방안	<ul style="list-style-type: none"> ○ 환경과 하나 되기 체험행사를 통한 건강관리 ○ 그린헬스케어 체험 프로그램을 통한 면역력 강화 ○ 친환경으로 가는 문화여행 체험 프로그램을 통한 환경의 중요성 인식

자료 : 대구제일중학교 홈페이지 - www.dgjeil.ms.kr

- 환경보건센터에서는“환경보건교실”을 확대·운영하여 환경성질환에 대한 교육·홍보 및 환경성질환에 대한 예방가이드라인 제시
- 어린이를 주대상으로 안심학교를 운영시 환경부 어린이 환경보호 종합대책 추진과 연계하여 추진
 - 어린이를 중심으로 환경성질환 발생이 급증함에 따라 어린이 등 민감계층의 건강보호 강화 추진(유해물질로부터 어린이 건강보호를 위한 어린이용품·활동 공간 안전 확보 및 위해성 종합관리)
 - 어린이환경보건진단·개선지원사업(어린이 건강보호 기반구축, 유해 어린이용품 안전관리강화, 어린이 활동공간 안전관리 강화), 환경성질환 예방·관리센터 건립 지원

2. 그간 추진실적

- 신규

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
향후사업 (2020~)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 환경성질환 교육용 콘텐츠 제작 ○ 환경성질환 교육 전문가 양성 ○ 환경성질환 안심학교 건립 ○ 환경성질환 안심학교 주민홍보 및 교육생 모집

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
향후추진	향후추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후추진

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	—	—	—	—	—	—
국 비	—	—	—	—	—	—
도 비	—	—	—	—	—	—
군 비	—	—	—	—	—	—
기 타	—	—	—	—	—	—

6. 기대효과

- 환경성질환 안심학교를 건립함으로써, 환경성질환에 대한 주민 인식 제고
- 환경성질환으로 야기될 수 있는 각종 사회 경제적 손실을 막는데 기여
- 안심학교를 통해 환경성질환 관리 방안 도출

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
I-3-1-가	기후변화대비 주거개선사업	생태도시과 (사회복지과)	기존/보완
			'15~

◇ 낙후된 주거의 개선을 통한 극한기후 대비능력 향상

1. 사업개요

- 2011년 KEI의 조사에 따르면 전국 기초생활 수급가구 주택 중 48%가 재해위험지구 및 상습수해지역에 위치
 - 이들 취약계층은 대부분 에너지 효율이 낮고, 자연재해 대응능력이 낮은 주택에서 거주하여 폭염·한파·홍수 등 이상기후에 취약
- 경제성장을 통한 소득증대로 국민의 전반적인 주거생활이 개선되는 등 주거수준이 크게 향상되었으나, 저소득층의 가구당 주거수준은 일반가구의 평균 주거수준과 비교할 때 매우 낮은 실정임
 - 게다가 저소득층의 주택상태를 구조적 결함, 경미한 구조적 결함, 구조마감 결함, 시설노후도, 오염결함 등의 결함을 적용하여 살펴보면 결함이 없는 집의 비율이 저소득층 유형별로 20%대에 머물러 있으며, 다양한 유형의 결함이 복합적으로 나타나는 집이 많아 개선이 필요한 실정임
- 저소득층 주거환경이 낙후될수록 단열 등의 시설이 취약하여 극한기후의 영향을 더욱 쉽게 받으며, 상대적으로 취약한 경제여건으로 인해 냉난방비에 많은 돈을 지불할 수 없어 더욱 극한기후에 취약함
- 따라서 저소득층 주택개량사업을 통해 이상기후에 대한 적응능력을 향상시킴으로써 주민 삶의 질을 향상할 필요가 있음
- 정부부처별 주택개량사업과 연계하여 수행
- 2009년 국토해양부 자료에 따르면 36㎡ 영구임대주택과 46㎡ 50년임대주택의 정비 후 에너지 사용 절감율은 각각 13.0%, 19.5% 임
- 2010년 인구주택 총조사에 따르면 서천군 내 1979년 이전에 조성된 주택수는 총 5,457채로 전체주택의 25.0% 임
- 폭염에 의한 건강 취약성과 한파에 의한 건강 취약성 등 취약성 평가에서 높은

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

평가를 받은 마서면, 장항읍, 서천읍, 문산면을 중심으로 시행

2. 그간 추진실적

- 기초생활보장수급자 非자가가구 집수리 지원 : 도배·장판교체, 싱크대교체, 지붕수리 등
- 군사지구 거점확산형 주거환경 개선사업
 - 노선별로 연차적으로 시행
 - 미 착수중인 커뮤니티 센터 등 7개노선은 제2기 서천군 균형발전 개발계획에 따라 예산을 확보하여 사업시행
- 농어촌 주거환경 개선사업
 - 농어촌 주택개량사업 추진, 빈집정비사업 추진, 슬레이트처리사업 추진
- 기초생활 수급자 주택수리사업
 - 국토부의 주택선정 기준 대상자 선정, 사업 대상자의 의견을 수용하여 탄력적으로 보수범위 결정
- 소규모 노후공동주택 시설보수 지원사업
 - 건축법에 의거 사용승인 후 10년이상 경과된 20세대이상 공동주택

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
1차년도(2015)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소규모 노후공동주택 시설보수 지원(담장, 상하수도, 도로 등) ○ 농어가주택 개량사업 ○ 슬레이트 처리사업 ○ 마을단위 지붕개량 공사
2~5차년도 (2016~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소규모 노후공동주택 시설보수 지원(담장, 상하수도, 도로 등) ○ 농어가주택 개량사업 ○ 슬레이트 처리사업 ○ 마을단위 지붕개량 공사

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
주택	3개 단지	2개 단지	2개 단지	2개 단지	2개 단지	2개 단지	내부자료

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	28,745	5,747	5,750	5,748	5,750	5,750
국 비	2,228	445	446	445	446	446
도 비	538	107	108	107	108	108
군 비	1,909	381	382	382	382	382
기 타	24,070	4,814	4,814	4,814	4,814	4,814

6. 기대효과

- 주거환경개선을 통해 각종 이상기후에 따른 적응능력을 향상시킴으로써 거주민의 건강유지 능력 향상
- 낡고 불량한 주택환경개선을 통해 주거환경 향상과 주거복지를 실현하고 정주의 욕 고취
- 단열 등 주택내부환경 개선을 통하여 난방에너지 사용이 줄어들어 탄소발생량도 저감

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
I-3-1-나	기후변화 안심마을 조성	정책기획실	신규
			'15~

◇ 기후변화에 종합적으로 대응하는 안심마을 조성

1. 사업개요

- 농어촌의 고령화된 인구구조는 급격한 날씨변화에 취약하며, 주로 1차 산업에 종사하는 농어민들은 폭염, 가뭄, 적조 등 기후변화에 민감하게 영향을 받을 수 밖에 없음
 - 폭염에 따른 건강피해 조사결과 전체 온열질환자의 38%, 폭염사망자 중 70%가 실외작업장·논/밭·비닐하우스 등에서 발생
- 고령화된 농어촌 주민들은 이상기후에 대한 자체적인 조절능력이 취약하고, 응급상황 발생시 도움을 받을 수 있는 의료시설의 수가 절대적으로 부족하기 때문에 기후변화에 대한 적응능력 향상이 매우 필요한 실정임
- 따라서 기후변화 안심마을을 조성하여 대형화되고 빈번하게 발생하는 이상기후에 대한 대응능력을 향상시키고자 함
- 환경부, 농림축산식품부, 해양수산부는 2013년 9월 합동으로 “환경복지 확충 및 삶의 질 향상을 위한 농어촌 환경개선대책”수립
- 대책안 중 농어촌 기후변화 대응역량 강화를 위해 폭염·홍수·가뭄 등 이상기후에도 안전한 안심마을 50개소 조성이 있음
 - 부처별 주택개량사업을 연계하여 단열개선을 통한 폭염·폭한 대비
 - 침수차단시설, 급수공급, 무더위쉼터 등 기후변화 적응지원
 - 기후변화와 농어업 기상정보를 연계하여 지역특성과 향후 기후변화에 적합한 작물 재배 컨설팅을 통한 농가소득 증대 지원
- 개별주택 및 마을단위 정비를 통해 폭염·폭한 등 기후변화에 능동적으로 대응할 수 있도록 지원할 계획임
- 현재 충남 논산시 부적면과 인천 연수구가 시범사업 지구로 선정되었으며, 충남도는 농어촌 기후변화 대응 역량 강화를 위해 “기후변화 안심마을”조성사업에

2016년까지 총 24억원을 추진할 예정임

2. 그간 추진실적

- 신규

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
1~2년차년도 (2015~2016)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 군내 기후변화 안심마을 조성 가능지역 선정 ○ 충청남도에 사업신청 ○ 안심마을 조성 세부계획안 수립
3~5차년도 (2017~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화 안심마을 조성

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
안심마을 조성	신규	계획안 수립	계획안 수립	마을 조성	마을 조성	마을 조성	안심마을 조성현황

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	660	0	0	210	240	210
국 비	0	0	0	0	0	0
도 비	220	0	0	70	80	70
군 비	220	0	0	70	80	70
기 타	220	0	0	70	80	70

6. 기대효과

- 기후변화에 취약한 농어촌지역에 대한 적응능력 향상
- 도시에 비하여 상대적으로 취약한 농어촌주민의 삶의 질 향상에 기여
- 폭염·혹한 등 이상기후에 대한 선제적 대응으로 증가하고 있는 농어촌 고령인구에 대한 건강악화 가능성 저감

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
I-3-1-다	시장 폭염대응 사업	경제진흥과	신규
			'15~

◇ 야외 시장상인 및 이용자들을 대상으로 폭염에 의한 온열질환대비 및 과채류 신선도 유지

1. 사업개요

- 보건복지부에서 운영 중인 “폭염건강피해 감시체계” 결과, 2013년 온열질환 신고 환자수는 2012년 대비 1.2% 증가
 - 기후변화 등의 요인으로 기온이 평년보다 높고 무더운 날이 많아져 갑작스러운 무더위에 신체가 적응하기 어렵기 때문
- 2013년 총 1,195명의 온열질환자가 발생하였으며 조사결과 실외에서 938명이 발생하였으며 이 중 실외작업장이 322명으로 가장 많았고, 논/밭이 218명, 길(인도, 도로) 120명 등의 순으로 실외 온열질환자가 발생
 - 실내는 257명으로 집이 91명, 실내작업장이 76명이었음

[2012~2013년 온열질환자 발생장소]

구분	실내(명)							실외(명)							
	계	집	실내 작업장	건물	비닐 하우스	찜질방/ 사우나	기타	계	실외 작업장	길	논밭	주거지 주변	운동장 /공원	강, 산 해변	기타
2012	228	99	76	29	16	-	8	756	222	151	153	82	60	49	39
2013	257	91	76	22	20	6	42	938	322	120	218	64	71	44	99

- 진료결과 292명이 입원을 하였으며, 사망자도 984명에 이름

[2013년 온열질환자 진료결과별 신고현황]

총계(명)	퇴원	입원			전원	무단퇴원	사망
		계	일반	중환자실			
1,196	840	292	200	92	48	1	14

- 기온상승에 따라 온열질환자의 수가 증가하는 추세이므로 이에 대한 대응방안 마련이 시급한 상황임
- 이에 대한 조치중 하나로 사람의 왕래가 많은 실외 전통시장에 대한 폭염대응

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

사업을 추진할 필요성이 높아짐

- 환경부 쿨링-포그 시스템 설치 지원사업과 중소기업청 전통시장 및 중소유통물류 기반조성 사업과 연계하여 수행
 - 쿨링-포그 시스템이란 정수 처리된 미세 수분입자를 저 전력·고압으로 분무시켜 증발로 인한 냉방효과를 거두는 야외 냉방 시스템으로 설비가 필요 없고, 3천㎡ 기준 월 10만원의 저렴한 유지비로 실외온도 3~5℃ 저하가 가능
 - 쿨링-포그 시스템은 진행되고 있는 시범사업 성과를 검토하여 환경부에서 매칭펀드 방식으로 운영할 예정임
 - 중소기업청의 경우 주차장, 아케이드 등 전통시장의 노후화된 시설에 대한 시설개선 및 기반시설 설치를 지원하고 있으며 사업의 일환으로 울산 수암상가시장 내 쿨링-포그 시스템을 설치

2. 그간 추진실적

- 신규사업

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
1차년도(2015)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 추진계획 수립 ○ 전통시장 상인회와 협의를 통한 시스템 운영방안 설정
2~3차년도 (2016~2017)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 장항전통시장을 대상으로 쿨링-포그 시스템 설치 운영
4~5차년도 (2018~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 쿨링-포그 시스템 운영

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
조성 및 운영	신규	사업 신청	사업 착수 및 완공	시설 운영	시설 운영	시설 운영	조성 및 운영 현황

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	300	0	300	0	0	0
국 비	180	0	180	0	0	0
도 비	60	0	60	0	0	0
군 비	60	0	60	0	0	0
기 타	0	0	0	0	0	0

6. 기대효과

- 전통시장의 온도저감을 통한 쾌적한 환경조성으로 시장 이용객 수의 증가를 도모함으로써 지역경제 활성화에 기여
- 설치비 및 운영비 문제로 여름철 대형냉방시설의 설치가 어려운 전통시장을 대상으로 쿨링-포그 시스템을 설치하여 폭염에 대응
 - 전통시장 이용객에게 보다 쾌적한 환경을 제공하고 채소·과일 등의 상품 신선도 유지에 도움을 줌

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

번호	세부과제명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
I-3-1-라	기온저감을 위한 녹지공간 조성	친환경농림과	기존/보완
			'15~

◇ 도심지 녹지공간 조성을 통한 열섬현상 완화

1. 사업개요

- 도시는 지구 표면적의 1%에 불과하나 전 세계 인구의 절반 이상이 거주하고 있으며, 산업시설, 자동차, 건물 등이 집중되어 있어 에너지의 60~80%를 소비하고 있음
- 우리나라의 경우 국토면적의 16%에 불과한 도시에 인구의 90%가 집중하여 에너지소비의 진원지가 되고 있음
- 도시생태공간은 도시계획시 양호한 수림대를 보호하고 공한지를 공원 및 녹지로 조성하는 등 체계적인 계획이 뒷받침 될 경우 무분별한 개발을 억제하는 등의 효과를 발휘하며, 도로·하천 등 선적 요소와 연계해 녹지축을 조성할 바람길을 형성하여 도시내 온도저감의 효과를 높일 수 있음
- 도심열섬현상은 도심의 기온이 교외보다 섬 모양으로 높아지는 현상으로 전기기기, 연료장치, 자동차배기가스 등을 통한 인공폐열의 증가, 인공포장 면적의 증대에 따른 지역표면 인공화로 증가하고 있음
- 하지만 수목이나 녹지 등 도시생태공간으로 이루어진 피복면은 아스팔트나 콘크리트 등의 인공 피복면과 비교해서, 태양광 등으로부터의 열축적이 억제되기 때문에 도시열섬현상 완화에 기여함
 - 인공 피복면에 축적된 열은 야간에 방출되어 기온을 내리기 어렵지만, 식물은 증발산을 통해 축적된 열을 사용하므로 기온을 저감하는 효과가 있음
 - McPherson and Rowntree는 미국 12개 도시를 대상으로 조사한 결과, 수고 7.6m의 나무 한그루가 건물 주변에 양호하게 식재되어 있을 경우 연간 100~400 kW의 냉방에너지를 저감한다고 하였음
 - 도시공원의 경우 쿨아일랜드를 형성하는 효과가 있어 공원지역 평균온도는 주변시가지 보다 약 1~5℃ 정도 기온이 낮고, 공원주변 50~80m 범위에서도 온도가 저하하는 현상이 나타남

- 따라서 기후변화로 인해 증가하고 있는 도심열섬화에 따른 열적피해를 최소화하기 위해 녹지면적 증가사업을 추진하는 등 생태공간 확충이 요구됨
- 산림청 도시숲 조성·관리와 연계하여 수행
 - 녹색쌈지공원·생활환경숲 조성 : 짜투리 공간 및 생활환경 및 보건위생 등을 위한 건축물 인근
 - 산림공원 조성 : 도시지역에 방치되어 있는 유허지 또는 도시내 국·공유지 산림
 - 국유지 도시숲 조성
 - 도시녹지관리원 운영
 - 효율적인 도시숲 조성사업 추진
 - HUG(Human Union Green) 숲 조성 : 녹색쌈지공원, 산림공원, 학교숲, 전통마을숲 등을 연결하는 “HUG 숲” 조성으로, 서로 하나가 되어 상호 소통하는 공간 창출
- 서울시의 경우 ‘서울, 꽃으로 피다’ 캠페인의 일환으로 20개 학교 옥상에 꽃, 나무를 심는 에코스쿨 사업을 2013년 7월부터 실시하여 학생들의 정서적 안정에 도움을 주는 한편 여름철 냉방효과를 높임
 - 옥상 녹화지가 1㎡ 늘어날 때마다 냉난방 에너지 비용을 18,171원 절감
- 또한 옥상녹화가능면적이 65㎡ 이상인 민간건물을 대상으로 설계·공사비의 50%를 지원하는 사업도 시행중임
- 폭염에 의한 건강 취약성 등 취약성 평가에서 높은 평가를 받은 마서면과 장항읍을 중심으로 시행

2. 그간 추진실적

- 국립생태원을 중심으로 녹색도시 조성을 위한 국토공원화 사업 추진
 - 꽃길 조성사업 : 8개 읍·면 L=12.1km
 - 단상천 자전거산책로 꽃길조성사업 L=2.0km
 - 꽃박스, 가로화단 설치사업 : IC인근 교통요충지, 교량 등
 - 명품 동백나무길 조성추진
- 그린-서천 공원화조성 사업 : 레포츠공원조성사업, 담장허물기사사업, 애향공원 등
 - 생활권 및 학교내 녹지·휴게시설 조성

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

- 명품 가로수 조성 및 관리사업
 - 생태산단 진입로 등에 신규식재, 전정, 병해충 방제

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폭염 취약 지도 작성 ○ 산림생태축과 연계된 도심녹지축 조성으로 바람길 형성 ○ 도심을 흐르는 강 및 하천변 녹지공간 조성 ○ 도심 공휴지 및 짜투리 공간에 정자목 등 녹지그늘막 조성 ○ 도로변 가로수 조성 및 옥상녹화 도입

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
도시숲조성	공원화사업 등을 통한 도시숲 조성	전년 대비 10% 상승	전년 대비 10% 상승	전년 대비 10% 상승	전년 대비 10% 상승	전년 대비 10% 상승	도시숲조성 현황

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	4,125	825	825	825	825	825
국 비	900	180	180	180	180	180
도 비	725	145	145	145	145	145
군 비	2,500	500	500	500	500	500
기 타	0	0	0	0	0	0

6. 기대효과

- 도시생태공간 조성으로 도심열섬현상을 완화시키는 등 여름철 기온하강에 기여
- 도시내 녹지그늘조성으로 노인 등 취약계층에게 휴식공간 제공
- 하천·도로 등 서천군의 선적 요소를 도시외곽 산림생태축과 연계하여 도심지 녹지축을 조성함으로써 도심내부로 원활하게 찬공기의 이동하는 바람길 형성
- 도심 냉방에너지 사용을 저감시켜 인공적인 열생성 저감

2-2. 재난/재해

1) 개요

(1) 세부목표 및 추진전략

- 기상재해 취약환경 개선
- 자연재해 적응능력 강화
- 연안재해 발생저감

(2) 추진과제

- 주거지 재해취약 환경 개선
 - 자연재해취약지역 정비
 - 도시침수예방을 위한 하수도정비사업
- 재해발생에 따른 피해 최소화
 - 풍수해보험가입 향상
 - 재해대비 예·경보 체계 구축
 - 방재능력강화
 - 방재형 도시공원 조성
- 연안재해 적응력 향상
 - 연안 재해취약지역 정비사업
 - 연안재해대응 시스템 구축사업
 - 연안방재능력 향상사업
 - 방조제 정비사업

(3) 5년후 기대성과

- 기상현상에 따라 자연재해의 피해가 우려되는 취약지역에 대한 정비로 재해위험 요인을 저감하고 적응능력 제고
- 집중호우 등 기상재해에 따른 하수 범람을 예방하여 주민의 생명과 재산을 보호
- 피해 발생 시 신속정확한 의사결정을 통해 보험금 지급 혼란방지로 민원 발생

및 분쟁 억제 효과 증대

- 체계적이고 자동화된 재난 예·경보 시스템 운영으로 재난발생시 실시간 상황전파 및 대피유도
- 재난·재해 방재교육을 통해 현장 대응능력을 습득한 민방위·방재 인력 양성
- 상습침수지역 인근 도시공원의 지하에 저류시설을 설치하여 호우피해를 저감·예방하고, 저류시설 상부는 인근주민이 이용 가능한 오픈스페이스를 조성하여 여가·휴식 공간 제공
- 연안재해 방지효과, 수질, 생태, 경관 등 연안환경 개선효과, 공공접근성 개선효과, 재해에 대한 심리적 안정효과 등이 유발됨
- 기후변화에 선제적 대응을 통한 연안재해 피해 최소화 및 연안재해로부터 안전하고 쾌적한 연안공간 창출·관리
- 기존 및 신규시설물에 대해 선진국형 차세대 보강기술을 적용으로 인한 피해저감
- 집중호우·태풍·해일 등으로 인해 발생가능한 해수의 범람 등을 예방하여 풍수해 및 염해피해 방지

(4) 세부대책사업 종합

[표 IV-3] 재난/재해분야 세부대책사업 종합

전략	적응대책 및 세부대책사업	사업유형	담당부서	예산 (백만원)
계	3개 전략, 3개 대책, 10개 대책사업			47,181
1. 기상재해 취약환경 개선	1-1. 주거지 재해취약 환경 개선			
	가. 자연재해취약지역 정비	기존	안전총괄과	23,340
	나. 도시침수예방을 위한 하수도정비사업	기존/보완	맑은물사업소	21,821
2. 자연재해 적응능력 강화	2-1. 재해발생에 따른 피해 최소화			
	가. 풍수해보험가입 향상	기존	안전총괄과	600
	나. 재해대비 예·경보 체계 구축	기존	안전총괄과	195
	다. 방재능력강화	기존/보완	안전총괄과	225
	라. 방재형 도시공원 조성	신규	친환경농림과	0
3. 연안재해 발생저감	3-1. 연안재해 적응력 향상			
	가. 연안 재해취약지역 정비사업	기존	해양수산과	0
	나. 연안재해대응 시스템 구축사업	신규	해양수산과	0
	다. 연안방재능력 향상사업	신규	해양수산과	0
	라. 방조제 정비사업	기존/보완	건설과	1,000

2) 세부대책사업별 내용

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
II-1-1-가	자연재해취약지역 정비	안전총괄과	기존
			'15~

◇ 자연재해 취약지역에 대한 정비로 적응능력 향상

1. 사업개요

- 기후변화에 따른 태풍, 집중호우 등 기상현상의 대형화 및 빈번화와 불투수면적의 증가, 무분별한 자원활용, 재해대응시설의 낙후 등으로 인하여 재해취약시설 및 위험요소 증가
- 2001~2012년 동안 자연재해에 따른 서천군의 이재민 수는 2,578명이고, 총 피해액은 558.5억원 임
 - 피해액 중 사유시설의 피해가 470.1억원으로 가장 높으며, 공공시설 47.0억원, 농경지 11.0억원, 선박 4.8억원, 건물 3.9억원임
- 계속되는 기상현상으로 하천변 범면유실, 산지주변 사면유실 등이 발생하여 자연재해의 위험성이 높아짐
 - 자연재해위험지구는 도마지구 1개소 : 시초면 신곡리 일대 하천폭이 좁고 제방고가 낮아 침수피해가 발생하는 지역
 - 수해상습지구는 만덕지구, 동산지구 2개소
 - 인명피해우려지역은 서천읍, 화양면, 서면에 각 1개소, 장항읍에 2개소 등 총 5개 지역임
- 이에 국가에서는 상습침수지역·산사태위험지역 등 지형적인 여건 등으로 인해 재해가 발생하였거나 발생할 우려가 있는 지역을 자연재해위험지구로 지정·고시하고 재해예방사업을 추진하고 있음
- 이러한 사항을 고려하여 자연재해 위험지역에 대한 계획적인 정비를 실시하여 상습적인 침수피해 등 기상이변과 물 부족 등 재해를 예방하는 선제적 대비 필요
- 소방방재청 재해위험지역 정비사업과 연계하여 수행
 - 자연재해 위험지구에 대한 계획적 정비사업 추진 및 관리
 - 민간, 기업의 자율적인 방재능력 배양과 기후변화대응 국제사회 주도권 확보 등 기

후변화 대비 방재인프라 강화

- 상습침수지역 · 산사태위험지역 등 지형적인 여건 등으로 인해 재해가 발생하였거나 발생할 우려가 있는 지역을 자연재해 위험지구로 지정 · 고시하고 재해예방사업 추진
- 우수저류시설 설치를 통한 기존 도심지내 상습 침수피해지역 홍수 예방 및 저류된 빗물을 대체수자원 활용
- 홍수에 의한 기반시설 취약성에서 높은 평가를 받은 지역과 인명피해우려지역, 붕괴위험지구, 침수흔적지, 수해상습지, 자연재해위험지구로 지정된 지역 등을 고려하여 장항읍, 판교면, 시초면, 서천읍을 중심으로 시행

2. 그간 추진실적

- 서민밀집위험지역 정비사업
 - 장항 성주리, 서면 홍원 · 마량리 지역 보상1식, 축대시설 보강, 안전웬스 설치, 배수시설정비

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자연재해위험지역 사업계획수립 ○ 실시설계 및 소방방재청 사전설계검토 실시 ○ 하천변 법면정비 및 우수저류시설 설치 ○ 옹벽, 포장, 낙석방지망 설치 및 보수 ○ 기 지정된 자연재해 위험지구 정비진행 및 추진

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
재해취약지역 정비	재해취약지역 정비	취약 지역 정비	취약 지역 정비	취약 지역 정비	취약 지역 정비	취약 지역 정비	취약지역 정비현황

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	23,340	15,800	7,540	0	0	0
국 비	11,670	7,900	3,770	0	0	0
도 비	1,170	840	330	0	0	0
군 비	10,500	7,060	3,440	0	0	0
기 타	0	0	0	0	0	0

※ 재해위험지구 정비사업 : 도마지구(6,800백만원)

우수저류시설 설치사업 : 장항지구(15,540백만원)

서민밀집위험지역 정비사업 : 흥원2지구(1,000백만원)

6. 기대효과

- 기상현상에 따라 자연재해의 피해가 우려되는 취약지역에 대한 정비로 재해위험 요인을 저감하고 적응능력 제고
- 재해취약지역에 거주하는 경제적 취약계층에 대한 거주안정성 향상으로 서민복지기반 확충 및 삶의 질 향상
- 주민 홍보사업을 병행하여 지역주민의 관심을 높일 경우 주민 스스로 직·간접적인 이익을 인식

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
II-1-1-나	도시침수예방을 위한 하수도정비사업	맑은물사업소	기존/보완
			'15~

◇ 노후되고 불량한 하수시설의 정비로 통수능력을 향상하여 집중호우에 따른 하수범람에 대비

1. 사업배경 및 목적

- 최근 기후변화에 따른 국지성 집중호우와 도시지역의 불투수면적 증가 등으로 침수 피해가 급증하고 있으며, 장래에 더욱 심화될 것으로 전망
 - 집중호우 등이 빈번히 발생하고 있으나 하수관거의 설계용량은 이를 제대로 반영하지 못하기 때문
 - 기후변화에 따라 집중호우와 태풍 등 기상재해의 발생빈도 및 규모가 증가한 반면, 서천군 하수도 보급률은 48%(2012년 기준)에 불과하고 노후화와 불투수면적 증가 등으로 배수능력은 저하되어 있음
- 특히 도심지의 경우 침수원인이 하수와 관련된 사항이 대부분이므로 하수능력 향상을 위한 사업이 필수적임
 - 중앙부처에서 실시한 최근 5년간 3회 이상 침수지역 56개소에 대한 침수원인 현장조사 결과(2010년) 하수관거 통수능력 부족 등 하수도 관련 원인이 대부분임
 - 그간 오수관거 중심의 관거정비 사업으로 우수관거 노후화 및 불량 심각
 - 관거 내부 조사결과 18m 당 1개소에서 불량 개소 발생(전국 15개 조사지역 평균)
- 그간 하수도 범람에 따른 도시침수 예방능력 제고를 위해 하수도 관련 제도 개선
 - 「하수도법」에 하수도의 침수 예방기능 명문화 및 국가, 지자체에 하수도 설치를 통한 침수예방의무 부여
 - 하수도 범람으로 인한 침수 우려, 수질악화 우려 지역을 하수도 정비 중점관리지역으로 지정하여 관리하는 제도 도입
 - 도시개발사업, 도로공사 등 하수도에 영향을 미치는 개발사업 및 하수도 점용허가 시 하수도의 통수능에 미치는 영향 검토 강화
- 환경부, 한국환경공단 도시침수 세이프 프로젝트와 연계하여 수행
 - 도심지 하수의 범람으로 인한 침수피해 우려지역 또는 수질악화 우려지역에 종합적

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

인 하수도정비대책을 수립해 침수해소 또는 수질을 개선하며 관련 계획 기법을 수립하는 사업임

- 서천군은 지역특성상 만조시와 집중호우가 중복될 경우 시가지에 내수침수가 발생되고 있어 강제 배수시설이 필요
- 침수예방 목적뿐 아니라 집중호우 시 하천의 수질오염 방지를 위한 다각적 개선 대책 마련도 포함
 - 우천 시 하천의 수질보전을 위한 하수저류시설 설치 및 월류수처리시설 설치, 차집 시설 구조개선 등 다양한 시설계획을 검토해 방류하천에 미치는 영향이 최소화 할 수 있을 수질관리 대책을 함께 마련
 - 이중배수체계 침수시뮬레이션 등 과학적 기법을 도입하여 최적의 설계 구현
 - 침수예방시설의 비교·검토를 통한 최적 정비방안 마련
 - 시공지침 및 유지관리방안 등 제시
 - 2012년 지자체 신청을 통해 서천군 등 6개 지역에 대한 시범사업 추진
- ※ 서천군은 487억원의 사업비로 하수관로 정비, 빗물펌프장 신설 등을 추진하고 있음
- 2013년부터 추진 중인 도시침수예방을 위한 하수도정비 시범사업을 중심으로 시행

2. 그간 추진실적

- 서천군 서천읍 서천배수분구 일원(2.79km²), 사 업 비 : 48,710백만원
- 사업내용 : 하수관로 정비 10.6km, 빗물펌프장 2개소(1,200m³/분, 490m³/분)
- 2012. 02 하수도정비 중점관리지역 시범사업 대상지 선정
- 2012. 10 타당성조사 및 기본계획 용역 완료
- 2013. 07 기본 및 실시설계 용역 완료
- 2013. 10 공사발주 및 입찰공고
- 2013. 11 공사계약

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
1차년도(2015)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 침수방지 및 수질안정을 위한 시설공사(빗물펌프장, 하수관로) 실시 및 준공 <p>※2013~2014년까지 기본 및 실시설계를 수립하고 침수방지 및 수질안정을 위한 시설공사(빗물펌프장, 하수관로) 실시</p>
2~5차년도 (2016~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유지관리

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
우수관리를 위한 하수도시설확충	기본 및 실시설계 수립	하수도 시설 확충	유지 관리	유지 관리	유지 관리	유지 관리	시설계획에 따른 설치 시설물

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	21,821	21,821	0	0	0	0
국 비	15,275	15,275	0	0	0	0
도 비	1,964	1,964	0	0	0	0
군 비	4,582	4,582	0	0	0	0
기 타	0	0	0	0	0	0

※ 2013~2014년까지 사업비 26,889백만원 소요

6. 기대효과

- 도심지 집중호우 등 기상재해에 따른 하수 범람을 예방하여 주민의 생명과 재산을 보호
- 하수역류 등에 따른 수질 오염원에 대한 체계적인 개선방안 도출로 공공수역에 대한 안정적인 수질확보
- 기후변화에 대비한 선진 공공하수도 시스템 구축으로 선제적인 대응방안 마련

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
II-2-1-가	풍수해보험가입 향상	안전총괄과	기존
			'15~

◇ 증가하는 재해복구비용에 대한 주민 적응능력 향상

1. 사업개요

- 폭설에 의한 비닐하우스 붕괴 등 기상재해에 의한 주택 및 농작물의 피해가 늘어나고 있는 추세임
- 기상재해로 인하여 발생하는 사유재산 피해의 지원은 1960년대 생계국호의 차원에서 시작하여 매년 지원대상과 그 규모가 확대되었지만 지원금액만으로는 피해복구가 어려워 피해주민은 지원수준에 만족하지 못하고, 정부도 지원수준의 지속적 확대요구로 재정운영의 어려움에 봉착하고 있으며, 재난지원금이 농림어업분야에 한정 운영되어, 중소기업시설 등에 대해서도 재난지원금의 지원을 요구하고 있는 실정임
 - 현행 지원기준은 복구비 기준액 대비 30~35%에 불과하며, 태풍 매미 2조580억원(2003년), 3월 폭설 7,500억원(2004년) 복구비가 지원됨
- 이에 우리나라에서는 자연재해로 생활터전을 잃은 피해민에게 실질적 피해보상이 이루어지고 정부의 재정운영을 저감하고자 풍수해보험제도를 도입하였으며, 이를 활성화하기 위해 노력하고 있음
 - 국가 및 지방자치단체는 재해발생시 변제능력 상실로 인해 고질적 채무자로 전락하는 사태를 방지하기 위하여 보험목적물에 대한 정책자금 대출·지원, 복구비 지원수혜 등과 연관시켜 보험가입을 독려할 수 있음
- 소방방재청 풍수해보험 사업과 연계하여 수행
- 풍수해로 인해 국민에게 재산피해가 발생할 경우, 신속하게 피해복구를 할 수 있도록 과거 피해지원제도를 개선하여 정책보험으로 개발
 - 선진국형 재해보험제도 운영을 통한 신속·공정한 보상으로 국민 생활을 안정시키고 예방차원의 방재체제로 전환
- 2006년 풍수해보험법 제정공포 이후 시범사업 등을 통하여 적극적으로 홍보한 결과 해마다 풍수해보험 가입률이 늘어나고 있음

- 대상재해는 태풍, 홍수, 호우, 강풍, 풍랑, 해일, 대설, 지진 등이 있으며, 가입대상시설물은 주택, 온실(비닐하우스 포함) 임
- 소방방재청이 관장하고 국가 및 지방자치단체에서 보험료의 일부를 지원하고 있어 일반인이 큰 부담 없이 보험가입 가능
 - 개인이 부담하여야 할 보험료는 약 37.6~44.5% 정도임
- 위험보험료의 경우 50%를 지원(국비 70%, 지자체 30%)하고 있으며, 부가보험료의 경우 90%를 국비로 지원하고 있음
- 폭설에 의한 기반시설 취약성평가에서 높은 평가를 받은 지역과 서천군 붕괴위험지역을 고려하여 장항읍, 비인면, 중천면을 중심으로 시행

2. 그간 추진실적

- 2013년 6월 24일 기준 서천군 풍수해보험 유효계약 가입실적은 총 4,052가구임
 - 주택 4,051가구 / 온실 1가구

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 풍수해보험 적극적인 가입홍보 ○ 보험가입기준 변경 등 변화되는 기준에 대한 적극적인 홍보 실시

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
풍수해보험 가입률	풍수해보험 가입 홍보	전국 평균	전국 평균	전국 평균	전국 평균	전국 평균	가입현황

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	600	100	110	120	130	140
국 비	390	65	71	78	85	91
도 비	72	12	13	14	16	17
군 비	30	5	6	6	6	7
기 타	108	18	20	21	24	25

6. 기대효과

- 피해 발생 시 신속정확한 의사결정을 통해 보험금 지급 혼란방지로 민원 발생 및 분쟁 억제 효과 증대
- 국가재정 안정화 및 국민의 자율적 방재의식 고취
- 풍수해로 인한 정부의 무상복구비 지원제도를 보완하고 주민의 자율적 위험관리 강화 및 방재의식 고취
 - 자연재난을 국가의 탓으로 돌리며 피해발생시 국가가 지원한다는 인식 등에 따른 주민의 도덕적 해이현상 개선
- 경제적으로 실질적인 보상방안 마련으로 국민부담 경감

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
II-2-1-나	재해대비 예·경보 체계 구축	안전총괄과	기존
			'15~

◇ 체계적이고 자동화된 재난 예·경보 시스템 운영으로 인명 및 재산피해 최소화

1. 사업개요

- 우리나라의 경우 여름철 집중강우와 태풍 등으로 인해 많은 풍수해를 겪고 있으며, 최근 기후변화로 인해 집중강우, 태풍 등 기상재해의 빈도가 점차 늘어나고 있음
- 기후변화에 의하여 국지적인 집중호우가 보다 빈번하게 일어남에 따라 산간계곡·하천변 등에서 인명피해가 매년 지속적으로 발생하고 있으며, 이에 대한 대응이 시급한 실정임
 - 1998년 지리산 뱀사골에 갑작스런 폭우가 쏟아지면서 야영 중이던 야영객들 중 98명이 인명피해를 당함
 - 그러나 산지호우자동경보시설을 설치한 이후 설치된 226개소에서는 한 명의 인명피해도 발생하지 않음
- 따라서 이상기후에 따라 발생하는 각종 자연재해에 신속히 대응할 수 있도록 재난대응 예·경보 체계 구축의 필요성이 높아짐
- 지형적 특성을 고려한 예·경보 시스템 구축
 - 재난대응 예·경보시스템은 지역주민에게 기상상황을 사전에 전파하여 민·관이 연계된 재난대응체계 임
- 집중호우 등 풍수해 증가에 따른 재해 사전대비 및 피해 최소화
- 기상재해현상이 대형화 되면서 재해현상 자체의 일차적인 피해 이외에 이차적으로 야기되는 피해에도 종합적으로 대응할 수 있는 예·경보 시스템 구축
 - 우리나라의 재난관리 네트워크는 재난 발생 시 재난관리, 책임기관간 실시간 상황전파 체계를 마련하는 상황전파시스템을 포함하며, 기관별로 보유하고 있는 재난정보의 실시간 공유를 위한 시스템 연계 등을 통해 초동 상황에 대한 관계기관 전달체계를 구축하는 소방·방재상황 정보연계 시스템으로 구성하고 있음

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

- 국지성 집중호우 증가에 따라 재난발생지역이 세분화 되고 있음을 고려한 체계 구축
- 소방방재청 지자체 종합상황관제시스템 구축사업과 연계하여 수행
 - 재난발생 상황을 통합적으로 파악하고 재난 발생지역 주위의 주요 위험시설을 일괄 식별하여 즉시 대응할 수 있도록 지원
- 홍수에 의한 기반시설 취약성에서 높은 평가를 받은 지역과 인명피해우려지역, 붕괴위험지구, 침수흔적지, 수해상습지, 자연재해위험지구로 지정된 지역 등을 고려하여 장항읍, 판교면, 시초면, 서천읍을 중심으로 시행

2. 그간 추진실적

- 마을회관 및 춘장대관리사무소에 47개의 마을 음성통보 시스템 설치
- 서천특화시장에 1개의 재해문자 전광판 설치
- 강우(설) 수위관측시설 18개 설치
 - 강우관측 13개소, 수위관측 2개소, 적설관측 3개소
- 장항읍 외 5개면에 수위, 조위, 적설을 위한 CCTV 설치
- 기존 설치한 시스템중 6개소에 대하여 노후화 및 신기술적용(무선방식) 시스템으로 교체.

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
1차년도(2015)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 예·경보 시스템 체계 설정 ○ 재해 종류별 취약지역 위험우선순위 선정후 순차적으로 시스템 설치 ○ 시스템 운영시 지역주민 행동요령에 관한 매뉴얼 작성
2~5차년도 (2016~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 재해 종류별 취약지역 위험우선순위에 따른 순차적 시스템 설치 ○ 시스템 운영시 주민 행동요령에 대한 적극적인 교육 및 홍보 ○ 예·경보 시스템 정비 및 보완

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
47개소 무선예·경보시 스템 교체	6개소	8	8	8	8	9	기존설치시스템 무선방식으로 교체현황

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	195	38	38	38	38	43
국 비	0	0	0	0	0	0
도 비	0	0	0	0	0	0
군 비	195	38	38	38	38	43
기 타	0	0	0	0	0	0

6. 기대효과

- 체계적이고 자동화된 재난 예·경보 시스템 운영으로 재난발생시 실시간 상황전파 및 대피유도
- 하천, 계곡 등 재해취약지역에 유형별 예·경보 시스템 운영으로 인명 및 재산 피해 최소화
- 재난정보의 신속한 정보전달체계를 확립하여, 자동경보 발령에 따른 대피시간을 단축할 수 있어 위험지역에 거주하는 주민 및 여름철 계곡 등을 찾아가는 행락·야영객들의 안전의식고취에 이바지

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
II-2-1-다	방재능력강화	안전총괄과	기존/보완
			'15~

◇ 재난·재해 예방교육을 통한 현장 대응능력 향상

1. 사업개요

- 기후변화 현상 등으로 각종 자연재해가 빈번해지고 대형화됨에 따라 이에 대응하는 장비의 구축 및 교육의 필요성이 높아지고 있음
- 하지만 기후변화 적응에 대한 인식과 행동을 촉진하는 교육과 홍보의 역할이 중요하지만, 온실가스 감축에 비해 기후변화 적응에 대한 인식이 낮음
- 서천군은 기후변화에 실질적으로 대응하는 기초지자체로 기후변화 영향을 최소화하는 선제적 적응이 중요하므로, 기후변화 영향에 대한 인식 제고 뿐 아니라 홍수나 가뭄 등 재난, 건강 등 시민이 체감하는 부문을 중심으로 적응행동을 촉진할 수 있는 교육·홍보방안 마련이 필요함
- 소방방재청 방재교육운영과 연계하여 수행
 - 방재·교육운영, 안전체험센터 실기실습교육 운영, 사이버교육시스템 등 정보시스템 운영, 교육시설·장비개선 및 유지보수 등
- 민방위 교육 등 수요자 중심의 교육활동을 통해 방재에 대한 정보전달
- 재해 등 비상사태 발생시 운영할 수 있는 장비 및 시설 보수 및 확충
- 홍수에 의한 기반시설 취약성에서 높은 평가를 받은 지역과 인명피해우려지역, 붕괴위험지구, 침수흔적지, 수해상습지, 자연재해위험지구로 지정된 지역 등을 고려하여 장항읍, 판교면, 시초면, 서천읍을 중심으로 시행

2. 그간 추진실적

- 안전생활운동 시행
 - 매월 4일 안전점검의 날 행사 지속적 추진
 - 안전모니터봉사단, 안전관리자문단 등 재난관련 민간단체 활성화를 통하여 생활속

재난전조정보를 발굴·해소하여 재난 예방

- 민방위대 관리 및 안전·안보교육 강화
 - 민방위대 교육 실시, 민방위 조직체계 강화와 자율참여 활성화
- 비상대비 민방위 및 통합방위 동원협력체계 강화
 - 군민 안보역량 강화를 위한 민방위훈련 실시
 - 체계적인 민방위대 동원 매뉴얼 마련
 - 통합방위 동원협력체계 강화
- 민방위 시설확충 및 장비 관리 강화
 - 신속한 민방위 경보발령체계 강화
 - 민방위 장비 점검, 정비, 조사
 - 화생방공격에 대비한 군민 방호역량 강화
 - 민방위 비상급수시설 관리

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수요자 중심의 방재교육 및 전문교육 실시 ○ 비상시설과 장비의 설치 및 정비 ○ 고위험지역 대피계획 마련과 그에 따른 시설정비 및 물자마련

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
민방위 대원 교육훈련 참여율	100%	100%	100%	100%	100%	100%	(당해년도 교육참석자 /당해년도 말 기준 교육대상자) *100

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	225	45	45	45	45	45
국 비	50	10	10	10	10	10
도 비	50	10	10	10	10	10
군 비	125	25	25	25	25	25
기 타	0	0	0	0	0	0

※ 민방위교육 강사료

6. 기대효과

- 재난·재해 방재교육을 통해 현장 대응능력을 습득한 민방위·방재 인력 양성
- 비상급수 시설 등 재해에 대비한 시설 및 장비 구축으로 재해발생시 신속하고 원활한 긴급구조 가능
- 재해발생시 민관의 신속한 상황관리 및 공조체제 유지

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
II-2-1-라	방재형 도시공원 조성사업	친환경농림과	신규
			'20~

◇ 집중호우에 대비한 저류공간 확보 및 재해대비공간 조성

1. 사업개요

- 각종 개발에 따른 콘크리트 포장 등으로 빗물이 땅속으로 스며들지 못하고 일시에 하수도로 유입돼 저지대 침수가 발생하는 문제가 발생함
- 도시화로 인하여 불투수면적이 증가하고 기후변화에 따라 집중호우의 발생이 빈번해지면서 도심지 침수피해가 증가하고 있기 때문
- 이러한 도심지 침수피해에 대응하기 위해서는 기존 우수배수시스템(하수관거, 빗물펌프장 등)의 용량을 증대하는 방법과 저류시설을 확대하여 우수의 유출량을 낮추는 방법 등이 있음
- 하수관거 시설이 기 조성된 도심지에서는 하수관거의 용량을 전체적으로 증가시키는 것은 시간과 비용이 많이 소요되므로, 집중호우 등에 대처할 수 있는 저류공간의 확보가 필요함
- 도시공원의 경우 식재공간이 풍부하고 잔디 및 일반 토양으로 조성된 지역이 많아 도심지내에서 효과적인 저류공간으로 활용이 가능함
- 집중호우 피해 상습지역의 지하 저수조보다 낮게 공원을 조성, 홍수 때 일시적으로 많은 빗물을 저장하였다가 느리게 빗물이 빠져나가게 하는 개념

[공원내 저류시설 조성사례]



자료 : 소방방재청, 2009. 우수유출저감기술 설치 사업 설명자료

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

- 또한 대규모 자연재난 발생시 임시 피난처로 활용할 수 있으므로, 상습 침수지역 중 대상지를 선정하여 방재공원을 조성함
- 일본의 경우 도쿄 임해광역 방재공원 등 도심지 공원을 평상시에는 주민들의 휴식 공간으로 사용하고 재난 발생 시에 국가와 지방 공공단체가 협력하여 응급복구 활동을 펼치는 기간적 광역방재거점으로 활용하고 있음

[도쿄 임해 광역 방재공원 사례]



자료 : 도쿄 임해 광역 방재공원 홈페이지 - www.ktr.mlit.go.jp

- 공원 내 저류수의 수질정화기법 도입, 생물서식처조성 등을 통해 생태적 다양성, 경관향상, 토지이용 효율성 증가 등의 효과가 있음
- 2011년에 개정된 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 시행규칙」에서는 소공원 및 어린이공원에도 저류시설 설치를 허용하여 도시공원 방재기능이 강화됨
 - [별표 6] 저류시설의 설치 및 관리기준 : 저류시설은 주변지형, 지질 및 수리·수문학적 조건 등을 종합적으로 고려하여 도시공원으로서의 기능과 방재시설로서의 기능을 모두 발휘할 수 있는 장소에 입지하도록 하여야 하며 가급적 자연유하가 가능한 곳에 입지하도록 함
- 국토교통부 재해저감형 저류시설 설치사업과 연계하여 수행
 - 국토교통부는 도시공원 내 저류시설을 확충하여 빗물 투수면적을 늘리고, 빗물유출 조절기능을 강화하는 “재해저감형 저류시설 설치사업”을 2013년 4월부터 시행
 - 현재 시범적으로 서울 양재근린공원과 목포 이로공원 등 2개소에 대한 설계를 추진
 - “도시의 녹색공간을 활용한 방재시스템 개발 연구” 용역을 실시하여 도심 내 상습

침수지역을 조사하고, 2014년에는 사업확대를 위한 5개년 계획을 수립하여 연차적으로 저류형 도시공원 조성을 확대할 계획임

- 도시공원이 부족한 인구밀집 침수지역을 대상으로 공원이용형태, 지리적 특성 등을 고려하여 생태형·운동시설형·지하매설형·복합형 등 다양한 형태의 저류형 도시공원을 조성하는 사업으로, 개소당 국고 최대 25억 지원(국가 50 : 지자체 50 매칭방식으로 지원)할 계획임
- 생태형 : 못·습지·생태도랑 등으로 구성
- 운동시설형 : 지하수위가 낮은 곳에 운동장과 체육시설 위주로 구성
- 지하매설형 : 지하에 저류조 설치, 지상은 운동장·잔디밭으로 구성
- 복합형 : 습지와 못 그리고 운동장 등을 복합적으로 구성

[저류형 도시공원 조성사례]



자료 : 국토교통부, 2013. 보도자료

- 도시공원은 특별시장·광역시장·특별자치시장·특별자치도지사·시장 또는 군수가 공원조성계획에 따라 설치·관리하는 시설(「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 제19조」)로 지방자치체가 시행된 이후 국비의 지원 없이 지방비로 조성됨
- 이로 인하여 재정자립도가 열악한 서천군의 경우 도시공원 조성을 위하여 필요한 예산이 시의 운영상 꼭 필요한 다른 사업에 밀려 편성되지 못하고 있는 실정임

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

- ※ 2013년 서천군 재정자립도는 12.2%로 충남평균 36.0%, 전국평균 51.1%에 많이 못 미침
- 2012년 기준 서천군 공원의 집행비율은 0.00%로 매우 취약하며, 도시계획시설 일몰제 발효시 서천군내 공원결정지역은 모두 자동실효 됨

[서천군 공원집행 현황]

구분	결정면적 (㎡)	집행면적 (㎡)	집행비율 (%)	미집행면적 (㎡)	추정사업비 (백만원)
전국	735,713,979	127,638,399	17.35	608,075,580	52,561,915
충남	42,309,500	4,067,596	9.61	38,241,904	3,035,836
서천군	746,479	0	0.00	746,479	16,284

자료 : 국토교통부, 2013. 보도자료

- 따라서 국토교통부의 지원을 받아 침수위험이 높은 지역을 대상으로 방재형 도시공원을 조성할 경우 안전한 지역을 형성함과 동시에 도시공원의 집행률을 높여 쾌적한 공간을 형성할 수 있음

2. 그간 추진실적

- 신규

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
향후사업 (2020~)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 상습침수지역을 대상으로 방재공원 시범사업 대상지 선정 ○ 방재공원 시범사업(저류형 도시공원) 실시설계 ○ 도시공원을 활용한 빗물유출 저감시설 및 저류시설 확충

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
향후추진	향후추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후추진

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	—	—	—	—	—	—
국 비	—	—	—	—	—	—
도 비	—	—	—	—	—	—
군 비	—	—	—	—	—	—
기 타	—	—	—	—	—	—

6. 기대효과

- 상습침수지역 인근 도시공원의 지하에 저류시설을 설치하여 호우피해를 저감·예방하고, 저류시설 상부는 인근주민이 이용 가능한 오픈스페이스를 조성하여 여가·휴식 공간 제공
- 생태형, 운동시설형, 지하매설형, 복합형 등 다양한 형태로 조성할 수 있어 지역의 여건 및 주민들의 요구사항을 수용하여 공사가 가능
- 저류지와 도시공원으로 중복지정 됨으로써 도시계획 미집행 시설 집행에 도움이 될 수 있음

I. 개요

II. 현황 및 진단

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
II-3-1-가	연안 재해취약지역 정비사업	해양수산과	기존
			'20~

◇ 기후변화에 따른 연안재해 적응능력 향상

1. 사업개요

- 기후변화에 따른 수온상승으로 태풍의 세력이 강화되면서 이상고파랑 현상이 발생하고 해수면 상승으로 인한 해안선 변화로 연안침식이 가속화 되고 있음
 - 제2차 연안정비수정계획에 따르면 2003년 이후 주요연안 160개소에 대한 침식 모니터링 결과, 104개소(65%)에서 연안침식이 우려된다고 함
 - 백사장침식 116개소, 토사포락 25개소, 호안붕괴 15개소, 사구포락 4개소
 - 기후변화정부협의체(IPCC)에서는 21세기 내에 해수면이 18~59cm 상승할 것으로 예측
- 무분별한 인공구조물의 설치와 연안의 난개발 등 인공구조물에 의한 침식도 심각한 수준임
 - 해안의 돌출 구조물(부두, 방파제 등) 설치에 따른 파랑 및 해수 흐름의 변동과 표사차단 등에 의한 해안 유실발생
 - 해안도로, 직립호안, 건축물 건설 등에 따른 파랑의 강도증가로 토사유출 발생
- 연안은 많은 국민들이 찾아오는 관광휴양 자원의 하나로 침식 등으로 훼손되어 가고 있는 연안을 정비하여 국민들이 여가휴양시설로 자유롭게 활용하게 할 필요가 있음
- 해양수산부 연안정비사업과 연계하여 수행
 - 연안정비사업은 연안정비기본계획에 근거하여 추진되며 2012년 제2차 연안정비수정계획이 수립됨
 - 총 58개 지자체를 대상으로 397개의 연안정비사업을 추진할 계획임
 - 예상소요 사업비는 총 25,052억원이며 연안보전관련 사업은 국비 70% : 지방비 30%, 친수연연조성사업은 국비 50% : 지방비 50%의 방식으로 시행됨
- 재난/재해 분야 해수면 상승에 의한 기반시설 취약성이 높게 평가된 남면, 고남면에서 우선적으로 추진되어야 함

- 풍수해저감종합계획에서 해안재해 위험지구로 선정된 의항, 백사장, 꽃지 해수욕장과 백사장항, 방포항에서 우선적으로 추진되어야 함
- 해수면 상승에 의한 기반시설의 취약성이 높게 평가된 장항읍과 화양면을 중심으로 시행

2. 그간 추진실적

- 2012년 선도리 연안정비사업 완료
- 산단지구 연안정비사업
 - 장항송림 : 생태학습장 198m, 조망 및 탐조공원 1식, 자원관련결산책로 400m, 사면보호 252m
 - 마서죽산 : 친수시설 1,003m, 방사제 102m, 어장진입로 1개소, 조경 및 경관 1식
 - 마서남전(옥산) : 조류전망공원 151m, 어장진입로 1개소
- 한성리 연안정비사업
 - 연안정비 120m, 조경 및 경관 1식

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
향후사업 (2020~)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 백사장해수욕장지구 연안침식의 원인이 되는 인공구조물 철거 및 정비 ○ 조류와 파도로 인한 모래이동 예방사업

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
향후추진	향후추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후추진

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	—	—	—	—	—	—
국 비	—	—	—	—	—	—
도 비	—	—	—	—	—	—
군 비	—	—	—	—	—	—
기 타	—	—	—	—	—	—

6. 기대효과

- 직접적으로는 연안재해 방지효과, 수질, 생태, 경관 등 연안환경 개선효과, 공공 접근성 개선효과, 재해에 대한 심리적 안정효과 등이 유발됨
- 연안 친수활동기회 확대효과, 경관개선의 심미적 가치 증대효과, 자연복원으로 인한 생태계환경 개선효과, 자연복원의 교육적 효과, 공공접근성 개선효과, 지역 주거 환경 개선효과 등이 예상
- 간접적으로는 고용증대와 지역경제 활성화 및 기존 관광자원의 연계 개발효과가 있음

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
II-3-1-나	연안재해대응 시스템 구축사업	해양수산과	신규
			'20~

◇ 연안지역의 피해를 저감하기 위한 긴급대응 및 복구지원 시스템 마련

1. 사업개요

- 연안은 해양에 대한 접근성을 기반으로 하여 항만 및 배후 물류단지, 산업단지, 해수욕장, 어촌 등과 같은 다양한 경제활동이 이루어지는 곳으로 국가경제적 측면에서 중요한 지역 임
 - 무역항과 연안항 등을 중심으로 국가산업단지의 84%가 연안지역에 집중하여 있음
 - 해수욕장은 하계에 집중적으로 이용됨에도 불구하고, 연간 이용객이 1억 명이 넘는 등 고밀도로 이용되고 있음
 - 연안·해양에서 연안 3백만톤의 수산물을 생산하여 국민이 섭취하는 동물성 단백질의 약 40%를 공급
- 하지만 연안지역은 기후변화에 따른 해수면 상승과 태풍·해일 등의 발생 증가로 재해의 우려가 높은 공간임
 - 2000~2007년 연안지역 1인당 자연재난 피해금액 163,472원/명은 전국 평균의 2.2배
 - 기상청에서 전 지구를 대상으로 실시한 평균 해수면 고도변화 예측결과 21세기 말(2090~2099년, 10년 평균) 해수면은 1980~1999년 대비 108cm(RCP 8.5) 상승하는 것으로 나타남
 - 우리나라에 영향을 주는 태풍은 서태평양 태풍발생지수를 기준으로 보았을 때, 1971~2000년에 비해 21세기 전반기에는 18.8%(RCP 8.5) 증가하고, 21세기 후반기에는 57.5% 증가하는 것으로 전망됨
- 따라서 기후변화에 따라 증가하는 태풍·해일 및 해수면 상승 등에 의하여 발생하는 연안지역의 피해를 저감하기 위하여 연안재해 긴급대응 및 복구지원 시스템 구축이 필요함
- 국가에서는 연안정비계획을 수립하여 연안을 체계적으로 관리 및 정비하고 있음
 - 기후변화에 따른 연안재해의 증가, 연안개발압력에 따른 연안환경의 훼손 등 인위

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

적·자연적 위협요소의 극복

- 연안환경의 지속가능성을 실현하고 녹색가치를 창출하는 연안관리정책의 발전에 따라 연안정비의 새로운 패러다임 개발 필요
- 또한 국가안전관리기본계획(2010~2014)에서는 해안시설, 어선, 수산 증·양식 시설 피해경감대책 수립
 - 해안지역 피해방지를 위한 방재사업 추진
 - 항만시설의 확충 : 방파제 축조, 표지시설 보수, 연안침수방지시설, 갑문시설 개보수 등
 - 국가 및 지방관리 방조제시설 개·보수 및 확충
 - 어선 및 수산 증·양식시설 피해경감대책
 - 노후어선 대체 및 필요시 입·출항통제 강화 등 피해 경감대책 마련
 - 수산 증·양식시설 피해경감대책
- 해수면 상승에 의한 기반시설의 취약성이 높게 평가된 장항읍과 화양면을 중심으로 시행

2. 그간 추진실적

- 신규

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
향후사업 (2020~)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 취약지구 예측조사 및 현지조사 강화 ○ 연안재해 취약정보 및 지속가능한 연안 이용관리 정보시스템 구축 ○ 연안구조물 입체적 피해규모 자동 산출시스템 구축 ○ 재해복구 지원시스템 개발 및 관리체계 구축

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
향후추진	향후추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후추진

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	—	—	—	—	—	—
국 비	—	—	—	—	—	—
도 비	—	—	—	—	—	—
군 비	—	—	—	—	—	—
기 타	—	—	—	—	—	—

6. 기대효과

- 기후변화에 선제적 대응을 통한 연안재해 피해 최소화 및 연안재해로부터 안전하고 쾌적한 연안공간 창출·관리
- 기후변화 적응성 연안관리계획 및 연안환경개선 보완
- 재난발생 전과 및 대비체계를 수립하여 재산 및 인명피해를 최소화하고, 재난대응 시나리오별 재난대응 능력 고취
- 정보전달 체계의 각 시스템간 내부연동 표준화로 체계적이고 효율적인 경보체계가 구축되고 실시간 상황보고를 통해 긴급대응에 필요한 신속하고 합리적인 의사결정이 가능
- 연안구조물 피해조사의 자동화로 신속한 피해집계와 재해복구를 위한 복구비의 정확한 집행으로 인한 예산절감 효과 기대
- 연안재해 발생시 모든 인프로자원을 전산화하여 체계적·효율적으로 관리함으로써, 연안구조물 피해를 최소화하고 재난관리의 고도화를 위한 기반마련이 기대됨
- 연안재해 긴급대응 및 복구지원시 신속히, 효율적으로 관리 및 추진함으로써 타 재난관리시스템과 연동

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
II-3-1-다	연안방재능력 향상사업	해양수산과	신규
			'20~

◇ 해수면 상승 등 기상재해에 따른 침수·범람 등에 대비한 방지사설 조성 및 보강

1. 사업개요

- 우리나라의 연안은 과거 오랜 기간 개발 위주의 성장정책과 급증하는 연안의 이용수요에 부응하기 위하여, 대규모 해안매립과 인공 구조물 건설이 계속되어 왔음
- 국가항만인 무역항과 연안항 53개를 중심으로 국가 경제의 근간이라 할 수 있는 수출입이 이루어지고, 국가산업단지의 84%가 연안지역에 집중되어 있음
- 이러한 집중적인 연안지역의 개발은 기후변화에 따라 증가하고 있는 해수면 상승과 태풍 등에 의한 해일발생 등 이상기상 현상에 따른 재해발생시 막대한 피해를 야기하고 있음
- 국내 해양관련 연구기관의 관측자료에 따르면, 1980년 대 후반부터 해수온 상승이 급속히 증가하고 있는 것으로 나타남
- 해수면 상승은 해일고의 증가와 더불어서 나타날 수 있는데 최근 해일고의 관측 및 분석결과 1990년대에 비하여 2000년대에는 최대해일고가 5cm증가(목포)에서 최대 67cm(거문도)까지 증가하는 것으로 나타남
- 연안은 기후변화의 일반적인 영향은 물론 해수면 상승의 영향에 직접 노출되기 때문에 침수·범람에 의한 재해 대응정책을 강화할 필요가 있음
- 또한 연안은 해수면 상승에 따라 침수·범람 가능성이 해를 거듭하며 높아지는 차이가 있을 뿐이므로, 하절기를 중심으로 하천범람의 위험이 높은 상습침수지역을 관리하기 위한 ‘자연재해위험지구’ 등과 같은 정책수단을 적극적으로 도입하여 침수위험이 높은 연안지역의 방재능력을 강화할 필요가 있음
- 해양수산부 아라미르 프로젝트 및 그린포트 구축과 연계하여 추진
 - 아라미르 프로젝트는 일본 동북부를 강타한 쓰나미, 기후변화의 영향으로 인하여 갈수록 강력해지는 태풍 등 바다의 위협으로부터 항만과 배후도심권을 지키기 위한 프로젝트 임
 - 해일 내습시 침수가 예상되는 22개 항만에 대하여 재해이력에 따라 단계별로 침수

방지시설 설치 추진

- 전국 항만에 있는 방파제 137개의 안전성 검토후 취약한 것으로 나타난 71개소에 대하여 보강작업을 실시
- 내진설계 도입이전(2000년) 설치된 항만시설물 중 내진에 취약한 구조물에 대해서 내진보강
- 국가안전관리기본계획(2010~2014)에서는 해일 예방대책(공통)으로 해안제방과 수문 정비 등 구조적 대책 및 피난체계 강화 등 비구조적면의 일체화, 해일 취약시설물 점검·정비 등 예방대책의 수립, 중앙대책본부·지역대책본부·관계관리책임기관·긴급구조기관·긴급구조 지원기관 등과 협조체제 구축 등을 수립
- 해수면 상승에 의한 기반시설의 취약성이 높게 평가된 장항읍과 화양면을 중심으로 시행

2. 그간 추진실적

- 신규

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
향후사업 (2020~)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연안 사회기반시설 및 연안구조물 실태 조사 ○ 연안외력 변화 대비 신규사회기반시설 및 주거단지 등 설계기준 강화 ○ 연안외력 변화 대비 신규사회기반시설 및 주거단지 등 설계기준 강화 ○ 취약시설 강화 및 이전·관리방안 구축 ○ 항만시설 신규 보강구조물 축조 ○ 항만 기초지반의 피해저감을 위한 지반보강

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
향후추진	향후추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후추진

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	—	—	—	—	—	—
국 비	—	—	—	—	—	—
도 비	—	—	—	—	—	—
군 비	—	—	—	—	—	—
기 타	—	—	—	—	—	—

6. 기대효과

- 기존 및 신규시설물에 대해 선진국형 차세대 보강기술을 적용, 기후변화 영향으로 인한 피해저감
- 월파 및 폭풍해일과 같은 자연재해 발생시 구조물 피해 최소화를 통한 인명 및 자산보호
- 신 지반개량공법 기술을 통한 지반 및 구조물 방재대책 수립
- 해수면 상승에 따른 지반침하 등 치명적 지반-구조물 결함의 개량을 통한 연안 시설물 안전망 구축

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
II-3-1-라	방조제 정비사업	건설과	기존/보완
			'15~

◇ 해수면상승 및 태풍·해일 등 기상재해의 증가에 따른 낙후된 방조제 정비로 염해 등의 재해 대비

1. 사업개요

- 지구온난화로 인하여 북극의 빙하가 녹고 해수의 열팽창 등이 이루어지면서 지구의 해수면은 계속해서 상승하고 있음
 - 최근 IPCC 보고서 초안에 따르면 2100년까지 최대 91.4cm(온실가스 배출량인 현재와 같이 급속도로 진행될 경우), 최소 25.4cm(온실가스 배출량 통제에 성공할 경우)까지 상승할 것이라 전망됨
 - KEI 연구에 따르면 해수면 상승(약 1m)으로 여의도 면적 300배가량이 침수될 경우, 한반도 인구 2.6%(125만 5천명)의 생계에 지장이 우려된다고 함
- 또한 기후변화로 인하여 집중호우, 태풍, 해일 등의 기상현상이 빈번하게 일어나고 규모도 대형화되면서 방조제 파손의 위험이 높아짐
- 노후되거나 파손되어 그 기능이 저하된 방조제의 경우 이러한 기상현상으로 인한 재해우려가 높으므로 개보수를 통한 예방 및 효율적인 유지관리가 필요
- 농림축산식품부 방조제 개보수사업과 연계하여 수행
 - 적기 방조제 개보수를 통한 풍수해·염해피해액 zero를 목표로 추진 중
- 광역시도에서 기본계획을 수립하고 사업시행을 건의하면 농림축산식품부에서 사업대상지를 선정
 - 노후·파손 등 시설물의 안전·기능상실로 인해 재해 시 인명·재산피해가 예상되는 시설
 - 정밀안전진단 결과 재해위험판정(D,E등급) 시설
 - 시설 관리상 불가피하게 개선이 필요한 시설
 - 태풍·해일·호우 피해 방조제 중 개선복구가 필요하나, 지원되는 복구비가 부족하여 재해 반복이 예상되는 시설 등

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

- 방조제, 배수갑문 및 부속시설 등의 공사비(자재대 포함) 및 용지매수보상비, 시설부대경비(세부설계비, 공사감리비, 사업관리비 등)로 집행
- 해수면 상승에 의한 기반시설의 취약성이 높게 평가된 장항읍과 화양면을 중심으로 시행

2. 그간 추진실적

- 월호지구 지방관리방조제 개보수사업 실시
 - 사업기간 : 2009년 ~ 2011년
 - 사업비 : 1,200백만원
 - 사업개요 : 호안블럭 쌓기 L=248m, 배수갑문보수 1식

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
1차년도(2015)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기본계획 수립 후 충청남도에 승인신청 ○ 사업시행계획을 수립하고 승인 고시 ○ 사업완료 후 충청남도에 완료보고
2~5차년도 (2016~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기본계획 수립 후 충청남도에 승인신청 ○ 사업시행계획을 수립하고 승인 고시 ○ 사업완료 후 충청남도에 완료보고 ○ 세부설계실시 ○ 용지매수 등 공사시행

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
방조제 개보수사업 신청	방조제 개보수사업	선별 및 신청	선별 및 신청	선별 및 신청	선별 및 신청	선별 및 신청	필요시

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	1,000	0	0	1,000	0	0
국 비	1,000	0	0	1,000	0	0
도 비	0	0	0	0	0	0
군 비	0	0	0	0	0	0
기 타	0	0	0	0	0	0

6. 기대효과

- 집중호우·태풍·해일 등으로 인해 발생가능한 해수의 범람 등을 예방하여 풍수해 및 염해피해 방지
 - 재해우려가 있는 방조제의 개보수를 통하여 재해를 예방하고, 효율적인 유지관리 도모
- 방조제 개보수를 통한 홍수배제 능력을 증대시키는 등 해안간척지에 조성된 농경지를 해수로부터 보호
- 기상재해에 따른 긴급사태 발생시 시행되는 피해확산 방지 조치의 최소화로 주민의 피해 최소화

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

2-3. 농업

1) 개요

(1) 세부목표 및 추진전략

- 축산환경 향상
- 농작물 피해 최소화
- 농업능력 향상

(2) 추진과제

- 안정적인 사료확보
 - 조사료 생산기반 확충사업
- 농작물 기상재해 최소화
 - 농경지침수대비 배수개선사업
 - 내재해형 비닐하우스 전환사업
- 농작물 피해 대응능력 향상
 - 농작물 병해충 대응사업
 - 재해보험가입 활성화
- 농업 신기술 도입
 - 기후변화대비 농작물 신기술보급사업
 - 농업 자동화사업

(3) 5년후 기대성과

- 조사료 생산·이용을 활성화하여 생산비 절감 등 축산업 경쟁력 강화
- 조사료용 기계·장비 및 사일리지 제조비 등의 지원을 통해 부존자원 활용 및 양질의 조사료 생산·유통기반 확충
- 홍수 발생시 침수피해를 겪고 있는 농경지에 배수장, 배수문, 배수로 등 배수시설을 설치 및 정비하여 농작물 침수피해를 방지
- 농가에 대한 경제적 지원으로 내재해형 비닐하우스 교체율 증대

- 국가 병해충 방제활동과 연계한 체계적인 농작물 방역작업으로 농작물 생산성 피해를 최소화함으로써 농작물의 안정적 생산과 수급에 기여
- 자연재해 예방과 사후 대책 강구를 통해 농업 및 축산의 생산력을 증진시키고 경영안정을 도모
- 국가 및 연구기관 등에서 개발한 새로운 작물 재배기술 중 서천군에 도입 가능한 사항을 영농현장에 신속하게 보급하여 신기술의 농업현장 실용화 촉진
- 이상기후변화에 대응하는 새로운 농작물 관리 시스템을 이용하여 기후변화에 대한 적응을 수행하고 또한 농작물 종합정보시스템 구축과 농작업의 자동화로 경영비 절감과 안정적인 생산성 향상이 기대됨

(4) 세부대책사업 종합

[표 IV-4] 농업분야 세부대책사업 종합

전략	적응대책 및 세부대책사업	사업유형	담당부서	예산 (백만원)
계	3개 전략, 4개 대책, 7개 대책사업			47,649
1. 축산 환경 향상	1-1.안정적인 사료확보			
	가.조사료 생산기반 확충사업	기존/보완	친환경농림과	16,535
2.농작물 피 해 최소 화	2-1.농작물 기상재해 최소화			
	가.농경지침수대비 배수개선사업	기존/보완	건설과	6,158
	나.내재해형 비닐하우스 전환사업	기존/보완	친환경농림과	7,910
	2-2.농작물 피해 대응능력 향상			
	가.농작물 병해충 대응사업	기존/보완	농업기술센터	6,000
	나.재해보험가입 활성화	기존/보완	친환경농림과	2,546
3. 농업 능력 향상	3-1.농업 신기술 도입			
	가.기후변화대비 농작물 신기술보급사업	기존/보완	농업기술센터	6,000
	나.농업 자동화사업	기존/보완	농업기술센터	2,500

2) 세부대책사업별 내용

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
Ⅲ-1-1-가	조사료 생산기반 확충사업	친환경농림과	기존/보완
			'15~

◇ 기후변화에 대비한 안정적인 축산사료 공급방안 마련

1. 사업개요

- 소 사육두수가 꾸준히 증가하고 기후변화에 따라 사료작물의 재배환경이 변경되고 있어 이를 고려한 사료작물 생산기반 확충이 요구되고 있음
- 전국 소 사육두수 : 3,038천두(2009. 6) → 3,321천두(2010. 6)로 283천두 증가
- 2010년 조사료 공급량은 2009년 대비 170천톤 감소(파종 및 생육초기에 저온, 잦은 강우 등 이상기온으로 생산량은 감소)

[서천군 한육우, 젖소 마리수]

구분	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년
한육우	10,006	11,155	11,949	12,952	13,515
젖소	1,730	1,725	1,830	1,799	1,693
계	11,736	12,880	13,779	14,751	15,208

- 양질의 조사료 생산을 통한 자급률 제고를 위해서는 적합한 사료작물의 재배가 필수적이나 국내 사료작물 종자의 보급은 미흡한 실정임
- 기후변화에 따른 안정적인 축산 기반 확립을 위하여 조사료의 재배에서 공급에 까지 안정적인 생산기반 확충이 필요
- 농림축산식품부 조사료 생산기반 확충사업과 연계하여 수행
 - 조사료 사일리지 제조비 지원 : 사일리지를 제조하여 축산농가까지 단거리(100km 미만) 운송하는 데 소요되는 비용을 지원
 - 조사료 장거리 유통비 지원 : 장거리 운송비, 생산구축비, 유통촉진비
 - 조사료용 기계·장비 지원 : 조사료 생산 및 사일리지 제조 등을 위한 기계·장비 구입비
 - 볏짚 등 부존자원 활용 지원 : 볏짚, 보릿짚 등 부존자원을 사일리지로 제조하기 위한 비닐 및 이와 유사한 용도로 사용되는 물품의 구입 비용을 지원

- 초지조성 및 기반시설 지원 : 신규 초지조성과 기성 초지 관리비 및 소 사육목장 및 초지 등에 필요한 기반시설 설치 비용
- 조사료용 종자 구입비 지원 : 사료작물 및 목초 재배에 필요한 종자 구입비
- 조사료 유통센터 운영 : 조사료 유통센터 설치 및 운영을 위한 기계·장비 구입, 시설 건축비 등
- TRM 가공시설 및 운영자금 지원 : 건축비 등 기반시설 및 운영비
- 조사료 전문생산단지 조성 : 사일리지 제조, 생산용 기계·장비, 종자, 재배용 퇴비
- 초식가축(한우, 젖소)의 경쟁력 확보를 위해 조사료 생산기반을 확대
- 재배/사육시설의 취약성 평가에서 높은 평가를 받은 판교면과 서면을 중심으로 시행

2. 그간 추진실적

- 동절기 유희농경지 이용 사료작물(청보리·호밀·IR 등) 재배 단지 900ha 조성 (2014년까지 1,000ha 재배)
- 곤포 사일리지 제조용 자재 및 유통 지원
 - 조사료 생산장비, 곤포용 비닐, 곤포용 네트, 사일리지용 발효제, 사일리지 제조 및 운반비, 임차료, 부속장비
- 자원순환형 조사료 단지 활성화 추진
 - 축산농가의 가축분뇨를 이용한 양질 조사료 재배
- 조사료 생산 유통 경영체 확대 및 조사료 자급률 향상
 - 2013년 12개소 운영 및 자급률 52%

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
1차년도(2015)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 조사료 생산기반 확충사업 이행 ○ 향후 도입필요사업 선별 후 사업계획서 작성
2~5차년도 (2016~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 조사료 생산기반 확충사업 이행 ○ 조사료 가공시설 조성 ○ 조사료 유통센터 조성 ○ 조사료 전문생산단지 조성

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
재배단지 조성	매년 1,000ha	1,000ha	1,000ha	1,000ha	1,000ha	1,000ha	내부자료

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	16,535	3,307	3,307	3,307	3,307	3,307
국 비	3,210	642	642	642	642	642
도 비	1,425	285	285	285	285	285
군 비	6,385	1,277	1,277	1,277	1,277	1,277
기 타	5,515	1,103	1,103	1,103	1,103	1,103

6. 기대효과

- 조사료 생산·이용을 활성화하여 생산비 절감 등 축산업 경쟁력 강화
- 조사료용 기계·장비 및 사일리지 제조비 등의 지원을 통해 부존자원 활용 및 양질의 조사료 생산·유통기반 확충
- 초식가축농가에 양질의 조사료 공급 및 생산시설 확충으로 축산경영환경 개선
- 양질 조사료의 원활한 공급환경 조성에 따른 고급육 생산기반구축

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
Ⅲ-2-1-가	농경지침수대비 배수개선사업	건설과	기존/보완
			'15~

◇ 집중호우시 상습침수 농경지 및 노후화된 배수시설 개선으로 침수피해 대비

1. 사업개요

- 기후변화로 인하여 집중호우와 홍수 발생의 빈도가 잦아짐에 따라 농경지 침수 피해의 위험이 높아짐
- 최근들어 농경지 배수시설 설계빈도 이상의 게릴라성 집중호우가 빈번하게 발생됨에 따라 농경지의 침수피해가 증가하고 있음
 - 농업용 배수시설의 설계기준은 1980년대 1차 계획설계기준 개정, 2000년대 2차 개정, 2003년 재해대비설계기준 정립 등에 따라 다양하게 변천하여 왔지만, 지역별 특이성을 가진 강우형태와 이상호우에 대처할 수 있는 배수시설의 능력에는 한계가 있을 수 밖에 없음
- 또한, 기존 배수로의 경우 주변식생이 왕성하게 생육하거나, 사면포락, 지반 토사퇴적 등으로 통수단면이 부족하여 침수 발생시 홍수위가 2~3일간 빠지지 않는 등 배수에 많은 문제가 발생
- 따라서 침수피해의 위험이 높은 농경지에 배수시설을 설치하거나 노후화된 기존 배수시설을 개선하여 침수피해를 예방하고, 다양한 작물재배 여건을 구축할 필요가 있음
- 농림축산식품부 배수개선사업과 연계하여 수행
 - 농림축산식품부에서는 전국의 상습침수 농경지 232천ha에 대한 배수개선사업을 추진중 임
 - 2013년 준공계획은 2.3천ha이며, 사업 완료지역의 침수피해가 없도록 목표를 설정
 - 홍수 발생시 상습적인 침수피해를 겪고 있고, 농지로의 보전 가능성이 높은 농업진흥지역 내 농경지에 대한 배수개선사업을 우선 지원대상으로 선정
 - 다만, 개발제한구역 및 제주도종합개발계획 등에 포함된 지구로서 사업 후 장기간 농지활용 전망 시 농업진흥지역 밖의 농경지라도 대상지로 선정
 - 사업시행에 대한 주민 호응도가 낮은 지구, 타법·타사업 등으로 사업에 제약이 있

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

- 는 지구, 배수 본천의 하천정비가 시행되지 않았거나 배수개선과 병행시행이 어려운 지구 등은 지원 대상에서 제외
- 사업비는 배수장·배수문·배수로 등의 공사비(자재대 포함) 및 용지매수보상비, 시설 부대경비(세부설계비, 공사감리비, 사업관리비) 등으로 집행
- 광역시도에서 신청하는 사업이므로 충청남도과 협의하여 추진
- 기본조사, 세부설계, 용지매수 및 보상, 배수시설 조성 등이 이루어짐
- 농경지 토양침식의 취약성평가에서 높은 평가를 받은 서천읍과 장항읍을 중심으로 시행

2. 그간 추진실적

- 삼산1지구 배수개선사업
 - 사업비 : 1,258백만원(국비1,258백만원)
 - 사업기간 : 2010년 ~ 2015년
 - 사업개요 : 배수장 1개소, 배수로 3조 4,462m, 수해면적 251ha
- 합전지구 배수개선사업
 - 사업비 : 4,110백만원
 - 사업기간 : 2007년 ~ 2011년
 - 사업개요 : 배수로 15조 8,087m, 수해면적 120ha

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 배수개선사업 필요지역 조사 후 충청남도에 제출 ○ 충청남도에서 농림축산식품부에 예정지 조사결과 및 기본조사 대상지 제출 ○ 농림축산식품부에서 기본조사 실시 ○ 사업시행 대상지 선정 후 충청남도에서 시행계획 수립 추진 ○ 충청남도에서 농림축산식품부에 예산 청구 ○ 충청남도에서 대상지 세부설계 실시 ○ 사업시행계획 수립하고 충청남도에 승인 신청 ○ 사업시행인가 후 용지매수 및 공사시행

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
배수개선 완료지역 침수피해 해소율(%)	99%	99%	99%	99%	99%	99%	(총침수면적 -정비지역 침수피해면 적)/총침수 면적

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	6,158	5,318	210	210	210	210
국 비	6,158	5,318	210	210	210	210
도 비	0	0	0	0	0	0
군 비	0	0	0	0	0	0
기 타	0	0	0	0	0	0

6. 기대효과

- 홍수 발생시 침수피해를 겪고 있는 농경지에 배수장, 배수문, 배수로 등 배수시설을 설치 및 정비하여 농작물 침수피해를 방지
- 침수에 대한 안전성 확보를 통해 원예작물 등 다양한 작물재배 여건을 구축
- 기후변화에 따른 집중호우의 증가 등 향후 우수량 변화에 대응하는 기존 배수시설 기능 향상
- 농지보전 가능성 향상, 침수에 따른 보조금 미지급 등 경제적 이익과 농경지 침수시 발생하는 농민의 경제적·정신적 충격완화

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
III-2-1-나	내재해형 비닐하우스 전환사업	친환경농림과	기존/보완
			'15~

◇ 폭설 등 기상재해에 따른 농업시설물 적응능력 강화

1. 사업개요

- 우리나라의 시설원예 산업은 1980년대 말 우루과이 협상이 진행되면서 시장개방에 대비한 농업의 경쟁력 제고를 위한 대책이 수립되고, 첨단 기술농업이 우리나라 농업의 나아가야 할 방향으로 인식되어 시설원예 분야를 농가 주요 소득작목, 전략산업으로 추진하면서 크게 확대됨
- 그러나, 이상기후 현상의 증가로 비닐하우스 안전설계하중을 초과하는 대설, 강풍 등이 빈번하게 발생함에 따라 최근 5년간(2008~2012년) 원예·특작시설 피해복구액이 1조 5,122억원(연평균 3천억원) 소요
 - 시설별 : 비닐하우스 75%, 인삼시설 등 25%
 - 재해원인별 : 대설 78%, 강풍 등 22%
- 이러한 피해가 되풀이 되는 이유는 과거 농가에 설치된 비닐하우스 규격이 적설과 풍하중에 약하기 때문인 것으로 나타남
- 이에 정부에서는 그 동안 되풀이 되어온 폭설과 바람에 의한 비닐하우스의 피해를 최대한으로 줄이기 위하여 기존의 하우스 규격을 크게 벗어나지 않은 범위 내에서 바람과 폭설에 대한 안전성을 대폭 강화한 비닐하우스 모델을 새롭게 개발하여 내재해 규격으로 지정고시 함
 - 2007년 4월 최초고시 이후 2013년 10월 5차 개정 실시
- 내재해형이 아닌 비규격 시설하우스의 경우 정부의 재해 복구지원 대상에서 제외돼 보상을 받을 수 없는 등 기후변화에 따라 증가하는 대설 및 강풍피해에 효과적으로 대처할 수 없음
 - 비닐하우스 교체주기(파이프 10년 이상, 비닐 5년)와 비용문제로 인하여 내재해형 하우스 보급면적은 극히 저조함(2012년 전국기준 1.2% 수준)
 - 기존 표준규격 시설 중 내재해형 규격으로 미 지정된 규격은 내구년한 범위(2016

년)까지 현 재해복구단가(실소요액의 65% 수준)로 한시적으로 지원하나, 이후에는 어떠한 지원도 받을 수 없음

- 따라서, 증가하는 이상기후 현상에 효과적으로 대응하고 재해발생시 농민의 경제적 피해를 저감하기 위한 내재해형 비닐하우스 설치를 지원할 필요가 있음

※ 서천군 내재해 설계기준은 풍속(30년 빈도) 30~35㎞ 미만, 적설심(30년 빈도) 30~35㎝ 미만으로 이를 충족하는 하우스를 설치하여야 함

- 2010년 12월 30일 부터 최고 40cm가 넘는 폭설이 호남에 내렸으나, 시설 하우스의 피해는 눈이 내린 양에 비해 적었음
 - 강진 42cm, 영암 40cm, 장성 34cm, 나주 32cm, 담양 26cm의 적설량을 기록했지만 비닐하우스 피해는 전라남도내 전체 4,792ha 가운데 25.9ha 484동에 그침
 - 2005년 12월 폭설 당시 발생한 시설하우스 피해가 1,472ha에 2,000억원에 달했던 것과 비교하면 미미한 수준
- 농림축산식품고시 제2013-146호로 원예특장시설 내재해형 규격 설계도·시방서 설정
 - 원예특작시설 관계 전문기관 및 민간 전문업체 등이 조사·개발, 제안한 내재해 설계강도 기준 및 내재해형 규격시설에 대해 전문가(T/F) 의견수렴, 전문기관 종합 검토 등을 거쳐 내재해 기준 지정고시
- 폭설에 의한 기반시설의 취약성 평가에서 높은 평가를 받은 비인면과 종천면을 중심으로 시행

2. 그간 추진실적

- 시설원에 재배환경 개선지원 사업 추진
 - 노후 시설하우스에 대한 시설보강을 통한 고품질 농산물의 안정적 생산유도

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 내재해형 비닐하우스 필요현황파악 ○ 내재해형 비닐하우스 교체 우선순위 선정 ○ 내재해형 비닐하우스 교체 추진

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
내재해형 비닐하우스 지원면적	3.4ha/52동	5.3ha/ 80동	6.6ha/ 100동	7.9ha/ 120동	9.2ha/ 140동	16ha/ 160동	내부자료

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	7,910	1,046	1,320	1,585	1,848	2,111
국 비	1,584	211	264	317	370	422
도 비	713	95	119	143	166	190
군 비	1,653	212	277	333	388	443
기 타	3,960	528	660	792	924	1,056

6. 기대효과

- 농가에 대한 경제적 지원으로 내재해형 비닐하우스 교체율 증대
- 폭설·강풍 등에 의한 비닐하우스 붕괴위험성 저감
- 풍수해보험 가입이 가능해지는 등 자연재해 발생시 실질적인 복구비를 지원 받을 수 있음

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
III-2-2-가	농작물 병해충 대응사업	농업기술센터	기존/보완
			'15~

◇ 기온상승 및 환경변화로 증가하고 있는 병해충에 대비한 대비책 마련으로 농산물의 안정적 생산 및 수급에 기여

1. 사업개요

- 최근 기온상승 등 이상기후 증가로 인한 환경변화로 돌발 병해충 발생이 증가하고 있음
 - 벼줄무늬잎마름병 : (1990년대 연평균) 2,851ha → (2000년대) 6,115ha 2.1배 증가
 - 벼흰잎마름병 : (1990년대 연평균) 5,086ha → (2000년대) 13,497ha 2.7배 증가
- 또한 국제교역의 증대로 인하여 기존 우리나라에서 볼 수 없었던 새로운 병해충의 발생이 증가하고 있음
 - 갈색여치에 의한 사과, 복숭아, 포도, 콩 등의 피해가 증가하는 것으로 보고되고 있음
 - 쌀의 경우 바이러스병인 줄무늬잎마름병의 피해지역이 복상
 - 과수의 경우 아시아 일대에서 서식하고 있는 주홍날개 꽃매미에 의해 포도, 복숭아, 사과 등에서 피해가 발생
- 따라서 병해충에 의한 피해를 최소화 하고 농작물의 안정적인 생산과 수급에 기여할 수 있는 체계적인 농작물 병해충 방제의 필요성이 높아짐
- 농림축산식품부 농작물병해충예찰·방제사업과 연계하여 수행
 - 사전방제 : 병해충 특성상 사후방제 보다 사전방제 효과가 높은 병해충으로 최근 3년간 500ha 이상 또는 해당 지역 재배면적의 10%이상 피해를 입었던 시·군·구(연접 시·군·구 포함)의 방제
 - 사후방제 : 당해연도에 발생한 대상 병해충의 면적이 100ha 이상인 시·군·구(연접 시·군·구 포함시 150ha)의 방제
- ※ 단, 돌발·외래병해충 및 정책부서가 지원이 필요하다고 인정한 병해충의 경우 확산정도 등을 고려하여 방제횟수, 면적, 지원단가 등의 기준을 별도로 결정

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

- 병해충방제 비용 지원
 - 시행주체 : 시·도지사, 시장·군수 등
 - 지원조건 : 자치단체경상보조(국비 50%, 지방비 50%)
 - 지원내용 : 검역병해충이나 돌발병해충, 기타 농촌진흥청장이 방제가 필요하다고 인정하는 병해충에 대한 방제 비용
 - 지원단가 : 병해충방제 지침 기준단가 적용
- 공적방제 손실보상 지원
 - 시행주체 : 시·도지사, 시장·군수 등
 - 지원조건 : 직접수행 또는 지자체 보조(국비 100%)
 - 지원내용 : 검역병해충과 기타 농촌진흥청장이 인정한 병해충의 확산 방지를 위한 방제명령으로 손실을 받은 농가 등에 대한 보상
 - 지원단가 : 방제명령에 따른 손실보상·생계안정지원에 관한 규정(농촌진흥청 고시)에 따라 산출
- 벼 생산성의 취약성, 사과 생산성의 취약성 등 취약성 평가에서 높은 평가를 받은 한산면, 문산면, 서면, 장항읍을 중심으로 시행

2. 그간 추진실적

- 작목별 문제 병해충 중점관리
 - 벼농사 : 키다리병, 흰잎마름병, 줄무늬잎마름병
- 내재해시설·품종 보급과 신속한 정보제공
- 농작물 병해충 현장 정밀예찰 시스템 구축
 - 바이러스·세균검정(PCR), 기상관측장비(AWS), 예찰·관찰포운영
 - 친환경단지 무동력 태양광 정밀예찰포 운영 : 3개소
 - 돌발병해충(꽃매미 등) 종합방제 시범 : 1개소/5ha

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
1차년도(2015)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업계획서 제출 및 사업신청 ○ 기 수행중인 농작물 병해충 예찰·관찰포 운영 및 돌발병해충, 비레해충 예찰 방제 강화
2~5차년도 (2016~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 병해충 발생상황을 고려한 사전방제 및 사후방제 추진

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
병해충 예찰 면적	매년 10,000ha	10,000 ha	10,000 ha	10,000 ha	10,000 ha	10,000 ha	내부자료

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	6,000	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
국 비	1,500	300	300	300	300	300
도 비	0	0	0	0	0	0
군 비	1,500	300	300	300	300	300
기 타	3,000	600	600	600	600	600

6. 기대효과

- 국가 병해충 방제활동과 연계한 체계적인 농작물 방역작업으로 농작물 생산성 피해를 최소화함으로써 농작물의 안정적 생산과 수급에 기여
- 기후변화 등 환경변화에 따른 돌발 병충해 피해 방지를 통해 농작물의 안정적인 생산환경 조성

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
III-2-2-나	재해보험가입 활성화	친환경농림과 (해양수산물과)	기존/보완
			'15~

◇ 기상재해에 따른 농가의 경영안정 유지

1. 사업개요

- 기후변화에 의하여 태풍·집중호우 등 기상현상이 대형화되고 빈번해짐과 동시에 영농형태가 전업화·규모화되면서 농가는 자체적인 자연재해 피해복구에 한계가 발생
- 이에 우리나라에서는 재해로 인한 농업경영 불안을 해소하고 농가의 농업 생산 활동을 지원하기 위해 가축재해보험(1997년), 농작물재해보험(2001년) 등을 도입하였고 보험대상 및 보장범위를 확대하고 있음
 - 자연재해로 생산량이 감소하여 경제적 손실을 입은 농가에 보험원리를 이용하여 손실을 보상
 - 하지만 운영 중 여러 가지 문제점이 노출되었고, 이에 2013년 재해보험의 기능 확대와 효율성 제고를 위해 영세·중소농의 혜택이 확대되는 등 제도개편이 이루어짐
 - 제도 개편을 통해 농가의 실익 제고, 재해보험사업의 효율성 제고, 재해보험 인피라 확충 기대
- 하지만 2012년 기준 가입률이 농작물 재해보험의 45.1%에 불과하는 등 활성화되고 있지 못함
- 어업의 경우도 태풍과 적조현상 등 해양 자연재해가 증가하고 있음
- 이에 따라 어업인 경영불안을 해소하고 양식어가의 안정적 생산활동을 뒷받침하기 위하여 2014년부터 양식수산물재해보험의 가입품목을 기존 15개에서 18개로 확대
- 현재 정부 재해대책의 기본방향은 이재민에게는 최소한의 생계를 지원하는 구호대책을 마련하고, 손실보전은 재해보험으로 해결하는 것이므로 재해보험가입을 적극적으로 유도할 필요가 있음

- 농림축산식품부의 농업재해보험(농작물재해보험, 가축재해보험) 사업과 연계하여 추진
 - 농어업재해보험 가입가능 품목 중 서천군내 농축산인이 주로 재배 또는 사육하고 있는 농작물 및 가축을 중심으로 가입유도
 - 농작물재해보험은 농협중앙회에서 운영하며, 보험대상은 사과·배·단감·감귤·곶감·참다래·자두·밤·콩·감자·양파·벼·고구마·옥수수·마늘·매실 임
 - 가축재해보험은 농협중앙회, LIG에서 운영하며, 보험대상은 소·말·돼지·닭·오리·꿩·메추리·칠면조·타조·거위·사슴·양·벌·토끼 임
- 어업의 경우 해양수산부의 어업재해보험 사업과 연계하여 추진
 - 어업재해보험은 수협중앙회에서 운영하며 넙치·전복·어류·굴·김·미역·우렁쉥이·뱀장어·다시마·홍합 임
- 위험분산을 확대하고 농가의 도덕적 해이를 방지하기 위하여 해당 농가가 재배하는 동일 품목은 모두 가입하도록 유도
- 재배/사육시설의 취약성, 가축 생산성의 취약성 등 취약성 평가에서 높은 평가를 받은 관교면, 서면, 마서면, 문산면을 중심으로 시행

2. 그간 추진실적

- 과수재배농가(사과·배 등) 재배보험 지원

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 농작물·가축재해보험 교육 및 홍보강화 ○ 재해보험 가입자를 대상으로 보험료 지원

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
재해보험료 지원 면적	185ha	194ha	204ha	214ha	225ha	235ha	내부자료

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	2,546	461	483	507	534	561
국 비	1,275	231	242	254	267	281
도 비	227	41	43	45	48	50
군 비	535	97	101	107	112	118
기 타	509	92	97	101	107	112

6. 기대효과

- 자연재해 예방과 사후 대책 강구를 통해 농업 및 축산의 생산력을 증진시키고 경영안정을 도모
- 재해 발생시 재해보험 가입농가의 확실한 경영안정
 - 기후변화에 따라 증가하고 있는 기상재해의 피해에 대응하는 보험금 지급으로 농업 경영 안정에 도움

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
III-3-1-가	기후변화대비 농작물 신기술보급사업	농업기술센터	기존/보완
			'15~

◇ 새로운 영농기술의 신속한 보급으로 기후변화에 따른 영농환경 변화에 대비하고 생산비 절감 및 친환경 농업육성 등에 활용

1. 사업개요

- 기후변화에 따른 작물재배환경 변화로 작물의 생육불량 및 이상기온 등에 따른 동해, 저온피해 등이 발생하고 있음
- 고온, 이상한파, 불규칙적인 강우패턴 등 이상기후에 적응 할 수 있는 새로운 신품종 육성 개발 및 기존 품종을 활용하여 변화하는 기상현상에 대응하는 새로운 농작물생산 기술보급이 중요한 실정임
 - 유효적산온도의 증가로 작물의 재배가능 지역 확대, 잡초 및 해충의 증가, 토양중의 유기물·무기물 분해 촉진으로 지력 약화, 대류성 강우의 증대와 강우강도의 증가로 토양침식의 심화가 이루어짐
 - 이산화탄소의 증가로 광합성속도, 생장량, 수량이 증가하고 엽면적 당 건물중의 증가, 기공밀도의 저하, 개화·출수 등 조기화가 이루어짐
- 또한 기온상승에 따라 열대과일 등 기존에 재배하기 어려웠던 새로운 농작물의 재배가 가능해짐에 따라 이러한 작물들을 재배·관리하는 기술보급의 필요성이 높아짐
- 농촌진흥청 신기술 보급사업과 연계하여 수행
 - 국책지원기술 : 기능성 쌀 재배기술 및 생산비 절감기술, 고품질 잡곡생산유통기술, 생산비 절감 가축사양기술, 농업 에너지절감 기술시범, 원예작물 생산비 절감기술, 수출경쟁력향상기술
 - 소득기술 : 최고품질생산기술, 특화품목 차별화 기술시범, 발작물 경쟁력 제고기술, 축산물 품질향상기술, 농산물 가공기술
 - 친환경농업기술 : 가축사육환경개선 기술, 친환경 유기농산물 생산기술, 농업환경개선 기술
 - 생활농업기술 : 농촌어메니티 활용기술, 농업인 안전관리 기술

- 각도 농업기술원장(특·광역시농업기술센터소장)은 시·군별 사업물량 및 예산 배정계획을 시·군 농업기술센터소장에게 통보하고, 시·군 농업기술센터에서는 시군별 사업물량 및 예산배정계획에 의거 대상자 선정, 기계장비, 예산집행 등을 포함한 자체 사업계획 수립 추진
- 벼 생산성의 취약성, 사과 생산성의 취약성 등 취약성 평가에서 높은 평가를 받은 한산면, 문산면, 서면, 장항읍을 중심으로 시행

2. 그간 추진실적

- 벼 종자생산단지 운영 : 10ha(삼광벼+신품종)
 - 농업기술원 연계 원종공급
 - 2014년 이후 공급되는 신품종 지역적응재배 : 새일미, 대보 등
- 고구마 브랜드 생산단지 조성 : 25ha
 - 조직배양기술 활용 무병종서(묘) 확보
 - 무병종서 및 묘 증식·활용체계마련
- 벼재배 유형별 신기술 보급
 - 새로운 친환경 재배기술 시범운영
 - 포트묘 이용 친환경 쌀 안정생산단지 조성
 - 경영비 절감을 위한 무논직파단지 조성
 - 화학비료 이용율 향상을 위한 측조시비시범
 - 한산소곡주 전용품종 선발시범
- 축산 신기술보급으로 친환경축산물 생산
 - 인터넷, 휴대전화 등 IT기술 접목 축사환경개선 기술지원
 - 한우 HACCP 지정농가 안전축산물 생산 기술지원
 - 한우 자동급여로 사료비 절감 및 고급육 생산
 - 소규모 양돈농가 양질 돈분액비 생산 및 환경오염 방지

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 세부추진계획 수립 ○ 사업대상 농가 세부추진계획 검토 ○ 사업단계별 교육 및 평가회 실시 ○ 수혜자 만족도 및 사업평가회 실시

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
신기술보급	신기술 교육 및 홍보	신기술 교육 및 홍보	신기술 교육 및 홍보	신기술 교육 및 홍보	신기술 교육 및 홍보	신기술 교육 및 홍보	신기술 교육 및 홍보현황

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	6,000	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
국 비	1,500	300	300	300	300	300
도 비	0	0	0	0	0	0
군 비	1,500	300	300	300	300	300
기 타	3,000	600	600	600	600	600

6. 기대효과

- 국가 및 연구기관 등에서 개발한 새로운 작물 재배기술 중 서천군에 도입 가능한 사항을 영농현장에 신속하게 보급하여 신기술의 농업현장 실용화 촉진
- 식량·원예(채소, 화훼, 과수, 특작) 작물의 안정생산과 에너지·생산비 절감을

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

통한 농축산물의 안정적인 생산기반 구축으로 주민 생활의 안전도모

- 농약, 화학비료 등 사용량 절감 기술보급과 부존자원 활용을 통한 환경농업 실천
 - 비점오염원에 의한 수질악화 저감
- 농업·농촌의 자원을 활용한 농산물 가공기술 보급으로 새로운 소득원 개발 및 농작업 환경개선

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
III-3-1-나	농업 자동화사업	농업기술센터	기존/보완
			'15~

◇ 농작물 생산에 필요한 종합정보 자동화시스템 구축으로 기후변화에 효과적으로 대응하여 농작물 생산량 증가에 기여

1. 사업개요

- 기후변화에 대응하여 농업생산에 대한 정보의 취득과 안정적인 재배환경을 조성할 필요성이 대두됨
 - 농업정보화 등의 기반마련, 안정적인 재배환경 조성으로 생산성 향상
- 농업분야에서의 자동화기술 도입은 농업을 노동에 의존하는 산업구조에서 탈피하여 규격제품을 생산하는 공장으로서와 같이 자동화, 대량생력재배를 할 수 있는 길을 열어줌
- 1990년대에 시설원예의 자동화바람을 타고 많은 자동화 설비들이 농업분야에도 이용되게 되어 어느정도 규모를 갖춘 유리온실, 축사, 저장시설은 물론 플라스틱 하우스까지 자동화 시설이 도입되었으나, 농업시설의 자동화에 대한 경험부족과 열악한 자동화기기 작동환경, 운영미숙과 함께 소규모의 시설이 전국에 산재되어 있는 조건 때문에 생산성 제고 및 비용절감에 대한 자동화의 효과는 크지 않았음
- 하지만, 최근의 자동화기술은 정보통신기술의 접목으로 획기적으로 발전하였고, 생산설비에 인터넷기술을 기반으로 하는 전산망이 도입되어 원격으로 모든 장비의 작동을 중앙통제하는 등 과거 농업자동화의 문제점들이 해소됨
 - 유리온실이나 플라스틱 하우스 등 농업시설의 환경조절은 서모스탯 및 타이머를 이용한 단순제어 방식으로부터, 아날로그 스텝 제어, 컴퓨터 자동제어 등 여러가지 방식으로 적용가능
- 기후변화에 대응하여 기존의 관행적인 농작물 관리의 시스템의 변화 및 기후변화에 대한 적극적인 적응이 필요하고, 또한 농작물 생산 활동에 있어서도 작업의 종합정보시스템의 구축과 농작업의 자동화를 구축할 필요가 있음
 - 농작물 종합정보시스템 구축, 농작업 자동화로 경영비 절감과 안정적인 생산성

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

향상

- 농림축산식품부의 2013~2017 농업농촌 및 식품산업 발전계획에 근거함
 - 농업과 ICT융복합 촉진(7,000농가, 100개 경영체에 ICT융복합 모델 보급, 2017년)
 - 수출전문 시설원예농가(5천호)·과수농가(1.5천호) 우선 보급 및 축사시설 현대화 사업과 연계하여 축산농가 보급(500호)
 - 농식품 핵심기술 R&D 강화(농식품 부가가치 연3% 성장, ~2017)
 - 농식품 R&D 확대(예산비중, 2012: 4.9% → 2017: 7.5%)로 기술혁신형 발전 주도
 - 국민요구·현장 핵심현안 해결 및 농정목표 달성을 위한 50대 핵심전략기술 선정·집중투자
 - ICT 융복합 및 R&D 사업화 투자 지원체계 구축
 - 6차산업 전문펀드 등 특수목적펀드 조성 확대(2012: 200억원 → 2017: 1,200), 성장단계별 맞춤형 지원 및 투자 대상 경영체 정보 공유
 - 농식품신기술인증제 및 기술금융 활성화
- 농림축산식품부 첨단온실 신축지원사업 및 원예시설 현대화사업과 연계하여 수행
 - 온실 내의 양액재배시설, 양액재활용시설, 복합환경제어시설, 고효율 에너지 절감형 냉·난방 보온시설, 자동개폐기, 제습기, 보광시설, 관수시설, 전기시설, 무인방제기, 관정 및 빗물을 활용할 수 있는 단순 용수 공급시설, 온실용 제설장치, 이산화탄소 발생기, 유황훈증기, 벤치시설, 자동살수장치, 유동팬, 환기팬 등 조성
 - 무인방제시설, 공정육묘장, 양액재배시설, 양액재활용시설, 시설복합환경 제어시설, 에너지 절감형 냉난방보온시설, 자동개폐기, 제습기, 보광시설, 관수시설, 예냉·저장·선별시설, ERP시스템, 무인방제기, 장기성필름, 환풍기 등

2. 그간 추진실적

- 영농현장 스마트 농업기술 지원 강화
 - 태블릿 PC 전직원 활용 신속 정확한 현장지원
 - U-Farming(유비쿼터스 농업) 모니터링 시스템 보급 확대
- 과학영농지원시설 장비보강 및 실증시험시설 환경개선
 - 조직배양 씨감자 생산시설(PC온실) 자동화설비 보강
 - 종합검정실 토양·수질 분석 최신장비 확충
- 융·복합 거버넌스 구현을 위한 프로세스 구축
 - QR코드 모바일 쇼핑몰 구축으로 소비자 신뢰도 제고

- 농작물 실시간 관찰 및 모바일홈페이지 연동시스템 구축 운영
- 농업정보 긴급 SNS 시스템 구축

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시설원에 생력화 에너지 절감 시설 ○ 지중냉온풍을 이용한 시설과수비용절감 ○ 순환식 수막시스템 ○ 화훼 시설하우스 환경개선 ○ 에너지절약형 버섯생산 시설개선 ○ 친환경농업 기술지원

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
시설 개선 면적	매년 2ha	2ha	2ha	2ha	2ha	2ha	내부자료

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	2,500	500	500	500	500	500
국 비	500	100	100	100	100	100
도 비	500	100	100	100	100	100
군 비	1,000	200	200	200	200	200
기 타	500	100	100	100	100	100

6. 기대효과

- 이상기후변화에 대응하는 새로운 농작물 관리 시스템을 이용하여 기후변화에 대한 적응을 수행하고 또한 농작물 종합정보시스템 구축과 농작업의 자동화로 경영비 절감과 안정적인 생산성 향상이 기대됨
- 기후변화에 대응하여 농업생산에 대한 정보의 취득을 통하여 안정적인 재배환경을 조성하고 농업정보화 등의 기반을 통한 안정적인 재배환경 조성으로 생산성 향상이 기대됨

2-4. 산림

1) 개요

(1) 세부목표 및 추진전략

- 산림재해 적응능력 강화
- 산림환경 육성

(2) 추진과제

- 산림재해에 따른 피해 저감
 - 산불 대비사업
 - 산사태 대비사업
 - 산림병해충 대비사업
- 산림육성
 - 수목 육성사업

(3) 5년후 기대성과

- 전문적인 산불감시 및 진화대 운영 등 산불진화의 시스템 구축과 산불예방을 위한 적극적인 홍보로 산불발생 억제력 극대화
- 산불신고로부터 진화까지 체계화된 시스템 구축으로 신속한 산불진화환경 조성
- 중앙정부와 연계한 산사태 정보체계구축 및 지속적인 모니터링 시행으로 산사태 발생시 신속한 대응환경 구축
- 산사태취약지역을 중심으로 한 친환경 사방사업 실시로 산사태에 대한 선제적 대응체계 구축
- 소나무재선충병, 솔잎혹파리, 참나무시들음병 등 병충해 종류별 맞춤형 방제를 통하여 효과적인 방역작업 수행
- 병해충에 대한 예찰·방제 체계 강화 등 초기 대응능력을 향상하여 산림생태계의 건강성 유지
- 목재자원, 바이오매스 원료 등 우량목재자원을 육성하는 경제림 공급기반 조성

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

- 산불 등 산림재해로 인하여 훼손된 지역의 복구 및 경관림 조성으로 산림의 공익기능 증진

(4) 세부대책사업 종합

[표 IV-5] 산림분야 세부대책사업 종합

전략	적응대책 및 세부대책사업	사업유형	담당부서	예산 (백만원)
계	2개 전략, 2개 대책, 4개 대책사업			14,820
1. 산림재해 적응능력 강화	1-1.산림재해에 따른 피해 저감			
	가.산불 대비사업	기존/보완	친환경농림과	5,515
	나.산사태 대비사업	기존/보완	친환경농림과	1,605
	다.산림병해충 대비사업	기존/보완	친환경농림과	285
2. 산림환경 육성	2-1.산림육성			
	가.수목 육성사업	기존	친환경농림과	7,415

2) 세부대책사업별 내용

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
IV-1-1-가	산불 대비사업	친환경농림과	기존/보완
			'15~

◇ 이상기온현상에 따른 건조일수 증가 등을 고려한 산불 적응능력 향상

1. 사업개요

- 최근 겨울과 봄철의 이상기온현상에 따른 건조일수의 증가와 산림복원사업 등을 통한 산림자원의 성장으로 임내 연료량이 증가하면서 대형 산불의 발생이 증가하고 있음
 - 1990년대 대비 2000년대의 건조계절을 대상으로 순기변화에 따른 지역별 산불발생빈도를 비교한 결과, 2000년대의 산불발생빈도가 1990년대에 비하여 총 1,786건 증가
- 지구온난화와 동반된 한반도 평균기온 증가에 따른 습도와 강수 및 강수일수의 감소로 산불발생 증가
- 지구온난화와 동반되어 나타나는 겨울 강설 감소, 봄 가뭄 증가가 산불발생 가능성을 증대
 - 우리나라는 최근 20년간 연평균 448건의 산불이 발생하고 있고, 이 중 85%에 해당하는 산불이 건조기인 1월~5월에 발생
 - 건조기에는 300ha 이상의 대형 산불이 총 11건으로 전부 봄철에 발생하였고 2만 8,883ha의 산림과 재산피해를 가져옴
- 또한 농산촌지역의 소각관행과 등산인구의 증가 등으로 산불발생 요인이 상존
- 산불은 직접적으로 산림을 훼손함과 동시에 생태계 교란 등을 야기하며 다량의 이산화탄소를 배출하는 등 다양한 문제를 발생시킴
- 따라서 증가하고 있는 산불피해의 효과적인 억제 등을 위한 대책마련이 필요함
- 산림청 산불대응사업과 연계하여 수행
 - 산불예방대책 추진 : 현장밀착형 감시역량 극대화를 통한 조기발견 및 초기대응, 고도화된 감시·예보시스템 활용 및 신속한 상황전달체계 보강, 입산객 관리 강화 및 소각산불 근원적 차단, 산불재해 예방(저감)을 위한 급수시설·산림관리 내실화, TV·신문·전광판 등 입체화된 홍보로 적극적 참여의식 함양

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

- 산불상황관리 및 지상진화 : 기상여건 등을 반영한 선제적이고 능동적인 산불경보 발령 추진, 산불신고 단말기를 활용한 신속한 신고체계 운영 정착, 전문화된 기계화 지상진화대 편성 및 운영
- 산불방지 기반구축 : 산불방지 민간인력 교육 강화, 산불방지 전문가 양성 추진
- 산불에 의한 취약성 평가와 서천군 산불발생현황 등을 고려하여 가장 취약하다고 평가된 판교면, 문산면, 비인면을 중심으로 시행

2. 그간 추진실적

- 산불진화 인력 및 장비의 전문화·현대화를 통한 초동진화 체계확립
 - 산불전문예방진화대 34명(본청배치)
 - 산감기동대 110명(읍면배치)
 - 진화장비 : 산림보호경보장치외 28종

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산불예방 홍보 및 교육 ○ 전문화되고 중앙정부와 연계된 진화시스템 구축 ○ 장비 구축 및 정비 ○ 산불대응 체계구축 ○ 감시카메라 영상공유확대 ○ 내구연한 경과한 감시카메라 교체 ○ 산불신고 단말기 감시원배치

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
산불예산 확보실적	100%	100%	100%	100%	100%	100%	내부자료

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	5,515	1,103	1,103	1,103	1,103	1,103
국 비	1,055	211	211	211	211	211
도 비	660	132	132	132	132	132
군 비	3,800	760	760	760	760	760
기 타	0	0	0	0	0	0

6. 기대효과

- 전문적인 산불감시 및 진화대 운영 등 산불진화의 시스템 구축과 산불예방을 위한 적극적인 홍보로 산불발생 억제력 극대화
 - 시기별·원인별·타겟별로 차별화되고 다양한 매체를 활용한 적극적인 산불예방 홍보체계 강화
- 산불신고로부터 진화까지 체계화된 시스템 구축으로 신속한 산불진화환경 조성
- 체계적인 산불방지 훈련을 통한 현장대응 능력 향상 및 전문가 양산으로 산불방지 역량 강화

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
IV-1-1-나	산사태 대비사업	친환경농림과	기존/보완
			'15~

◇ 집중호우 및 태풍의 증가에 따른 산사태피해 최소화

1. 사업개요

- 기후변화로 인한 집중호우의 증가, 많은 비를 동반한 태풍의 영향 등으로 산사태 발생 및 피해가 증가하고 있음
 - 우리나라의 지난 10년간(2003~2012년) 연평균 산사태 발생 면적은 558ha로, 1980년대 231ha 보다 2.4배 증가
 - 대부분 태풍으로 인해 발생하는 산사태 피해가 많음
- 충청남도의 경우 2012년 산지토사재해 복구로 3,358백만원이 소요되었고, 이는 전국 복구비(113,504백만원)의 2.96%에 해당됨

[2012년 충청남도 산지토사재해 복구현황]

구분	합계	산사태 (ha)	계류보전 (km)	사방댐 (개소)	임도 (km)	휴양림 (식)	가로수 (본)	기타 (건)
물량		10.11	0.92	0	1.57	2	2,056	1
금액(백만원)	3,358	1,155	222	0	362	86	1,497	36

- 2011년 서천군 원수리 주택 뒤편 야산에서 일어난 산사태로 1명이 사망하는 인적·경제적 피해발생
- 향후 기온상승 등의 영향으로 집중호우 및 태풍 등의 기상현상이 더욱 빈번하게 일어날 것으로 예상되며 이로 인한 산사태 발생위험도 더욱 증가하고 있으므로 산사태에 체계적으로 대응하는 방안마련이 시급함
- 산림청 산사태방지 기반구축, 산사태 예방·대응체계의 현장 확산, 생활권 중심의 사방사업 확대 등과 연계하여 추진
 - 산사태방지 안전의식 고취를 위한 다양한 홍보 추진
 - 현장 중심의 산사태 예방·대응 인력 확충
 - 생활권 산사태취약지역 중심의 사방사업 추진
 - 사방시설 안전점검 및 사후관리 강화

- 집중호우에 의한 산사태 취약성, 산사태에 의한 임도 취약성 등 취약성 평가에서 높은 평가를 받은 관교면과 문산면을 중심으로 시행

2. 그간 추진실적

- 사방사업 추진
 - 사방댐 : 토석류에 의한 산사태 방지 및 저수·저사기능 증진
 - 계류보전 사업 : 산림내 계류황폐지의 정비로 하류의 농경지 및 가옥 피해방지 등
 - 계류 안전조치 : 계류보전 사업지에 대한 구조개량 추진
- 임도사업 추진 : 신설, 구조개량, 작업임도, 보수, 사전설계
- 2013년 8월 12일 서천군 산사태취약지역 지정위원회 설치 및 운영에 관한 조례 제정

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
1차년도(2015)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 친환경 사방사업 추진 ○ 산사태 정보체계구축 및 모니터링 시행 ○ 기존 사방시설 점검 및 보완 ○ 산사태 관련 홍보활동 추진
2~5차년도 (2016~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 친환경 사방사업 추진 ○ 산사태 정보체계구축 및 모니터링 시행 ○ 기존 사방시설 점검 및 보완 ○ 산사태취약지역 예·경보 시스템 구축

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
산사태 대비 추진사업	14종	사방댐 계류 및 산지 보전	사방댐 계류 및 산지 보전	사방댐 계류 및 산지 보전	사방댐 계류 및 산지 보전	사방댐 계류 및 산지 보전	내부자료

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	1,605	321	321	321	321	321
국 비	1,125	225	225	225	225	225
도 비	240	48	48	48	48	48
군 비	240	48	48	48	48	48
기 타	0	0	0	0	0	0

6. 기대효과

- 중앙정부와 연계한 산사태 정보체계구축 및 지속적인 모니터링 시행으로 산사태 발생시 신속한 대응환경 구축
- 산사태취약지역을 중심으로 한 친환경 사방사업 실시로 산사태에 대한 선제적 대응체계 구축
- 기존 산사태 발생 원인을 바탕으로 한 재해대응방안 마련으로 산사태 발생 위험 저감
- 지역주민을 대상으로 한 산사태 대응 홍보·교육을 통해 산사태 발생 징후 시 신속한 신고전파가 이루어질 수 있음

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
IV-1-1-다	산림병해충 대비사업	친환경농림과	기존/보완
			'15~

◇ 산림병해충 적기방제를 통한 병해충 발생위험 저감

1. 사업개요

- 기후변화에 따른 이산화탄소의 농도 증가로 식물방어능력 저하, 병해충 천적의 섭식량 감소, 생물다양성의 감소, 계절성 변화 등의 원인으로 산림병해충 발생위험이 높아지고 있음
 - 산림병해충 천적의 개체군이 감소하여 확산속도가 빨라짐
- 또한 교역의 발달로 외래병해충 유입이 높아지면서 돌발적인 병해충발생이 증가하고 있어 체계적인 산림병해충 방제에 관한 노력이 필요함
 - 참나무시들음병, 솔여섯가시나무좀, 느티나무 나무좀류 등 새로운 산림병해충에 의한 피해 증가
 - 소나무재선충병, 꽃매미, 푸사리움가지마름병 등 새로운 외래 병해충의 유입 및 피해 발생
- 따라서 산림병해충에 대한 예찰·진단체계를 강화하고 방제 품질을 향상시켜 효과적인 산림병해충 방제가 이루어지도록 해야 함
- 산림청 산림병해충 방제사업과 연계하여 수행
 - 돌발·외래·일반병해충의 적기방제
 - 산림병해충 발생 정보시스템 활용 활성화
 - 주민생활 불편 및 안전을 저해하는 산림병해충 방제 적극 지원
- 현재까지 산림청을 중심으로 각 지자체에서 지역의 특수성을 고려한 효율적인 예찰·방제 체계강화 및 적기방제로 신종병해충 발생 빈도 및 그 피해가 감소추세로 전환됨
 - 산림병해충 발생이 2003년 254,190ha에서 2006년 389,955ha로 정점을 찍은 후 2012년 137,397ha로 감소
- 병해충에 의한 소나무의 취약성 평가에서 높은 평가를 받은 판교면과 비인면을

중심으로 시행

2. 그간 추진실적

- 산림병해충 예찰방제단 운영
- 지상방제 및 소나무 고사목 제거
- 생활권 민간컨설팅 실시

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
1차년도(2015)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산림병해충 예찰방제단 운영 ○ 병해충 발생위험이 높은 종류 선별 ○ 산림병해충 방제 체제 구축 ○ 산림병해충 민간인 컨설팅 조성 ○ 밤나무 해충 항공방제 지원
2~5차년도 (2016~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산림병해충 예찰방제단 운영 ○ 병해충 발생위험이 높은 종류 선별 ○ 산림병해충 방제 체제 구축 ○ 병해충별 선별적 방제작업 수행 ○ 산림병해충 민간인 컨설팅 조성 ○ 밤나무 해충 항공방제 지원

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
산림병해충 예찰 및 방제 면적	600ha	40ha	40ha	40ha	40ha	40ha	내부자료

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	285	57	57	57	57	57
국 비	145	29	29	29	29	29
도 비	40	8	8	8	8	8
군 비	100	20	20	20	20	20
기 타	0	0	0	0	0	0

6. 기대효과

- 소나무재선충병, 솔잎혹파리, 참나무시들음병 등 병충해 종류별 맞춤형 방제를 통하여 효과적인 방역작업 수행
- 병해충에 대한 예찰·방제 체계 강화 등 초기 대응능력을 향상하여 산림생태계의 건강성 유지
- 읍, 면단위 특별 관리와 예찰·방제 담당자 및 방제단에 대한 교육실시로 피해 확산 저지능력 강화

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
IV-2-1-가	수목 육성사업	친환경농림과	기존
			'15~

◇ 지속적이고 체계적인 수목의 육성으로 산림환경 향상 및 이용률 확대

1. 사업개요

- 개발위주의 사회정책으로 산림면적이 감소하고 있고, 기후변화로 인한 산림서식 환경 변화와 각종 산림병해충의 증가로 산림파괴가 가속화 되고 있음
- 경제성장에 따라 목재의 수요가 증가하고 탄소발생 저감을 위한 화석연료 대체 차원의 산림바이오매스 수요가 증가하는 등 경제적 자원으로의 수목수요는 급증하고 있음
 - 세계적인 산림면적 감소 및 경제성장으로 인한 목재수요 증가 추세에 대응
 - 지속가능한 목재자원 공급을 위한 경제림육성이 시급
 - 기후변화 대응을 위해 화석연료를 대체하는 산림바이오매스 수요증가 및 저탄소 녹색성장과 경제난 극복을 위한 녹색일자리 공급확대 필요
- 기후변화 등 지구환경 문제의 대안으로 산림의 역할이 강조되는 등 현재까지 목재생산 위주로 관리되던 산림이 국민의 삶의 질 향상을 위해 조성·이용되어야 할 공간으로 변화되고 있음
- 또한 휴식·치유·교육의 공간으로 숲의 기능이 부각되고, 휴양림 등을 통해 숲을 찾는 사람들이 지속적으로 증가하는 등 산림에 대한 관심이 증대되고 있음을 고려하여 산림확충 및 경제적·환경적으로 가치있는 숲가꾸기 사업이 육성될 필요가 있음
 - 국제적으로도 기후변화 등 지구환경 문제의 대안으로 산림의 역할이 강조되고, 산림관리 방식도 자연과 인간이 균형 잡힌 생태적 접근법을 추구
- 삼림청 조림사업 및 숲가꾸기 사업과 연계하여 수행
- 삼림청에서는 경제림조성, 큰나무조림, 유허토지조림, 지역특화조림 등을 통해 조림을 확대 및 정비하고 있음
 - 경제림 육성단지를 중심으로 우량 목재자원 공급기반 조성, 목재펠릿, 펄프재 등

바이오매스 공급을 위한 바이오순환림 조성 추진, 도로변 경관조림 및 지역 특화림 조성으로 미래 산업자원으로 육성

- 충남지역 경제림 조성용 집중 조림권장수종 : 소나무, 낙엽송, 백합나무, 참나무류

[2013년 충남지역 특용자원 조림 추진계획]

특용자원조림 수종	단지면적(ha)	계획면적(ha)
감, 호두, 음나무, 다래, 뽕나무	106	200

- 또한 “숲가꾸기 5개년 계획” 등을 수립하여 체계적인 산림환경 정비를 추진하고 있음
- 경제림, 공익림을 구분하여 다양한 사회적 요구에 부응하는 기능별 숲가꾸기 추진
- 숲가꾸기 산물은 목재·바이오에너지 자원으로 재활용하고 재해 우려지역에 공익림 가꾸기를 실시하여 재해에 강한 산림으로 육성
- 가뭄에 의한 산림식생의 취약성, 침엽수의 취약성 등 취약성 평가에서 높은 평가를 받은 판교면, 문산면, 마산면을 중심으로 시행

2. 그간 추진실적

- 경제림 조성 : 소나무, 상수리, 낙엽송, 백합나무 등
- 현금보조조림 : 산주의 산림소득을 위해 산주가 판단후 조림
- 특용자원조림 : 호두, 매실 등 특화수종 집중 조림
- 큰나무 경관조림 : 산림경관 조성 등 공익적 가치를 위한 조림
- 큰나무 대묘조림 : 소나무, 해송 등 경제수 큰나무 식재
- 유휴토지조림 : 한계농지, 공한지 등에 유실수, 특용수 등 식재
- 판교·마산·문산면 일원 숲가꾸기 사업 추진 : 큰나무 숲아베기, 덩굴제거, 산물 수집 등

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 경제림조성 ○ 수익형 산림경영 모델링 조성 ○ 기능별로 다양한 숲가꾸기 추진

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
수목육성 사업면적	14,282ha	745ha	750ha	750ha	760ha	760ha	내부자료

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	7,415	1,451	1,470	1,470	1,512	1,512
국 비	3,876	754	767	767	794	794
도 비	1,020	202	203	203	206	206
군 비	2,396	474	477	477	484	484
기 타	123	21	23	23	28	28

6. 기대효과

- 목재자원, 바이오매스 원료 등 우량목재자원을 육성하는 경제림 공급기반 조성
- 산불 등 산림재해로 인하여 훼손된 지역의 복구 및 경관림 조성으로 산림의 공익기능 증진
- 국민의 다양한 사회적 요구에 부응하고 사업을 통해 수집되는 산물을 목재·바이오에너지 자원으로 재활용하는 등 사업의 내실화 도모
- 산사태, 산불, 산림병해충 예방을 위한 숲가꾸기 사업을 실시하여 각종재해위험 완화
- 사람들이 찾아오는 산림휴식공간 제공

2-5. 생태계

1) 개요

(1) 세부목표 및 추진전략

- 생태계 유지·보호 및 이용활성화

(2) 추진과제

- 생물자원 보호
 - 생물다양성 보전사업
 - 야생동물 보호사업
 - 생태계교란종 퇴치사업
 - 생태모니터링 조사사업
- 생태자원 이용강화
 - 기후변화 대비 생태자원 이용활성화 사업

(3) 5년후 기대성과

- 기후변화에 따른 기온상승 및 강수량 변화가 생물 및 생태계에 미치는 영향에 대한 관리
- 지역 생물다양성을 보전하고 변화하는 생태계 관찰을 위한 네트워크 구축방안 마련
- 야생동물과 그들의 서식환경을 체계적으로 보호·관리함으로써 야생동물의 멸종을 예방
- 생물의 다양성을 증진시켜 생태계의 균형을 유지하고, 건강한 야생동물 관리체계 구축
- 생태계교란종 및 외래생물종의 체계적인 관리
- 외래종 관리체계 개선 및 사전예방으로 생태계의 건강성 확보
- 지구온난화와 관련한 대책 마련 및 피해 저감 등 환경정책 수립 시 근거자료 및 자연환경 및 멸종위기종 보전활동의 기초자료로 활용

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

- 개체수 변화 혹은 이상 징후를 보이는 생물종에 대한 원인을 구명하여 유지 관리하기 위한 대책 수립
- 금강하굿둑 철새도래지 등 생태계 우수지역에 대한 체계적이고 효율적인 관리체계 구축
- 고유 생물종 보전 및 생물다양성이 풍부한 환경조성

(4) 세부대책사업 종합

[표 IV-6] 생태계분야 세부대책사업 종합

전략	적응대책 및 세부대책사업	사업유형	담당부서	예산 (백만원)
계	1개 전략, 2개 대책, 5개 대책사업			11,820
1.생태계 유지·보호 및 이용 활성화	1-1.생물자원 보호			
	가.생물다양성 보전사업	기존/보완	환경보호과	750
	나.야생동물 보호사업	기존/보완	환경보호과	300
	다.생태계교란종 퇴치사업	신규	환경보호과	0
	라.생태모니터링 조사사업	신규	생태관광과	40
	1-2.생태자원 이용강화			
	가.기후변화 대비 생태자원 이용활성화 사업	기존/보완	생태관광과	10,730

2) 세부대책사업별 내용

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
V-1-1-가	생물다양성 보전사업	환경보호과	기존/보완
			'15~

◇ 서천군내 생물다양성 보전

1. 사업개요

- 생물다양성이란 생명체의 다양성과 생명체가 살아가는 서식처의 다양성을 총칭하는 것으로 우리나라를 비롯한 전세계 많은 국가에서 생물다양성 협약을 통해 생물다양성의 감소 또는 소실의 원인을 예측, 방지, 제거하기 위하여 서로협력하고 있음
- 서천군은 금강하굿둑 철새도래지와 신성리 갈대밭 등 양호한 자연환경이 위치하고 있어, 지역의 생물다양성 보전과 더불어 네트워크를 구축하여 지속가능한 발전의 모범 사례지역으로 육성하는 것이 필요함
 - 자연환경 우수지역에 환경보전 이용시설을 설치하여 국민에게 생태관찰 기회 제공, 자연의 중요성 인식 및 삶의 질 향상 모색
 - 고유 생물종 보호 및 생물다양성 확보를 통해 건강하고 풍부한 자연생태계 유지
- 푸른서천 21 등에서 활동하는 환경단체의 생물다양성 보전 관련 프로그램과 인적기반을 파악하고, 이를 활성화 및 상호 연계함으로써 주민들이 지역의 생물자원에 대해서 인식하고 보호활동에 직접 참여하는 등 생물다양성 보전에 대한 인식의 전환을 시도
 - 생태계 보전이 중요한 지역을 중심으로 생물다양성 관리계약에 대한 이해도 증대 및 사업 확대 실시
 - 생태자원 보전을 통한 지역이미지 제고와 이를 통한 지역특산물 및 관광 활성화
 - 생물권보전지역 지역주민협의체를 구성하고 주민 참여사업 발굴 및 추진
- 또한 주민 생물다양성 보전 네트워크 활성화 및 전문교육 프로그램 운영을 통하여 보다 체계적인 생물다양성 보전이 이루어질 수 있도록 유도
 - 현장 전문가 또는 활동가들의 전문성을 강화하기 위해 식물분류학회, 동물분류학회, 생태학회 등 학술적이고 전문적인 학회와 연계하여 전문가 육성 프로그램 제공

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

- 「생물다양성 보전 및 이용에 관한 법률」이 2013년 2월 2일에 시행됨에 따라 생물다양성 보전과 생물자원의 지속가능한 이용 정책을 보다 체계적으로 추진할 수 있음
- 2010년 10월 제10차 생물다양성협약 당사국총회에서 채택된 「생물다양성협약 부속 유전자원에 대한 접근 및 유전자원 이용 이익의 공정하고 공평한 공유에 관한 나고야 의정서」에 나타난 생물주권을 강화하려는 국제적 추세에 대응하기 위하여 국가생물다양성전략 수립을 추진함
- 국가 생물종 목록 구축, 생물자원 국외반출 승인 및 외국인의 생물자원 획득 신고, 국가생물다양성센터 운영, 생물자원 이익 공유 및 전통지식 보호, 생태계위해 외래 생물 관리 등에 관한 제도적 기반이 마련됨
- 환경부의 생물다양성 관리계약 지원과 연계하여 수행
- 생태계보전지역, 습지보호지역, 야생생물특별보호구역, 야생생물보호구역 등 자연환경보전을 위한 각종 보호지역 및 인근지역을 대상으로 함
- 생태계우수지역관리계약 : 생물다양성이 풍부한 생태계우수지역 토지소유자와 계약을 통해 보호·관리토록하고, 계약이행에 따른 인센티브 제공
- 경작관리계약 : 사업대상 농경지에 지역주민이 보리 등을 계약경작하고, 철새 먹이 제공 계약이행에 따른 인센티브 제공
- 보호활동관리계약 : 추심경금지 후 계약이행에 따른 인센티브 제공철새먹이 제공을 위한 벵짚존치

2. 그간 추진실적

- 2004년부터 환경부에서 생물다양성 관리계약을 지원받고 있음
- 논·습지 물가두기 및 인공섬 조성
- 논·습지 습지식물 식재
- 논·습지 철새쉼터 관리

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 금강하굿둑 철새도래지 생태환경 보호 ○ 토지 또는 공유수면의 소유자·점유자 또는 관리인과 생태계 보호·관리에 대한 계약 체결(마서·화양·한산면 금강제방에서 1.2km 이내)

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
철새도래지 생태환경 보호	철새 쉼터 관리	쉼터 관리	쉼터 관리	쉼터 관리	쉼터 관리	쉼터 관리	내부자료

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	750	150	150	150	150	150
국 비	225	45	45	45	45	45
도 비	263	53	52	53	52	53
군 비	262	52	53	52	53	52
기 타	0	0	0	0	0	0

6. 기대효과

- 기후변화에 따른 기온상승 및 강수량 변화가 생물 및 생태계에 미치는 영향에 대한 관리
- 지역 생물다양성을 보전하고 변화하는 생태계 관찰을 위한 네트워크 구축방안 마련
- 지역주민의 생물다양성 보전인식 증대 및 참여 확대

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
V-1-1-나	야생동물 보호사업	환경보호과	기존/보완
			'15~

◇ 야생동물 및 서식환경을 체계적으로 보호·관리

1. 사업개요

- 개발위주의 정책방향으로 산림면적이 축소되거나 기후변화로 인한 서식환경변화로 생물종다양성이 약화되면서 야생동물의 서식처 및 먹이의 자급자족이 어려워지고 있음
- 야생동물은 먹이사슬의 한 구성요소로서, 자연생태계의 균형유지를 위하여 보호할 필요가 있음
- 동물이 멸종하면 이를 다시 복원하는데 오랜 기간이 소요될 뿐 아니라 막대한 비용이 들어감
- 또한, 환경지표종으로 생물다양성을 알려주는 소중한 역할을 수행
- 이러한 이유로 야생동물의 개체수가 크게 줄어 멸종위기에 처하거나 먹이를 찾아 민가로 내려오면서 유해야생동물에 의한 농작물의 피해가 급증하고 있음
- 또한 최근들어 밀렵도구나 농약중독, 기타 사고로 부상당한 야생동물에 대한 신고가 급증하고 있으나 이를 보호·치료하는 대부분이 영세한 민간단체에 의존하고 있음
- 따라서 멸종위기에 처한 야생동물의 개체수 보존 및 양호한 서식환경 조성을 위한 체계적인 대책방안 마련과 농작물을 훼손하는 유해야생동물 대응사업이 필요한 실정임
- 환경부 야생동식물 보호 및 관리사업과 연계하여 수행
 - 수렵 및 포획 등 기존의 대립적 관리 패러다임에서, 야생생물을 보호하면서 인간의 피해를 예방할 수 있는 관리체계로의 전환 및 선진화
 - 야생생물 더불어 살기 프로젝트 추진 등 야생생물로 인한 피해예방 기반 정비
- 환경부는“야생동식물보호 기본계획”을 수립하여 개발에 따른 생물다양성 감소 등 생태계변화에 적극적으로 대처하고 있음

- 야생동식물 서식실태 조사, 멸종위기 야생동식물 지정 관리, 서식지 보호 및 관리 강화, 야생동물 보호 강화(구조·치료·질병관리), 야생동식물 관리 강화, 야생 생물자원 활용기반 강화, 국제교류 및 협력 증진, 야생동식물 보호기반 구축

2. 그간 추진실적

- 부상야생동물 진료사업 : 부상당한 야생동물을 진료·재활훈련을 통해 다시 자연환경으로 돌려보내는 사업
- 야생동물보호원 배치사업 : 겨울철 야생동물 밀렵·밀거래 행위를 단속
- 야생동물 피해예방사업 : 야생동물 피해예방시설(전기 목책기, 경음기 등)을 설치하여 야생동물로 인한 농작물 피해를 줄이고 농가소득에 기여

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
1차년도 (2015)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 멸종위기 야생동물 및 유해야생동물 현황조사 ○ 멸종위기 야생동물 홍보 등을 통해 주민에게 인식 ○ 울타리, 방조망 등 유해야생동물 접근을 차단하는 시설 설치
2차년도 (2016~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 멸종위기 야생동물 보호대책 마련 및 시행 ○ 지속적인 농작물훼손시 수렵단체와 연계한 유해야생동물 포획

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
멸종위기 야생동물 홍보	멸종위기 야생동물 홍보	홍보	홍보	홍보	홍보	홍보	내부자료

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	300	60	60	60	60	60
국 비	90	18	18	18	18	18
도 비	45	9	9	9	9	9
군 비	45	9	9	9	9	9
기 타	120	24	24	24	24	24

6. 기대효과

- 야생동물과 그들의 서식환경을 체계적으로 보호·관리함으로써 야생동물의 멸종을 예방
- 생물의 다양성을 증진시켜 생태계의 균형을 유지하고, 건강한 야생동물 관리체계 구축
- 야생동물로 인한 농작물 피해예방시설의 설치비용 지원으로 피해를 사전에 예방하여 농업인들의 불만 해소와 안정적인 야생동물 보호관리체계 구축
- 야생동물 구조치료에 관한 정보제공으로 주민들에게 야생동물 보호에 대한 인식 제고

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
V-1-1-다	생태계교란종 퇴치사업	환경보호과	신규
			'20~

◇ 기온상승 등으로 증가하는 생태계교란종 퇴치를 통한 생태계 건강성 회복

1. 사업개요

- 생태계교란 생물이란 다음에 해당하는 야생생물로서 「생물다양성 보전 및 이용에 관한 법률 제23조」의 위해성 평가결과 생태계 등에 미치는 위해가 큰 것으로 판단되어 환경부령으로 정하는 것임
 - 외래생물 중 생태계의 균형을 교란하거나 교란할 우려가 있는 생물
 - 외래생물에 해당하지 아니하는 생물 중 특정 지역에서 생태계의 균형을 교란하거나 교란할 우려가 있는 생물
 - 유전자의 변형을 통하여 생산된 유전자변형 생물체 중 생태계의 균형을 교란하거나 교란할 우려가 있는 생물

[국내 생태계교란 생물 지정현황]

구분	국명
포유류	뉴트리아
양서류	황소개구리
파충류	붉은귀거북속 전종
어류	파랑볼우럭, 큰입배스
곤충류	꽃매미
식물	돼지풀, 단풍잎돼지풀, 서양등골나물, 털물참새피, 물참새피, 도깨비가지, 애기수영, 가시박, 서양금혼초, 미국쑥부쟁이, 양미역취, 가시상추

- 기후변화에 따라 외래생물종이 서식할 수 있는 환경이 만들어지면서 기존 생태계를 심각하게 교란하고 있음
 - 외래종 확산으로 고유생태계 질서의 혼란이 가중되고 고유종을 비롯한 자생생물종의 생육 또는 분포역이 축소되고 있음
- 따라서 기존 생태계 질서를 위협하는 생태계교란 생물에 대한 퇴치 및 관리방안 마련이 필요함
 - 변화하는 기후특성에 맞는 외래종 관리제도 개선 및 지속적인 모니터링을 통한 외

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

래종 확산방지, 서천군내 생태계 및 고유생물자원 보전조치 필요

- 국립환경과학원은 2007년부터 생태계 교란종 전 종에 대하여 전국적인 모니터링 사업을 매년 실시하고 있음
- 매년 동일한 조사지점에서 종별로 분포유형에 따라 개체군 변동과 공서종 출현 분석 방식을 취하는데, 종별로 4개 지역(어류는 3개 지역)을 선정하고 지역별로 4개 조사구에 대한 모니터링과 분포지 조사 등으로 구성됨
- 모니터링 결과에 따른 효율적인 생태계 교란종 퇴치 및 관리가 필요함
- 「생물다양성 보전 및 이용에 관한 법률」(2013.02.02)이 시행됨에 따라 외래생물종 관리체계 개선의 법적 근거가 마련됨
 - 환경부는 주변 생물을 닥치는 대로 먹어치우거나 서식을 방해할 우려가 있는 외국산 동식물을 들여올 때는 정부의 사전 승인을 받는 내용을 2013년 하반기부터 적용할 예정
 - 외래종 피해 실태 등을 조사·연구하는 외래생물 관리계획을 5년마다 세우도록 함
 - 농림축산식품부·해양수산부 등을 중심으로 외래종을 들여오는 작업을 정부차원에서 검토할 수 있도록 함

2. 그간 추진실적

- 신규

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
향후사업 (2020~)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생태계 교란종 실태 파악 및 관리 방안 마련 ○ 생태계 교란종 제거 계획수립 ○ 생태계 교란 야생식물 발생지역에서 제거 작업 실시 ○ 생태계 교란종 모니터링 실시

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
향후추진	향후추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후추진

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	—	—	—	—	—	—
국 비	—	—	—	—	—	—
도 비	—	—	—	—	—	—
군 비	—	—	—	—	—	—
기 타	—	—	—	—	—	—

6. 기대효과

- 생태계교란종 및 외래생물종의 체계적인 관리
 - 위해성이 높은 외래생물종의 유입차단 및 생태계교란종의 확산방지를 통한 생태계의 안정적 유지
 - 생태계 영향이 큰 외래생물의 집중관리
- 외래종 관리체계 개선 및 사전예방으로 생태계의 건강성 확보
 - 위해성이 높은 외래생물의 유입차단 및 조기관리
 - 기후변화 취약지역의 외래생물 유입·확산차단 및 제거

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
V-1-1-라	생태모니터링 조사사업	생태관광과	신규
			'15~

◇ 기후변화에 따라 변화하는 생물종 모니터링을 통해 효과적인 생태계 관리

1. 사업개요

- 기후변화에 의하여 생태계 전반에 걸쳐 다양한 변화와 영향이 발생하고 있음
- 기후변화와 관련한 생태모니터링은 과거 수십년간 인간의 활동과 자연환경의 변화, 환경오염으로 인한 생태계 변화를 정량적으로 추적하기 위해 실시되어 오던 생태계 장기모니터링 사업에서 기후 변화적 요인에 대한 영향을 더욱 집중적으로 추론하기위해 기후와 관련한 지표를 추가하거나 지역을 강조한 것임
 - 영국의 경우 기후변화에 따라 곤충 용화와 식물의 개화시기 불일치로 인해 식물의 수분 문제가 발생하고 이로인해 농작물이 감소하는 사회 전반적 문제가 발생하자 기후와 관련한 생태계 지표를 선정하여 모니터링을 하는 경향이 많아졌음
- 해외 주요국의 경우 생태모니터링을 위한 기관 혹은 네트워크를 설립하여 지난 수십년간 환경변화 및 생태계에 대한 지속적인 모니터링을 해오고 있으며환경변화 및 생태계 변화에 따른 산업적, 사회적 피해와 영향을 예측하고 이에 대한 피해저감방안과 환경정책 등을 사전에 준비하고 있음
- 특히 기후변화 적응의 경우 지자체의 역할을 중시하고 있으며 모니터링 또한 지역의 실태 파악을 최우선적으로 실시하고 있음
- 서천의 경우 국립생태원 조성 등으로 지역내 생태에 대한 관심 높아지고 있고, 금강하굿둑철새도래지 등이 위치하여 생태계 변화에 대한 파급효과 또한 더 직접적일 것으로 예상됨
- 또한 기존의 환경부와 산림과학원에서 실시한 생태계 모니터링 경우 지역 차원의 생태계 변화 대응책 마련이 역부족임
- 따라서 환경변화에 따른 생태계변화에 대한 대처 방안이나 환경정책 마련이 시급하며 그 첫걸음으로서 생태계 변화를 진단·예측하고, 나아가 정책수립에 필요한 기초 자료를 제시할 수 있는 생태모니터링 조사사업이 필요한 실정임

- 환경부에서는 나고야 의정서 발효 대비 국가 차원의 생물자원의 발굴·확보·이용·관리기반 구축을 통해 국가 생물주권을 강화하고 해외 생물자원 확보 및 협력체계를 강화하고 있음
- 이에따라 자생생물 조사·발굴 연구 및 한반도 자생 신종 및 미기록종을 조사·발굴하여 표본을 확보하고 있음
- 또한 한반도 자생생물의 계통수를 작성하는 한편 야생 생물자원의 효율적인 관리 및 활용 시스템을 구축하고 국가 주요 야생동물자원과 중요 서식지의 체계적 모니터링을 실시하고 있음
- 허나 이러한 국가 주도의 top down 방식은 지역적 영향에 대한 파악이 어려우며 지역 정책 및 대책 수립이 어려움 따라서 환경부 모니터링 자료를 기준으로 서천군 차원의 생태모니터링 조사사업을 실시

2. 그간 추진실적

- 신규

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 서천군 생태모니터링 조사를 위해 국립생물자원관과 협력방안 구축 ○ 환경부 주체로 국립생물자원관에서 실시하는 모니터링 자료 확보 ○ 확보한 모니터링 자료 및 서천군 바이오맵 등을 근간으로 주요 모니터링 위치 선정 ○ 생태모니터링 실시

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
생태모니터링 현황	신규	생태 모니 터링	생태 모니 터링	생태 모니 터링	생태 모니 터링	생태 모니 터링	생태 모니터링 현황

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	40	8	8	8	8	8
국 비	25	5	5	5	5	5
도 비	0	0	0	0	0	0
군 비	15	3	3	3	3	3
기 타	0	0	0	0	0	0

6. 기대효과

- 지구온난화와 관련한 대책 마련 및 피해 저감 등 환경정책 수립 시 근거자료 및 자연환경 및 멸종위기종 보전활동의 기초자료로 활용
- 개체수 변화 혹은 이상 징후를 보이는 생물종에 대한 원인을 구명하여 유지 관리하기 위한 대책 수립
- 농업과 어업에 관련한 종에 대한 모니터링을 통해 농작물 질병의 변화 및 어획량 변화를 예측

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
V-1-2-가	기후변화 대비 생태자원 이용활성화 사업	생태관광과	기존/보완
			'15~

◇ 우수한 생태자원의 체계적인 관리 및 이용활성화로 자연환경에 대한 중요성 인식

1. 사업개요

- 급격한 인구의 증가와 도시화는 무계획적인 대규모 개발을 초래하였고 이는 자연환경 훼손의 주요 원인이 됨
 - 자연생태계의 훼손은 아름다운 자연경관을 사라지게 하고 귀중한 생물 서식처를 파괴하기에 이룸
 - 경제적으로는 윤택해졌으나, 인간환경의 질은 낮아지고 생물다양성도 심각하게 감소하게 됨
- 경제적으로 윤택해지고 여가시간이 늘어나면서 사람들은 자연을 그리워하게 되고 자연 속에서 시간을 보내고자 하는 욕구가 높아짐과 동시에 자연을 보호하고자 하는 의식이 높아짐
- 자연환경이 우수하고 경관적 가치가 큰 지역의 고유 생물종 보전 및 생물다양성을 증진시키고, 건전한 이용시설을 설치하여 국민들에게 생태체험·관찰 등의 기회를 제공함으로써 자연환경 보전 의식을 제고할 필요가 있음
 - 우수 생태계의 체계적 보전과 이용방안을 강구하고 자연학습·생태탐방장으로 활용하여 국민들에게 자연의 중요성을 인식시키고 자연적으로 우수한 시설을 보전함과 동시에 활용을 극대화할 필요가 있음
- 환경부 생태관광자원 이용기반과 연계하여 수행
 - 자연환경 우수지역에 환경보전·이용시설을 설치하여 국민에게 생태관찰 기회 제공, 자연의 중요성 인식 및 삶의 질 향상 모색
 - 고유 생물종 보호 및 생물다양성 확보를 통해 건강하고 풍부한 자연생태계 유지
 - 자연자원에 대한 규제·통제 위주의 정책에서 자연자원의 보전과 이용의 선순환관계를 구축하는 현명한 이용(Wiseuse) 정책으로 전환하여 생물다양성 보전과 지역경제 활성화 동시 추진

2. 그간 추진실적

- 2012~2013 금강녹색바이오관광지대 조성사업 추진
 - 갈대농경문화체험센터 신축, 신성나루터 복원
- 갈대생육촉진 사업 및 갈대밭 안정적 관리
- 금강하구 내륙, 연안 생태계 우수지역 대상 체계적인 생태계 변화 모니터링 실시
- 습지보호지역 인근 주민교육확대 운영
 - 갯벌생태계 중요성 교육, 갯벌휴식년제 도입운영 등
- 해양보호구역 대회 참가 및 습지센터 네트워크 강화
- 조류생태전시관 및 실시간 조류모니터링 시스템 구축
- 생태관광 전문인력 양성

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신성리 갈대밭 갈대생육촉진 및 안정적 관리 ○ 생태체험, 환경교육 등 탐방휴양시설 신설 및 기존시설 관리 ○ 생태자원 훼손방지 및 탐방객 안전 등을 위해 생태탐방로 및 관찰·전망데크 설치 및 정비 ○ 자연환경해설사 양성 및 교육강화 ○ 생태관광 바우처제도 및 생태관광프로그램 운영 ○ 유부도 국제 철새생태지구 조성

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
관리강화 및 교육확대	관리강화	관리 강화 및 교육 확대	관리 강화 및 교육 확대	관리 강화 및 교육 확대	관리 강화 및 교육 확대	관리 강화 및 교육 확대	관리강화 및 교육확대 현황

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	10,730	2,146	2,146	2,146	2,146	2,146
국 비	5,605	1,121	1,121	1,121	1,121	1,121
도 비	0	0	0	0	0	0
군 비	235	47	47	47	47	47
기 타	4,890	978	978	978	978	978

6. 기대효과

- 금강하굿둑 철새도래지 등 생태계 우수지역에 대한 체계적이고 효율적인 관리체계 구축
- 고유 생물종 보전 및 생물다양성이 풍부한 환경조성
- 신성리 갈대밭의 우수한 생태자원에 대한 체계적이고 효율적인 관리체계 구축
- 국민들에게 생태체험 및 관찰, 자연학습 등을 누릴 수 있는 기회를 제공함으로써 자연환경보전의 중요성을 인식시킴

2-6. 물관리

1) 개요

(1) 세부목표 및 추진전략

- 물 이용능력 향상
- 치수 능력 강화
- 수질관리

(2) 추진과제

- 농업용수 관리강화
 - 수리시설 정비사업
 - 농업용수 개발사업
- 식수공급능력 향상
 - 식수공급능력 향상사업
- 물 재이용 및 절약 가화
 - 빗물저금통 조성사업
 - 물 재이용률 향상사업
 - 물절약 사업
- 하천범람 등 피해저감
 - 지방하천 정비사업
 - 소하천 정비사업
- 수질강화
 - 수질안정화 사업

(3) 5년후 기대성과

- 저수지, 양·배수장, 용·배수로시설 등을 항구적 차원에서 개·보수하여 재해를 최소화함으로써 용수공급을 원활하게 유지
- 가뭄발생지역에 관정개발, 하상굴착, 포강·들샘(물덤벙) 개발 등 용수급수시설

- 설치 지원 및 양수 급수·저류 등을 위한 양수기 유류대·전기로 등의 긴급용수 대책비 지원을 통해 가뭄으로 인한 영농피해 최소화
- 체계적인 상수관망 정비 및 상수도시설 확충으로 수도시설의 운영효율 증대 및 수돗물의 안정적인 공급
- 물질약 의식의 확대 및 물관리 효율성의 극대화
- 물관리 효율성의 극대화로 기후변화에 능동적·적극적 대처 가능
- 수자원 자체 현황 및 이용현황 등을 고려한 체계적인 물수요 대응책 마련
- 본류하천으로부터 지방하천까지 연결되는 종합적인 하천정비로 보다 근원적인 홍수예방 사업 추진이 가능
- 원활한 유수소통이 이루어질 수 있도록 통수단면을 정비함으로써 홍수 및 자연 재해 예방
- 깨끗한 물환경 조성으로 지역경쟁력 확보와 건강한 유역환경 창출로 물과 함께 하는 행복한 삶 구현

(4) 세부대책사업 종합

[표 IV-7] 물관리분야 세부대책사업 종합

전략	적용대책 및 세부대책사업	사업유형	담당부서	예산 (백만원)
계	3개 전략, 5개 대책, 9개 대책사업			89,682
1. 물 이용 능력 향상	1-1. 농업용수 관리강화			
	가. 수리시설 정비사업	기존	건설과	5,378
	나. 농업용수 개발사업	기존	건설과	1,800
	1-2. 식수공급능력 향상			
	가. 식수공급능력 향상사업	기존/보완	맑은물사업소	31,000
	1-3. 물 재이용 및 절약 강화			
	가. 빗물저금통 조성사업	기존	맑은물사업소	100
	나. 물 재이용률 향상사업	기존/보완	맑은물사업소	0
2. 치수 능력 향상	다. 물질약 사업	기존/보완	맑은물사업소	452
	2-1. 하천범람 등 피해저감			
	가. 지방하천 정비사업	기존	안전총괄과	25,000
3. 수질관리	나. 소하천 정비사업	기존	안전총괄과	15,000
	3-1. 수질강화			
	가. 수질안정화 사업	기존/보완	환경보호과	10,952

2) 세부대책사업별 내용

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
VI-1-1-가	수리시설 정비사업	건설과	기존
			'15~

◇ 노후·파손된 수리시설의 정비를 통해 재해를 예방하고 영농편의 도모

1. 사업개요

- 집중호우 등의 기상현상과 시설노후화로 인하여 파손되거나 기능이 저하된 수리 시설에 대한 개·보수 사업의 필요성 증가
- 수리시설에 대한 개·보수 사업은 노후된 저수지, 양·배수장, 용·배수로시설 등을 항구적 차원으로 개·보수하여 자연재해를 최소화함으로써 물 손실이 많은 토공수로를 구조물화 하고 원활한 용수 공급과 시설의 현대화로 유지관리비를 절감하는 등 시설물 유지관리에도 만전을 기할 수 있음
- 홍수에 의한 기반시설 취약성, 치수의 취약성, 이수의 취약성 등 취약성 평가에서 높은 평가를 받은 장항읍과 서천읍을 중심으로 시행
- 농림축산식품부 수리시설 개보수사업과 연계하여 수행
 - 노후·파손되거나 기능이 저하되어 재해위험이 있는 저수지 등 수원공 및 평야부수로에 대한 보수·보강
 - 2030년까지 저수지 등 수원공 5,842개소 추진을 목표로 하고 있음
 - 2014년에는 579지구(준공 130, 계속 359, 신규 90)를 추진할 계획임

[수리시설 개·보수사업 유형구분]

구분	보수·보강 분야
재해 대비 (수원공)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 노후·파손 또는 기능저하로 재해위험이 있거나 효율성이 낮은 저수지, 양·배수장 등 수원공 및 평야부 중요 구조물의 보수·보강 ※평야부 중요 구조물 : 대규모 수로(저폭 5m이상), 수로교(단면1.1×1.1m이상), 수로터널(2R=1.8m이상) ○ 수리시설의 안전상태 및 보수·보강 방안강구 등을 위한 안전진단
영농 편의 (평야부)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 구조물이 파손되어 용수공급에 차질이 우려되거나 물 손실이 많고 수초번성 및 토사퇴적 등으로 용수공급이 원활하지 못한 흙수로 보수·보강 ○ 토사 퇴적으로 용수공급 능력이 부족한 저수지의 준설 ○ 대형농기계 통행 용이를 위한 농로 교차로 및 농경지 진입로 확장

- 충청남도에서는 2013년 수리시설 개·보수에 총 73,946백만원의 예산을 확보하는 등 2012년 60,548백만원보다 22% 증액된 예산을 투입
- 도내 노후된 저수지, 양·배수장, 용·배수로시설 등을 항구적 차원으로 개보수하여 재해를 최소화 하는 사업으로서 물 손실이 많은 토공수로를 구조물화하여 원활한 용수 공급과 시설의 현대화로 유지관리비를 절감하는 등 시설물 유지관리에도 만전을 기할 방침임

2. 그간 추진실적

- 2013년 편안한 물길조성사업(도비보조)
 - 용·배수로 L=12.2km

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수리시설 개·보수 ○ 수리시설 정밀점검 및 정밀안전진단 실시 ○ 기본계획 수립 ○ 수리시설 개·보수사업 신청

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
수리시설 개보수율	전년대비 1~2% 개보수	전년 대비 1.5% 개보수	-	전년 대비 1.5% 개보수	-	전년 대비 1.5% 개보수	완료지역/ 대상지역x 100

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	5,378	1,778	0	1,800	0	1,800
국 비	0	0	0	0	0	0
도 비	2,689	889	0	900	0	900
군 비	2,689	889	0	900	0	900
기 타	0	0	0	0	0	0

6. 기대효과

- 저수지, 양·배수장, 용·배수로시설 등을 항구적 차원에서 개·보수하여 재해를 최소화함으로써 용수공급을 원활하게 유지
- 홍수배제능력의 향상 등 기능개선을 통해 저수지 인근 주거지역 및 경작지에 대한 피해예방
- 낙후된 수리시설 개·보수 사업을 통한 시설의 현대화로 유지관리비 저감 및 안정성 확보
- 농업용수의 안정적 공급 및 재해예방 등을 통해 작업인력이 부족한 농촌지역에 수리정비를 위한 인력동원 저감

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
VI-1-1-나	농업용수 개발사업	건설과	기존
			'15~

◇ 가뭄우심지역에 양수장비 및 수리시설을 설치하여 원활한 농촌용수 공급

1. 사업개요

- 국립기상연구소는 기온 상승으로 지표 증발량이 많아져 깊이 25cm 이내의 토양은 현재보다 더욱 건조해짐으로서 일년생 농작물의 피해가 높아질 것으로 전망함
- 우리나라의 연강수량은 대부분 홍수기에 집중되고 있으며, 산지경사가 급한 지형적 특성으로 인하여 하천의 하상계수가 높음에 따라 우수가 단시간에 유출되기 때문에 실질적인 수자원 확보에 어려움이 많음
- 충청남도의 경우 2012년 저수율 감소에 따른 모내기 지연 및 고온현상 지속에 의한 발작물 시들음 현상 등이 일부 발생
 - 마늘, 고추, 무, 오이 등 발작물 27백ha에서 시들음 현상 발생
- 따라서 용수급수시설 설치 지원 및 긴급용수대책 지원 등을 통해 가뭄으로 인한 영농피해 최소화 방안 마련이 필요함
- 농림축산식품부 한발대비 용수개발사업 및 다목적 농촌용수개발사업과 연계하여 시행
 - 가뭄발생지역의 농업용수 급수를 위한 관정개발, 하상굴착, 포강·들샘(물덤병) 개발 등 농업용수 급수시설 설치
 - 가뭄발생지역의 양수 급수·저류 등을 위한 양수기 유류대·전기료 등 긴급용수대책
 - 가뭄상습지역에 저수지, 양수장, 용수로 등의 수리시설을 설치하여 농촌용수를 확보·공급
- 서천군 가뭄지역조사 결과를 바탕으로 가뭄대비 농업용수 확보대책 등의 사업계획을 충청남도에 신청하면 충청남도는 사업대상 예산소요를 조정·검토하여 농림축산식품부에 신청
 - 농림축산식품부는 가뭄상황, 수리불안전답을 등을 고려하여 시·도 예산 배정
 - 시·도는 당해년도 배정예산에 대하여 시·군별 사업대상 우선순위, 지방비 부담능

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

력 등을 토대로 시·군별 예산을 확정하고 세부계획을 수립하여 사업을 추진토록 시·군에 시달

- 시·군은 당해년도 배정예산에 대한 지방비 확보 등 세부계획을 수립하고 사업추진

2. 그간 추진실적

- 한성지구 지표수보강공사
 - 사업기간 : 2011~2014년
 - 사업비 : 1,972백만원
 - 사업개요 : 양수장 2개소, 송수관로 6조 4.8km 수혜면적 48ha

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
1차년도(2015)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 농업용수 확보대책 마련 ○ 가뭄 우심지역에 대해 가능한 양수장비 구비 ○ 서천군 관내 지표수 보강 개발사업 계속적인 이행 ○ 가뭄에 따른 물부족으로 영농의 어려움이 예상되는 지역 선별 ○ 가뭄대책 세부추진계획 수립 및 사업계획 신청 ○ 마산면, 시초면, 문산면, 판교면, 비인면, 증천면, 서면 등 다목적 농업용수개발
2~5차년도 (2016~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 서천군 관내 지표수 보강 개발사업 계속적인 이행 ○ 농업용수 급수시설 설치 ○ 마산면, 시초면, 문산면, 판교면, 비인면, 증천면, 서면 등 다목적 농업용수개발

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
지표수보강사업 신청	지표수 보강사업	선별 및 신청	선별 및 신청	선별 및 신청	선별 및 신청	선별 및 신청	필요시

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	1,800	0	0	1,800	0	0
국 비	1,800	0	0	1,800	0	0
도 비	0	0	0	0	0	0
군 비	0	0	0	0	0	0
기 타	0	0	0	0	0	0

6. 기대효과

- 가뭄발생지역에 관정개발, 하상굴착, 포강·들샘(물덤병) 개발 등 용수급수시설 설치 지원 및 양수 급수·저류 등을 위한 양수기 유류대·전기료 등의 긴급용수 대책비 지원을 통해 가뭄으로 인한 영농피해 최소화
- 원활한 용수공급으로 생육을 촉진시키고, 시설·관수는 점적관수를 활용하고, 노지과원 및 밭작물은 관정을 이용한 관수 및 스프링클러를 설치·살수 하는 등 가뭄피해 최소화

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
VI-1-2-가	식수공급능력 향상사업	맑은물사업소	기존/보완
			'15~

◇ 가뭄시 취수원이 고갈되는 산간지역 등에 상수도시설을 보급하여 원활한 식수공급

1. 사업개요

- 대규모 개발, 불투수층의 증가, 오염원 확산, 기상이변에 따른 가뭄증가로 원활한 식수공급을 위한 대응방안 마련이 시급함
- 산간마을 및 도서지역의 경우 가뭄시 지하수, 계곡수, 우물 등의 취수원이 고갈되는 등 생활용수 확보에 어려움이 많음
- 서천군 등 충청남도 물 부족 지역의 하루 물부족량은 2015년 33,000m³, 2020년 191,000m³, 2025년 252,000m³로 계속해서 상승할 것으로 예상됨
- 서천군의 상수도 보급율은 68.2%(2012년 기준)로 장기간 가뭄발생시 안정적인 용수공급을 위한 상수도 시설 조성 및 대체 수원확보가 필요한 실정임
- 화양면, 한산면, 마산면, 시초면, 문산면, 판교면 등 각 면 일부지역의 경우 소규모 급수, 지하수, 우물 등을 통해 식수를 해결하고 있음
- 식수원 확보 차원의 환경부 중소도시 지방상수도 개발사업과 상수도시설 확충 및 관리사업과 연계하여 수행
 - 상수도시설이 부족하고, 지방재정이 열악한 중소도시(시·읍)에 국고를 융자하여 상수도시설 확충을 지원
 - 취약지역에 지방상수도 확충 및 노후 소규모수도시설 개량
 - 막여과 등 고도정수처리시설 도입
 - 수질오염사고에 취약한 지역을 강변여과방식으로 전환
 - 도서지역에 대체수원지 개발, 해수담수화 시설 설치 등
- 중앙정부에서는 도시지역에 비하여 상대적으로 열악한 농어촌지역의 상수도 보급률 향상을 위하여 지속적인 상수도 보급 확대사업을 추진하고 있음

2. 그간 추진실적

- 2008~2013년 한산배수지계통 지방상수도 사업
 - 한산면, 화양면, 기산면, 마산면 일원
- 판교배수지계통 지방상수도사업
 - 판교면, 서천읍, 중천면 일원
- 소규모 수도시설 개량 및 신설사업
 - 마산면 벽오리 외 5개 마을
- 상수도 관망 블록시스템 구축
 - 노후관 및 계량기 교체, 제수밸브개량
- 유수율 향상을 위한 노후시설 정비
 - 노후계량기, 유효 기간경과 계량기 교체

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
1~4차년도 (2015~2018)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지방상수도 조성 계획 및 사업 시행 ○ 외곽지역 수원공급을 위한 계획 수립 및 사업 시행 ○ 식수전용저수지 확충계획수립 ○ 상수도 확충사업 시행
5차년도 (2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 상수도 확충사업 시행

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
상수도보급률(%)	68%	74%	78%	82%	86%	92%	내부자료

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	31,000	7,000	8,000	6,000	5,000	5,000
국 비	21,700	4,900	5,600	4,200	3,500	3,500
도 비	3,720	840	960	720	600	600
군 비	5,580	1,260	1,440	1,080	900	900
기 타	0	0	0	0	0	0

6. 기대효과

- 체계적인 상수관망 정비 및 상수도시설 확충으로 수도시설의 운영효율 증대 및 수돗물의 안정적인 공급
- 외곽지역 등 단기간에 상수도 시설 조성이 어려운 지역을 대상으로 대체수원지 등 원활한 식수공급을 위한 시설을 조성하여 취약지역 주민 삶의 질 개선
- 취약지역 상수도 확충 등을 통한 원활한 식수원 공급으로 도·농간 주민 삶의 질 차이 저감

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
VI-1-3-가	빗물저금통 조성사업	맑은물사업소	기존
			'15~

◇ 빗물의 효과적인 이용 및 이용률 확산 도모

1. 사업개요

- 기후변화에 따라 건기가 늘어나고 이에 따라 가뭄이 발생하는 등 물 부족에 대응하기 위해서는 빗물을 효과적으로 확보하여 이를 활용할 필요가 있음
- 우리나라 전체 빗물이용시설을 통해 사용되는 연간 빗물 사용량은 2011년 7,783,612m³/년에서 2012년 8,295,258m³/년으로 상승하는 등 빗물의 이용이 많아지고 있음

[국내 빗물이용시설 현황]

구분	시설개소(개소)	저류조용량(m ³)	연간사용량(m ³ /년)
2011년	587	4,119,298	7,783,612
2012년	630	4,174,688	8,295,258

- 빗물저금통은 지붕에 내리는 빗물을 관로를 이용해 저류조에 모았다가 필요할 때 사용하는 일종의 물관리 장치임
 - 지붕에 내린 비를 저류조와 연결하는 관로, 처음 내리는 5mm 정도의 비를 배출시키는 초기우수 배제장치, 저류조, 밸브 등으로 구성
- 빗물저금통이 활성화 될 경우 물 절약은 물론, 집중호우 시 빗물을 일시적으로 저장해 둠으로써 수해방지도도 도움을 줌
- 따라서 향후 물부족에 따른 생활용수 공급 등을 위해 빗물저금통을 조성할 필요가 있음
- 기후변화로 인한 지역적 물수급 불균형 문제를 해소하기 위한 지속가능한 수자원 확보방안으로서 빗물이용, 중수도, 하폐수 처리수 등 물 재이용과 관련된 정부 최상위 계획으로“물재이용 기본계획”수립(2011.9)
 - 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률」 시행(2011.06.09)에 따른 법정 계획

I. 개요
II. 현황 및 전망
III. 목표와 세부전략
IV. 세부시행계획
V. 집행 및 관리방안
부록

2. 그간 추진실적

- 신규

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
1~5차년도 (2015~2019)	○ 빗물저금통 검토 후 설치

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
빗물저금통 조성	년간 1대	1대	1대	1대	1대	1대	빗물 저장시설 조성현황

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	100	20	20	20	20	20
국 비	0	0	0	0	0	0
도 비	30	6	6	6	6	6
군 비	70	14	14	14	14	14
기 타	0	0	0	0	0	0

6. 기대효과

- 물질약 의식의 확대 및물관리 효율성의 극대화
- 저렴하고 안정적인 생활 및 시설용수 공급으로 비용절감 및 오염총량 저감

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
VI-1-3-나	물 재이용률 향상사업	맑은물사업소	기존/보완
			'20~

◇ 하수처리수 재활용 등 물 재이용 활성화를 통해 지속적인 물 공급 환경 조성

1. 사업개요

- 기후변화로 인하여 가뭄이 빈발하고 수질이 오염되어 사용가능한 깨끗한 물이 줄어들게 되었고 향후 물 부족 문제가 심화될 가능성이 높음
- 지난 2008년 7월 UN은 세계 물 부족 인구가 현재 7억명에서 2025년에는 30억 명에 이를 것으로 전망
- 우리나라도 1인당 강수량(연 2,591㎥)이 세계 평균의 약 1/8수준이고, 특히 하천 취수율이 36%로 물에 관한 스트레스가 높은 국가군에 속하여 가뭄시 물이용에 취약한 실정임

[하천 취수율에 따른 물 스트레스 구분]

하천 취수율	물 스트레스	국가
10% 이하	저	뉴질랜드, 캐나다, 러시아 등
10~20%	중	중국, 일본, 미국, 영국, 프랑스 등
20~40%	중~고	한국, 인도, 이탈리아, 남아공 등
40% 이상	고	이라크, 이집트 등

자료 : UN Economic and Social Council 1997

- 정부에서는 이러한 물부족 문제에 대비하기 위하여 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률」을 수립하는 등 물 재이용에 박차를 가하고 있음
- 또한, 기후변화로 인한 지역적 물수급 불균형 문제를 해소하기 위한 지속가능한 수자원 확보방안으로서 빗물이용, 중수도, 하폐수 처리수 등 물 재이용과 관련된 정부 최상위 계획으로 “물 재이용 기본계획”을 수립(2011.9) 하였음
- 서천군에서는 현재 “물 재이용 관리계획”을 수립중에 있음
 - 서천군 행정관내에 물 재이용 관리의 계량화 및 정량화를 통해 수자원 관리의 효율성을 높이고 생태도시 서천군의 지역특성을 고려한 물 재이용 관리 목표를 제시
- 환경부 하수처리수 재이용사업과 연계하여 수행

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

- 하수처리수를 농업용수, 하천유지용수, 공업용수 등으로 재이용할 수 있는 시설 설치
- 하수 재이용사업은 물재이용 기본계획에 근거하여 추진
- 2013.09 물 재이용시설 설계 및 유지관리에 관한 가이드라인이 제정되어, 중수도, 하수처리수 재이용시설의 계획수립, 설계, 유지관리 지침이 수립됨
- 물의 재이용을 촉진하고 물산업이 활성화될 수 있는 계기가 될 수 있을 것으로 전망

2. 그간 추진실적

- 빗물이용시설, 중수도시설, 하·폐수처리수 등을 재이용하고 있음

구분	장소	시설용량	사용용도
빗물이용시설	국립생태원	2,210m³	조경용수
	국립해양생물자원관	711m³	조경용수
중수도시설	한솔제지 장항공장	4,505m³	공업용수
	국립생태원	140m³	화장실용수
	국립해양생물자원관	100m³	화장실용수
	서울특별시 서천연수원	90m³	화장실용수
하·폐수처리수 재이용	서천 공공하수처리시설	5,000m³	농업용수

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
향후추진	<ul style="list-style-type: none"> ○ 물 재이용 관리계획에 근거한 기본 및 실시설계 시행 ○ 기본 및 실시설계에 따른 물 재이용시설 조성

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
향후추진	향후추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후추진

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	—	—	—	—	—	—
국 비	—	—	—	—	—	—
도 비	—	—	—	—	—	—
군 비	—	—	—	—	—	—
기 타	—	—	—	—	—	—

6. 기대효과

- 물관리 효율성의 극대화로 기후변화에 능동적·적극적 대처 가능
- 기후변화 적응을 위한 주민의 물절약 의식의 확대
- 저렴하고 안정적인 공업·생활용수 공급으로 비용절감 및 오염총량 저감
- 대체 수자원 관련산업의 활성화

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
VI-1-3-다	물절약 사업	맑은물사업소	기존/보완
			'15~

◇ 절수형 시설 도입으로 물의 낭비를 최소화

1. 사업개요

- 우리나라는 전 세계 추세보다 기후변화가 빠르게 진행되고 있으며, 기온 상승은 용수수요 증대 및 증발산량 증가로 연강수량 변동에 초래하고, 극단적인 호우, 소우 발생, 해수면 상승으로 염수가 유입되는 등 수자원에 큰 영향을 주고 있음
- 특히 기후변화의 영향으로 강수량 및 유출량의 계절적 패턴 변화가 심할 것으로 전망되기 때문에 이에 대한 불확실성이 증가하고 있으며, 일부 지역에서는 물부족이 예상됨
- 또한 우리나라는 연강수량의 대부분이 홍수기에 집중되어 있으며, 이 또한 산지 경사가 급한 지형적 특성으로 인해 하천의 하상계수가 높아져 단시간에 유출되기 때문에 실질적인 수자원 확보는 매우 어려운 형편임
 - 2006~2020년 수자원장기종합계획에서 제시하고 있는 우리나라의 연평균 수자원 부존량은 연평균 강수총량 1,240억 m^3 의 58%에 해당하는 유출량 723억 m^3 임
 - 이 중에서 홍수기인 6~9월의 유출량이 522억 m^3 으로 총 유출량의 72%를 차지하고 있어 연유출량의 2/3가 홍수기에 집중되고 실제 이용되는 수량은 337억 m^3 으로 전체의 27%에 불과
- 한편, 산업화 및 생활수준 향상으로 물 소비량은 계속 증가될 것으로 예상되어 현재의 한정된 가용 수자원상태로는 물 부족사태가 초래될 우려가 높음
- 대도시지역 위주의 상수도 확충으로 시단위 행정구역 이상은 안정적인 생활용수를 공급받고 있으나, 그 외의 지역은 계절에 따른 만성적인 물 부족 및 수질오염에 노출되어 있음
- 따라서 한정된 수자원의 효율적 이용을 통해 장차 발생가능한 물부족에 효과적으로 대응할 수 있는 기반마련의 필요성이 높음
- 우리나라는 「수도법 제6조 및 동법 시행령 제10조」의 규정에 의거하여 수도사업의 효율성을 높이고 물의 수요관리를 강화하기 위해 특별시장·광역시장·도지

사가 1인당 적정 물 사용량 등을 고려하여 관할 시·군·구별로 물 수요관리 목표를 정하고, 이를 달성하기 위하여 물 수요관리 종합계획을 수립하도록 되어 있음

- 물 수요관리 목표 설정
- 수돗물의 용도별 사용량 조사
- 물 수요관리 정책수단 도출 및 우선순위 결정
- 물 수요관리 대책의 단계별 추진전략 및 사업 추진체계
- 종합계획 추진을 위한 투자 및 재원조달계획
- 종합계획의 추진상황 및 성과를 체계적으로 점검·평가하기 위한 성과관리체계
- 환경부 저소득층 옥내급수관 개량지원사업과 연계하여 수행
 - 기초생활수급대상자를 중심으로 옥내급수관 갱생공사, 절수형 변기교체

2. 그간 추진실적

- 우리가 마시는 물 제대로 알기 운동 전개
 - 각종 축제시 먹는 병물 제공 등 수돗물 안전성 홍보
 - 수돗물 안전성 및 물절약 홍보를 위한 상하수도 시설현장 견학
 - 수돗물 품질보고서 발간 배부
 - 상수도 배수지 수질검사 강화

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
1차년도(2015)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 절수형 물이용 장치·시설의 보급 방안 마련 ○ 물절약 교육·홍보 활성화
2~5차년도 (2016~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 노후수도관 교체사업 추진 ○ 절수형 물이용 장치·시설의 보급 확대 추진 ○ 물절약 교육·홍보 활성화

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치 (천 m ³ /년)					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
절감량	1,476	1,575	1,500	1,500	1,600	1,600	유수율 제고사업 절수기 보급사업

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	452	107	100	85	80	80
국 비	0	0	0	0	0	0
도 비	0	0	0	0	0	0
군 비	452	107	100	85	80	80
기 타	0	0	0	0	0	0

6. 기대효과

- 수자원 자체 현황 및 이용현황 등을 고려한 체계적인 물수요 대응책 마련
 - 누수량 저감, 중수도 보급, 우수 재이용 등 향후 원활한 물공급을 위한 기반마련
- 기후변화에 대비하는 안정적인 수자원 확보를 통해 기후변화 영향 최소화 대책 마련
- 절수기기의 지속적인 보급·확대를 통해 서천군 전역에 물절약 기반마련

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
IV-2-1-가	지방하천 정비사업	안전총괄과	기존
			'15~

◇ 기상재해의 대형화로 증가하는 지방하천의 피해 최소화

1. 사업개요

- 집중호우, 태풍 등 각종 기상재해가 대형화되고 빈번해지면서 지방하천이 범람하거나 제방이 훼손되는 등 다양한 피해가 발생
- 1960년대 이후 산업화 과정을 거치면서 하천이 직선화되고 획일적인 콘크리트 호안설치가 이루어짐
- 이러한 직강하 하천정비와 동고서저형의 우리나라 지형특성으로 유로연장은 짧고 경사가 급한 하천이 형성됨으로써 집중호우시 빗물이 일시에 유출되는 등 홍수의 위험이 크고 주변 산지에서의 토사유출이 심하게 일어나고 있음
- 또한 도시화에 따른 불투수면적의 증가, 기후변화에 따른 강우량의 증가 등으로 지방하천이 범람하여 홍수 등의 재해를 유발할 가능성이 높아진 만큼 이를 고려한 체계적인 지방하천 정비가 필요
- 국토교통부 지방하천 정비지원과 연계하여 수행
- 전국 13대강 본류(국가하천) 및 주요지천(지방하천)을 일괄 정비하여 홍수피해로부터 국민의 생명과 재산을 보호
 - 전국의 지방하천을 종합적(치수·이수·환경 등)으로 고려하여 정비하고, 자연친화적이고 아름다운 하천공간 조성
- 지방하천 정비사업은 2012년 수립된 충청남도 지방하천종합계획에 따라 2027년까지 시행할 예정임
- 치수의 취약성, 이수의 취약성 등 취약성 평가에서 높은 평가를 받은 서천읍과 장항읍을 중심으로 시행

2. 그간 추진실적

- 지방하천 정비사업 및 유지관리
 - 판교천, 옥포천, 안터천, 화산천외 각 시설물을 대상으로 함
 - 축제시공 L=1.20km / 판교천, 안터천, 옥포천
 - 호안정비 L=0.70km / 화산천, 뚝섬이천, 판교천
 - 시설물정비 L=0.63km / 광암천외 지방하천시설물

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
1차년도(2015)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제민천 정비사업 완료 ○ 파손되거나 노후화된 지방하천 정비 ○ 하천별 중점정비 방안 도출 ○ 지방하천 정비사업 신청 및 설계 ○ 용수천 정비사업 시행
2~5차년도 (2016~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 파손되거나 노후화된 지방하천 정비 ○ 중점정비 방안을 고려한 하천정비 실시 ○ 생태하천, 고향의 강 등 지역 랜드마크로 하천정비 ○ 용수천 정비사업 시행(2017년 까지)

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
지방하천 정비현황	하천정비사업 및 유지보수	정비율 향상	정비율 향상	정비율 향상	정비율 향상	정비율 향상	내부자료

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	25,000	4,600	4,920	4,920	4,920	5,640
국 비	12,000	2,200	2,360	2,360	2,360	2,720
도 비	12,300	2,260	2,420	2,420	2,420	2,780
군 비	700	140	140	140	140	140
기 타	0	0	0	0	0	0

※ 지방하천 정비사업 : 화산천(24,000백만원)

지방하천 유지보수사업 : 관내 지방하천 20개소(연간 200백만원)

6. 기대효과

- 본류하천으로부터 지방하천까지 연결되는 종합적인 하천정비로 보다 근원적인 홍수예방 사업 추진이 가능
- 홍수에 안전하고 맑은 물과 수려한 경관 및 생태계가 살아 숨 쉬는 건강한 하천으로 조성
- 지역의 역사·문화 등 고유한 특성이 도입되는 랜드마크 조성
 - 수질개선, 건전한 수생태계 조성 및 여가문화 수준 향상 등을 통해 지역주민의 삶의 질을 향상

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
IV-2-1-나	소하천 정비사업	안전총괄과	기존
			'15~

◇ 기상재해의 대형화로 증가하는 소하천의 피해 최소화

1. 사업개요

- 기후변화로 인하여 집중강우가 빈번하게 발생하면서 미정비 소하천의 범람 등 재해위험이 높아지고 있음
- 또한 가뭄 등에 대응하고 주변의 자연환경과 조화가 되도록 치수·이수 측면의 정비필요성이 높아짐
 - 자연친화적인 하천정비로 하천생태계보전 및 친수환경 조성
- 인명피해, 침수 등 재해발생 위험이 높은 지역에 대한 소하천의 정비 및 수해원인 하천 시설물에 대한 정비의 필요성이 높아짐
 - 국가관리 하천에 비하여 지방자치단체에서 관리하는 소하천의 정비율이 낮아 매년 홍수피해가 극심하여 이에 대응할 필요성이 높음
- 따라서, 하천 치수상의 안전성을 확보하면서 소하천이 본래 가지고 있는 생태계의 양호한 서식환경을 고려하고 아울러, 아름다운 소하천 본래의 경관을 보전/향상시키는 소하천정비가 필요함
- 소방방재청 소하천 정비사업과 연계하여 수행
 - 소하천정비종합계획 상의 경제성 및 재해위험도 분석 등을 통해 투자 우선순위를 선정하고, 소하천정비종합 계획 수립이 완료된 소하천을 대상으로 정비사업 추진
 - 인명피해나 침수 등 재해발생 위험성이 높은 지구의 소하천 정비 및 하천내 수해원인이 되는 교량, 암거 등 시설물 정비
 - 재해예방사업의 효과를 조기에 거양하기 위하여 우기전(7월이전) 사업지구의 60% 이상을 완공목표로 추진(2013년)
- 하천 치수상의 안전성을 확보하면서 소하천이 가지고 있는 생태계의 양호한 서식환경을 고려하고, 경관적으로 수려한 소하천 정비가 이루어질 수 있도록 사업구상

- 다양한 재료와 정비공법을 도입하여 소하천 자체 및 주변 생태계의 특성을 유지할 수 있도록 하여야 하며, 하천의 본류, 상하류 등 하천의 연속성을 고려
- 재해예방과 소하천환경 정화를 병행한 다목적 정비 시행
- 농어업 생산기반시설의 확충을 도모
- 지역경제 활성화 및 수계별 완료 위주 추진
- 치수의 취약성, 이수의 취약성 등 취약성 평가에서 높은 평가를 받은 서천읍과 장항읍을 중심으로 시행

2. 그간 추진실적

- 황사소하천 : 하천축제 및 호안정비 L=1.0km
- 백운소하천 : 하천축제 및 호안정비 L=1.2km
- 봉남소하천 : 하천축제 및 호안정비 L=1.0km

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 투자우선순위 선정 ○ 소하천정비 및 시설물 정비 실시 ○ 유지관리 실시 ○ 소하천정비 종합계획 재수립

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
소하천 정비현황	하천정비사업 및 유지보수	정비율 향상	정비율 향상	정비율 향상	정비율 향상	정비율 향상	내부자료

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	15,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
국 비	7,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
도 비	0	0	0	0	0	0
군 비	7,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
기 타	0	0	0	0	0	0

6. 기대효과

- 원활한 유수소통이 이루어질 수 있도록 통수단면을 정비함으로써 홍수 및 자연 재해 예방
- 재해예방과 동시에 지역 경관 및 생활환경 향상에도 이바지
 - 경관향상을 위한 친수공간으로 조성시 아름다운 수변경관 조성
- 유지유량 확보, 분류형 하수설비 구축, 환경형 호안조성 등을 통하여 지역의 자연생태계 향상
- 소하천정비 종합계획 재수립을 통한 소하천 유지관리 및 기지정된 소하천의 여건변화(경지정리 등)로 인하여 기준에 미달되는 소하천의 폐지여부 결정하기 위한 기초자료 제공

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
VI-3-1-가	수질안정화 사업	환경보호과	기존/보완
			'15~

◇ 효과적인 폐수관리 및 생태하천 조성 등으로 건강한 수환경 조성

1. 사업개요

- 기후변화에 따라 난분해성 유기물이 증가하고, 탁수가 발생하며, 조류가 이상증식하는 등 수질에 악영향을 미치고 있음
- 난분해성 유기물은 토지 이용도 변화에 따라 수체로 유입되는 유기탄소의 양 증가, 기후변화로 인한 평균 기온 상승에 따른 유기물의 분해속도 증가, 대기중 CO₂농도 증가에 따른 식물의 일차 생산성 증가, 강수 패턴 변화에 따른 유량의 증가 등 기후변화와 관련된 원인들로 인해 증가될 수 있음
- 지구온난화에 따른 기후변화는 아시아 몬순기후 지역의 계절에 따른 강우량 및 연평균 강우량의 변동폭을 증가시키게 되므로 고탁수 장애의 발생 빈도 및 크기를 증가시키고, 기후변화에 따른 수온 및 일사량의 증가, 여름철 집중호우에 따른 영양염류 과다 유입, 저수지 수온 성층화의 지속성 등은 조류의 이상증식을 유발할 가능성을 증대시킴
 - 조류의 이상증식은 호수의 부영양화를 일으켜 음용수 가치를 떨어뜨리고, 정수처리장애를 유발하며, 어업에 피해를 입히는 등의 사회적, 경제적, 환경적인 문제를 유발
- 또한, 무분별한 도시화 및 산업화로 인하여 개발이 가속화되면서 불투수면적이 증가하며, 기후변화에 의하여 강우량이 늘어나고 강우강도가 강해지면서 비점오염원의 지역내 수자원 유입이 증대되면서 하천, 호소 등의 수질악화가 가속화되고 있음
 - 비점오염물질은 2010년 기준 하천오염 부하율의 약 68%를 차지하고 있으며, 개발사업에 따른 불투수면 확대 등으로 2020년에는 하천오염 부하율의 약 72%에 달할 것으로 전망되고 있음
 - 이로 인하여 녹조현상이 심화되고 물고기 집단폐사 등이 초래될 위험이 높아짐
- 따라서 식수 등 안정된 용수공급을 위하여 수질정화에 노력해야 함

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

- 환경부에서 추진하는 수질개선과 관련된 사업들을 사항에 따라 병행하고 연계하여 수행
 - 물환경변화대응 및 침단수질관리시스템 기반구축, 환경부 수질오염 감시체계 구축, 수질 및 수생태계 측정조사
- 환경부 폐수처리시설 관리와 연계하여 수행
 - 주요수계 산업단지 및 공업지역에서 발생하는 사고 유출수 및 초기우수 등을 일정 기간 저류하여 하천 직유입 차단
- 환경부 생태하천 복원사업과 연계하여 수행
 - 하천 생태유지용수 공급, 수질 정화 등 하천에 깨끗하고 풍부한 물을 공급하는 건전한 물순환 체계 구축
- 환경부 비점오염저감 국고보조사업과 연계하여 수행
 - 비점오염원에서 유출되는 오염물질을 저감하기 위하여 초기우수 저류시설, 인공(축산)습지 및 우수지를 활용한 생태유수지 조성 등을 통해 수질개선 도모
- 수질 및 수생태의 취약성 평가에서 높은 평가를 받은 문산면과 판교면을 중심으로 시행

2. 그간 추진실적

- 2009~2015년 금강수계 오염총량관리 추진
- 2011~2013년 종천2농공단지 내 폐수종말처리시설 설치
- 2012~2013년 장항농공단지 폐수처리 안정화사업
- 지하수 수질보전 관리
- 음용지하수 수질검사 지원
- 주요 호소와 하천의 수질 측정하여 오염원 제거 및 수질개선 추진
- 2011~2012년 비점오염저감 시범사업 추진 [장소 : 한산면 호암리 243번지 일원, 규모 : 용량 1,986m³(면적 18,721.9m²)]
- 2012~2016년 판교천 생태하천 복원사업 추진
 - 구간 : 서천읍 구암리 ~ 종천면 장구리
 - 생물서식처 및 습지 조성, 생태둑명, 기수역 복원, 생태유지용수 공급 등
 - 2012~2014년 기본계획 및 실시설계 실시

- 도랑살리기사업 추진 : 오염물질 제거, 식생 조성, 마을청소 및 홍보교육

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
1~2차년도 (2015~2016)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비점오염원 다량발생 위험지역 등을 선별 ○ 수질 모니터링 조사 등 수질오염 감시체계 구축 ○ 하천 및 하구 쓰레기 정화사업
3~5차년도 (2017~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비점오염원 발생물질 저감사업 추진 ○ 오염물질제거 등 수질개선사업 추진 ○ 기존 폐수처리시설 개보수 ○ 수질관리 향상을 위하여 폐수처리시설 확충

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
수질안정화 추진	하천오염원 제거 및 생태하천 조성	수질 관리 강화 및 안정화 추진	수질 관리 강화 및 안정화 추진	수질 관리 강화 및 안정화 추진	수질 관리 강화 및 안정화 추진	수질 관리 강화 및 안정화 추진	수질안정화 관련 사업추진 실적

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	10,952	6,526	3,049	519	429	429
국 비	6,622	3,904	1,818	300	300	300
도 비	540	126	126	126	81	81
군 비	3,790	2,496	1,105	93	48	48
기 타	0	0	0	0	0	0

6. 기대효과

- 깨끗한 물환경 조성으로 지역경쟁력 확보와 건강한 유역환경 창출로 물과 함께 하는 행복한 삶 구현
- 폐수종말처리시설, 완충저류시설의 확충으로 점오염원의 하천직유입을 사전에 차단
- 집중호우시 하천과 하구로 다량 유입되는 부유 쓰레기를 적기에 수거·처리하여 생활환경·위생 보호 및 수질보전
- 비점오염원의 효율적 관리를 통해 수질 및 수생태계 개선, 쾌적한 생활환경 조성 등 환경개선
- 쾌적한 하천생태계를 따라 친수공간, 수질정화습지 등을 조성하여 지역주민의 여가공간 확대

2-7. 해양/수산

1) 개요

(1) 세부목표 및 추진전략

- 어획량 증가
- 해양환경 개선

(2) 추진과제

- 어획량 향상 환경 조성
 - 수산자원 향상사업
 - 양식어장 정비사업
 - 갯벌생물 및 서식환경 조사사업
- 해적생물 퇴치
 - 어장 피해저감사업
- 해양오염 대비
 - 해양오염 정화사업

(3) 5년후 기대성과

- 연안 해역에 인공적으로 바다목장을 조성함으로써 수산생물이 살아갈 수 있는 생태환경 조성 및 개선
- 해양생태계를 고려한 체계적인 조성 관리를 통하여 연안의 수산자원을 회복·증강시킴으로써 풍요로운 해양어장 조성
- 서해안 특산 고부가 어종의 대량 생산·방류로 수산자원 증강, 어업인 소득증대 도모
- 경제성 높은 양식품종 개발 및 수산자원의 과학적인 관리로 어업인 삶의 질 향상
- 건강한 갯벌생태계를 유지 보존하여 해양생태계 분야의 기후변화 적응대책 수립 가능
- 해양 산성화에 따른 해양/어장환경의 변화를 예측함으로써 미래 발생할 수 있는

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

수산업/어장 피해 대비 및 최소화 대책 마련에 활용

- 해파리, 적조 국가 모니터링 시스템과의 연계로 신속한 모니터링 결과 등 정보 제공 및 정책 활용으로 피해 최소화
- 해양폐기물에 대한 지속적인 수거·처리사업으로 해양환경을 개선하여 해양생물의 산란·서식장 등을 보호하고 해양생태계를 복원

(4) 세부대책사업 종합

[표 IV-8] 해양/수산분야 세부대책사업 종합

전략	적응대책 및 세부대책사업	사업유형	담당부서	예산 (백만원)
계	2개 전략, 3개 대책, 5개 대책사업			7,664
1. 어획량 증 가	1-1. 어획량 향상 환경 조성			
	가. 수산자원 향상사업	기존/보완	해양수산과	3,610
	나. 양식어장 정비사업	기존/보완	해양수산과	1,440
	다. 갯벌생물 및 서식환경 조사사업	신규	생태관광과	1,214
	1-2. 해적생물 퇴치			
	가. 어장 피해저감사업	신규	해양수산과	0
2. 해양환경 개선	2-1. 해양오염 대비			
	가. 해양오염 정화사업	기존	해양수산과	1,400

2) 세부대책사업별 내용

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
Ⅷ-1-1-가	수산자원 향상사업	해양수산과	기존/보완
			'15~

◇ 수산자원 조성을 통한 연안생태환경 향상 및 어류생산성 증대

1. 사업개요

- 오늘날의 해양생태계는 수산자원의 과도한 이용에 따른 남획과 기후변화 등에 따라 생태환경의 변화로 연안생산성이 떨어지고 있음
- 각종 어로장비의 개발 등에 따른 어업량 증대와 일본·중국 어선들의 어획강도 증가로 동북아시아 해역은 어류의 남획이 상당히 이루어져 어업자원이 급속히 감소하고 있음
- 우리나라의 경우 최근 38년간 평균표층수온이 0.9℃ 상승하여 오징어, 멸치, 고등어, 참다랑어 등의 난류성 어종은 증가한 반면 명태, 도루묵 등 냉수성 어종은 생산이 감소
- 서해안의 경우 난류성 어종인 오징어, 멸치, 병어류, 고등어가 전체 어획량의 56.6%를 차지하고 있으며 분포역도 북쪽으로 확산되고 있는 등 어장환경이 변화하고 있음
- 오징어의 경우 기존의 주 어장은 동해안이었으나 최근 해수온 변화로 서해안 지역의 생산이 증가세를 보이고 있음
- 연근해 수온이 상승함에 따라 우리나라 연근해에서도 열대성어종이 어획되고 있음
- 불확실한 어장환경의 보호를 위하여 수산생물의 생태환경을 개선하고, 연안의 수산자원을 회복시켜 풍요로운 어촌을 만들 필요가 있음
- 해양수산부 수산자원 조성사업지원과 연계하여 수행
 - 사업에 참여하고자 하는 지자체가 “연안바다목장 실시계획” 연구용역을 시행하고 이를 바탕으로 사업대상자 선정
 - 수산자원관리수면 지정 등 사후관리방안이 마련되어야 함
 - 개발유형은 관광형, 체험형, 어로형 등이 있으며, 지역주민들의 의견을 수렴하여 개발하여야 함
 - 2013년부터 연안바다목장사업 내부에 체험형관광시설(체험관, 유료낚시터 등)의

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

설치가 가능하며 이는 총 사업비의 10% 이내 범위로 제한

- 수온변화에 따른 수산업(양식업) 취약성이 높게 평가되고 양식 시설이 많은 비인면과 마서면을 중심으로 시행

2. 그간 추진실적

- 소규모 바다목장 조성사업
 - 서면 마량리 오력도 인근해상 인공어초 236ha 조성
- 수산종묘매입방류
 - 서천군 연안 및 내수면일원에 대상수역 어민들의 의견을 받아들여 우량종묘 방류

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인공어초사업 시행 및 유지관리 ○ 종묘방류 및 유지관리 ○ 투석 및 모래살포사업 ○ 양식어장정화 사업 추진 ○ 양식어장환경개선 추진

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
바다목장 조성 및 유지관리	종묘방류 등 유지관리	유지 관리	유지 관리	유지 관리	유지 관리	유지 관리	유지관리 현황

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	3,610	722	722	722	722	722
국 비	810	162	162	162	162	162
도 비	830	166	166	166	166	166
군 비	1,870	374	374	374	374	374
기 타	100	20	20	20	20	20

6. 기대효과

- 연안 해역에 인공적으로 바다목장을 조성함으로써 수산생물이 살아갈 수 있는 생태환경 조성 및 개선
- 해양생태계를 고려한 체계적인 조성 관리를 통하여 연안의 수산자원을 회복·증강시킴으로써 풍요로운 해양어장 조성
- 어업자원의 증가를 통한 수산물의 자급률을 높여 어업인 및 지역주민의 실질적 소득을 높임
- 주변의 해양환경과 조화를 이루는 새로운 관광자원으로 활용하여 부가적인 수익 상승 기대

I. 개요

II. 현황 및 전망

III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
Ⅶ-1-1-나	양식어장 정비사업	해양수산과	기존/보완
			'15~

◇ 해수온 상승 등을 고려한 양식어장 정비로 생산량 증대

1. 사업개요

- 2012년 어류양식 생산량은 76,308톤으로 전년보다 3,859톤(5.3%) 증가
 - 기상이변(폭염, 동사)에 의한 폐사예방 및 판매가격 하락에 따른 경영비 부담 완화를 위한 출하 증가로 생산량 증가
 - 어종별로 보면 조피볼락(33.1%), 송어류(20.4%)는 증가한 반면, 넙치류(-3.5%), 참돔(-18.0%), 농어류(-17.1%)는 감소
- 하지만 고수온으로 인한 어병, 적조 등으로 어류폐사, 태풍피해로 인한 어류의 유실 등으로 양식물량이 감소하면서 양식면적은 감소
 - 2012년 기준 어류를 양식중인 수면적은 3,703천m²로 전년보다 340천m²(-8.4%) 감소

[양식방법별 양식면적]

년도	해상가두리	육상수조식	축제식
2011년	1,147,106m ²	2,212,558m ²	684,212m ²
2012년	1,076,309m ²	2,249,737m ²	377,453m ²
증감율	-70,797m ² /6.2% 감소	37,179m ² /1.7% 증가	-306,759m ² /44.8% 감소

- 또한 양식중인 어류도 2012년 4억 415만마리로 전년보다 8,793만마리(-17.9%) 감소
 - 치어입식 감소, 고수온으로 인한 어병·적조 등으로 인한 폐사 및 태풍피해로 인한 유실 등으로 사육량 감소
 - 어종별로 보면 조피볼락(-23.5%), 넙치류(-14.9%), 참돔(-9.2%), 송어류(-25.4%), 감성돔(-4.7%) 등 주요 양식어종 대부분의 사육량 감소
- 사료급여량 또한 2012년 510,509톤으로 전년보다 15,282톤(-2.9%) 감소
 - 태풍(볼라벤, 덴빈, 산바)의 영향으로 인한 양식물량의 감소 및 고수온(폭염)으로 사료급여량은 감소

- 고수온과 태풍 등 기상재해 증가의 원인으로 감소하고 있는 양식업 개선을 위해서는 새로운 양식품종 개발이 필요하므로 해양수산부 친환경 양식어업육성과 연계하여 수행
 - 친환경 고부가가치 양식품종의 생산 증대를 위해 종묘배양 및 양성 시설 건립 지원 등 양식기반시설 확충 및 기술개발 보급을 목적으로 함
 - 2010년 대비 2015년까지 양식수산물 생산량 20% 증대가 목표
 - 사업대상자는 양식기술 개발 및 연구, 종묘생산, 육성 등을 하기 위한 지방자치단체장 또는 지방자치단체장의 보조를 받은 민간사업자 임
 - 지원대상은 산업적 가치가 높고 기술 개발 및 보급이 미흡한 양식품목 및 친환경 기반시설 : 참다랑어, 해수면 순치 송어, 갯지렁이, 해삼, 전복, 신품종 김, 미역 등 해조류, 갯벌참굴, 폐사어 처리시설 등
 - 지자체에서는 지역실정에 맞고 개발할 가치가 충분한 품종의 양식기반시설 확충을 위해 자체사업계획 및 지방비 투자계획을 수립하여 제출해야 함
 - 신규로 추진되는 사업은 부지확보, 환경보호, 공유수면관리 등 제반 여건을 충분히 감안한 연구를 수행하고 예산이 반영되면 즉시 착수가 가능한 사업에 한해 신청
- 수온변화에 따른 수산업(양식업) 취약성이 높게 평가되고 양식 시설이 많은 비인면과 마서면을 중심으로 시행

2. 그간 추진실적

- 양식어장정화 : 양식어장내 폐어구·어망 수거처리
- 어장환경개선 : 패류양식장 저질환경 개선
- 패류어장 자원조성 : 가무락, 바지락, 전복 등 종패구입 살포

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화 적응 내병성·내환경성 신품종 도입 ○ 친환경 양식시스템 기술개발 보급

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
양식어장 환경개선	어장환경정화	환경 정화 수행	환경 정화 수행	환경 정화 수행	환경 정화 수행	환경 정화 수행	내부자료

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	1,440	288	288	288	288	288
국 비	0	0	0	0	0	0
도 비	430	86	86	86	86	86
군 비	720	144	144	144	144	144
기 타	290	58	58	58	58	58

6. 기대효과

- 서해안 특산 고부가 어종의 대량 생산·방류로 수산자원 증강, 어업인 소득증대 도모
- 경제성 높은 양식품종 개발 및 수산자원의 과학적인 관리로 어업인 삶의 질 향상
- 기후변화에 대비한 미래 수산자원의 안정적 확보를 위한 기반 구축
 - 수산물 먹거리의 안정적 생산 유지를 위한 대책마련으로 기후변화의 영향 감쇄
- 다품종 양식기술 보급
 - 고수온 등 환경에 내성이 강한 양식품종개발 및 기술 보급

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
Ⅶ-1-1-다	갯벌생물 및 서식환경 조사사업	생태관광과	신규
			'15~

◇ 갯벌 현황파악을 통한 효율적인 갯벌 생태계 복원 추진

1. 사업개요

- 갯벌은 조류나 강에 의해 진흙이 쌓인 해안 습지로 어류, 패류, 철새, 미생물 등 다양한 생물들의 서식지 일뿐만 아니라 오염정화, 홍수조절, 태풍조절, 관광자원 제공 등 다원적 기능의 역할을 수행하고 있음
- 우리나라는 세계적으로 우수한 갯벌을 보유하고 있음에도 불구하고 수산자원 측면에서의 활용보다는 주로 간척사업을 통해 농업용지, 산업용지로 활용되었음
 - 일제강점기 부터 본격적으로 이루어진 간척사업은 1970년대 이후부터는 농업농지, 산업용지, 도시용지 등 다목적형의 대규모 간척사업이 추진되었으며 대표적으로 시화호와 새만금 간척사업을 들 수 있음
 - 수산업 부문에 있어 갯벌이용은 어업자원관리 측면에서 활용이 미흡한 실정으로 단순한정착 생물(조개, 낙지 등)채포 위주의 소극적 이용에 그치고 있으며, 최근에는 생태체험현장의 관광자원으로서 주로 활용되고 있음
- 그러나 최근 갯벌의 다원적인 기능뿐 만 아니라 경제적 가치에 대한 연구결과가 발표되면서 갯벌에 대한 가치가 재조명 되고 있음
 - 우리나라 갯벌 가치추정에 대한 여러 연구결과를 종합 분석한 결과 갯벌의 연간 가치 평균치는 1ha당 3,919만 원으로 수산물 생산가치가 1,199만 원으로 가장 높았으며, 보존가치1,026만 원,서식지 제공가치 904만 원, 수질정화가치 444만 원, 여가가치 174만 원, 재해예방가치 173만 원으로 나타남
- 현재 우리나라 수산업은 수산자원의 감소와 고유가 현상, 국제기구 및 지역수산 기구에서의 조업 규제 강화 등으로 인해 연근해어업 및 원양어업에서의 성장은 한계점에 도달한 상태로 수산업의 지속적 성장을 위해서는 신규산업 개발이 필요요한 상태임
- 따라서 갯벌생태계를 복원하고 갯벌어장의 지속적인 이용 활성화를 위하여 갯벌 어장 수산생물 및 그 서식환경을 조사하고자 함

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

- 해양수산부 갯벌생태계 복원사업과 연계하여 수행
 - 폐염전·폐양식장 등 경제적 가치 상실로 방치된 지역을 건강한 갯벌로 복원함으로써 해양생태계의 기능을 회복하는 것이 주 사업내용임
 - 고창군은 2009년 국토해양부로부터 갯벌생태계복원 시범지구로 선정되어 2010년부터 3개년 간 50억원을 투자받아 갯벌생태계복원을 위한 생태 제방축조 7,516m와 배수갑문 5개소 등의 시설을 완료
 - 2013년에는 21억원을 투자하여 염생식물지 등 제방마무리보강공사와 배수갑문 2개소를 시설하는 등 총 67.5ha의 갯벌이 복원될 예정임
 - 고창 갯벌 생태계복원 사업이 마무리 되면 갯벌가치 증대는 물론 생태관광자원(흰물떼새, 검은머리 물떼새 등 천연기념물과 멸종위기종의 서식처)으로 활용함으로써 지역경제 활성화에 크게 기여할 것으로 기대
- ※ 고창 갯벌은 습지보호지역 지정(2007.12.31, 10.4km²) 및 세계 람사르 습지로 등록(2010.2.01, 45.5km²)된 곳으로 국제적으로 중요한 지역임을 인정받은 곳임
- 또한, 해양수산부는 시도별 주요 갯벌의 현황을 파악함으로써 갯벌 보전을 위한 국가 정책 수립업무 활용을 위한 갯벌에 대한 현황 파악 및 갯벌현황도 제작을 추진하고 있음

2. 그간 추진실적

- 신규

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
2015	○ 갯벌 어장의 수산생물 및 서식환경 장기 모니터링 계획 수립
2016~2019	○ 갯벌 어장의 수산생물 및 서식환경 장기 모니터링 ○ 갯벌 생태계에 대한 취약성 지수 개발

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
갯벌생태계 모니터링	신규	갯벌 생태계 모니 터링	갯벌 생태계 모니 터링	갯벌 생태계 모니 터링	갯벌 생태계 모니 터링	갯벌 생태계 모니 터링	갯벌생태계 모니터링 실시

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	1,214	494	363	357	0	0
국 비	810	330	243	237	0	0
도 비	202	82	60	60	0	0
군 비	202	82	60	60	0	0
기 타	0	0	0	0	0	0

6. 기대효과

- 건강한 갯벌생태계를 유지 보존하여 해양생태계 분야의 기후변화 적응대책 수립 가능
- 지속적인 수산생물의 서식처 제공으로 갯벌에서 생산되는 수산자원 영속성 유지
- 기후변화에 대응한 갯벌 자원의 서식처를 대단위로 조성하여 식량자원 확보
- 인구감소와 노동력 부족에 허덕이는 어촌의 새로운 소득원 제공

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

번호	세부대책사업명	주관 (협조부서)	사업유형
			기간
Ⅶ-1-2-가	어장 피해저감사업	해양수산과	신규
			'20~

◇ 해양 유해생물 증가 등에 따른 어장 피해저감방안 마련

1. 사업개요

- 국립수산물과학원이 정선 해양관측소에서 측정한 동해, 한국남해(동중구해북부), 한국서해(황해의 동부)의 표면수온은 최근 41년간(1968~2009) 약 1.31℃ 상승하였으며, 이는 전 세계 평균 표층수온 상승률인 100년간 0.5℃에 비해 3배 이상 높음
- 최근 우리나라에서도 지구온난화로 인한 수온 상승으로 어획량, 어종 분포, 어종의 생태학적 특성이 변동하기 시작한 것으로 나타남
 - 오징어의 경우 기존 주어장은 동해안이었으나 최근 해수온 변화로 서해안 지역의 생산이 증가세를 보이고 있음
 - 해수온의 변화로 연근해 어장은 명태, 도루묵 등 냉수성 어종의 생산이 감소세를 보이는 반면 오징어, 멸치, 고등어, 참다랑어 등 난류성 어종의 생산은 증가하는 등 수산자원의 변화가 발생하고 있음
- 기후변화로 인한 수산자원의 변동은 주로 난류성 어종 및 냉수성 어종 변화로 이어지는데 연근해 어업생산 통계를 살펴보면 더욱 확실하게 알 수 있음

[주요 난류성, 냉수성 어종의 연근해 어획량]

구분		1960년대	1970년대	1980년대	1990년대	2000년대
난류성 어종	멸치(톤)	56,658	129,140	157,410	213,641	235,890
	고등어(톤)	8,062	84,298	109,459	181,671	148,369
	오징어(톤)	70,840	38,318	48,246	182,550	206,060
냉수성 어종	명태(톤)	20,418	62,640	83,058	12,121	162
	도루묵(톤)	4,567	10,950	5,604	2,835	4,236

- 수온변화로 인한 어종변화 이외에 나타나는 연안환경의 특성으로 해파리 등 해적생물의 발생을 들 수 있음

- 해파리는 수산자원의 고갈, 해양오염, 수온 상승 등이 복합적으로 작용하여 1960년대 이후 점차 양이 증가하고 있으며 특히, 2000년 이후 무독성 중형(5~20cm)의 보름달물해파리와 독성의 대형(20~150cm) 노무라입깃해파리가 대량 출현하여 수산어구의 파과와 어획물의 선도저하 등 조업환경 및 관광산업에 악영향을 미치고 있음

[해파리 피해사례]



자료 : 국립수산물과학원

- 따라서 수온상승 등 기후변화에 의하여 발생하는 어종변화와 해적생물 발생에 따른 어장피해의 저감을 위한 대책마련이 필요함
- 해양수산부 해양생태계 서식처 기능개선 복원사업과 연계하여 수행
 - 해양생태계 보전을 목적으로 징수한 해양생태계 보전협력금을 훼손된 해양생태계 개선·복원 사업에 활용함으로써 건강한 해양생태계 유지 및 과거 국토개발로 인하여 훼손된 지역의 해양생태계와 생물종의 보전 및 복원 타당성 연구를 통해 지속 가능한 개발과 보전의 조화를 위한 실효적인 정책 수립을 도모하고자 함
 - 사업내용은 서식처 기능개선을 위한 지원, 보호종 보전을 위한 증식사업 및 보호시설 설치, 해파리 폴립 제거 사업 지원임
- 해양수산부에서는 적조예찰·예보 및 피해방지에 관한 요령을 개정을 통해 적조 발생상황을 조기에 파악하여 이를 신속히 예보하고, 적조발생시 수산피해방지를 위한 대책수립에 필요한 사항을 정하는 등 적조대책업무를 원활히 추진하고자 함

2. 그간 추진실적

- 신규

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
향후사업 (2020~)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해양생태계 교란생물 모니터링 연구 ○ 적조발생 모니터링 연구 ○ 해양생태계 교란생물 모니터링 연구 ○ 적조발생 모니터링 연구 ○ 해양 산성화에 따른 수산생물 영향 모니터링 및 분석

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
향후추진	향후추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후 추진	향후추진

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	—	—	—	—	—	—
국 비	—	—	—	—	—	—
도 비	—	—	—	—	—	—
군 비	—	—	—	—	—	—
기 타	—	—	—	—	—	—

6. 기대효과

- 해양 산성화에 따른 해양/어장환경의 변화를 예측함으로써 미래 발생할 수 있는 수산업/어장 피해 대비 및 최소화 대책 마련에 활용

- 해파리, 적조 국가 모니터링 시스템과의 연계로 신속한 모니터링 결과 등 정보 제공 및 정책 활용으로 피해 최소화
- 해양산성화 추세 및 정도에 대한 자료가 구축될 경우 해양생물의 종변화 예측에 기여할 것임
- 유해생물 제거 기술의 현장 활용으로 어민소득 증대 및 해양생태계 안정

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

번호	세 부과제명	주관 (협조부서)	유형
			기간
Ⅶ-2-1-가	해양오염 정화사업	해양수산과	기존
			'15~

◇ 해양쓰레기 수거 등을 통한 해양환경 개선

1. 사업개요

- 아직까지 각종 폐기물이 해양에 투기되는 등 바다는 해마다 많은 쓰레기들이 누적되어 오염되고 있음
- 특히 기후변화에 따라 홍수·태풍·집중호우 등 기상재해가 빈번하게 발생하면서 해양으로 유입되는 해양쓰레기의 양도 늘어나고 있음
 - 폐그물 등의 해양쓰레기는 물고기 등 해양자원을 폐사시키거나 서식지를 파괴하고 해양 환경을 오염시켜 어업활동을 방해함과 동시에 해양생태계를 위협하고 있음
 - 해양쓰레기는 고형으로 바닷물에 녹지 않으며, 목재 등 유기물의 경우도 해수의 염도와 침적으로 인해 잘 분해되지 않음
- 바다는 매우 넓고 쓰레기는 해류를 따라 이동하므로 육상쓰레기에 비해서 관리하기 어려움
- 이에 우리나라에서는 2008년 “해양쓰레기관리에 관한 국가기본계획”을 수립한 이후 해양쓰레기 모니터링 및 수거작업을 실시하고 있으며, 서천군에서도 유류유출사고 이후 깨끗한 해양 이미지 등을 높여가기 위해 해양환경개선사업 등을 추진하고 있음
- 해양수산부 연안어장 환경개선, 친환경 어구보급, 해양폐기물 정화사업과 연계하여 수행
 - 연근해 어장 환경개선을 위하여 유실·침적폐기물(페어망 등) 수거
 - 페어구·페어망 등으로 인한 어장환경 오염방지 및 수산피해 저감을 위해 친환경어구보급 지원
 - 매년 증가하고 있는 해양쓰레기에 대한 종합적이고 과학적인 대응을 위해 해양쓰레기 대응센터(해양환경관리공단)에서 위탁 운영
 - 주요사업내용으로는 항만·어항구역 및 연근해 주요 해역의 침적·부유쓰레기 수거·처리비 지원, 해양쓰레기 교육 및 홍보 등이 있음

- 해양폐기물 수거, 오염퇴적물 정화 등을 수행
- 지자체 지원 해양폐기물 정화사업에는 조업 중 인양쓰레기 수매, 해양쓰레기 선상집하장 설치 지원, 해양생태계 서식처 기능 개선·복원사업, 해양배출업체 시설물 원상회복비 지원 등이 있음
- 어업허가를 받은 어선이 조업 중 인양된 해양쓰레기(폐어구·폐로프·폐비닐 등 부패되지 않는 것)를 수매
- 어업활동 중 발생한 폐기물 및 인양한 쓰레기를 선상 집하장에서 수집하여 해양으로의 재투기 예방
- 해양생태계 보전을 목적으로 징수한 해양생태계 보전협력금을 훼손된 해양생태계 개선·복원 사업에 활용
- 해양배출업체 저장시설 및 부대시설 등 철거비 보조

2. 그간 추진실적

- 해양폐기물정화사업 : 조업중 인양된 해양쓰레기 수매
- 도서지역쓰레기수거사업 : 유인도선인 유부도내 해양쓰레기 수거·처리
- 항포구 쓰레기수거지원사업 : 관내 항·포구 주변에 방치된 쓰레기 수거·처리
- 해양쓰레기 수거청소 위탁사업(습지보호관리사업) : 사업내용 : 관내 저소득층 일자리 지원으로 서천지역 자활센터와 협약체결 해안가 쓰레기 수거

3. 연차별 사업내용

연도	주요 내용
1~5차년도 (2015~2019)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해양폐기물 현황파악 및 모니터링 ○ 해양폐기물정화사업 ○ 도서지역쓰레기수거사업 ○ 항포구 쓰레기수거지원사업 ○ 해양쓰레기 수거청소 위탁사업(습지보호관리사업)

IV. 분야별 적응대책 세부시행계획

4. 연차별 추진목표

목표측정지표	그간의 추진실적	목표치					지표 산출내역 (측정방법)
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
해양폐기물 및 쓰레기 제거	폐기물 및 쓰레기 정화사업	폐기물 및 쓰레기 정화	폐기물 및 쓰레기 정화	폐기물 및 쓰레기 정화	폐기물 및 쓰레기 정화	폐기물 및 쓰레기 정화	내부자료

5. 소요예산

(단위 : 백만원)

구 분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합 계	1,400	280	280	280	280	280
국 비	500	100	100	100	100	100
도 비	230	46	46	46	46	46
군 비	670	134	134	134	134	134
기 타	0	0	0	0	0	0

6. 기대효과

- 해양폐기물에 대한 지속적인 수거·처리사업으로 해양환경을 개선하여 해양생물의 산란·서식장 등을 보호하고 해양생태계를 복원
- 폐기물 수거를 통해 악취와 수질을 개선함으로써 쾌적한 주민생활환경을 조성하고 해양의 자정능력 회복
- 장마, 태풍 등 기상재해로 유입되는 육상폐기물 등 해양부유쓰레기의 수거를 통해 깨끗하고 안전한 항만조성에 기여
- 서천군의 해양환경보전 실천의지 및 어업인 해양환경 보전의식 제고

서천군 기후변화 적응대책 세부시행계획



신성리 갈대밭



V. 계획의 집행 및 관리방안

1. 우선순위사업 선정
2. 이행추진 기반마련
3. 이행 평가 및 모니터링 계획

V

계획의 집행 및 관리방안

1. 우선순위사업 선정

1-1. 선정근거

- 환경부 · 국가기후변화적응센터에서 선정한 결과, LCCGIS를 통한 취약성 평가시 가장 취약하다고 나타난 결과, 서천주민 인식조사를 통해 나타난 결과 등을 종합하여 선정
- 환경부 및 국가기후변화적응센터에서 선정한 중점추진분야는 재난/재해와 건강 분야 임
- 기후변화에 따른 취약성 평가 결과 현재는 생태계와 물관리 분야가 2020년대는 생태계와 건강 분야가 가장 취약한 것으로 나타남
- 서천군 13개 읍·면 주민들을 대상으로 실시한 인식조사 결과 가장 취약한 것으로 선정된 분야는 농업과 재난/재해로 나타남

[표 V-1] 서천군 평가별 기후변화적응 취약분야

구분	분야	세부항목 중 취약분야
환경부 및 국가기후변화적응센터	재난/재해	해수면상승에 의한 기반시설 취약성
	건강	곤충 및 설치류에 의한 전염병 취약성
LCCGIS 취약성 평가 현재	생태계	곤충(병해충)에 대한 취약성
	물관리	이수의 취약성
LCCGIS 취약성 평가 2020년	생태계	곤충(병해충)에 대한 취약성
	건강	홍수에 의한 건강 취약성
인식조사 결과	농업	재배·사육시설 파손
	재난/재해	홍수에 의한 기반시설의 취약성

- 분야별 우선순위사업은 기후변화에 의한 영향, LCCGIS(현재, 2020년대)와 인식조사에 따른 분야별 취약성이 높은 세부항목을 중심으로 선정함
- LCCGIS와 인식조사 결과 현재와 2020년대 각 분야별로 가장 취약하다고 평가된 1, 2 순위 항목을 추출하고 이에 가장 잘 적응할 수 있는 사업을 분야별 우선순위 사업으로 선정함

V. 계획의 집행 및 관리방안

[표 V-2] LCCGIS와 인식조사에 따른 분야별 취약성이 높은 세부항목

구분			1순위	2순위
L C C G I S	건강	현재	한파에 의한 건강 취약성	태풍에 의한 건강 취약성
		2020	홍수에 의한 건강 취약성	한파에 의한 건강 취약성
	재난/ 재해	현재	폭설에 의한 기반시설 취약성	해수면상승에 의한 기반시설 취약성
		2020	홍수에 의한 기반시설 취약성	폭설에 의한 기반시설 취약성
	농업	현재	가축 생산성의 취약성	벼 생산성의 취약성
		2020	벼 생산성의 취약성	가축 생산성의 취약성
	산림	현재	가뭄에 의한 산림식생의 취약성	산불의 취약성
		2020	산불에 의한 취약성	집중호우에 의한 산사태 취약성
	생태계	현재	곤충(병해충)의 취약성	침엽수의 취약성
		2020	곤충(병해충)의 취약성	침엽수의 취약성
	물관리	현재	이수의 취약성	수질 및 수생태의 취약성
		2020	치수의 취약성	수질 및 수생태의 취약성
인 식 조 사	해양/ 수산	현재	수온변화에 따른 수산업(양식업) 취약성	
		2020	수온변화에 따른 수산업(양식업) 취약성	
	건강		폭염에 의한 각종 질병	미세먼지 증가에 의한 각종 질병
	재난/재해		홍수에 의한 기반시설 피해	폭설에 의한 기반시설 피해
	농업		재배·사육시설 파손	벼 생산성 악화
	산림		산불발생위험 증가	가뭄에 의한 수목피해 증가
	생태계		침엽수 생상환경 악화	곤충 생물생장환경 악화
	물관리		수질 및 수생태계 안전성 악화	이수 안전성 악화
	해양/수산		수온변화에 따른 수산업(양식업) 취약성	

1-2. 우선순위사업

1) 중점분야

- 환경부·국가기후변화적응센터, 취약성 평가, 그리고 인식조사에서 선정한 중점 추진분야에서 나타난 결과를 기반으로 서천군과 충남발전연구원이 서로 협의하여, 최종적으로 물관리 분야와 재난/재해 분야에 보다 적극적인 적응대책마련이 필요하다고 판단되어 중점 추진분야로 최종적으로 선정함
- 물관리 분야는 LCCGIS 취약성평가에서 현재 취약한 항목으로 분석되었으며, 서천군은 단일수원으로부터 공급받는 물관리 체계상 미래 기후변화에 의한 영향에 대비하는 것이 중요한 과제이므로 중점추진분야로 선정하는 것이 타당함
- 재난/재해 분야는 환경부·국가기후변화적응센터에서 선정한 사항과 인식조사에서

취약한 항목으로 나타났으며, 기후변화에 의한 영향이 가장 뚜렷하게 나타나기 때문에 중점추진분야로 선정하였음

- 서천군은 단일수원인 보령댐에서 물을 공급받기 때문에 안정적인 용수공급과 수질개선이 가장 시급한 문제로 부각되고 있음
- 장기적으로는 해수면 상승에 따른 연안지역, 특히 침수 취약지로 나타난 지역들에 대한 재난/재해 대책을 수립하여야 할 것으로 판단됨

[그림 V-1] 서천군 기후변화 적응 개념도



2) 분야별 우선순위사업

- 건강 분야는 한파·폭염 등 극한기후에 의한 건강 취약성이 가장 취약한 것으로 평가됨
 - 극한기후에 의한 인명피해 최소화를 위해서 “기후변화대비 취약계층 건강관리사업”을 중점사업으로 선정
- 재난/재해 분야는 폭설·홍수 등 기상재해에 의한 기반시설 취약성이 가장 취약한 것으로 평가됨
 - 기상재해에 의한 취약환경 개선을 위하여 “자연재해취약지역 정비”를 중점사업으로 선정
- 농업 분야는 기상재해로 인한 재배·사육 시설 취약성과 벼, 가축 생산성의 취약성이 가장 취약한 것으로 평가됨
 - 식생활 변화로 증가하고 있는 육류의 소비량이 증가하고 이에 따라 가축 사육두수

V. 계획의 집행 및 관리방안

- 역시 증가하고 있으므로 안정적인 사료작물의 공급을 위하여 “조사료 생산기반 확충사업”을 중점사업으로 선정
- 산림 분야는 산불에 의한 취약성과 가뭄에 의한 산림식생의 취약성이 가장 취약한 것으로 평가됨
 - 최근 겨울과 봄철 이상기온현상에 따른 건조일수가 증가하고 지구온난화로 대기가 건조한 경우가 많은 것을 고려하여 “산불 대비사업”을 중점사업으로 선정
 - 생태계 분야는 곤충의 취약성과 침엽수 성장환경 취약성이 가장 취약한 것으로 평가됨
 - 기후변화에 의하여 환경이 변화하고 도시화로 인한 개발로 곤충 등 토종 생물과 철새 등 주요한 생물자원이 터전을 잃어가고 있는 것을 고려하여 “생물다양성 보전사업”을 중점사업으로 선정
 - 물관리 분야는 이수의 취약성과 수질 및 수생태의 취약성이 가장 취약한 것으로 평가됨
 - 집중호우 및 가뭄 등 이상기후의 증가에 따라 파손되지 않고 적절한 용수공급이 용이하게 이루어지기 위하여 “수리시설 정비사업”을 중점사업으로 선정
 - 해양/수산 분야는 수온변화에 따른 수산업(양식)의 취약성이 가장 취약한 것으로 평가됨
 - 해수온 변화로 해양생태환경이 변화하고 과거 수산자원의 과도한 남획으로 연안생산성이 많이 떨어진 것을 고려하여 “수산자원 향상사업”을 중점사업으로 선정

[표 V-3] 중점분야 및 분야별 중점사업 선정결과

분야	중점사업
건강	기후변화대비 취약계층 건강관리사업
재난/재해(중점분야)	자연재해취약지역 정비
농업	조사료 생산기반 확충사업
산림	산불 대비사업
생태계	생물다양성 보전사업
물관리(중점분야)	수리시설 정비사업
해양/수산	수산자원 향상사업

2. 이행추진 기반마련

2-1. 연차별 소요예산 및 재원계획

- 7개 분야 49개 세부대책사업의 총 사업비는 253,362백만원임
- 국비가 111,308백만원(44.0%)으로 전체 사업비 중 가장 많이 소요되는 것으로 계획되며, 군비 64,731백만원(25.5%), 기타 46,405백만원(18.3%), 도비 30,918백만원(12.2%)의 순으로 소요됨
- 세부대책사업은 중앙정부 지자체 국비지원 사업을 근간으로 이를 검토하고 계획한 것이므로 국비확보 후 사업진행

[표 V-4] 서천군 연차별 소요예산 종합

(단위 : 백만원 / %)

구분	계	1차('15년)	2차('16년)	3차('17년)	4차('18년)	5차('19년)
합계	253,362 (100.0)	87,662 (34.6)	49,028 (19.4)	41,743 (16.5)	36,067 (14.2)	38,862 (15.3)
국비	111,308 (44.0)	46,481 (18.4)	20,919 (8.3)	16,916 (6.7)	13,280 (5.2)	13,712 (5.4)
도비	30,918 (12.2)	8,555 (3.4)	5,538 (2.2)	5,905 (2.3)	4,821 (1.9)	6,099 (2.4)
군비	64,731 (25.5)	23,670 (9.3)	13,474 (5.3)	9,618 (3.8)	8,506 (3.4)	9,463 (3.7)
기타	46,405 (18.3)	8,956 (3.5)	9,097 (3.6)	9,304 (3.7)	9,460 (3.7)	9,588 (3.8)

- 분야별로는 물관리 분야가 89,682백만원으로 전체 사업비 중 가장 많은 35.4%를 차지함
- 다음으로 농업 분야가 18.8%, 재난/재해 분야가 18.6%, 건강 분야가 13.6%, 산림 분야가 5.9%, 생태계 분야가 4.7, 해양/수산 분야가 3.0%를 차지

[표 V-5] 서천군 분야별 소요예산 종합

(단위 : 백만원 / %)

구분	건강	재난/재해	농업	산림	생태계	물관리	해양/수산
사업비	34,546 (13.6)	47,181 (18.6)	47,649 (18.8)	14,820 (5.9)	11,820 (4.7)	89,682 (35.4)	7,664 (3.0)

- 건강 분야는 총 34,546백만원의 예산이 계획되어 있으며, 5년간 사업비의 등락이 크지 않음

V. 계획의 집행 및 관리방안

- 세부대책사업별로는 기후변화대비 주거개선 사업이 28,745백만원으로 건강 분야 사업비 중 가장 많은 83.2%를 차지함

[표 V-6] 건강 분야 소요예산 종합

단위사업	부서	연차별 투자계획(백만원)					
		총계	2015	2016	2017	2018	2019
I. 건강		34,546	6,715	7,018	6,926	6,958	6,929
1.인명피해 최소화를 위한 선제적 대응 강화		0	0	0	0	0	0
1-1.취약계층 적응능력 향상		0	0	0	0	0	0
가.기후변화대비 취약계층 건강 관리사업	보건소	0	0	0	0	0	0
1-2.극한기후 대응책 조성		0	0	0	0	0	0
가.극한기후 감시예측 체계 구축	보건소	0	0	0	0	0	0
2.질병관리 강화		716	143	143	143	143	144
2-1.감염병 적응능력 향상		716	143	143	143	143	144
가.감염병 발생 저감사업	보건소	716	143	143	143	143	144
2-2.환경변화에 따른 건강관리 강화		0	0	0	0	0	0
가.알레르기 대응 사업	보건소	0	0	0	0	0	0
나.환경성질환 안심학교 운영	보건소	0	0	0	0	0	0
3.건강유지 환경조성		33,830	6,572	6,875	6,783	6,815	6,785
3-1.생활공간 기후변화 적응 환경조성		33,830	6,572	6,875	6,783	6,815	6,785
가.기후변화대비 주거개선 사업	생태도시과 (사회복지과)	28,745	5,747	5,750	5,748	5,750	5,750
나.기후변화 안심마을 조성	정책기획실	660	0	0	210	240	210
다.시장 폭염대응 사업	경제진흥과	300	0	300	0	0	0
라.기온저감을 위한 녹지공간 조성	친환경농림과	4,125	825	825	825	825	825

- 재난/재해 분야는 총 47,181백만원의 예산이 계획되어 있으며, 1년차인 2015년에 가장 많이 소요되며 이후 사업비가 급락함
- 세부대책사업별로는 자연재해 취약지역 정비와 도시침수예방을 위한 하수도정비 사업이 각각 23,340백만원과 21,821백만원으로 재난/재해 분야 사업비의 95.7%를 차지함

[표 V-7] 재난/재해 분야 소요예산 종합

단위사업	부서	연차별 투자계획(백만원)					
		총계	2015	2016	2017	2018	2019
II.재난/재해		47,181	37,804	7,733	1,203	213	228
1.기상재해 취약환경 개선		45,161	37,621	7,540	0	0	0
1-1.주거지 재해취약 환경 개선		45,161	37,621	7,540	0	0	0
가.자연재해 취약지역 정비	안전총괄과	23,340	15,800	7,540	0	0	0
나.도시침수예방을 위한 하수도 정비사업	맑은물사업소	21,821	21,821	0	0	0	0
2.자연재해 적응능력 강화		1,020	183	193	203	213	228
2-1.재해발생에 따른 피해 최소화		1,020	183	193	203	213	228
가.풍수해보험가입 향상	안전총괄과	600	100	110	120	130	140
나.재해대비 예경보 체계 구축	안전총괄과	195	38	38	38	38	43
다.방재능력강화	안전총괄과	225	45	45	45	45	45
라.방재형 도시공원 조성	친환경농림과	0	0	0	0	0	0
3.연안재해 발생저감		1,000	0	0	1,000	0	0
3-1.연안재해 적응력 향상		1,000	0	0	1,000	0	0
가.연안 재해취약지역 정비사업	해양수산과	0	0	0	0	0	0
나.연안재해대응 시스템 구축사업	해양수산과	0	0	0	0	0	0
다.연안방재능력 향상사업	해양수산과	0	0	0	0	0	0
라.방조제 정비사업	건설과	1,000	0	0	1,000	0	0

- 농업 분야는 총 47,649백만원의 예산이 계획되어 있으며, 1년차인 2015년에 가장 많이 소요되나 등락이 크지 않음
- 세부대책사업별로는 조사료 생산기반 확충사업이 16,535백만원으로 농업 분야 사업비 중 가장 많으나 34.7%로 비율이 높지 않음

V. 계획의 집행 및 관리방안

[표 V-8] 농업 분야 소요예산 종합

단위사업	부서	연차별 투자계획(백만원)					
		총계	2015	2016	2017	2018	2019
III. 농업		47,649	13,032	8,220	8,509	8,799	9,089
1. 축산환경 향상		16,535	3,307	3,307	3,307	3,307	3,307
1-1. 안정적인 사료 확보		16,535	3,307	3,307	3,307	3,307	3,307
가. 조사료 생산기반 확충사업	친환경농림과	16,535	3,307	3,307	3,307	3,307	3,307
2. 농작물 피해 최소화		22,614	8,025	3,213	3,502	3,792	4,082
2-1. 농작물 기상재해 최소화		14,068	6,364	1,530	1,795	2,058	2,321
가. 농경지침수대비 배수개선사업	건설과	6,158	5,318	210	210	210	210
나. 내재해형 비닐하우스 전환사업	친환경농림과	7,910	1,046	1,320	1,585	1,848	2,111
2-2. 농작물 피해 대응능력 향상		8,546	1,661	1,683	1,707	1,734	1,761
가. 농작물 병해충 대응사업	농업기술센터	6,000	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
나. 재해보험가입 활성화	친환경농림과	2,546	461	483	507	534	561
3. 농업능력 향상		8,500	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700
3-1. 농업 신기술 도입		8,500	1,700	1,700	1,700	1,700	1,700
가. 기후변화대비 농작물 신기술 보급사업	농업기술센터	6,000	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
나. 농업 자동화사업	농업기술센터	2,500	500	500	500	500	500

- 산림 분야는 총 14,820백만원의 예산이 계획되어 있으며, 5년간 사업비의 등락이 크지 않음
- 세부대책사업별로는 수목 육성사업이 7,415백만원으로 산림 분야 사업비 중 가장 많은 50.0%를 차지함

[표 V-9] 산림 분야 소요예산 종합

단위사업	부서	연차별 투자계획(백만원)					
		총계	2015	2016	2017	2018	2019
IV. 산림		14,820	2,932	2,951	2,951	2,993	2,993
1. 산림재해 적응능력 강화		7,405	1,481	1,481	1,481	1,481	1,481
1-1. 산림재해에 따른 피해 저감		7,405	1,481	1,481	1,481	1,481	1,481
가. 산불 대비사업	친환경농림과	5,515	1,103	1,103	1,103	1,103	1,103
나. 산사태 대비사업	친환경농림과	1,605	321	321	321	321	321
다. 산림병해충 대비사업	친환경농림과	285	57	57	57	57	57
2. 산림환경 육성		7,415	1,451	1,470	1,470	1,512	1,512
2-1. 산림육성		7,415	1,451	1,470	1,470	1,512	1,512
가. 수목 육성사업	친환경농림과	7,415	1,451	1,470	1,470	1,512	1,512

- 생태계 분야는 총 11,820백만원의 예산이 계획되어 있으며, 5년간 사업비의 등락이 크지 않음
- 세부대책사업별로는 기후변화 대비 생태자원 이용활성화 사업이 10,730백만원으로 생태계 분야 사업비 중 가장 많은 90.8%를 차지함

[표 V-10] 생태계 분야 소요예산 종합

단위사업	부서	연차별 투자계획(백만원)					
		총계	2015	2016	2017	2018	2019
V.생태계		11,820	2,364	2,364	2,364	2,364	2,364
1.생태계 유지보호 및 이용활성화		11,820	2,364	2,364	2,364	2,364	2,364
1-1.생물자원 보호		1090	218	218	218	218	218
가.생물다양성 보전사업	환경보호과	750	150	150	150	150	150
나.야생동물 보호사업	환경보호과	300	60	60	60	60	60
다.생태계교란종 퇴치사업	환경보호과	0	0	0	0	0	0
라.생태모니터링 조사사업	생태관광과	40	8	8	8	8	8
1-2.생태자원 이용강화		10,730	2,146	2,146	2,146	2,146	2,146
가.기후변화 대비 생태자원 이용 활성화 사업	생태관광과	10,730	2,146	2,146	2,146	2,146	2,146

- 물관리 분야는 총 89,682백만원의 예산이 계획되어 있으며, 1년차인 2015년에 가장 많이 소요되며 이후 점차 작아짐
- 세부대책사업별로는 식수공급능력 향상사업이 31,000백만원으로 물관리 분야 사업비 중 가장 많으나 34.6%로 비율이 높지 않음

[표 V-11] 물관리 분야 소요예산 종합

단위사업	부서	연차별 투자계획(백만원)					
		총계	2015	2016	2017	2018	2019
VI.물관리		89,682	23,031	19,089	18,144	13,449	15,969
1.물 이용 능력 향상		38,730	8,905	8,120	9,705	5,100	6,900
1-1.농업용수 관리강화		7,178	1,778	0	3,600	0	1,800
가.수리시설 정비사업	건설과	5,378	1,778	0	1,800	0	1,800
나.농업용수 개발사업	건설과	1,800	0	0	1,800	0	0
1-2.식수공급능력 향상		31,000	7,000	8,000	6,000	5,000	5,000
가.식수공급능력 향상사업	맑은물사업소	31,000	7,000	8,000	6,000	5,000	5,000
1-3.물 재이용 및 절약 강화		552	127	120	105	100	100
가.빗물저금통 조성사업	맑은물사업소	100	20	20	20	20	20
나.물 재이용률 향상사업	맑은물사업소	0	0	0	0	0	0
다.물절약 사업	맑은물사업소	452	107	100	85	80	80
2.치수 능력 향상		40,000	7,600	7,920	7,920	7,920	8,640
2-1.하천범람 등 피해저감		40,000	7,600	7,920	7,920	7,920	8,640
가.지방하천 정비사업	안전총괄과	25,000	4,600	4,920	4,920	4,920	5,640
나.소하천 정비사업	안전총괄과	15,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
3.수질관리		10,952	6,526	3,049	519	429	429
3-1.수질강화		10,952	6,526	3,049	519	429	429
가.수질안정화 사업	환경보호과	10,952	6,526	3,049	519	429	429

- 해양/수산 분야는 총 7,664백만원의 예산이 계획되어 있으며, 5년간 사업비의

V. 계획의 집행 및 관리방안

등락이 크지 않음

- 세부대책사업별로는 수산자원 향상사업이 3,610백만원으로 해양/수산 분야 사업비 중 가장 많은 47.1%를 차지함

[표 V-12] 해양/수산 분야 소요예산 종합

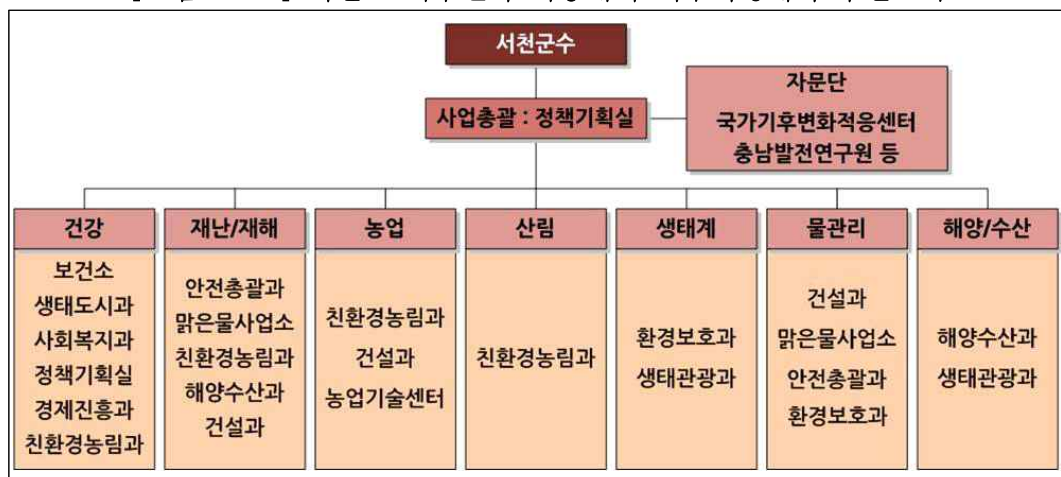
단위사업	부서	연차별 투자계획(백만원)					
		총계	2015	2016	2017	2018	2019
VII. 해양/수산		7,664	1,784	1,653	1,647	1,290	1,290
1.어획량 증가		6,264	1,504	1,373	1,367	1,010	1,010
1-1.어획량 향상 환경 조성		6,264	1,504	1,373	1,367	1,010	1,010
가.수산자원 향상사업	해양수산과	3,610	722	722	722	722	722
나.양식어장 정비사업	해양수산과	1,440	288	288	288	288	288
다.갯벌생물 및 서식환경 조사사업	생태관광과	1,214	494	363	357	0	0
1-2.해적생물 퇴치		0	0	0	0	0	0
가.어장 피해저감사업	해양수산과	0	0	0	0	0	0
2.해양환경 개선		1,400	280	280	280	280	280
2-1.해양오염 대비		1,400	280	280	280	280	280
가.해양오염 정화사업	해양수산과	1,400	280	280	280	280	280

2-2. 관련 조직 구성 및 추진방안

(1) 조직체계

- 단장 : 서천군수
- 사업총괄부서 : 정책기획실
- 자문단 : 국가기후변화적응센터, 충남발전연구원 등
- 분야별 해당실과
 - 건강 분야 : 보건소, 생태도시과, 사회복지과, 정책기획실, 경제진흥과, 친환경농림과
 - 재난/재해 분야 : 안전총괄과, 맑은물사업소, 친환경농림과, 해양수산과, 건설과
 - 농업 분야 : 친환경농림과, 건설과, 농업기술센터
 - 산림 분야 : 친환경농림과
 - 생태계 분야 : 환경보호과, 생태관광과
 - 물관리 분야 : 건설과, 맑은물사업소, 안전총괄과
 - 해양/수산 분야 : 해양수산과, 생태관광과

[그림 V-2] 서천군 기후변화 적응대책 세부시행계획 추진조직



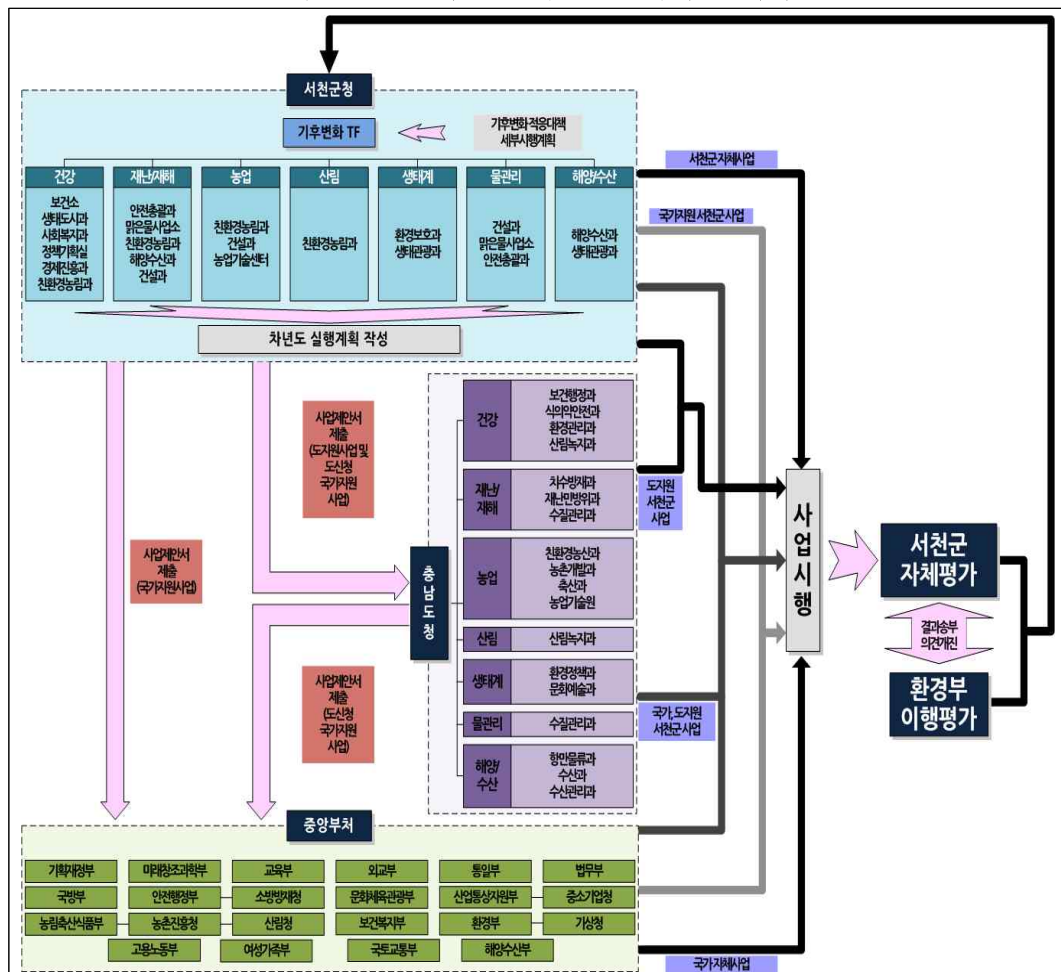
(2) 추진방안

- 각 분야별로 소속된 해당실과에서 사업의 성격에 따라 독립적으로 추진하거나 협력하여 추진함
- 과제 수행에 필요한 예산 및 인력 확보함

3. 이행 평가 및 모니터링 계획

- 최초 사업시행 계획연도인 2015년에는 서천군 기후변화 적응대책 세부시행계획에 의거하여 사업시행
 - 분야별 적응대책 세부시행계획에 의거 각 분야별로 담당부서에서 사업시행
- 사업시행 결과를 바탕으로 문제점을 파악하고 그에 따른 개선방안을 도출하는 등 자체평가 실시
- 사업시행 결과 및 자체평가 결과를 환경부에 송부
- 환경부에서는 서천군 및 기타 기초지자체 결과물을 바탕으로 이행평가를 실시하고 이에 대한 결과를 서천군에 송부
- 서천군 자체평가, 환경부 이행평가, 서천군 기후변화 적응대책 세부시행계획을 근거로 차년도(2016년~) 실행계획 작성

[그림 V-3] 이행 평가 및 모니터링 계획도



서천군 기후변화 적응대책 세부시행계획



문헌서원



부 록

1. 기후변화 적응관련 국내사례
2. 기후변화 적응관련 국외사례
3. LCCGIS 인벤토리

1. 기후변화 적응관련 국내사례

1) 건강 분야

대 책	지 역	사업내용	기대효과
폭염취약지역을 위한 도시생태 공간 확충	충남, 전남, 경남, 경북, 대구, 울산	○ 도시 비오톱 조성 등 도시 소생태계 복원 ○ 옥상녹화 및 포장 구간 녹지 조성	○ 도시 내 녹지공간조성으로 도시 열섬화 완화 ○ 폭염에 대한 예방 및 자외선 저감으로 도민의 건강 증진 및 피해 감소
폭염 예·경보 시스템 및 감시체계 구축	서울, 광주, 부산, 전남, 대구	○ 폭염 정보 전달체계 구축, 서울 폭염 특보제 개발 및 운영 ○ 폭염대비 국민 행동요령·건강관리 매뉴얼 보급 및 교육 ○ 자외선 치료 센터 건립 및 치료 제공	○ 관련시스템의 구축과 함께 중·장기적으로 꾸준한 조사와 모니터링이 필요하며 이를 토대로 폭염과 질환의 연관성 분석 및 적응대책 마련 ○ 현물지원 선호경향을 보이는 폭염 취약계층을 대상으로 의료서비스에 대한 중요성과 신청정보에 대한 홍보 필요
취약계층 건강증진사업	충남, 경기, 서울, 대전, 충북, 부산, 전남, 경남, 경북, 대구, 인천, 울산	○ 취약계층 맞춤형 방문건강관리 ○ 수요자중심 통합서비스 프로그램 운영 ○ 폭염 취약계층 건강관리	○ 폭염 취약계층에 대한 맞춤형 방문건강관리 서비스 제공으로 폭염에 대비한 건강증진 도모
폭염 대피시설 기능 강화 및 영향 저감대책 마련	서울, 대전, 강원, 전남, 경남, 대구	○ 폭염 취약지역의 폭염대피시설 지정 확대 및 관리강화 ○ 폭염 대피시설 관리 및 홍보 대책 수립 ○ 폭염 대피 예방을 위한 도시 계획 및 건물 디자인 개발 보급 ○ 생활권 녹지 조성 및 인공지반 녹화사업추진 ○ 폭염 취약지역의 주거환경 개선사업 확대 지원	○ 폭염대비 대피장소 지정 및 관리 ○ 유사기관과 연계 응급의료체계 구축
지역응급의료 전달체계 강화	충남, 서울, 광주, 대전, 제주, 충북, 경남, 경북, 울산	○ 기후변화 응급질환에 대한 응급의료기관별 실시간 진료 정보 제공 ○ 무선통신망 구축을 통한 재난대응 응급의료체계 구축	○ 실시간 진료정보 제공으로 응급환자에 대한 신속한 조치 및 응급의료의 질적 수준 개선 ○ 기상재해로 인한 응급환자 및 대규모 인명피해 발생 시 도민의 건강 및 생명보호와 피해 최소
신종유해물질 등 식품 안정성 검사	충남	○ 유해물질의 안전관리 및 안전한 식품 유통을 위한 정기 검사 ○ 식중독 예방 홍보 강화	○ 식품생산·유통·소비 전 분야 식품 안정성 확보로 도민 안심 구현 ○ 식중독에 대한 예방 및 대비철저로 도민의 건강 피해 최소화

대 책	지 역	사업내용	기대효과
기후변화관련 감염병 발생 진단 및 예방교육	충남, 경기, 서울, 광주, 대전, 강원, 경남, 대구, 인천, 울산	○ 감염병 발생지 파악 및 환자 모니터링 ○ 감염병 발생 대응을 위한 예 방교육 실시 ○ (경기)취약계층 및 지역 기상 재해 대비 도민 행동요령 보 완 및 홍보	○ 감염병 감시 및 예방사업으로 감염병 발생을 억제하 고 도민 건강피해 최소화 ○ 감염병에 대한 사전 예방교육을 통한 도민 건강 증 진에 이바지
환경성질환 감시체계 구축	충남, 경기, 경남, 인천, 울산	○ 중앙정부, 지역사회에 환경성 질환 대응 네트워크 구축	○ 중앙정부와 연계한 환경성질환 발생 시스템 구축으 로 도민에게 신속·정확한 경보 제공 ○ 지역사회 네트워크 구축을 통한 효과적인 환경성질 환 대응체계 구축
환경성질환 예방관리 교육 및 홍보	충남, 제주, 경남, 인천	○ 환경성질환 예방관리 교육 및 홍보 ○ 환경보건센터 연계 프로그램 개발	○ 환경성질환 재발이나 악화를 예방하여 도민 건강향 상에 기여 ○ 환경성질환 예방관리 수칙 홍보등을 통한 자가 관리 능력 향상
환경성질환 예방·관리센터 건립 및 운영	충남, 제주, 경남, 경북, 대구, 인천	○ 환경성질환 예방·관리센터 건립 ○ 환경성질환 대응을 위한 전 문인력 확충	○ 환경성질환 예방·관리 거점 구축 ○ 환경성질환 전문인력 확충을 통해 체계적으로 전문 적인 의료지원 가능
일사망자 실시간 감시 체계 구축	경기	○ 사망자 신고 자료에 대한 경 기도와 시·군의 감시체계 구축 ○ 사망자 신고 자료를 통한 경 기도 일일 사망률 추계 모델 개발 ○ 사망자 신고 자료 보완을 위 한 화장장 및 표본 병원 모니 터링	○ 폭염 피해 발생의 조기 감지 및 정량화 가능하여 대 책 마련 및 평가 등이 용이함 ○ 일 사망자에 대한 신속한 통계정보는 폭염이나 기 상재해로 인한 사망자 발생 및 그 영향 추이 판단에 유용 ○ 폭염이 미치는 건강 영향에 대한 도민의 인식을 높 이고 불안감이나 불감증을 갖지 않도록 의사소통을 활성화함
말라리아 대북 공동사업 강화	경기, 충북, 강원	○ 북한의 말라리아 관리 역량 강화를 위한 지원 사업 ○ 말라리아 대북 공동사업을 위한 국내 지자체 공동협력 기구 설치	○ 북한 내 말라리아 발생을 적절히 관리하여 경기 북 부 말라리아 환자 발생을 줄임 ○ 대북 연구 기술 교류 등을 통해 말라리아 발생 및 전파, 치료에 관한 연구를 활성화 ○ 지자체 공동 협력기구 설치를 통한 남북교류 증대를 통해 남북관계 개선에 기여함
꽃가루 모니터링 및 맞춤형 정보제공	경기, 서울, 제주, 충북, 경북	○ 알레르기 질환 유발 꽃가루 측정망 시험설치 및 모니터링 ○ 알레르기성 질환자 맞춤형 꽃가루 관련 정보 제공	○ 알레르기 질환 예방 및 관리 정책의 기초자료로 활 용함 ○ 꽃가루에 관련된 올바른 정보를 제공하여 알레르기 환자의 피해 예방 및 증상 완화에 기여할 수 있음
대기오염으로 인한 심폐질환 예방	경기, 충북, 인천	○ 대기오염 취약계층을 고려 한 예·경보 시스템 개선 및 정보제공	○ 대기오염에 취약한 지역과 인구 집단의 건강영향 피 해를 예방하고 최소화함

대 책	지 역	사업내용	기대효과
한파 및 기상재해 적응 역량 강화	서울, 대구	<ul style="list-style-type: none"> ○ ‘이웃지킴이’선정을 통한 민간의 이웃돌봄 활동 참여 ○ 공공장소의 응급키트 및 자동제세동기(자동심장충격기) 구비 의무화 ○ 취약계층을 대상으로 예방접종 실시 및 치료 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시민이 주체가 되는 한파기간 이웃돌봄 활동 참여 유도 ○ 한파로 인한 돌연사 방지를 위한 홍보·교육실시
대기오염에 따른 건강영향 감시 및 예방강화	서울, 광주, 강원, 부산, 대구, 울산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대기오염 예·경보 발령 전 파체계 강화 및 운영 ○ 건강 영향을 고려한 대기환경 기준의 검토 및 강화 ○ 중소기업 대기환경 개선 사업 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대기오염 영향과 기후질환 관련 연구를 통해 꽃가루 및 대기오염 물질의 조기예측 감시체계 구축
한파 및 기상재해 취약계층 집중보호 및 관리	서울, 경북, 대구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 한파 취약계층을 위한 도우미 및 관리 프로그램 운영 ○ 한파대비 노숙인 대상 의료 순찰 시행 ○ 취약계층 난방시설 지원 및 주거환경 개선 ○ 한파 취약지역의 한파 대피 시설 마련 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 한파 취약계층의 의료서비스 접근성 및 재택의료서비스 기반 강화 ○ 65세 이상의 독거노인, 거동불편자, 국민기초생활수급자 등 한파 취약계층 및 지역의 집중 관리
대기오염 취약군 건강관리 및 영향 저감	서울, 광주, 전남, 대구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대기오염으로 인한 질환자 관리 ○ 대기오염 취약지역을 고려한 아토피·천식·안심학교 사업 확대 지정 ○ 맑은 공기의 건강한 주거단지 계획기법 개발 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화가 대기오염 관련 질환에 영향을 미치는 다양한 방식과 대응방법에 대한 연구 활성화 및 이를 기반으로 시민 건강을 보호할 수 있는 정책 개발 ○ 대기오염 취약계층인 소아 인구의 영향 저감을 위해 보건소를 주축으로 학교 및 보육시설과의 협력 강화 ○ 대기오염 영향 질환에 대한 매뉴얼 개발·보급 및 정기 교육을 통한 시민들의 인식증진과 적응능력 제고
수인성 매개질환 예방 및 사후관리시스템 구축	광주, 부산, 전남	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수인성 질환의 발생 현황 파악, 수인성질환 종합 감시체계 구축 ○ 수인성 질환 예방을 위한 교육과 홍보 매뉴얼 개발 ○ 수인성 질환 전염경로 관리 및 방역관리 통합시스템 구축 ○ 방역지리정보시스템 개발 및 보급 ○ 수인성, 식품매개 감염병 실험실 감시사업 운영 강화 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후온난화로 인한 수인성 질환의 감염경로 확인, 전파에 대해 능동적으로 대처 가능 ○ 종합적인 질환 관리시스템 운영을 통해 질병 발생 현황 및 예측에 대한 서비스 제공 가능 ○ 효과적이고 체계적인 감염병 관리가 가능할 뿐만 아니라 인력 및 예산 절감

대 책	지 역	사업내용	기대효과
건강 적응 인프라 구축 및 건강관리 프로그램 운영	충북, 강원, 경남, 대구, 인천	<ul style="list-style-type: none"> ○ 취약지 응급의료기관 운영지원, 호흡기전문 질환센터 건립 ○ 스마트케어서비스 시범사업, 보건소 건강생활 실천 통합서비스 ○ 농어촌 보건의료서비스 개선사업, 저소득층 간병서비스 지원사업 ○ 독거노인 응급안전 돌보미시스템 구축 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 24시간 응급실을 운영하도록 하여 지역주민의 응급의료 불편 해소 ○ 호흡기 질환에 대한 진료·연구·공공보건의료 등을 통해 도민건강 증진에 중심 역할 ○ 도민 건강감시 및 예방 등 관리체계 기반 구축 ○ 조기검진 및 조기치료 유도로 기후변화 관련 질병 및 합병증 발생 억제 ○ 지역주민의 건강행태 인식 개선을 통한 개인의 건강행동 변화 기대 ○ 건강위해 환경을 개선하여 지역사회 건강수준 향상 ○ 농어촌 보건기관의 시설 및 장비 개선을 통해 양질의 보건의료서비스 제공 ○ 간병비를 지원하여 경제적 부담 감소로 인한 생활안정과 간병안 고용으로 일자리 창출 기여
이동 응급의료세트 관리 운영	경남, 대구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이동응급의료세트 의료장비 유지보수·연료비·보험료 등 운영비 ○ 대량 환자발생시 차량용 이동응급의료세트 현장투입 응급의료지원 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주요 매개체 감염병 예방 체계 확립
전염병 적응 기반 구축과 관리체계 강화	충북, 강원, 부산, 전남, 경북, 대구, 울산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 감염질환 역학조사, 전염병 전문가 교육, 주요 감염병 표본 감시사업 ○ 제1군 감염병환자 등 격리치료, SARS 등 신종감염병 대책 ○ 신종재출현 감염병 위기관리 대응훈련, 방역활동 강화, 국가 예방접종 실시 ○ 인공면역 획득 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 역학조사 전문가 양성으로 감염병의 신속한 추적관리, 표본감시를 통한 감염병 조기 발견 ○ 격리치료를 통한 감염병 확산방지, 신종·재출현 감염병 등 대응훈련으로 대응 능력 향상 ○ 급성감염병 유행 조기차단, 예방접종률 95% 이상으로 예방접종대상 감염병 퇴치 ○ 인플루엔자로 인한 질병부담 감소로 도민 보건 향상
병원선 운영	경남	<ul style="list-style-type: none"> ○ 의료취약 지역의 도서주민의 건강관리를 위한 병원선 운영 ○ 순회진료를 통하여 주민 질병 예방 및 건강관리 수준 향상 	-
구조 및 응급처치 교육비 지원	경남	<ul style="list-style-type: none"> ○ 응급환자를 최초로 접촉할 가능성이 높은 직업종사자에게 구조 및 응급 ○ 처치에 관한 기초적 수준의 교육 실시 	-
중증 외상 전문 진료체계 구축 지원	경남	<ul style="list-style-type: none"> ○ 중증 외상 특성화센터의 24시간 가동을 위한 운영비 지원 ○ 중증 외상환자 응급진료체계 구축으로 응급환자 사망, 후유장애 최소화 	-
장애인 수화통역센터 운영	경남	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수화통역 및 상담서비스를 제공함으로써 원활한 일상생활 및 사회생활 도모 	-

대 책	지 역	사업내용	기대효과
발열성 질환 예방관리	경남	○ 발열성 질환의 예방을 위해 집중관리지역에 예방물품 보급 및 보건교육을 강화로 발열성 질환 발생 최소화	-
천연가스 자동차 보급 확대	경남	○ 친환경 자동차 보급으로 온실가스 감축 및 연관사업 발전 기여 ○ 천연가스 자동차(버스·청소차) 보급으로 깨끗한 도시환경 조성	-
취약 질병 매뉴얼 보급	대구	○ 취약질병 선정, 취약질병 전문 병원 정보 제공 및 온/오프라인 배포	○ 기후변화 질병과 관련한 체계적인 대응책을 보급하여 일반인들의 기후 질병 대응능력 향상

2) 재난/재해 분야

대 책	지 역	사업내용	기대효과
하천기본계획 수립	충남, 서울, 경남	○ 각 지방하천별 하천기본계획 수립률 향상	○ 하천의 정비·보전·이용에 관한 일관성있는 종합계획 수립 ○ 홍수 등 재난/재해에 안전하여 친환경적인 하천계획 마련 ○ 홍수 피해경감을 위한 시설계획과 개량복구 근거 마련
평가 및 심의 가이드라인 마련	경기, 광주, 부산, 경북	○ 기후변화대응 경기도 사전재해영향 평가검토 제도 개선 ○ 방재요소를 고려한 도시기반 시설 기준 검토 및 제고	○ 개발 계획 수립 단계에서 기후변화 영향을 사전에 고려하도록 함으로써 재해 피해 최소화
방재종합 안전계획 수립	충남, 경기, 광주, 대전, 제주, 충북, 경북, 대구, 울산	○ 기상재해 특성 및 피해원인 분석 ○ 충청남도 풍수해 종합계획 수립	○ 지역의 위험지역을 파악하고 광역도시계획 등의 법정계획에 반영할 기본자료 구축 ○ 재난발생 사전대비로 충청남도 안전성 향상
지역안전계획 수립	충남, 경기, 충북, 부산, 경남, 울산	○ 재해유형별 예방복구 대책 및 상호협력체계 구축	○ 충청남도 실정에 맞는 안전관리계획 수립으로 재난/재해 대응·복구시스템을 강화하여 도민의 생명과 재산 보호
재해보험 활성화 추진	충남, 경기, 서울, 광주, 대전, 충북, 강원, 전남, 경남, 경북, 대구, 인천, 울산	○ 각 지역 재난/재해 취약요소별 재해보험 가입 홍보	○ 재난/재해에 따른 공정한 피해보상으로 도민 생활환경 안정 도모
재해위험지구 정비	충남, 서울, 제주, 강원, 전남, 경북, 대구, 인천	○ 재해위험지구 정비 활성화 ○ 재해위험지구 지속적 관리	○ 기상재해에 대한 재해위험지구 대응능력 향상 ○ 재해위험지역에 대한 체계적 정비로 도민 인명 및 재산피해 예방
서민밀집 위험지역 정비	충남, 경기, 서울, 충북, 경남	○ 기상재해에 대한 서민밀집위험지역 대응능력 향상 ○ 서민밀집위험지역에 대한 체계적 정비로 인명 및 재산피해 예방	○ 기상재해에 대한 서민밀집위험지역 대응능력 향상 ○ 서민밀집지역에 대한 체계적 정비로 도민 인명 및 재산피해 예방
자연형 소하천 정비	충남, 대전, 충북, 강원, 경남, 경북	○ 소하천정비사업 추진 ○ 소하천 및 유지관리 점검 정비	○ 소하천 정비를 통한 인명 및 재산피해 감소 ○ 자연친화적 소하천 정비로 쾌적하고 안전한 하천환경 조성
생태하천 조성사업 정비	충남, 제주	○ 생태계 및 치수안전성을 고려한 생태하천 조성	○ 하천 자연환경 개선을 통한 친수 공간 확대 ○ 하도 및 저수로 정비 등을 통한 치수안전성 확보
특정관리 대상시설 및 특별대상시설물 안전관리	충남, 경기, 대전	○ 대상시설 안전점검을 통한 정비	○ 안전점검의 적기시행을 통한 시설물 안전성 확보 ○ 체계적인 점검으로 안전하고 쾌적한 충청남도 구현 ○ 재난 취약위험 요인 사전해소로 인적·물적피해 감소

대 책	지 역	사 업 내 용	기 대 효 과
자연재난 대책 추진	충남, 제주, 강원	○ 방재 홈페이지 운영 및 교육 등을 통한 사전대비	○ 방재 홈페이지 운영을 통한 정보화된 재난관리 ○ 기상상황에 따른 종합상황실 운영 등을 통한 체계적 인 안전관리 ○ 방재교육 및 사전대비체계 구축 등으로 도민의 생명 보호 및 재산피해 최소화
통합 재난대응체계 구축	충남, 서울, 대전, 전남, 대구	○ 재난/재해 대응 인력, 장비, 물자 확보	○ 대규모·복합재난 발생시 시·군간 자원공동 활용을 통한 응급복구 추진 및 인명·재산피해 최소화
재해복구 매뉴얼 개발	충남, 서울, 전남, 경남, 경북, 울산	○ 주요재난, 재해지역 원인파악 및 기존 복구사업 검토 ○ 재해예방과 복구를 위한 매 뉴얼 개발	○ 충청남도 재해복구 사업의 기준 마련 ○ 향후 체계적인 재해예방 및 복구사업 시행 가능
다목적저류지 조성	충남, 경기, 서울, 부산	○ 평상시 공원, 재해시 저류지 로 이용하는 다목적 저류지 조성	○ 집중호우에 따른 하천범람에 대응하여 인적, 재산피 해 감소 ○ 공원 확장으로 사람들의 삶의 질 향상
도심지 분산식 빗물관리시스템 도입	충남, 서울, 전남	○ 공공시설을 중심으로 분산식 빗물관리시스템 도입	○ 빗물저장을 통해 집중호우시 내수침수 방지 ○ 하천오염에 영향을 미치는 오염 우수 자연정화 ○ 저장된 우수를 바탕으로 효율적인 갈수기 대응
우수유출저감 시설 설치	충남, 대전, 경북	○ 우수순환체계 조성	○ 우수유출저감 시설 설치를 통한 침수피해 예방
침수예방을 위한 하수도정비	충남, 경기, 서울, 전남, 경남, 대구	○ 우수관거 개선, 저류시설·배 수펌프장 설치	○ 내수침수피해 예방을 통한 기후변화 대응능력 강화 ○ 도민 생활환경 개선 및 재산·인명피해 저감
저영향개발(LID) 기법 도입 및 활성화	경기, 부산	○ 인센티브 제공을 통해 민간 부문 빗물침투 및 저류공간 설치 유도 ○ 분산형 저영향개발(LID) 기법 도입 및 시범사업 추진	○ 기후변화에 대응하는 새로운 도시환경 창출 ○ 사전예방적 토지이용기법으로 유역의 물순환 회복과 비점오염원의 관리를 동시에 추구
주민참여에 의한 지역 방재능력의 향상	서울, 광주, 충북, 울산	○ 자치구별 지역자율방재단 구 성 및 운영 ○ 서울 재난관리 거버넌스구성, 서울 안전지킴이 운영 ○ 서울 안전지킴이 전용앱 및 사이트 구축	○ 지역자율방재단의 필요성과 비전을 정립 ○ 지역주민들이 자발적으로 참여할 수 있도록 유도하 여 지역방재능력을 향상 ○ 서울시 전체의 지역자율방재단의 연계성 확보 및 조 직적 분담 운영조직을 확보
풍수해 관련 대응 요령 교육 및 홍보	서울, 광주, 대전, 제주, 대구	○ sate-Seoul 한마당, 시민안전 체험관 운영 ○ 재난대응 안전한국 훈련, 시 민재난관리 교육 및 워크숍 ○ 안전리더 육성 및 어린이 안 전교육, 시민 심폐소생술 교육	○ 지역주민들에게 지속적으로 재해피해 인식 및 풍수해 대응요령에 대한 홍보·교육함으로써 재난피해를 최소 화, 마스크를 통한 풍수해 대응요령 및 교육을 실시 ○ 초·중학교 등에 방재교육시간의 의무화하여 방재교 육의 조기교육에 대한 기반을 마련
강풍피해 안전확보 및 예방 대책 마련	서울	○ 평상시 강풍에 대비한 안전 관리 점검	○ 옥외시설물 내풍설계기준 마련, 시설물의 사전 점검 및 보강 등의 대책을 강구하여 태풍으로 인한 강풍이 나 겨울철의 계절풍, 국지적인 강풍으로 인한 피해를 최소화함

대 책	지 역	사 업 내 용	기 대 효 과
지하주택 자동펌프 보급 및 설치 등 침수 방지대책 추진	서울, 충북, 경남	○ 침수취약지역 수방자재 보급, 지하주택 관리 및 재난관리 시스템 구축	○ 침수 또는 침수예상시 침수를 지연시키거나 방지하 도록 침수취약지구 및 지하주택에 물막이판, 수중자 동펌프설치를 지원함으로써 시민의 생명과 재산을 보 호함
재해구호물품 관리 및 조달 시스템 구축	서울, 충북, 경북, 대구, 울산	○ 이재민 발생시 지역구호센터 및 구호물자 접수·배분센터 설치 운영 ○ 재해구호물자 비축 및 신속 한 구호활동 ○ 재난관리시스템을 통한 재해 구호물자 관리 및 사전대비 점검 ○ 자치구별 재해구호물자 비축 기준에 맞는 비축량 확보	○ 재해구호물품 관리 및 조달시스템을 통해 효율적으 로 구호물자를 관리하고, 재해가 발생할 경우 실시간 으로 구호물자의 접수·배분상황을 파악하여 신속한 구호활동이 가능하도록 함
폭설 대비 신속한 방재체제 구축	서울, 경북, 대구	○ 비상발령 예고제 시행, 실시 간 제설현장관리시스템 ○ 강설화상전송 시스템을 활용 한 적설 상황 모니터링 ○ 내집 앞 눈치우기 캠페인 실 시, 자동염수살포장치 설치 ○ 제설제 안정적 확보 대책 및 제설 사각지대 발굴·개선 ○ 폭설취약계층 대상 제설서비 스 지원 ○ 폭설에 대한 시민의식 고양 및 시민참여 확대	○ 적설시에도 쾌적한 일상생활과 원활한 사회경제활동 을 수행하기 위해 폭설에 관한 정확하고 다양한 정보 를 파악하여 폭설규모 및 정도에 맞는 초동제설대책 업무를 추진함 ○ 행정과 시민이 협력하여 제설대책을 추진하기 위한 제설대책 관련 의식고양을 추진하고 폭설취약계층에 대한 제설원조 지역네트워크구축 및 지역의 활발한 커뮤니티활동을 기초로 제설대책추진을 도모함
도시개발 시작단계부터 침수안전 확보 체계 구축	서울, 부산	○ 침수취약지역 지하주택 건축 제한 추진 ○ 기존 저지대 지하주택을 대 상으로 배수설비 지원	○ 저지대의 침수안전을 확보하기 위하여 주택 재개발 및 재건축시에 토지높이를 상향시키고 침수피해가 빈 번하게 발생하고 있는 반지하 주택의 설치를 억제하 도록 하여 점차적으로 반지하 주택가 수를 줄여나감 ○ 저지대는 필요에 따라 빗물저류시설과 차수판 설치 를 의무화하여 침수방지시설의 설치를 강화하며 수동 자동펌프, 하수역류방지시설을 확대 보급함
도로 침수재해 예방 대책	서울, 제주, 충북	○ 도로시설물보수·보강, 시정 참여 빗물관리제 시행 ○ 도로안전시설물 설치 및 유 지관리, 자동차전용도로 청소, 녹지위탁 ○ 도로표지판, 도로조명 등의 풍수해 대책 추진	○ 우기 전 도로배수설비 및 기자재 정비를 통하여 집 중호우에 의한 도로침수 예방을 위해 노력
위험 급경사지에 대한 DB, 경보시스템 및 정보전달체계 구축	서울, 강원, 부산, 전남, 경남	○ 생활주변 축대·옹벽 DB구축 및 체계적 관리 ○ 산지 전수조사 및 산사태 예 방체계 구축	○ 급경사지, 절개지 재해위험 지역의 기초자료를 수집 하고, 급경사지 붕괴피해를 저감할 수 있는 예·경보 시스템을 도입하여 비탈면 재해가 감지되는 대로 즉 각 정보를 제공하여 시민들의 신속한 대피를 유도

대 책	지 역	사업내용	기대효과
폐기물 처리시설의 안정적 처리 및 방재체계 구축	대전, 대구, 울산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폐기물 처리시설의 효율적 운영 및 친환경적 시설관리 ○ 폐기물처리시설 환경에너지 회수의 극대화로 폐기물 자원화 ○ 음식물류 폐기물 수거수수료 부과방법 변경 ○ 기상재해로 인한 수해쓰레기 관리체계 구축 ○ 하천쓰레기 발생억제를 위한 정화 및 정비활동 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 예산절감 및 깨끗한 녹색성장의 도시환경 조성 ○ 음식물류 폐기물을 재활용한 사료제품의 축산농가 공급으로 비용절감과 처리체계 정립 ○ 음식물류 폐기물 발생량을 줄여 온실가스 발생저감으로 인하여 기후변화 완화에 효과 ○ 폐기물처리시설 집적화 및 에너지화로 "자원순환형 녹색도시" 건설 ○ 수해쓰레기의 신속한 수거 및 처리로 인하여 환경오염에 대한 예방 및 폐기물의 적정처리가 가능
재난예·경보시스템의 고착화 및 현대화	제주, 충북, 강원, 부산, 경남, 경북, 대구, 울산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 효율적 재난예·경보 시설 확충·보강으로 신속·정확한 재난상황 대처능력 향상 ○ 예·경보 하드웨어 확충으로 기후변화 적응능력 제고 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 재난 발생 등 비상상황 시 신속히 사용할 수 있도록 일원화된 응급의료 통신체계 구축을 위하여 지원
u-IT 기술을 활용한 안전망 구축	제주	-	-
u-Sate재난관리 시스템 개발·운영	제주	-	-
119 안전센터 신설	충북	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사람들의 안전의식 제고로 일상에서 재난 및 재해를 대비하고 준비할 수 있는 대응능력 향상 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사람들의 안전의식 제고로 일상에서 재난 및 재해를 대비하고 준비할 수 있는 대응능력 향상
교통사고 잘못된 곳 개선사업	충북	<ul style="list-style-type: none"> ○ 중앙분리대, 교통섬 등 교통사고 예방시설 및 회전교차로를 설치하여 안전한 도로교통환경 조성 ○ 교통사고 사전예방과 차량대기시간 감소로 기후변화에 대응 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 일정기준 이상의 교통사고 발생지점에 대하여 도로구조 및 안전시설 개선으로 교통사고 사전예방과 차량대기시간 감소로 기후변화에 대응
소방용수 시설관리	충북	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지속적인 소방용수시설 설치로 화재로 인한 인명 및 재산피해 최소화 ○ 파손 및 고장발생시 신속한 보수를 실시하여 원활한 소방용수공급 체계 구축 ○ 기후변화에 따른 불안정한 수자원 공급에 따른 소방용수 확보의 어려움 완화 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소방용수시설 신설 계획 수립 및 추진 ○ 소방용수시설 고장 발생시 신속한 수리 100% 가동유지
자연재해 위험지도 작성 사업	충북, 전남, 경북, 대구, 울산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 하천정비, 교량, 저류지 설치 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자연재해위험지구 정비사업으로 국민의 생명과 재산보호
중요 목조문화재 방재시설 유지관리	충북	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주요 목조 문화재의 손상 방지를 위한 방재시설 설치 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 재난 및 재해 발생으로부터 문화재보호 ○ 지역의 역사 및 문화컨텐츠 형성에 기여

대 책	지 역	사 업 내 용	기 대 효 과
안전한 보행환경 조성사업	충북	○ 도로확포장, 보도설치	○ 보행자가 안전하고 쾌적하게 다닐 수 있는 보행 공간 조성
공간정보열람 시스템 구축	강원	○ 통합 데이터베이스 공동활용으로 중복 투자 방지 및 효율적 운영 ○ 공간 및 속성정보 수시 또는 실시간 갱신체계 운영으로 최신의 서비스 제공	○ 포털사이트 항공영상 MOU 체결로 영상 최신성 유지 ○ 통합 데이터베이스 공동활용으로 중복 투자 방지 및 효율적 운영 ○ 공간 및 속성정보 수시 또는 실시간 갱신체계운영으로 최신의서비스제공
어선 및 어선원 재해보상 보험료 지원	강원, 경남	○ 기상이변으로 인한 재해에 극히 취약한 어선어업의 재해 보상보험 가입으로 어업경영 안정화 ○ 보험료 일부 지원으로 어업인 부담경감 및 사업의욕 고취	○ 기후변화 등 기상이변으로 인한 재해에 극히 취약한 어선어업의 재해보상보험 가입으로 어업경영 안정화 ○ 보험료 일부 지원으로 어업인 부담경감 및 사업의욕 고취
소형어선 인양기 설치	강원	○ 태풍 및 폭풍 등 기상불량시 소형어선 육시인양으로 어선피해 예방 ○ 평상시 어선 육지인양 수리, 점검 및 수산물 양육 등 다기능 활용	○ 태풍, 폭풍 및 풍랑 내습시 어선안전관리로 자연재난 피해 최소화 ○ 평상시 어선수리, 어획물 양육 등으로 활용 어업 경비 절감
연안 해일위험지역 건축물 Set-Back 사업	부산	○ 해일위험지도작성, Set-Back 이 필요한 건축물이 기준 수립 ○ 우선 Set-back 건축물을 지정, 장기 예산 계획수립후 단계적 Set-back 실시 ○ 사업 과정 내에서 거주민/건축물주와의 의견 수렴 및 합의	○ 기후변화로 인한 태풍해일 발생시 인명피해 저감 ○ 해일위험지도를 통한 해일재해 예방 효과 ○ 지리적 위험·안정성·노후도 분석을 통해 해일로 인한 건축물 및 재산피해 저감
해일위험지역 배수 및 전기설비 안전성 검토와 개량사업	부산, 전남	○ 해일위험지역 도출, 개량사업 실시 ○ 해일위험지역 내 배수 및 전기설비 안전성 기준 정립 및 점검계획 수립 ○ 해일위험지역 내 안전성 점검 실시	○ 기후변화로 인한 태풍해일 발생시 인명피해 저감 ○ 지속가능하고 유연한 방재인프라 구축
재난관리기금 조성	경남	○ 각종 재난 예방 및 복구, 재난위험 해소, 재난발생 수습 및 응급복구 등	—
기후적응형 도시 개발 사업 수립	울산	○ 친환경에너지 혁신도시조성사업, 기후변화를 고려한 도시기본계획 보완	○ 에너지절약 탄소저감형 녹색도시건설로 온실가스저감 효과 및 친환경 생태도시 선도 ○ 피해예상지역에 대한 계획단계 개발행위 억제로 피해발생요인 원천차단
도로와 지하시설물 전산화	경남	○ 도로와 지하시설물의 DB구축, 지리정보를 기반으로 하는 선진적 도시행정 구현	—

3) 농업 분야

대 책	지 역	사업내용	기대효과
기후변화 적응형 작물 보급	충남, 경기, 광주, 제주, 충북, 부산, 전남, 경남, 대구	○ 신품종 선정 및 확대보급	○ 온난화로 재배지 복상에 따른 대체작목 개발 ○ 내재해성 식량작물 품종 보급에 의한 재배안전성 증 대로 농업의 녹색성장과 경제·사회적 안정에 기여 ○ 기후변화 대응 복합내재해성 작물보급 및 생산기반 구축으로 농업 안정성 증대
기후변화에 따른 쌀 생산성 및 품질변동 평가	경기, 충북, 강원, 경남	○ 쌀 수량 및 미질변화 ○ 쌀 품질변화 예측모델 개발	○ 벼 생산성·품질저하 원인구명과 적응기술 방향을 제시 ○ 벼 생산과 품질에 대한 종합적 영향평가 및 적응대 책 수립위한 정책 제시가 가능함 ○ 벼 작황예측 및 품질 모니터링을 통한 벼의 안정적 생산이 가능함 ○ 품질예측 프로그램 구축을 통한 기상변화에 따른 쌀 수량 및 미질변화 영향평가가 가능함
과수 우수품종 선발 및 품질향상 기술개발	충남, 경기, 충북, 강원, 전남, 경남, 경북, 대구, 울산	○ 지역환경 적응성 품종선발 및 재배방법 개선	○ 충남 지역환경을 고려한 과수 우수품종 선발보급으 로 생산성 향상 ○ 과수재배기술 개선에 의한 과실의 품질 향상
신기술 보급 및 지역특성화 사업 추진	충남, 제주, 충북, 강원, 부산, 전남, 경북, 울산	○ 신기술 보급, 지역특성화 시 범사업	○ 신기술, 신자재의 신속 보급으로 대외 경쟁력 향상 ○ 기후변화 대응 합리적인 지역특화 시설·생산 출하 기반구축으로 규모·전문화
시설원에 에너지 이용 효율화 사업	충남, 충북, 강원, 부산, 경남	○ 신재생에너지 시설 설치, 열 자금형 복합난방 시설 보급 ○ LED광 이용 채소 재배기술 개발	○ 절감형 난방·보온 시설 설치, 농업용 난방기 시간계 측기 부착지원으로 고유가시대 농가소득 안정 및 시 설원예작물 수급안정 도모 ○ 신재생에너지 보급 확대로 유류의존도가 낮은 산업 구조로 개편하여 농업경쟁력 강화
겨울철 사료작물 재배 확대를 통한 조사료 자급률 제고	충남	○ 조사료 생산·유통 경영체 육성 및 기계·장비 지원	○ 고온, 건조 등 기후변화에 따른 환경변화에 적응성이 강한 목초 신품종 육성으로 축산환경 향상 ○ 배합사료 대체 및 수입조사료 절감으로 농가부담 절감
안정적 농업용수 공급 및 수리시설 관리	충남, 광주, 충북, 전남, 경북, 대구	○ 수원공 개발 및 노후 수리시 설 정비	○ 농업 및 생활용수의 안정적인 공급으로 영농편의 제공 ○ 수리시설의 효율성 증진 및 유지관리의 편리성 도모
노후 또는 홍수배제능력이 부족한 농업기반시설 보수·보강	충남, 제주, 강원, 경북, 대구, 인천	○ 홍수배제능력이 부족한 저수 지 등 수리시설 보수·보강 추진	○ 기능이 저하된 수리시설, 저수지 등의 보수 보강으로 재해 예방 ○ 집중호우시 상습적으로 침수되는 농경지의 침수피해 예방 ○ 비상대체 계획수립 및 시설자동화를 통해 재해피해 최소화 및 재해발생에 신속히 대처

대 책	지 역	사 업 내 용	기 대 효 과
병해충 방제 및 관리방안 구축	충남, 경기, 광주, 제주, 충북, 전남, 경남, 경북, 대구, 인천, 울산	○ 국내 발생 주요작물 병해충의 관리·개발	○ 기후변화에 따른 돌발병해충 피해 방지와 농작물 안정생산에 기여 ○ 병해충 모니터링 시스템 구축으로 생산기반 안정화
친환경 안전농산물 병해충 관리	충남, 제주, 충북, 전남, 울산	○ 주요 병해 조기진단 및 생물적 방제기술 개발	○ 친환경 안정 농산물생산에 의한 이익창출 효과 : 1,030억원/년 ○ 화학농약 사용량절감에 따른 농작물의 친환경화
농작물 재해보험 활성화	경기, 충북, 부산, 경남	○ 농작물 재해보험 가입지원 차등지원제 도입 ○ 재해보험 효율성 및 공정성 강화 ○ 시군 농정업무평가시 재해보험 가입율 지표 신설 및 운영 ○ 경영회복 우수사례집 발간	○ 기후변화로 인한 농작물 생산 지속성 강화 및 위험 최소화 ○ 재해보험 운영 효율성 및 공정성 강화로 보험가입 촉진 ○ 기후변화 영향 농작물 재해보험 추가지원으로 농가 경영 안정 도모 ○ 농정업무평가 및 보조금 관리조례 개선으로 시군구 자치단체 및 농민 관심 증대
조사료 생산특구 지정(유기농 생태마을 조성 사업, 과학영농 특화지구 육성)	경기, 충북, 전남, 경남, 경북	○ 지역별 조사료 생산지역 특구 지정 ○ 조건 불리지역 맞춤형 지원	○ 축산농가의 경쟁력 강화 ○ (경기도)기후변화에 잘 적응하는 조사료 생산체계를 구축함으로써 자급률 향상을 기대 ○ 조사료 특구 지정과 조사료 면적의 확대로 사료의 안정적 공급 확대가 가능함 ○ 축산농가의 가축분뇨 재활용을 통해 자원순환 농업 활성화에 기여 가능함
가축의 기후변화 적응을 위한 축사환경개선	경기, 광주, 충북, 전남, 경북	○ 아름다운 농장만들기, 그린축산 음용수단 공급 ○ 축사시설 현대화 사업, 저탄소 친환경 축산기술 보급	○ 음용수기 공급을 통해 가축 체질기능을 향상시켜 가축의 기후변화적응이 가능함 ○ 아름다운 농장조성으로 가축의 기후변화 적응능력의 증진이 기대됨 ○ 축사시설의 개선 및 현대화로 기후변화 적응을 통한 가축의 안전성 향상 및 생산비 절감이 가능함 ○ 축산업 활성화 및 관련산업 기반을 유지 시킬 수 있음
기후변화 적응을 위한 동물복지농장 육성(제주 고유가축 육종 개량연구센터)	경기, 제주, 충북	○ 동물복지농장 육성을 위한 사육시스템 개선 ○ 동물복지형 시범농장 육성 ○ 경기도 지역 맞춤형 동물복지농장 인증제 기준설정 및 시행	○ 대량사육 및 기후변화로 인한 가축질병 발생 최소화 및 모델농가 육성 ○ 쾌적한 축사환경 관리로 가축스트레스 경감 안전 축산물 생산 ○ 동물복지농장의 인증제도를 통한 축산물 품질 향상
도시농업 활성화	서울, 광주	○ 옥상녹화사업과 연계한 도시농업 보급 ○ 실내공간의 식물공장 보급 ○ 하천 변경작지의 단계적 축소	○ 기후변화로 인한 농산물 유통에 대응하기 위한 도시농업 활성화
제주형 식물공장 시범사업 추진	제주	-	-

대 책	지 역	사업내용	기대효과
기후변화에 대비한 토양환경관리 범위 확대	제주	-	-
바이오가스 플랜트 건축사업	충북, 강원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가축분뇨를 이용한 자원화 · 에너지화를 우선적으로 추진 ○ 중장기적으로 바이오연료용 우수품종 개발, 대량생산 및 에너지화 기술연구 추진 ○ 에너지 자립역량 확대 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 축산폐기물을 연료로 사용하여 에너지를 생산하므로 에너지 자립 역량 확대
기후변화 대응 친환경 농업 및 산업육성	대전, 제주, 충북, 강원, 경남, 울산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 친환경 농업재배단지 조성 및 유기비료 공급 ○ 친환경 농업인증 농가에 대한 직불제 지원 및 인센티브 지원 ○ 고품질 쌀생산을 위한 맞춤형 비료 지원 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화 대응 식량작물의 안정적 생산기반의 구축 ○ 온난화로 재배지 복상에 따른 신작물 및 대응작물 개발 ○ 병해충에 대한 능동적 저항성 작물에 대한 품종개발로서 효율성 및 품질의 향상과 농업생산재배의 안정성에 기여
농업생산기능 지능화 사업	대전, 제주	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비닐하우스의 생장환경 관리 시스템 도입 ○ 비닐하우스 축사의 자동화개폐 시스템 도입 및 원격조정 시스템 도입 ○ 무인방제 시스템 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화로 인하여 생산이 제한되었던 작물들에 대하여 재배기술의 개발을 통한 안정적 생산기반의 구축으로 하여금 국민들에게 제공할 수 있음 ○ 농업생산에 대한 정보의 취득을 통하여 안정적인 재배환경을 조성하고 농업정보화 등의 기반을 통한 안정적인 재배환경조성으로 생산성 향상이 기대됨 ○ 기후변화에 대한 적응을 수행하고 농작물 종합정보 시스템 구축과 농작업의 자동화로 경영비 절감과 안정적인 생산성 향상이 기대됨
토양개량제 공급을 통한 기후변화 대응 재배관리	대전	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가축분뇨의 악취저감, 가축분뇨의 자원화 ○ 토양개량제, 유기질비료 공급 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 온실가스 감축목표 실현을 통하여 기후변화 완화에 이바지 ○ 자연순환농업의 시행으로 안전한 농축산물 생산을 통한 농가경제에 이바지
농경지 토양침식 모니터링 및 중산간 농경지 지속농업 기반 구축	제주	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제주 중산간지대 농지이용현황 및 지속농업 기반구축 ○ 제주 주요 발작물지대 토양 침식방지 기반 사업 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 발작물 기후변화 적응시스템으로 농경지 면적 확보 및 농산물의 안정적 생산기반 조성 ○ 농업의 다원적 기능을 수행하고, 관광자원으로 활용 가능 ○ 중산간지역 토양관리를 통해 환경보전 및 지하수 보존 기능 수행 ○ 다양한 재배환경 조성으로 품목별 재배적지 재편 가능
작물 생육변화 모니터링 및 안정적 생산방안 구축	부산, 전남, 경북	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기상변화와 작물 생육변화 모니터링 ○ 부산지역에 적합한 작물모형 구축 ○ 기상과 작물 모니터링자료를 이용한 재배기술 개발 ○ 준실시간 병해충 예찰 정보 시스템 구축, 토양검정 및 토양관리와 시비 조절 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 작물의 생산성과 품질 향상 ○ 과학적인 재배기술을 통하여 생산성과 품질이 향상된 작물재배 가능 ○ 오염토양 개량과 시비관리 개선으로 농경지 보전 및 생산의 지속성 확보 ○ 병해충에 대한 신속하고 효율적인 방제대응에 대한 경제적 효과 증대

대 책	지 역	사 업 내 용	기 대 효 과
기후변화 취약성 평가지표 개발 연구	전남, 경북	<ul style="list-style-type: none"> ○ 취약성 평가를 위한 지표 선정 및 표준화 방법론 개발 및 DB구축 ○ 시군구에 대한 세부평가항목별 취약성 평가 ○ 농업 부문 적응대책 수립을 위한 컨설팅 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정책추진 우선순위의 도출로 효율적인 기후변화 적응대책 수립에 기여 ○ 농업 부문 기후변화 취약성을 평가하기 위한 표준화된 방법 제시 가능 ○ 농업 취약성 평가결과와 홍보로 불확실한 미래에 대한 경각심 함양
기상재해 경감기술 개발 및 보급	경북, 대구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 농업기상감시 및 이상기상 분석정보의 제공 ○ 이상기상에 따른 기상재해 경감 기반 마련 ○ 기상재해 피해 최소화 기술 보급 방안 마련 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 농업기상감시 및 기상정보 제공을 통해 신속한 기상재해 대응 가능 ○ 농업기상재해 피해저감 및 안정적인 농작물 생산에 기여 ○ 생산시설 구조보강으로 농업기상재해에 대비한 안정적인 생산기반 구축
가축질병 예방체계 구축	경북, 대구, 울산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가축질병 모니터링 및 감시 시스템 구축 ○ 가축변화에 따른 가축질병 유형별 방역대책 마련 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화에 따른 전염병 유행방지로 축산업 보호 및 시민보건 향상 ○ 외래 가축질병의 유입 및 신종질병 발생에 사전 대비
농작물(시설물) 재해예방을 위한 내재해 원예시설 확대보급	인천	<ul style="list-style-type: none"> ○ 원예시설물 피해를 최소화하기 위해 원예시설 부문에 재해형 규격시설을 확대 보급 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폭설·강풍피해로부터 농작물·시설물의 경제적 손실 최소화 ○ 안정적인 우수 농산물 생산
벼농사 맞춤형 비료 적정사용 추진	인천	<ul style="list-style-type: none"> ○ 맞춤형 비료사용 신문보도 및 리플렛 제작 배부 ○ 실용화 교육 및 농업인 교육 시 맞춤형 비료 사용 홍보 ○ 맞춤형 비료사용 실태점검 및 설문조사 ○ 시기별 농업인에게 맞춤형 비료 사용 문자메시지 발송 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 맞춤형 비료 사용에 따른 화학비료 절감 및 시용 노력 절감 ○ 지역특성에 맞는 비종 설계로 고품질 농산물 생산 ○ 토양 양분수지 적정에 따른 비료용탈 방지로 환경오염 개선

4) 산림 분야

대 책	지 역	사 업 내 용	기 대 효 과
기후변화 대응산림 생물자원보호·관리	충남, 경기, 서울, 충북, 부산, 전남, 경북	○ 자생식물 조사 및 체계적 보존·증식방안 마련 ○ 산림유전자원 보호구역 보전·관리방안 구축	○ 기후변화에 대응할 수 있는 수종의 보존과 갱신을 통하여 산림 생태계의 유지 ○ 다양한 특산·희귀 자생식물이 분포하는 산림·유전자원 보호구역 구축으로 산림훼손 방지 및 산림 건강성과 다양성 증진
새로운 기후 시나리오를 적용한 취약성 평가	경기, 부산, 전남, 경북, 대구	○ 기후변화 시나리오를 적용한(경기도)산림 부문 취약성 평가 및 취약성 결과 배포	○ 지역의 산림부문 종합 취약성 평가를 통해 취약지역 파악 및 적응 우선순위 도출이 가능함
산림복원 및 생태계 연계망 구축	경기, 서울, 광주, 제주, 강원, 대구, 인천, 울산	○ 산림 및 산지개발 현황파악 및 이용·보전 유형화 ○ 훼손지 복원 및 생태계 연계망 구축 종합계획수립 및 복원지침 작성 ○ 복원대상지 선정 및 시범사업 시행	○ 산림 및 산지의 훼손현황 파악을 통해 적절한 복원대상지를 선정함으로써 산림이 보유하고 있는 회복력을 최대화하고 산림 건전성을 증진시킬 수 있음 ○ 산림 훼손으로 인한 산림재해를 방지함
숲 가꾸기 사업(도시숲, 생태숲, 치유의 숲 조성 사업)	충남, 대전, 제주, 강원, 부산, 경남, 경북, 대구, 울산	○ 숲·공공산림 조성 및 관리 ○ 임산물 수집을 통한 목재바이오매스 활용	○ 산림의 생태환경적인 건전성 유지 및 개선으로 가치 있는 산림자원 육성, 수자원 함양, 녹색 일자리 지속 창출, 목질계 바이오매스 활용을 통한 화석연료 대체로 탄소배출저감 등 기후변화 대응
기후변화 적응 산림 수종 갱신 사업과 임업 생산량 증대 사업	충남, 경기, 광주, 대전, 제주, 충북, 부산, 전남, 경북	○ 기후변화에 적응하는 신품종 개발 및 우량 종묘 공급	○ 임지생산력 기반의 산림자원 조성기술 개발로 지속 가능한 탄소저장기지 확보 및 산촌소득 증대 ○ 기후변화 적응 신품종 개발을 통한 임산물 품종 다양성 유지 ○ 신품종 및 우량 종묘공급을 통한 기후변화 적응으로 종묘공급 기반 구축
사방사업	충남, 제주, 경남, 울산	○ 산림보전, 산사태예방, 계류보전, 사방댐, 해안침식방지, 사방댐준설 ○ 계류 및 사방댐 안전조치, 사방댐 타당성 평가 및 적지·적공법 검토	○ 산사태 등 산림재해 방지와 산림의 공익적·경제적 기능 증진 ○ 산림재해 사전예방으로 도민의 재산과 생명을 보호하고 국토·경관 보존
산불방지대책	충남, 경기, 충북, 강원, 경남, 울산	○ 산불방지대책본부 설치·운영 ○ 산불방지 이격공간 조성	○ 산불원인 사전제거, 감시 체계 구축 및 산불 진화역량 강화를 통한 산불피해 최소화
산림병해충 방제	충남, 경기, 제주, 충북, 강원, 부산, 전남, 경남, 경북, 대구, 인천, 울산	○ 산림병해충 대책본부 설치·운영 ○ 수목종류 및 병·해충에 따른 맞춤형 예방 및 방제 ○ (경기도)취약지역 모니터링 및 수종갱신 시범 사업	○ 산림 병해충 조기발견 적기 집중방제로 산림자원 보전 ○ 예찰시스템 강화를 통한 신속한 방제로 산림생태계 건강성 유지

대 책	지 역	사 업 내 용	기 대 효 과
산림 통합관리 시스템 구축	경기, 서울, 전남, 경남, 울산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산림재해 발생지역, 병해충 발생지역, 임산물 생산지역, 식재림 현황, 산림개발지역 등 산림관련 데이터를 통합하여 관리함 ○ 산림공간정보 분석시스템을 활용하여 맞춤형 적응대책을 수립함 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산림관련 기본적인 데이터를 종합구축·관리함으로써 산림재해 방지 및 사회·경제적 손실을 방지함 ○ 산림생태계의 체계적인 관리를 통하여 산림생산성 향상 및 기후변화 영향에 대한 체계적인 적응방안 도출이 가능함
공무원-산주-지역 주민 거버넌스 구축	경기, 강원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산주-공무원-주민 등 다양한 이해당사자가 참여하는 산림관리 시범사업 시행 ○ 기후변화 적응 산림가이드라인 개발 보급 ○ 지역주민 참여 산림생태계모니터링 프로그램 운영 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산림 부문의 기후변화 적응 가이드라인 보급을 통한 전문가 및 일반시민의 적극적인 참여를 유도 ○ 기후변화 적응교육 및 생태계모니터링 프로그램의 일반인 참여를 통하여 적응에 대한 인식을 제고
산사태 및 산불방지 대책 강화	광주, 대전, 제주, 충북, 강원, 부산, 경남, 인천	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산불발생 및 산지토사재해 패턴 통계분석 ○ 산사태 위험성 변화 예측 및 지도 작성 ○ 산사태 위험지 관리 및 시스템 강화 ○ 전문 예방진화대 육성 및 산불위치 관제시스템 확충 및 산불통합관리 구축 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화에 따른 산불방지 및 산지토사재해 대책수립을 위한 기초자료로 활용 ○ 산림재해에 대한 예방과 신속한 복구로 산림자원, 산림생태계 보호 및 공공이익 증진 ○ 산불피해를 최소화하여 탄소배출 감소 및 산림의 탄소흡수기능 유지 ○ 산불취약지 감시시설 확충 및 산불위험요인 사전제거 등을 통한 산불 조기발견 및 확산방지 ○ 산림생물자원을 체계적으로 보전·관리하고 산림재해를 효과적으로 방지
도시 녹지의 공인 기능 증진	서울, 광주, 충북, 강원, 부산, 전남, 경남	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폭염피해 저감을 위한 도시 녹지 확충 ○ 저류지 역할을 겸비한 공원 조성, 태풍 피해목 재활용 활성화 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폭염과 폭우 등 기후변화를 고려한 도시녹지의 역할 다변화
산림재해 예방시설 확충 사업	대전, 제주, 충북, 전남, 경남, 경북, 대구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화 적응을 위한 사전 예방적 피해예측 기술개발을 통한 재해피해 최소화 ○ 예측모델 및 위험지도를 활용한 다양한 시나리오 분석 및 정책수립 기초자료 제공 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이용객 안전도모 및 홍보활동 강화로 인하여 기후변화로 인한 자연재해 발생시, 피해의 최소화를 위하여 사전예방과 산림자원 보호가 기대됨
기존 임도망 재정비와 자연친화형 다목적 임도시설 확충	제주	-	-
펠릿보일러 보급	충북	<ul style="list-style-type: none"> ○ 온실가스 감축 및 농·산촌 지역의 에너지원으로서 풍부한 잠재력 보유 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 친환경 신재생에너지 생산·공급을 통한 온실가스 발생 최소화 ○ 농·산촌지역에 거주하는 저소득층, 독거노인 등 주민난방비 절감 제공 ○ 산림사업으로 인한 숲가꾸기 산물 및 부산물 등 임산물을 자원으로 활용

대 책	지 역	사 업 내 용	기 대 효 과
기후변화 적응 산림 수자원의 체계적 관리	전남, 인천	○ 활엽수 조림 확대, 녹색댐 기 능 증진을 위한 산림사업 추진	○ 수자원 함양을 위한 녹색댐 기능제고 및 국민에게 맑은 물과 쾌적한 자연환경 제공 ○ 침엽수 인공림에 간벌, 가지치기 등 숲가꾸기 사업 추진으로 기존 수목의 성장력 활성화 및 치수발생 여 건조성에 따른 하층의 생물종 발생 촉진
기후변화 적응 산림관리 실연사업 평가 및 환류	전남	○ 기후변화 적응 산림관리 가 이드라인 개발·보급 ○ 기후변화 적응 산림건강성/회 복력 증진사업 추진	○ 기후변화 적응 산림관리 가이드라인 설정 및 실행매 뉴얼 작성시 자료 제공 ○ 기후변화에 대응한 효과적인 산림관리시스템 구축
사막화방지 사업	경남	○ 경남과 중국과의 우호협력 관계기반 마련 ○ 황사피해를 주는 지역의 사 막화방지 사업에 주도적으로 참여	-
조림사업	경남, 경북, 대구, 울산	○ 경제림 조성과 생활권 경관 조림 등으로 경제적·환경적 가치있는 산림자원 조성 ○ 지역특성에 맞는 다양한 수 종 조림으로 소득증대에 기여	-

5) 생태계 분야

대 책	지 역	사업내용	기대효과
기후변화 취약 생태계 및 생물지표종 장기모니터링	충남, 경기, 광주, 제주, 충북, 강원, 부산, 경북, 대구, 울산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생태계 변화 장기모니터링 ○ 기후변화 생물다양성 관찰네트워크 구축 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국제적 현안인 지구온난화에 따른 자연생태계의 영향에 대응 ○ 기후변화 민감 생물종의 분포변화 파악 및 보전대책의 기초자료 제공 ○ 생태계 안정화 및 생물다양성 증진을 위한 체계적 관리방안 마련 가능
멸종위기종 복원 및 생태계 다양성 보전	충남, 경기, 제주, 강원, 부산, 경남, 경북, 대구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 멸종위기종 서식지 관리 ○ 생물다양성 확보를 위한 서식환경 개선사업 등 추진 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생물다양성 증진을 통한 생태계 안정 및 지속성 확보 ○ 부생 야생동물의 긴급구조 및 종 보전 등 생물다양성 증진 기여 ○ 서식공간 보급사업 추진을 통한 종 다양성 확보
황새마을 조성	충남	<ul style="list-style-type: none"> ○ 황새사육시설, 관람 부대시설 건립 및 습지복원 등 기반시설 조성 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주요 생태계 우수지역 보전대책 추진으로 기후변화 적응 및 생물종 보호 기반 구축 ○ 주요 생태축 훼손·단절지역에 대한 복원사업 추진으로 야생 동·식물의 서식·분포지역 확대
광역 생태네트워크 구축 및 생태축 복원(도시 생태계 보전 및 관리를 위한 생태자연도 조성)	충남, 대전, 부산, 인천	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산, 하천, 연안 등을 연계한 광역 생태축 복원 계획 수립 ○ 생태축 지속적 관리 및 시군별 생태지도(비오톱) 제작 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지역별 체계적이고 특성화된 기후변화 적응대책 마련 지원 ○ 기후변화 적응능력 향상 및 생태계 거버넌스 구축 방안 제시 ○ 생물다양성 확보 및 생태계 훼손지역 복원을 위한 기반 구축
습지보전지역, 도립공원 보전계획 수립 및 모니터링 실시	전남, 경남, 경북, 대구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 육상·담수·연안생태계 및 동물생태 변화에 국가 장기 연구사업 확대 시행 ○ 도립공원과 습지의 보전계획 및 모니터링 사업 필요 ○ 생태계 전반에 대한 보전방안 마련과 지속적 모니터링 실시 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화 등 환경변화에 따른 도내의 습지와 도립공원의 장기적 변화를 예측하고 이에 적합한 생태계 및 생물다양성 관리방안 마련 ○ (전남)기후변화 민감종 파악 등을 통해 종의 보전과 청정 전남으로서의 위상 강화
생태계 교란종 퇴치 및 관리	경기, 광주, 제주, 충북, 전남, 경남	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생태계 교란 야생 동·식물 실태조사 및 모니터링 ○ 생태계 교란 야생 식물 제거 작업 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생태계 교란종 및 외래생물종의 체계적인 관리 ○ 외래종 관리체계 개선 및 사전예방으로 생태계의 건강성 확보
지역 생물다양성 및 생태계 관찰네트워크 구축·운영	충남, 경기, 광주	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지역 생물다양성 및 생태계 정보수집 체계 마련 ○ 생물다양성 관리 계약사업 추진 ○ 생태계 훼손지역 복원대상 선정사업 계획 수립 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화에 따른 기온상승 및 강수량 변화는 생물 및 생태계에 다양한 영향을 미침 ○ 지역 생물다양성을 보전하고 변화하는 생태계 관찰을 위한 네트워크 구축방안 마련 필요

대 책	지 역	사 업 내 용	기 대 효 과
야생동·식물보 호 세부계획과 자연환경 보전 실천계획 수립	경기, 강원	○ 야생 동·식물보호 세부계획 수립 ○ 자연환경보전 실천계획 수립	○ 자연환경 보전정책의 신뢰도 향상 및 체계적 추진 ○ 야생 동·식물종과 그 서식환경의 보호·관리 정책 선진화
훼손된 서식처 및 생태축 복원사업	경기, 경북	○ 생태계 보전협력금 반환사업 추진 ○ 4대강 핵심생태축 조성사업 추진	○ 주요 생태축 훼손·단절지역에 대한 복원사업 추진 으로 야생 동·식물의 서식·분포지역 확대 ○ 인위적으로 훼손된 지역을 생태적으로 복원하여 산 림 생태계를 연결하고 생물다양성을 증진시킴 ○ 훼손된 지역복원을 통해 산사태 등 자연재해를 예방 하고 향토생물종 보전 및 생태계 적응기반 구축
공원시설 수해예방 및 대응강화	서울	○ 집중호우 대비 도로변 및 공 원의 가로수 시설 정비 ○ 공원의 배수시설 보강, 공원 내 생태면적률 적용 ○ 도시녹지의 기능별 식생관리 매뉴얼 마련	○ 기상이변에 강한 도시녹지 조성을 통한 기후변화 적 응능력 강화
하천변 자연녹지 보전(생태계다양 성 보전을 위한 대청호습지 보호관리, 생태공간 확충)	서울, 대전, 강원, 경남, 울산	○ 안정화된 수변 자연녹지 보전	○ 수변구역 개발 최소화를 통한 수변의 수해 적응능력 강화
도시생태 네트워크 구축(생태보전을 위한 도심 속 대사생태공원 조성)	광주, 대전, 강원, 대구	○ 푸른길 공원조성과 유사사업 추진 ○ 새로운 거주지 및 공간조성시 호수공원, 생태공원 등 조성 ○ 도시숲, 가로수, 옥상녹화 등 을 통한 녹지공간 확충 ○ 가로수 조성시 2중 가로수 식재	○ 도시생태 네트워크 조성으로 폭염피해 저감 및 도시 민들의 삶의 질 향상 ○ 노인, 심폐질환자 등 폭염취약계층 관리를 통해 폭 염으로 인한 사망감소
생태주거 시범단지 조성	광주, 대구	○ 생태주거단지 공급계획 수립, 태양광을 이용한 전력공급 및 난방 ○ 입주주택 설계기준 수립, 빗 물활용 등 자원순환 인프라 구축	○ 생태주거단지 공급계획 수립, 태양광을 이용한 전력 공급 및 난방 ○ 입주주택 설계기준 수립, 빗물활용 등 자원순환 인 프라 구축
곤충 조사 연구 및 기후변화 관측연구소 설립	제주	○ 곤충모니터링 조사연구 ○ 곤충충서 발간, 기후변화 적 응 관측연구소 설립 운영	-
거미류조사 및 생태지도 작성	제주	○ 거미류 모니터링 조사 연구, 거미류 생물자원 조사보고서 발간 ○ 거미류 생물자원 활용방안 수립	-

대 책	지 역	사 업 내 용	기 대 효 과
산림/생태계와 조류 군집의 동태 연구 및 지표종 선정	제주	<ul style="list-style-type: none"> ○ 서식지별로 분포하는 조류군집의 동태조사 ○ 아열대성 및 타 조류의 번식지 비교연구 ○ 기후변화 지표종 선정 및 중점조사 	-
응애류조사 및 생태지도 작성	제주	<ul style="list-style-type: none"> ○ 응애류 모니터링 조사연구, 응애류 생물자원 조사보고서 발간 	-
지렁이 분포조사 및 생태지도 작성	제주	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지렁이 모니터링 조사연구, 지렁이 생물자원 보고서 발간 ○ 지렁이 생물자원 활용방안 수립 	-
도롱뇽의 생활사 연구 및 모니터링 체계 구축	제주	-	-
북한강 수계 어족자원 공동조사	강원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 어족자원 공동조성 및 조사, 시험연구사업 공동추진 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 어족자원 공동조성을 통한 양도 경계수역 어업인 소득증대 ○ 시험연구사업 공동추진으로 기술교류 및 효과 거양
고유어종 종묘생산 시험연구	강원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 하천 실태조사 및 어미 확보, 자연산란 유도·인공채란 병행 및 배합사료 먹이붙임 시험 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 우리 고유어종 종묘생산 기술개발을 통한 자원증강
난대림(상록활엽수림) 확대 조성 및 자원화 방안 마련	전남	<ul style="list-style-type: none"> ○ 난대림지역 분포 및 현황파악 ○ 난대림으로부터 고부가가치 기능성 물질탐구 및 활용방안 마련 ○ 난대림지역을 관광자원화하거나 치유의 숲 등으로 활용 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현재 난대림의 현황 및 미래의 현황예측을 통해 지속적인 생태계 변화양상 파악 가능 ○ 비교우위에 있는 생태환경을 이용함으로써 장점으로 부각시킬 수 있음 ○ 변화하는 생태계를 이용함으로써 타지역에 비해 선점효과가 있음 ○ 새로운 소득창출 기대
밀원식물의 식재와 벌꿀 생산지 조성	전남	<ul style="list-style-type: none"> ○ 밀원식물 식재, 특화된 벌꿀 생산 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 우리나라 토종벌의 폐사원인인 '낭충봉아부패병'이라는 바이러스질병에 대한 원인규명 및 전파경로의 파악으로 벌꿀생산 농민보호 ○ 특화된 벌꿀생산을 통해 농민의 소득증대 기여 ○ 남해도서 청정지역의 벌꿀특화를 통해 청정전남의 이미지 개선
기후변화 적응형 생태관광지구 조성	경북, 대구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화 적응형 생태관광 활성화 ○ 생태휴양레포츠 확대조성을 통한 생태관광 서비스강화 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생물서식지 및 주요생물종의 보존과 보호기능의 한계를 극복하기위해 서식지의 복원 및 창출로 생활환경속에서 자연과의 공생을 추구함 ○ 자연환경의 건전한 이용기반 조성 및 생태계의 중요성에 대한 주민인식 제고 ○ 도민 휴식생태공간 제공 및 생태관광지역으로서의 이미지 제고 기대

대 책	지 역	사업내용	기대효과
생물자원관 분원 유치	대구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지역의 기후변화에 순영향, 악영향을 고려한 생물종다양성 인벤토리 구축 ○ 기후변화 순영향 분석을 통한 지역별 생태관광자원 개발 및 홍보 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 권역별 도심속 생물자원관 건립을 통한 생물자원 공여기반 확충 ○ 도심속에 생물자원관을 설립함으로써, 기후변화 적응형 생태보전 교육 및 홍보에 시너지효과 기대

6) 물관리 분야

대 책	지 역	사업내용	기대효과
수자원 및 수생태계 모니터링	충남, 광주, 제주, 전남, 경북	<ul style="list-style-type: none"> ○ 각 측정망 운영능력 강화 및 자동측정망 확충 ○ 물 통합관리 정보시스템 구축 및 운영 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수환경 오염변화 추이 지속적 상시감시, 예측 및 대응자료 확보 ○ 연구·분석 자료의 체계적 관리로 정책도출의 기초 자료 제공 ○ 측정시설 자동화를 통한 실시간 물관리 환경조성
4대수계 유역 물통합관리 추진(수자원 기후변화 적응 장기종합계획 수립)	충남, 충북, 강원, 부산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 4대수계 주요하천 80개지점에 대한 수환경 모니터링 ○ 금강정비사업 이후 수환경 모니터링 실시로 관리방안 마련 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 물관리 체계 일원화를 통한 양질의 수환경 형성 ○ 과학적 분석→계획수립→개별사업추진→성과분석으로 이루어지는 물통합관리 선순환구조 정립
구군별 물관리 분야의 취약성 평가	부산, 전남, 경북, 대구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 구·군별 지방하천 환경영향조사, 하천환경조사 모니터링 실시 ○ 기후변화에 따른 물관리 취약성 평가, 구·군별 지방하천 적응대책 수립 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 구·군별 물관리 적응대책 수립으로 지역주민에게 안정성 신뢰 제고 ○ (부산)전역에 걸친 물관리 분야의 기후변화 관련자료 구축
고도정수처리 확대 등 식수공급의 다중안전시스템 구축	경기, 서울, 광주, 대전, 강원, 전남, 경남	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고도정수처리의 확대 ○ 지역(도·시·군)수원간 네트워크 구축 ○ 식수공급의 다중안전시스템 구축 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화로 인한 수질악화나 수질사고 등에도 안심하고 마실수 있는 정수처리시스템 구축
물 수요 관리를 위한 용도별 물절약 종합대책 수립	충남, 경기, 광주, 제주, 경북, 대구, 울산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 물절약 의식의 확산을 통한 안정된 물공급 체계 구축 ○ 누수방지로 인한 생산원가 절감 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 물절약 의식의 확산을 통한 안정된 물공급 체계 구축 ○ 누수방지로 인한 생산원가 절감
분산형 물공급 및 관리시설 현대화	경기, 전남, 경북	<ul style="list-style-type: none"> ○ 분산형 수처리 및 우수활용 시스템 기술 개발 ○ 소규모 수원 및 분산형 시설의 현대화 ○ 취약지역 분산형 물관리 기술 보급 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 물 자급률 제고로 이상가뭄과 주수원 문제시에도 안정적으로 깨끗한 물공급 가능 ○ 상수도 미급수지역의 소규모 수도시설 개량을 통하여 먹는물 수질향상 및 깨끗하고 안전한 물공급 ○ 수자원의 다원화에 의한 기후변화 적응능력 강화 ○ 대체 수자원 관련산업의 활성화 ○ 취약지역 대체수원 시설 보급 및 지원
절수형 물이용 장치·시설의 보급계획 수립	충남, 서울, 강원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 물 사용량 감소 및 물관리 효율성 제고 ○ 유량 및 수압관리 시스템 구축으로 누수율 감소와 유수율 증대에 신속히 대처 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 절수형 물이용장치 및 시설의 보급확대로 물사용량 감소 및 물관리 효율성 제고 ○ 유량 및 수압관리 시스템 구축으로 누수율 감소와 유수율 증대로 신속히 대처
통합 수해지도 작성 및 공개	경기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 통합재해지도의 작성 및 보급 ○ 통합재해지도 공개 및 배포 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 침수우려지역에 대한 침수 예·경보 및 수해방지 대책지원으로 인명피해 최소화 및 재해 대응능력 강화 ○ 수해위험에 대한 주민들의 인식 및 대응 역량 향상

대 책	지 역	사업내용	기대효과
통합홍수관리 및 홍수량 할당제도 추진(홍수에 강한 하천 적응능력 극대화)	경기, 제주, 부산, 전남	<ul style="list-style-type: none"> ○ 홍수 총량관리 및 홍수량 할당제 계획 수립 ○ 홍수량 할당제 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유역단위의 효율적인 홍수관리 가능 ○ 도시유역의 내수침수피해 원인을 근원적으로 저감 ○ 도시유역의 불투수면 관리가 가능하여 건전한 물순환체계 회복에 기여 ○ 지하수 함양 증진으로 도시하천 건전화 방지
환경공영제의 확대	경기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 환경공영제 개선방안 연구 ○ 개인하수처리시설에 대한 공영관리제 확대 ○ 마을상수도 및 소규모 급수시설 공영제 시범사업 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개인하수처리 시설의 효율적 관리로 하천수질 개선에 기여 ○ 소규모 급수시설 등의 전문적인 관리로 취약지역 안전한 식수공급 가능
오염원의 유역관리	경기, 서울, 광주, 대전, 강원, 전남, 울산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 비점오염원 저감시설의 설치 ○ 수질오염총량제를 위한 수계 환경 기초조사 ○ 배출삭감시설 모니터링 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수질오염 부하량의 42%를 차지하는 비점오염원의 유입을 차단하여 수질개선 ○ 깨끗하고 안전한 상수원 유지로 안심하고 마실 수 있는 물 공급
담수호 및 농업용 저수지 수질관리	경기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지역내 소하천 및 농업용 저수지 현황파악 및 수질관리 계획 수립 ○ 소하천 및 농업용저수지 수질관리 대책 시행 ○ 조류 예·경보제 개선 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이상가뭄이나 식수원 수질사고시 이용할 수 있는 비상식수원으로 활용 가능한 수원들을 관리하여 안전하고 안정적인 식수공급 체계 마련 ○ 지역내 다양한 수원을 확보하여 기후변화 적응역량을 함양하고, 물자급률 향상
기후변화 적응 물관리 기술 개발	경기, 대구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화 대응 적정기술센터 설치 ○ 기후변화 적응형 물관리 적정기술의 개발과 적용 ○ 기후변화 대응 국제협력관계 구축 및 개도국 지원 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화 적응기술의 개발로 홍수 및 취약지역의 기후변화 대응 역량강화 ○ 기후변화 적응 적정기술의 보급을 통해 개도국 물산업 시장의 진출 기반 마련 ○ 개도국의 기후변화 대응사업을 이행하여 국제적인 기후변화 대응노력에 기여하고, (경기도)국제적 위상 제고 ○ 사회적 기업을 통한 적정기술의 사업화로 청년 및 기술퇴직 인력의 실업문제 해결에 기여
기후변화 적응 역량 함양을 위한 물거버넌스 구축	경기, 대전, 경북, 대구	<ul style="list-style-type: none"> ○ 물거버넌스 구축방안 마련 ○ 기후변화 Best Practice 발굴 ○ 모범사례의 모델화 및 확산 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지자체, 주민주도의 기후변화 적응시책 추진에 기여 ○ 기후변화 적응 모범사례를 발굴하고 확산하여 기후변화 적응역량 함양 ○ 경기도의 신진적인 기후변화 적응사례의 발굴과 확산으로 경기도의 기후변화 이니셔티브 강화
홍수/가뭄 예·경보시스템 구축	부산, 울산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 하천모니터링을 통한 수문메커니즘 분석 ○ GIS/유역/하천 특성 정밀분석 및 모형 구축 ○ 실강우 및 수위관측을 통한 돌발홍수에·경보시스템 보정 및 검증 ○ 돌발홍수통합예·경보 실용화 방안 도모 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자료의 지속적인 관리를 위한 DB구축 ○ 사후평가를 통한 도시 홍수에·경보 발전방안 제시 ○ 실운영을 통한 개발모형 및 기법의 신뢰성 제고 ○ 연안도시로서의 특성을 고려한 홍수에·경보 모델 제시

대 책	지 역	사업내용	기대효과
안정적인 용수공급을 위한 상수도 시설 확충사업	충남, 경기, 경북	○ 한정된 수자원의 효율적 이용, 지역간 용수수급 불균형 해소 및 안정적인 용수 공급	○ 한정된 수자원의 효율적 이용, 지역간 용수수급 불균형 해소 및 안정적인 용수 공급
지하수 기초 인프라 및 안정적 지하수 확보, 공급체계 구축	충남, 제주, 충북, 경남	○ 지하수 기초 인프라 구축을 통한 안정적 지하수 확보 및 공급체계 구축 ○ Water Pocket 설치 사업	○ 지하수 자원의 보전 및 체계적 이용 ○ 지하수의 개발·이용과 보전·관리를 위한 기초자료 제공 및 지하수 관리정책 수립
지하수 보전관리 및 오염예방 추진	충남, 서울, 제주	○ 지하수 관리계획 수정·보완 및 보조관측망 확충 ○ 지하수 방지공 찾기 및 원상 복구 사업 추진	○ 지하수의 안정적 개발 및 이용과 지하수 오염 사전 예방 ○ 지하수의 개발·이용과 보전·관리를 위한 기초자료 제공 및 지하수 관리 정책 수립
도시지역 상수도 확충 및 상수도 미 보급지역 소규모 수도시설 확충사업	충남, 울산	○ 도시지역 상수도 관리 및 대체수원 개발 확충 사업 ○ 상수도 미보급 지역 소규모 수도시설 개량사업	○ 해수담수화 기술을 활용하여 도시지역 물 부족지역을 대상으로 대체수자원으로 지속적, 안정적 활용 가능, 상수도 미 보급지역에 깨끗하고 안전한 물 공급 ○ 장래 물부족에 대한 선제적인 대응기반 마련
하수처리장 확충 및 에너지 자립화	강원, 경남	○ 생활하수의 안정적 처리를 통한 공공수역 수질보전	○ 생활하수의 안정적 처리를 통한 공공수역 수질보전
하수처리수 재이용 사업(중수도 시설 활성화 및 하·폐수 처리수 재이용 확대)	충남, 경기, 서울, 대전, 울산, 충북	○ 하수처리수 재이용 및 중수도 시설 확대 ○ 중수도 시설설치 의무대상 확대방안 검토 ○ 중수도 도입 활용 홍보, 중수도시설 설치비 지원방안 검토 등	○ 기후변화 적응을 위한 시민의 물절약 의식의 확대 ○ 물관리 효율성의 극대화로 기후변화에 능동적·적극적 대처 가능 ○ 유지용수 공급으로 생태하천 조성 및 지역주민의 친수 공간 제공 ○ 저렴하고 안정적인 공업·생활용수 공급으로 비용절감 및 오염총량 저감 ○ 안정적인 농업용수 공급으로 경작지의 고조 및 소득 증대 기여
생태하천 복원사업 추진	충남, 충북, 전남, 경남, 인천, 울산	○ 수질 및 수생태계 개선으로 하천의 자정기능 회복 ○ 야생동·식물의 서식처 제공 등 친수공간 확보 ○ 지역주민의 휴식공간 및 학생들의 자연학습장 활용	○ 수질 및 수생태계 개선으로 하천의 자정기능 회복 ○ 야생동·식물의 서식처 제공 등 친수공간 확보 ○ 지역주민의 휴식공간 및 학생들의 자연학습장 활용
하천 수생태계 건강성 조사 및 평가와 복원을 위한 기본계획 수립	충남, 광주, 대전, 전남, 경남	○ 하천 수생태계 건강성 조사 및 평가 ○ 수생태계 건강성 회복을 위한 기본계획 수립	○ 하천 수생태계 조사 및 평가를 통한 정비기본계획 수립으로 훼손된 하천 수생태계 회복을 위한 기반 형성
수질오염 총량관리제 안정적 추진	충남, 광주, 대전, 제주, 전남, 경북	○ 오염총량관리 시행계획 이행 평가	○ 하천용량 등을 종합적으로 고려하여 과학적이고 합리적인 관리방안 구축 ○ 오염총량관리제 성공적 추진 및 금강수계 목표수질 달성

대 책	지 역	사 업 내 용	기 대 효 과
도랑살리기사업	충남	○ 수생식물 식재 등 장마철 대비 유실방지 대책 마련 ○ 도랑살리기 사업 및 사후관리 추진	○ 지역 수질개선 및 수생태계 보호로 쾌적한 생활환경 조성 ○ 적극적인 주민참여와 지역특성에 부합하는 사업 진행으로 사업의 효율성 증대
빗물펌프장 용량증대로 재난대응능력 향상	서울, 충북	○ 빗물펌프장 최적화 운영시스템 구축, 빗물펌프장 시설용량 증대사업 ○ 빗물펌프장 전기선로 이중화 공사	○ 집중호우시 내수배제 능력을 전담하는 빗물펌프장을 30년 빈도강우에 대응토록 개선 및 확충하여 수방시설능력을 향상시켜 시민의 생명과 재산을 보호함
상수도 시설물관리 시스템 고도화 사업	대전, 제주, 강원, 경남	○ 상수도 급수상황실 설치, 감시제어시스템 구축 계획	○ 수질오염 사고시 신속하고 적극적인 대응조치 가능, 수자원 관리의 효율성 향상 및 체계적인 관리가능 ○ 효율적인 상수도시설물 관리 및 운영, 객관적인 정책 수립 및 결정지원기반 마련, 인지도향상 ○ 업무의 연속성 및 효율성 향상
기후변화에 따른 다목적 저류지 개발	제주, 부산, 경남, 대구	○ 홍수로부터 도심 저지대 침수피해를 예방 ○ 저류된 빗물을 대체 수자원으로 활용하여 기상이변과 물 부족 시대에 전제적으로 대비	○ 돌발호우시 도심 내의 하천범람 및 내수침수 등의 피해를 미연에 방지 ○ 빗물저장 및 관리를 통한 수자원 확보로 도심내 수자원 문제해결에도 도움
농어촌 생활용수 개발 사업	충북, 제주	○ 농촌지역에 깨끗하고 안전한 수돗물 공급	○ 소외된 농촌지역에 깨끗하고 안전한 생활용수 안정적 공급 ○ 농촌지역 주민의 건강증진 및 생활수준 향상 등 삶의 질 향상
수질보전을 위한 지하수 관정 정비 사업	제주	-	-
농업용수의 체계적 공급을 위한 스마트워터그리드 구축	제주, 강원	○ 농업용수의 관리시스템, 지역에 적합한 지능형 물관리 구축 ○ 서부지역 가뭄해소를 위한 다목적 저류지 건설	○ 누수를 저감으로 용수난 해소 및 상수도 경영효율화 도모 ○ 노후관 교체로 지역주민에게 양질의 수돗물 공급
소규모 수도시설 개량사업	충북, 강원, 경남	○ 취수원 개량, 소독시설 설치, 배수지 교체·개량, 노후관 교체	○ 지방상수도 공급이 곤란한 농촌지역 소규모 수도시설 중 수질 부적합 시설 및 장기 노후된 시설을 개량 ○ 농촌지역 주민의 삶의 질 개선을 위한 안전하고 깨끗한 먹는 물 공급
분뇨처리 시설 사업	강원, 울산	○ 노후시설 개선, 부족시설 증설, 신규수요 발생시 시설 확충	○ 분뇨 및 가축분뇨 처리시설 개선과 확충을 통한 탄소배출량 감소
하수관거 정비	강원, 전남, 경남, 인천	○ 노후관 정비	○ 하수관거 정비를 통한 하수처리장 운영효율 증가 및 공공수역 수질보전

대 책	지 역	사 업 내 용	기 대 효 과
물순환 및 LID를 적용한 생태도시 구축	부산, 전남	<ul style="list-style-type: none"> ○ LID기법 도입을 위한 제도 마련 ○ (부산)지역에 적합한 LID 융복합 요소기술 개발 ○ LID 요소기술 평가모형 개발, 시범유역 선정 및 LID 요소기술 적용 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수질개선과 원활한 우수배제로 재해에 강한 도시조성 기술 확보 ○ 도시 물순환 회복을 통한 탄소저장 용량확대 및 CO₂ 배출량 저감 ○ 도시녹지, 토양, 포장도로의 기능향상에 의한 도시기온 저감 ○ 물순환 과정에서 에너지 절감 또는 회수 ○ 도시 물순환 능력향상과 통합용수 관리를 통한 용수 자족률 향상
빗물 이용 시설 확대 및 조성	경남, 경북, 대구, 울산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 빗물 이용시설 확대 및 관련 조례 제·개정 ○ 빗물저장소로서의 들판 조성, 빗물 활용한 하천유지용수 확보 ○ 빗물이용 기초연구 및 기술개발 강화, 빗물이용 가이드북 마련 ○ 빗물이용의 재원조달 방안 마련, 레인시티(RainCity) 조성 ○ 지역특성 적합 빗물관리형 하수도시설 구축 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화 대응 다기능 하수도시스템 구축으로 도심내 침수피해 예방, 비점오염물질 저감을 통한 공공하수도 기후변화 대응능력 강화

7) 해양/수산 분야

대 책	지 역	사업내용	기대효과
연안의 친환경 복원·보전 및 해양환경 개선	충남, 경 기, 제주, 강원, 경 남, 경북, 인천	○ 연안보전, 친수연안 조성 등 연안정비사업 ○ 해양환경개선사업 ○ 해양쓰레기 선상집하장 설치, 해양폐기물 정화사업	○ 연안의 보전 및 개선사업을 통한 사전재해 예방, 연안 침식 저감 및 국토유실 감소 ○ 친수연안 조성으로 주민의 삶의 질 향상, 깨끗한 바다 환경 조성을 통한 해양환경 개선
연안재해 취약성 실태조사 및 평가기법 개발	부산	○ 연안재해 취약성 실태조사 및 평가기법 개발 ○ 구·군별 맞춤형 연안재해 대 응 포트폴리오 구축	○ 기후변화에 선제적 대응을 통한 연안재해 피해 최소화 ○ 구·군별 맞춤형 연안재해 적응전략 수립지원을 통한 연안의 취약계층 보호 ○ 연안재해로부터 안전하고 쾌적한 연안공간 창출 및 관 리 ○ GIS기반의 3차원 연안재해 가시화 및 취약정보 실시간 제공시스템 구축으로 연안재해 예방실무활동 지원
연안지역 침식모니터링(해수면 상승으로 인한 해일피해 예측)	경기, 제 주, 강원, 부산, 경 북, 울산	○ 연안침식 모니터링 사업	○ 침식실태를 보다 정밀하게 파악함으로써 기후변화로 인 한 피해를 사전에 예방함 ○ 해안침식에 대한 체계적인 관리와 예방 중심의 연안관 리를 시행할 수 있음
유류피해지역 어장환경 복원(어장 생태환경 모니터링 및 복원 연구)	충남, 제 주	○ 조업어장, 마을어장, 채묘어장 환경개선	○ 유류유출사고 지역에 대한 어장복원 ○ 어장환경 개선으로 생산성 향상
연안구조물 재해요소 관측시스템 구축	부산	○ 연안 구조물 재해요소 관측시 스템 구축 ○ 연안 구조물 재해요소 전파 및 공유시스템 개발	○ 연안, 해양재해 요소의 효과적 관측기술 개발의 적용으 로 연안 구조물 방재 기본 자료의 경제적, 안정적 확보 가능 ○ 연안구조물 최적 설계 기반 자료확보로 효과적 연안방 재 대책수립에 기여 ○ 연안구조물 방재시스템 구축의 기반자료 확보 제공
연안구조물 안전성 평가/예측 시스템 기술 개발	부산	○ 연안구조물 첨단모니터링 시스 템 구축 ○ 유비쿼터스 센서네트워크 기반 의 통합시스템 개발	○ 연안의 모니터링과 과학적 계측을 통한 해안재해의 예 측시스템 구축에 기여 ○ 태풍, 쓰나미 등의 자연재해 피해예방을 위한 국제적 공조시스템 구축 효과 ○ 방재를 위한 연안구조물 실시간모니터링을 통한 재해확 산의 예방 및 저감 효과 ○ 재해경보시스템의 통합 및 연계를 통한 재해경감으로 복구비용 절감
설계외력변화에 대응한 웹기반 연안방재 예측시스템 개발	부산	○ 연안의외력 변화 대응형 구조물 의 적정 설계외력 산정 및 영 향 평가 ○ 웹기반의 해수면 상승 시나리 오별 연안방재 예측시스템 개 발 및 이행계획 수립	○ 신뢰성있는 연안구조물 설계외력의 산출을 통해 연안 구조물의 피해 저감 ○ 지구 기후변화에 따른 연안방재 적응전략의 수립 ○ 연안시설 및 구조물의 안전성 확보를 통해 지속가능 한 물류산업 발전 도모

대 책	지 역	사업내용	기대효과
연안시설물 설계기준강화 및 방재구조물 보강	부산, 경남	<ul style="list-style-type: none"> 연안외력 변화 대비 신규 사회기반시설, 주거단지 등의 설계기준 강화 항만시설 보강공법 개발 및 신규 보강구조물 축조 	<ul style="list-style-type: none"> 기존 및 신규시설물에 대해 선진국형 차세대 보강기술을 적용, 기후변화 영향으로 인한 피해저감 월파 및 폭풍해일과 같은 자연재해 발생시 구조물 피해 최소화를 통한 인명 및 자산보호 신 기반개량공법 기술을 통한 지반 및 구조물 방재대책 수립 해수면 상승에 따른 지반침하 등 치명적 지반-구조물 결합의 개량을 통한 연안시설물 안전망 구축
갯벌 어장의 수산생물 및 서식환경 조사	부산, 전남	<ul style="list-style-type: none"> 갯벌어장의 수산생물 및 서식환경의 장기모니터링 갯벌생태계에 대한 기후변화 취약성지수 개발 갯벌생태계 수산자원 관리기술 개발 	<ul style="list-style-type: none"> 건강한 갯벌생태계를 유지 보존하여 해양생태계 분야의 기후변화 적응대책 수립 가능 지속적인 수산생물의 서식처 제공으로 갯벌에서 생산되는 수산자원 영속성 유지
수산업 양식 피해를 일으키는 생물 제거	충남, 경남	<ul style="list-style-type: none"> 바지락 종패장 및 양식장 조성, 갯벌환경 개선을 통한 썩 제거 굴 부착 해적생물 제거 	<ul style="list-style-type: none"> 썩 제거를 통한 바지락 생육공간 증대로 양식업 활성화 친환경적 바지락 양식단지 조성으로 어업경영 안전 및 경쟁력 확보
수산자원 서식처 기반 관리 및 조성	충남, 제주, 강원, 부산, 전남, 경남	<ul style="list-style-type: none"> 연안수역에 적합한 인공어초, 바다숲 조성 수산종묘 방류, 연안 바다목장·소규모 바다목장 조성사업 해중림 조성, 연안생태맞춤형 바다목장조성 	<ul style="list-style-type: none"> 연안수역에 수산생물을 위한 산란 및 서식장 조성으로 수산자원 증강 어획량 증대에 따른 어업인 소득증대
어종별 어획량 변화 분석	충남, 제주, 전남, 경남, 경북	<ul style="list-style-type: none"> 어종별 어획량 변화 분석 어업자원관리 체계 구축 	<ul style="list-style-type: none"> 기후변화 영향에 대한 수산생태계의 변화분석을 통하여 수산업의 적응대책 마련 가능 기후변화에 대비한 미래 수산자원의 안정적 확보를 위한 기반구축 수산업 발전계획 수립의 기초자료로 활용
수산생물 의약품 적용 확충 및 방역 네트워크 활성화	충남, 제주, 강원, 울산	<ul style="list-style-type: none"> 수산생물용 의약품 사용 어업인 지도 수산생물 감염성질병 피해저감 방안 추진 	<ul style="list-style-type: none"> 안전한 양식수산물 생산 및 공급 수산생물 병원체의 효율적인 차단과 수산생물의 건강관리를 통한 수서생태계 보호에 신속히 대처
유해생물 동태 실시간 모니터링 및 유해생물 제거	충남, 경남	<ul style="list-style-type: none"> 해파리·적조발생 모니터링과 정보제공 및 예찰 주기적인 해수밀도, 비중, 수온측정 및 영양염류 검사 	<ul style="list-style-type: none"> 해파리, 적조 국가 모니터링 시스템과의 연계로 신속한 모니터링 결과 등 정보제공 및 정책 활용으로 피해 최소화 유해생물 제거 기술의 현장 활용으로 어민소득 증대 및 해양생태계 안정
양식품종 및 기술개발	경기, 제주, 강원, 부산, 전남	<ul style="list-style-type: none"> 양식취약 품종 분석 경기지역 적합한 양식기술 개발 경기지역 양식지도 작성 및 법제도 정비 	<ul style="list-style-type: none"> 기후변화 대응 (경기도)연안의 특성을 최대한 활용한 품종개발로 어업인 소득원 창출 기후변화의 영향에 대한 수산업 대응기준 마련

대 책	지 역	사업내용	기대효과
수산자원관리계획 및 어선 에너지 고효율화	경기, 제주, 강원, 부산, 경북, 울산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신규 내유어종 최적 어획기술 개발 ○ 연근해 어항 및 수산자원 변화 감시 예측 ○ 에너지 고효율화를 통한 저탄소 수산업 체계 구축 및 법제도 정비 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화에 따른 연근해 수산생태계의 변화에 대한 대응대책 수립 ○ 미래 수산자원의 확보에 대한 선제적 기술 확립으로 수산물 생산환경 변화에 대응함 ○ 내수면 수산자원의 관리를 통한 기후변화 대응
생분해성 어구 시범사업	제주, 경남	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생분해성어구 시범사업 추진으로 탈락, 유실되는 수산자원 및 해양생태계 보호 	-
입체적 해조류 복원 및 대규모 해조장 시설사업	제주, 전남, 경남	<ul style="list-style-type: none"> ○ 입체적 해조류 복원 ○ 입체적 해조류 복원시스템과 연계된 대규모 해조장 시설 및 운영 ○ 인공어초 조성 및 관리 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해조류 대량생산을 통한 국가 신소득원으로 개발함
외해양식 산업화	제주, 경남	<ul style="list-style-type: none"> ○ 참다랑어 외해양식 산업화 ○ 심층 가두리 양식어장 개발 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화 적응 외해가두리 양식발전 및 아열대성 어류를 이용한 신소득원 개발 ○ 연안에 적합한 외해가두리 설계·시설 등 자체기술 확보 및 안정적 운영모델 구축 ○ 외해 수증가두리양식 대상품종 개발 및 확보
수산물 유통, 보관 및 가공법 개발	부산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가공식품의 종류 및 생산량에 대한 모니터링 ○ 위판장의 저온, 냉동, 제빙 및 저빙시설 재정비 및 확충 ○ 저온유통체계 도입 및 제도개선, 수산식품 가공방법 연구 개발 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저온유통체계의 도입에 따른 수산식품의 안정성 확보 ○ 다양한 고차 수산가공식품 개발로 기후변화를 수산경제 안정 및 활성화의 기회로 전환
천일염 생산량 유지를 위한 구조개선 사업	전남	<ul style="list-style-type: none"> ○ 염전의 구조 및 기후변화에 따른 구조적 문제점 분석 ○ 일조량 집약적 염전구조 개발 및 적용 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화에 적응하도록 염전의 구조를 개선함으로써 천일염의 생산량 유지 ○ 천일염 품질유지 및 명품 이미지 제고 ○ 식품산업과 직결되는 소금 생산량 확보
연안재해 긴급대응 및 복구지원 시스템 구축	부산, 전남	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연안재해 발생시 긴급대응 매뉴얼 관리 및 자동 상황전파 체계 구축 ○ 연안구조물 입체적 피해규모 자동 산출시스템 구축 ○ 재해복구 지원시스템 개발 및 관리체계 구축 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정보전달 체계의 각 시스템간 내부연동 표준화로 체계적이고 효율적인 경보체계와 실시간 상황보고를 통해 긴급대응에 필요한 신속하고 합리적인 의사결정이 가능 ○ 연안구조물 피해조사의 자동화로 신속한 피해집계와 재해복구를 위한 복구비의 정확한 집행으로 인한 예산 절감 효과 기대 ○ 연안재해 발생시 모든 인프로자원을 전산화하여 체계적·효율적으로 관리함으로써, 연안구조물 피해를 최소화하고 재난관리의 고도화를 위한 기반마련이 기대됨 ○ 연안재해 긴급대응 및 복구지원시 신속히, 효율적으로 관리추진함으로써 타 재난관리시스템과 연동 및 자원 DB 공유를 통한 국가재난관리자원을 효과적이고 체계적 관리 및 운용

대 책	지 역	사업내용	기대효과
해양 가두리양식장 구조개선 사업	전남	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가두리 양식장 및 유사시설 현황 파악 ○ 기후변화 대응 해양 가두리양식장(내파성) 개발 ○ 태풍의 내습을 고려한 해양 가두리양식장 등 어장 재배치 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 견고한 해상구조물의 개발로써 태풍 피해 예방 ○ 안정된 구조물을 통한 수산생물 양식으로써 양식산업의 안정화 ○ 연안에 집중된 양식단지를 외양으로 확대
청정 자연생태장 조성	경남	<ul style="list-style-type: none"> ○ 토속어와 관성어 양식단지 조성 ○ 성을 통한 소득원 창출 	-
외래어종 퇴치수매	경남	<ul style="list-style-type: none"> ○ 담수 유용생물자원의 서식 및 번식에 피해를 주는 외래어종을 퇴치 	-
어업 폐기물 처리 사업	경남, 울산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연근해 침적 폐기물 수거사업, 어장정화선 운영 ○ 어업폐기물 처리, 어장정화선 운영 ○ 방치폐선 처리 사업 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 깨끗한 연안환경 조성으로 수산자원을 보호함으로서 어업생산성 증대 ○ 관광객에게 쾌적한 해양레저공간을 제공하여 자율정화 의식 제고 ○ 어장환경변화에 대한 자료 구축으로 수산피해 예방과 수산물 안정생산 기반 마련
저탄소 친환경 녹색어업 육성	인천	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연안 어장환경의 지속적 관리를 위하여 노화된 양식어장 정비 ○ 양식장 환경개선 및 안전한 수산물 생산 공급 ○ 환경친화적 양식을 통한 저탄소 녹색성장 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연안 어장환경의 지속적 관리를 통한 어업 생산기반 구축 ○ 양식장 환경개선을 통한 위생적인 수산물 생산 ○ 지속가능한 어장조성 및 어장환경 개선으로 어업인 소득증대 도모 ○ 친환경적인 수산물 생산으로 어촌경제 활성화 도모

2. 기후변화 적응관련 국외사례

1) 건강 분야

(1) 영국

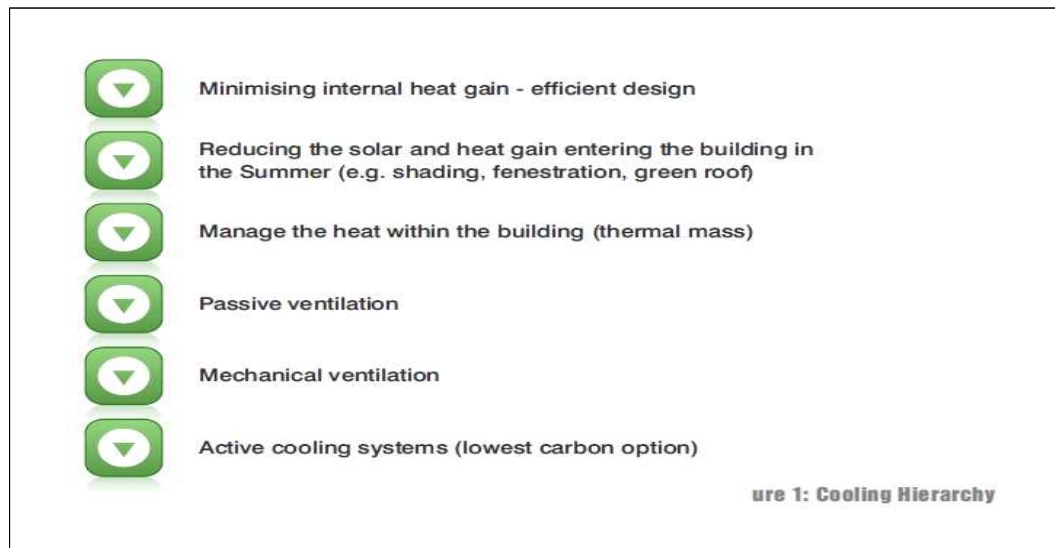
① 폭염

- 폭염 대응단계를 주의, 경고, 폭염, 응급상황 등 4단계로 구분하여 각 단계별 조치사항, 기관별 역할분담, 대응방안을 제시함
- 기관별로 역할을 분배함
 - 보건부는 폭염경보, 언론홍보 담당
 - 보건예방국(HPA)는 폭염관련 질병의 감시체계 구축
 - 해들리센터 사무국(Met office's hadley Center)은 폭염대응방법 안내, 의료 및 사회복지이용 안내를 담당
 - 지방단체는 폭염에 대한 취약집단의 방문 및 보호
 - 지역공중보건지도이사회는 폭염발생지역의 물, 전력의 원활한 공급, 기온예측정보 및 폭염기간 예측정보를 제공함

가. 런던

- 폭염 취약 지역에 관한 우선순위 및 위험관리 대책을 수립함
- 그린그리드(Green Grid) 사업을 통해 1,000ha의 도심녹지를 확대하고, 맞춤형 가이드라인을 개발자에게 제공함
- 냉각 효과를 분산하기 위한 지역별 리스크맵을 작성하고, 건축물의 리모델링을 통해 냉각시스템을 구축 및 개선하여 폭염위험을 줄임
- 잠재적 과열과 기계식 냉방의 필요성을 줄이기 위해 cooling hierarchy 정책 도입

<cooling hierarchy 정책의 개요>



자료 : London Plan 2011(www.mecserve.com)

② 질병

- 보건보호청에서 전염병을 포함한 모든 기후변화 관련 건강영향을 담당하고 있으며 전염병 관리체계를 구축함
- 홍수로 인한 건강영향을 최소화하기 위한 적응 대책을 마련함
- HPA(Health protection agency) Microbial Risk Assessment Group에서는 식품매개 질환의 유행이나 발병을 감시, 장기간의 질병발병 경향을 분석함

(2) 호주

① 폭염

- 건강부에서 건강 분야 국가 행동계획을 마련함
- 기후변화로 인한 신체적·정신적 건강영향 연구를 실시하여 주요 취약계층을 파악하고 취약계층에 대해 응급상황 대응을 포함하여 계획 중인 공공보건체계와 의료체계의 적응능력을 파악함
- 기후변화 영향에 대한 잠재영향을 공공보건 교육프로그램에 반영하고 폭염경보 및 대응체계 구축 및 실행함

- 기후변화와 건강에 대한 연구에 중점을 둔 국가 건강 및 의료 연구위원회를 발족하고 운동 및 여가위원회는 운동과 여가 활동에 대한 기후변화의 영향을 평가하여 행동 계획 마련 및 실행함

가. 뉴사우스웨일즈 주

- “Beat The Heat” 캠페인을 통해 주민들에게 폭염의 건강 위험과 대응할 수 있는 방안을 알림
- 웹사이트를 통해 주민들에게 폭염이 발생해도 건강을 유지할 수 있도록 하기 위한 정보를 제공하고, 폭염 관련 질병을 인식하고 치료할 수 있는 방법을 알리며, 또한 주민들 모두가 해당 지역사회의 폭염관련 건강취약계층을 파악하고 케어할 수 있도록 독려함

<Beat The Heat 정책의 개요>

Beat The Heat


Here you will find information on how to prepare for and stay healthy in the heat, how to recognise and treat heat-related illness, and how to care for people who are at risk of heat-related illness.


Heat waves or long periods of extreme heat can have serious impacts on people's health. Planning ahead and being prepared for extreme heat is important and this website will help you prepare for hot weather.


You are invited to learn more about heat waves and how to beat the heat by clicking on the links below.


1. Your health in hot weather
2. People most at risk
3. How to prepare for a heat wave
4. How to stay healthy in the heat
5. Heat-related illness
6. Information for carers
7. Information for health professionals
8. Aboriginal families
9. Resources and information in other languages
10. Urine colour chart

Remember the 4 key messages to keep you & others healthy in the heat:

1.  drink plenty of water...

2.  keep cool...

3.  take care of others...

4.  have a plan!

자료 : www.health.nsw.gov.au

나. 멜버른 주

- 도시정원 및 옥상정원 설치하고, 자연냉방, 통풍, 적정등급을 받은 자재를 사용하도록 건축기준 개정함
- 조기경보시스템과 비상 대응 계획을 수립하고, 폭염시 안전과 관련하여 홍보 도우미, 공공인식 증진 활동을 시행, 공익 섬김이(public steward)교육 프로그램(예, 도시 자원봉사자 대상)을 도입, 무더위 상황을 파악하고 관리하도록 긴급상

황 대책반을 훈련시킴

② 질병

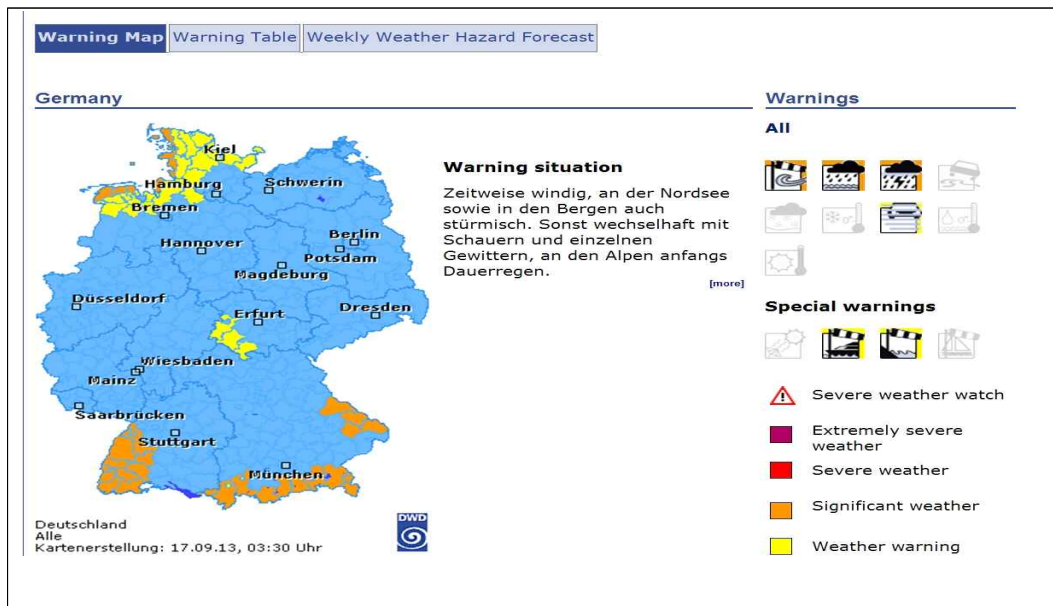
- 빗물탱크나 하수조와 같은 모기서식지에서 모기번식을 조절하기 위한 가이드라인을 정하고, 주거지 주변 매개체번식, 서식지에 대한 위험에 관하여 공중보건교육 프로그램 마련함
- 기상재해 이후의 수인성 질환에 대한 공공위생캠페인, 경각심을 갖게 하며, 취약계층에게 필요한 맞춤형 교육프로그램을 제공함
- 수인성 질환 취약지역에서 적절한 의학적 처치와 공공의료 마련, 증상과 초기치료에 관한 공중보건교육 실행함
- 「The Queensland Joint Strategic Framework for Mosquito Management (2010-2015)」를 수립하여 모기로 인한 감염성 질환에 적응하는 전략을 제안함
- 곤충매개 감염성질환에 적응하기 위한 지역사회 전략으로 위험관리(risk management)를 채택하여, 현재 발생하고 있는 상황에 대해 적응하기 위해 빠른 전략적 변화를 꾀함

(3) 독일

① 폭염

- 독일의 고온경보시스템은 기상청의 “열과 관련된 평가(Health Related Assessment of the Thermal Environment; HeRATE)”에 의한 기상예측에 기초를 둠
- 고온경보시스템은 1단계 : 심한 열부하(Severe heat load), 2단계 : 극심한 열부하(Extreme heat load)와 같이 2단계로 발령되며, 경보는 36시간 지속됨
- 매일 고온건강예보를 위해 열부하가 예측되어 발표됨
- 독일 지역을 415개로 구분하여 경보가 표시되며, 기상청의 홈페이지를 통해 국민들에게 경보가 전달됨
 - 경보는 “Hitzewarnung (heat warning)”으로 구분되어 표시됨

<독일의 고온경보시스템>



자료 : 독일 기상청

(4) 이탈리아

① 폭염

- Department for Civil Protection(DCP)는 고온으로 인한 건강영향을 최소화하기 위한 국가 차원의 프로젝트를 시작함
- 도시마다 적절한 경보시스템을 개발하여 도입하고, 초과사망 발생에 대한 신속한 조사와 감시가 가능한 체계를 수립하며, 고온에 민감한 그룹, 사회 보건 종사자들에게 적절한 지침을 개발하여 제공하는 것을 목적으로 함

(5) 미국

① 폭염

가 캘리포니아 주

- 단기적으로는 각 지역에 마련된 무더위 쉼터에 보다 쉽게 접근할 수 있도록 거주민들이 이용할 수 있는 교통수단을 마련하고, 지역사회 주민 개인들이 스스로 적응하여 부정적 건강영향을 최소화할 수 있도록 해열 전략을 교육함

- 직원 및 세입자들이 폭염 시 필요한 냉방 정보를 파악하게 하며 건물주들과 사용자들이 충분한 냉방을 제공할 수 있는 단계별 대책을 갖추도록 지시함

② 질병

- 식품으로 인한 질병을 방지하기 위해 능동적인 감시체계를 통해 식중독 질환 예방 사업(Food Net)을 시행함
- 수인성질병에 대한 자료수집, 분석, 배포가 이루어짐(WBDOSS)

(6) 캐나다

① 폭염 - 토론토

- 지역 대중매체를 통한 경보발령, 기관별 경보를 통해 폭염에 대한 세부 프로토콜이 즉각 실행 가능하게 함
- 홈리스 무더위쉼터 이용을 위한 교통비 지급
- 고온경보 발령시 지정 무더위쉼터를 24시간 운영하며, 도로, 주차장 등에 밝은 색 계열의 반사가 잘되는 표면사용, 열흡수보다 반사를 더 잘하게 함
- 시민과 관광객을 위한 여름 무더위 쉼터(수영장, 쉼터, 분무대(mistingstation)) 제공

<토론토 시내의 분무대>



자료 : robinyap.com

- 캐나다지역 식품매개질환의 자료수집, 분석, 해석 단계로 이어지는 감시체계로 미국 CDC의 FoodNet을 기반으로 하지만 보다 심층연구를 함(C-EnterNet)

- 온타리오 주 정부는 현재 곤충매개 감염성질환의 발생 현황을 파악하고, Canadian Regional Climate Model 2(CRCm² A2 emissions scenario)에 따라 향후 20~30년간의 질환 발생을 예측하는 데 주력함
- Heat Vulnerability Tool under the Ontario Regional Adaptation Collaborative를 새롭게 구성하여, 이를 통해 지역사회 주민들의 인식을 제고시키는 것을 최우선 적응전략으로 삼고 있음

- 2001년 도쿄에서는 조례를 통해 1,000㎡ 이상 신축, 증축 건물에 대해 일정비를 옥상녹화를 의무화하고, 옥상녹화 지원을 위해 용적률 완화, 의무녹지면적 십입, 비용융자 등을 실시하고 있음
- 쓰레기매립지를 숲으로 재생, 시내의 가로수 심기, 시내의 전 공립초등학교 교정을 잔디화, 도시공원 증가, 해상공원 정비, 하천 등의 녹화를 추진함
- 기업이 주인공인 「녹색운동」을 전개하여 녹색도쿄를 위한 행동이 이어질 수 있도록 자원봉사활동이나 모금참가 등 다양한 참여루트 확보함

(8) 핀란드

① 질병

- 감염병의 지속적 모니터링을 통한 유연한 예방전략 마련함
- 의료 인프라 유지를 통한 환경적 건강피해를 예방하고, 모든 기상조건에서도 사용가능한 전력 확보를 통해 열, 에너지, 대기조건, 깨끗한 용수를 제공함

(9) 프랑스

① 질병

- “건강-기후” 연구를 공고화하여 GIMRI와 같은 실무진이 건강-기후 연구 제안을 하고, 연구 가이드라인을 규정함
- 이를 통해 극단적 기후 사건의 사례에서 취약한 집단의 행동지침 제공 등 정책 결정하는 데 도움을 주고자 함

(10) EU

① 질병

- EU 차원에서 조기 탐지 및 공동 대응을 위해 회원국 간 질병 탐지 협력체를 구성함.
 - 공중 보건, 수의학, 식품학 분야에서 공동 연구를 함(FWD(Food and Waterborne Diseases and Zoonoses))
- EU 내에서 유통되는 식품 및 제 3국에서 수입한 식품에 대한 통일된 식품안전 관리체계
 - EU집행위는 회원국으로부터 통보 받은 위해식품정보를 매주 공표하여 소비자 등 모든 관계자에게 위해식품 정보를 공개함
 - 경보(Alert notification)를 통해 해당식품을 회수조치하거나 생산을 중단 시키고 타 회원국에서는 유통되지 않은 경우 정보통지(Information notification)를 통해 정보를 제공함(RASFF(Rapid Alert System for Food and Feed))

(2) 중국

① 홍콩 - 사면안전관리시스템

- 산사태 위험 저감 전략
 - 새로운 개발로부터 발생하는 위험을 최소화하기 위해 토지이용계획 초기 단계에서 지반공학적으로 고려하고 개인적 프로젝트 통제
 - 기존의 사면 안정도 향상하여 위험도 저감

② 홍콩 - 붕괴예방과 저감 프로그램

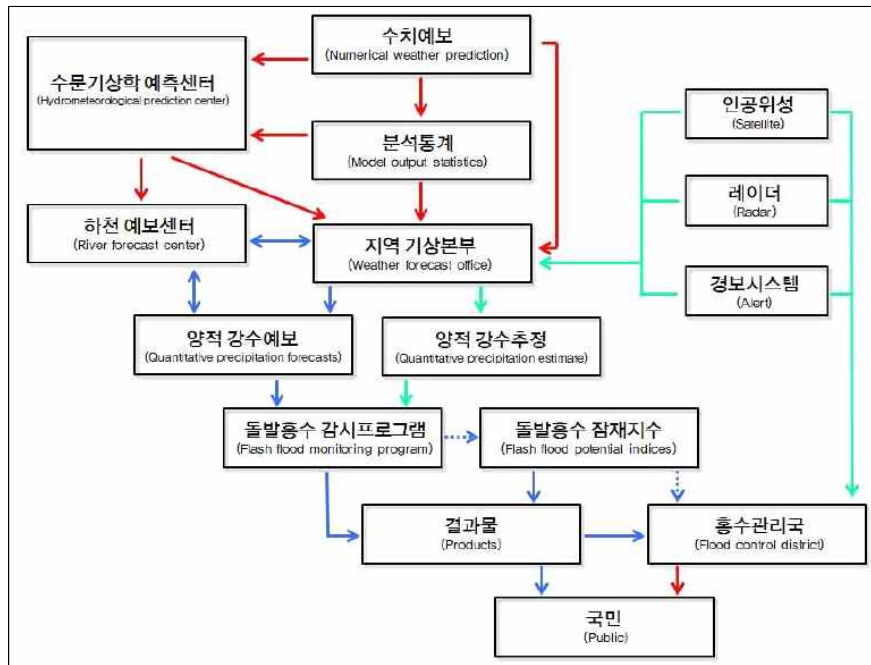
- 인공사면 개선작업
 - 절토사면에 소일네일 설치
 - 느슨한 성토사면을 다시 다지거나 콘크리트 격자와 소일네일 설치
 - 기존의 옹벽강화를 위해 벽썩우기, 소일네일 설치 등으로 암반사면 안정화
- 신개발지는 경제적 실행가능성을 고려하여 지질적으로 취약한 지역인지 검증하고 자연 지형 위험지구를 연구

(3) 미국

① 재난대응시스템

- 가변상황에 대해 효율적으로 대응하여 인명·재산을 효과적으로 보호하기 위해 모든 긴급상황에 소방(구조)·구급·경찰 동시 출동
- 대응계획 수립 및 기구를 운영하여 대형재난 대비 관계기관 통합·조정·지휘체계 확립

<미국의 예·경보 체계 개념도>



자료 : www.meted.ucar.edu

가. 캘리포니아 주 샌프란시스코

- 대형·다발 화재 등 발생 시 효과적으로 대응하기 위해 비상용 바닷물 소화전을 전역에 설치

나. 알래스카

- 제한된 대응자원으로 인명 및 기간시설의 실효적 보호를 위해 산불 발생 시 진화보다는 주택 및 시설 보호에 주력
- 경각심 고취 및 예방·대응 요령 교육장으로 활용하기 위해 지진·해일 등 재난 현장 보존 및 공원화

다. 레넥사(Lenexa)

- 최근 도심지 개발 및 기후변화 등에 따른 홍수위험도 증가를 고려하여 홍수저감을 위한 저영향개발 등의 기법을 적극적으로 실시하는 Rain to Recreation 프로그램을 시행

- 취약지역을 중심으로 완화지역을 설정하고 개발을 제한하는 하천후퇴whfPmff 제정하고 홍수위험지역은 매입하여 홍수시 피해가 상대적으로 적은 시립공원으로 활용함

② 홍수보험효율지도

- 각 지자체의 홍수보험 운영을 위한 홍수위험지도와 이에 따른 홍수보험효율지도 제작함(National Flood Insurance Program, NFIP)
- 홍수위험지구에 거주민 재산을 지역공동체가 구매, 위험지구 거주민들의 이주를 돕는 프로그램을 운영함
- FEMA(Flood damage-resistant materials requirements)에서 홍수에 강한 건축물 재질, 방재성능의 수준을 가이드라인으로 제시함

(4) 영국 - 템즈강 수문 조절

- 강폭 520m에 10개의 수문을 설치하고 각 수문은 콘크리트 교각 위에 설치되어 기계에 의해 조작됨
- Bracknell에 위치한 기상청의 STFS(Storm Tide Forccastin Service) 시스템과 수문자체의 운영컴퓨터에 의해 다가올 파도의 높이를 예측하여 수문을 조절함

(5) 네덜란드- 델타프로젝트

- 델타프로젝트는 라인강과 뉘르강 하류에 위치한 로테르담과 뉴질랜드 등 델타지역에 10여개의 댐과 방조제를 건설하는 계획
- 이 프로젝트로 의해 추진된 메스란트 케링댐은 평상시에는 바닷물의 흐름에 영향을 주지 않고 자연상태로 유지하나, 해일이 일어나 바닷물이 역류하게 되면 부챗살 모양의 양쪽 문이 닫혀 바닷물의 흐름을 막도록 설계

<네덜란드 메스란트 케링 방벽>



자료 : 국립방재연구원, 2008, 기후변화에 따른 풍수해 재난관리 종합계획 연구

(6) 이탈리아 - 베니스의 Mose Project

- 원리는 조류가 석호의 입구에 부상식 수중갑문을 설치하여 홍수 발생시 자동으로 댐을 막는 방식
- 수중댐을 건설하는 것으로 수문은 평소에는 해저에 누워 있다가 해면이 상승할 때는 공기가 주입되면서 일어나 막아주는 것

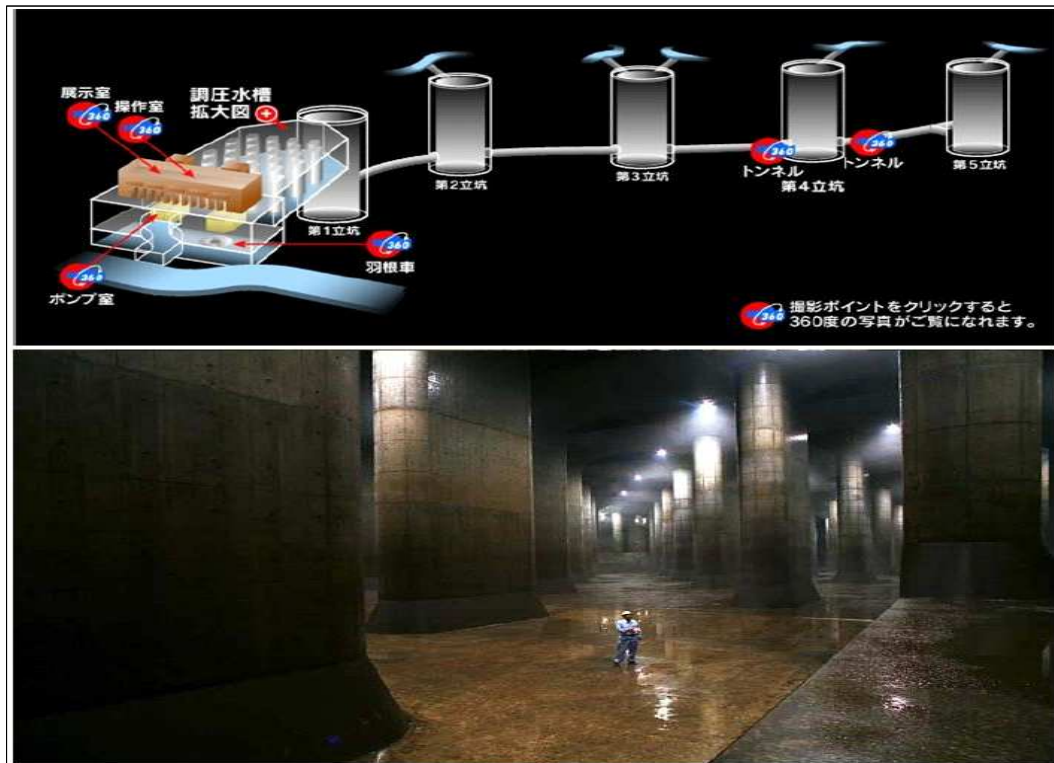
(7) 일본

- 체계적인 방재고나련 사업의 재원관리를 통해 최근 재난관리 사업의 예산은 전체 국가예산의 약 4~10% 수준으로 상당히 높게 예산 편성을 하고, 체계적인 예방사업을 수행함

① 외곽방수로

- 사이타마현의 수도권 외곽 방수로는 침수피해를 해소하기 위해 하천의 물을 지하터널을 통해 빨아들여 에도가와강으로 배출하기 위한 세계 최대급의 홍수 방지 시설임

<사이타마현의 외곽방수로>



자료 : 국립방재연구원, 2008, 기후변화에 따른 풍수해 재난관리 종합계획 연구

<일본의 방재관련 사업 유형>

예산항목	주요사업내용
과학기술의 연구	이상 자연현상 발생 메카니즘 재해 발생시 즉각적 대응 시스템 과밀 도시권에서의 거대 재해 피해 경감 대책(방재 IT, 구급/구명 시스템 등) 초고도 방재 지원 시스템
재해 예방	중앙 방재 무선망의 확충 정비를 추진 재해 대책의 계획 수립을 위한 각종 조사 등을 실시 종합 방재 훈련 등의 실시: 풍수해
국토 보전	하천사업 및 하천종합개발사업 급경사지 붕괴대책사업 해안사업 및 농지 방재사업 하수도 사업 등
재해 복구	재해 등급 대책: 피해 정보의 수집, 이재민의 피난 구호 활동 실시, 재해구조법 적용 재해복구사업: 공공 토목시설 재해복구사업 및 농림수산업 시설 복구

자료: 김대곤, 2012

②네야가와 북부 지하하천

- 도시인구 밀집으로 효율적인 홍수 관리를 위한 하천의 중요성은 높아가지만 하

- 시내 복판 상습침수지구의 하천 수위가 일정수준 이상에 다다르면 자연스럽게 지하하천으로 강물이 흘러들도록 설계

- 평소에는 시민 휴식을 위한 공원녹지로 이용하지만 강 수위가 상승하면 치수녹지지구에 강물이 유입됨
- 현재는 일시 저장 후 펌프시설을 통해 지하하천에 고인 물을 펴내는 방식을 채택하고 있으며 상습 홍수 피해를 많이 줄일 수 있을 것으로 기대

- 도시 및 농촌지역 여건에 맞는 홍수저감대책을 수립함
- 재난정책 결정시 민간위원회를 구성하여 운영체계를 구축함
- 홍수피해에 대비하여 장기적인 안목으로 계획하고 홍수터라고 무조건 버리는 것이 아니라 단계별로 시설물 등을 배치함

484

① 홍수경보시스템 등의 조기경보체계

가. 토론토 주

- 물과 폐수시설 주변 토지의 자연화와 자연공원 확장을 도모하며, 홍수경보 시스템 업데이트 및 Ontario 해안선 계획을 수립함
- 폭풍우 상황에 대한 폭풍우 배수 인프라 설계함

(10) 호주

① 기상재해 취약지역 관리

가. 웨스턴 오스트레일리아 주

- 발생 가능한 기상영향에 대비한 토지이용계획의 중장기 전략을 구상하며, 건축 물을 홍수예방 디자인으로 설계함
- 기상재해 취약지역에서 필요로 하는 맞춤형 의사소통 전략의 개선과 인명손상을 줄이기 위한 방법에 대한 교육을 실시함
- 기상재해 취약지에서의 토지이용을 규제함
- 응급조치에 대한 교육 프로그램과 정보를 개선하고 보건전문가와 보건용품에 대한 접근성을 보장함

3) 농업 분야

(1) 페루

- 페루 남쪽 안데스 고지대 공동체들에게 자원관리 지원 프로그램을 제공함
- 떨어지는 낙수를 이용하는 기술을 제공, 안데스 고지대 빙하에서 녹은 물을 관리해 농업 관개로 이용하는 기술적 방법 등을 지원하며 재배 농작물의 다변화를 지원함

(2) 일본

- 주요 품목별 조사결과나 기술개발을 근거로 적응대책을 수립하고 있음
- 제시된 품목은 벼, 맥류, 두류, 토마토 등이며 주요 내용은 생산현장 현황, 당면

적응대책, 향후 적응대책으로 구성됨

<지구온난화에 따른 품목별 현상 및 적응>책

품목	주요현상	당면 적응대책	향후 대응방안
벼	백미숙립현상	○ 지연이식의 도입	○ 직파에 의한 이삭 패는 시기 연장의 유효성 검증
	동할립 발생	○ 적절한 시비·수 관리의 실시	○ 기술개발 확립 및 재배 관리체계 보급
	방귀벌레류 다발	○ 이삭패기 전 논두렁 등의 잡초관리 ○ 선택선별기로 피해난알 제거	○ 페로몬을 이용한 발생 예측의 고도화와 개체군 억제 기술 개발
두류	고온에 의한 생육량 부족, 착해 불량, 여물지 못하는 뿌리의 발생	○ 이랑사이 관수 철저	○ 배수와 관개의 양립이 시스템에 의한 물 관리기술 확립 및 보급
	병해충의 다발 및 발생기간의 확대, 난지성 병해충의 발생	○ 적기·적정방제 철저, 저항성 품종으로 전환 등	○ 내병해충성의 강화와 내습성 등을 복합시킨 품종의 육성
	많은 비로 단수저하, 고온다우로 품질저하	○ 배수대책 철저, 불경기 파종 기술의 도입	○ 페로몬 이용 등에 의한 발생예측·방제기술 개발

(3) 영국

- 영국 정부는 자금지원을 통해 농업 분야 종사자들을 포함하여 기후변화 영향을 받는 주체들의 적응을 도와주고 있음

<영국의 농업 분야 적응전략>

구분	적응전략
물 부족	○ 농지에 작은 규모의 물 저장시설 설치 ○ 보다 효율적인 물 사용(기술적, 생물공학적) ○ 효율적인 사용 촉진을 위한 물 책임/거래가능 허가 계획 ○ 농민들 사이의 저장해 놓은 물의 거래 ○ 토양 부식을 통제하기 위한 기술의 선택 ○ 적응력이 강한 작물 품종과 축종을 선택 ○ 여름의 물 사용을 위한 표면에 수분을 보존하는 시설 설치
겨울철 강수량 증가	○ 적절한 보상을 통해 농민을 홍수에 취약한 지역의 관리인이나 고지대의 탄소저장 관리인으로 전환 ○ 집중호우로 경사면이 붕괴될 위험 줄이기 위해 식물품종 기술 향상 ○ 비옥도를 높이기 어려운 진흙토양에 유기물을 첨가
시장·가공·소비자	○ 관개, 파종, 수확을 위한 새로운 유형의 농기계에 대한 잠재적 수요에서 발생하는 기회를 적극적으로 활용 ○ 작물지배지가 북쪽으로 이동해 감에 따라 짧은 기간 내 설치하고 이동할 수 있는 유연한 가공공장을 만드는데 투자

- 농업 분야의 물 부족, 겨울철 강수량 증가, 시장·가공·소비자 등에 대응한 적응전략을 마련함

(4) 호주

- 호주의 미래농업은 기후변화 연구 프로그램(Climate Change Research Program), 농장준비(Farm Ready), 기후변화조정 프로그램(Climate Change Adjustment Program) 등으로 구성됨
- 호주의 정부 정책과 과학분야 연구는 기후변화에 대한 장기적이며 전략적인 적응계획을 중요하게 다루고 있음

<호주의 적응의 세부 전략에 필요한 행동>

구분	세부 전략에 필요한 행동
농업시스템의 보원력 배양	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후변화의 위험을 기존 및 최근 관리시스템에 통합시키는 동적인 농업 관리 기술의 개발 ○ 기후변화와 기후변동성 관리도구 개발 ○ 적응을 촉진하고 온실가스 배출과 같은 환경에 대한 악영향의 완화를 위한 농업시스템 개발 ○ 과거 성공한 적응전략 개선, 농업 환경관리시스템 개발
자연자원 관리자 및 시스템의 능력 배양	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자연자원관리 계획과 투자에 기후변화에 대한 위험과 취약성 고려하여 통합 ○ 다각화와 산업구조 조정 촉진
병해충 유입에 의한 악영향 최소화	<ul style="list-style-type: none"> ○ 병해충, 잡초 등 기후변화와 관련성이 있는지 평가 ○ 우선사항을 결정하여 이들의 위험성에 대하여 기후변화에 따른 잠재적 영향을 정의
시장 기회의 장점 활용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기후문제를 설명하는 사회경제적, 시장 연구를 강화 ○ 연구결과가 농민들과 자원관리자들에게 충분히 전달되도록 함 ○ 농업의 산업 생존력을 위한 새로운 시장전략을 찾는 것으로 평가

4) 산림 분야

(1) 멕시코 - 재조림 사업 지원 및 산림 복원

- IFAD는 멕시코의 남부 3개주를 대상으로 산림 복원 프로젝트를 지원하고 있음
 - 특히 멕시코 남부 인구 구성에서 거의 76%에 해당하는 원주민공동체들의 복원 능

력 향상에 중심을 두고 있음

- ‘에히도(원주민 토지공동체)’를 중심으로 그들의 자연자원이용 및 관리 능력 향상을 도움

5) 생태계 분야

(1) 영국

① 런던습지센터

- 런던습지센터는 특별과학구역일 뿐만 아니라 도시 재건설 및 지속가능한 개발의 사례에 속함
- 4개의 사용하지 않는 콘크리트 저수지를 긴밀한 조경과 재활용을 통해 조성되었고 생태공원으로 탈바꿈하는데 성공함

<런던습지센터 조성 전·후>



자료 : 기후변화 적응 도시생태복원 해외선진 사례연구 귀국 보고서

② 스테이브힐 생태공원

- 스테이브힐 생태공원은 테임즈 강변의 서레이 도크가 목재 쓰레기로 황폐화되어 문을 닫자 다시 원래의 습지로 복원한 것임
- 1992년부터 나비교육장을 만들기 위한 5년 계획의 프로그램이 시작되어 총 65종의 영국 나비 가운데 22종이 몰려들고 숲도 자작나무와 포플러를 심고, 참나무와 너도밤나무를 나중에 심어 이들이 혼합되어 가장 안정된 극상림¹⁾상태에

1) 극상림 : 숲의 천이과정 중 생태계가 기후조건에 맞게 성숙되고 안정화된 숲의 마지막 단계

이르도록 설계함

6) 물관리 분야

(1) 일본 - 슈퍼제방

- 제방의 치수 안정성 문제를 제고하고 규격 제방인 ‘슈퍼 제방’을 도입하여 시행
- 슈퍼제방이란 독 높이의 30배에 해당하는 곳에 경사를 두어 건물을 배치하는 것으로 하천 주변을 초과 홍수로부터 안전하게 지켜주고 경관과 전망을 좋게 함

(2) 브라질 - 가뭄 대비 프로그램

- 아열대 반건조지대인 브라질 북동부 목장지대 세르탕을 대상으로 가뭄 대비 프로그램을 지원 중임
- 가정용 식수에 대한 접근을 증진시키려는 일환으로 물탱크의 설치뿐만 아니라 지하에 작은 댐들을 건설하여 수자원 저장을 용이하게 함

(3) 미국 - 뉴욕시 지속가능한 물순환 관리를 위한 그린인프라 계획

- ‘그린인프라 계획’은 기존의 인공적인 하수관거시스템에 자연 물순환 원리를 모방한 침투화분, 식생수로 빗물정원, 생태지붕 등의 ‘그린인프라’를 접목시켜 도시의 물순환 관리를 보다 지속가능한 방식으로 운영하는 대안적 방식임
- 도시 내 아스팔트와 건축물 등 불투수층 토지피복을 자연의 원리대로 빗물을 침투 및 저류하는 그린인프라 구축을 통해 강우유출수의 10%를 장기적으로 감소하겠다는 목표 설정
- 수질향상 뿐만 아니라 비용 효율적인 수질관리 및 홍수관리 효과와 도시열섬효과의 방지, 식생 보전 및 생물의 서식처 제공 등의 이점

I. 개요

II. 현황 및 전망







III. 목표와 세부전략

IV. 세부시행계획

V. 집행 및 관리방안

부록

<뉴욕시의 그린인프라 시행>

	전	후
상업지역 도로변		
주거지역 도로변 침투수로		
주거지역 도로변		

자료 : 박정일, 지속가능한 물순환 관리를 위한 미국 뉴욕시의 그린인프라 계획, KEI

7) 해양/수산 분야

(1) 호주

① 해수면 상승 대책 - 도시계획적 측면 고려

- 해안가 지역 인근에 위치한 택지를 개발하는 경우 향후 기후변화로 인해 야기될 수 있는 조수 범람 및 홍수를 고려해서 만든 설계를 권장함
- 해수면 상승에 대한 적응 방안으로 해안지역개발지침(초안)을 발간함
 - 생태적으로 지속가능한 개발을 추진, 미래의 토지 사용 계획을 수립하고 잠재적으로 발생될 수 있는 해수면 상승을 고려한 개발심사방안을 제시하는 것이 목적

3. LCCGIS 인벤토리

1) 건강 분야

< 건강 분야 인벤토리 >

변수목록 관련자료	단위	출처
10m 이하 저지대 가구	세대	서천군 수치지형도
10m 이하 저지대 면적	km ²	서천군 수치지형도
13세 이하 인구	명	서천군 내부자료
65세 이상 인구	명	서천군 내부자료
기초생활수급자 비율	%	서천군 내부자료
독거노인 비율(총인구)	%	서천군 내부자료
심혈관질환 사망자수	명	국민건강보험공단
뇌혈관질환 사망자수	명	국민건강보험공단
연간 평균 말라리아 발병자수	명	보건복지부 질병감시센터
연간 평균 쯔쯔가무시증 발병자수	명	보건복지부 질병감시센터
수인성 질환자 수	명	서천군 내부자료
열사병/일사병으로 인한 사망자 수	명	국민건강보험공단
호흡기질환 입원환자 수	명	국민건강보험공단
홍수피해 인구수	명	서천군 내부자료
집중호우로 인한 공공시설물 피해 현황	개소	서천군 내부자료 및 소방방재청 소방재해연보

2) 재난/재해 분야

< 재난/재해 분야 인벤토리 >

변수목록 관련자료	단위	출처
도로 면적	m ²	서천군 내부자료
상수도 설비면적	m ² /일	서천군 내부자료
전기공급설비 면적	m ²	서천군 내부자료
가스공급설비 면적	m ²	서해도시가스
유류 저장 및 송유설비 면적	m ²	서천군 내부자료
하수도 면적	m ²	서천군 내부자료
수질오염방지시설 면적	m ²	서천군 내부자료
공항 면적	m ²	—
항만 면적	m ²	서천군 내부자료
열공급 설비 면적	m ²	서천군 내부자료
철도 면적	m ²	—

3) 농업 분야

< 농업 분야 인벤토리 >

변수목록 관련자료	단위	출처
논면적	ha	서천군 통계연보
노지밭면적	ha	서천군 농업기술센터
지역 평균 경사도	°	서천군 수치지형도
시설작물 재배면적	ha	서천군 농업기술센터
사육 시설면적	m ²	서천군 농업기술센터
시설작물재배면적당 하우스피해면적	ha	서천군 농업기술센터
축사잠사 피해동수	개소	서천군 농업기술센터
면적당 농작물 답작 피해면적	ha	서천군 농업기술센터
병해충 피해 가능성	ha	서천군 농업기술센터
사과 재배면적	ha	서천군 농업기술센터
면적당 농작물 전작 피해면적	ha	서천군 농업기술센터
가축 사육두수	두수	서천군 농업기술센터
가축병 발생 위험	건수	서천군 농업기술센터

4) 산림 분야

< 산림 분야 인벤토리 >

변수목록 관련자료	단위	출처
임도의 거리	m	서천군 내부자료
소나무의 면적	ha	서천군 내부자료
상수리나무 면적	ha	서천군 내부자료
조림지의 면적	ha	서천군 비오톱, 현존식생도
무입목지 면적	ha	서천군 비오톱, 현존식생도
침엽수 면적	ha	서천군 비오톱, 현존식생도
활엽수 면적	ha	서천군 비오톱, 현존식생도
혼효림 면적	ha	서천군 비오톱, 현존식생도
침엽수 식생 면적율	%	서천군 비오톱, 현존식생도
활엽수 식생 면적율	%	서천군 비오톱, 현존식생도
혼효림 식생 면적율	%	서천군 비오톱, 현존식생도
산림밀도	m ²	서천군 비오톱, 현존식생도
산림내 평균경사	°	서천군 수치지형도
산림내 평균고도	m	서천군 수치지형도
병충해 발생 면적	ha	서천군 내부자료
총인구	명	서천군 통계연보
인구밀도	명/km ²	서천군 통계연보

5) 생태계 분야

< 생태계 분야 인벤토리 >

변수목록 관련자료	단위	출처
곤충매개 전염병 발병자수	명	서천군 보건소
농업 및 임업 사업체수	개	서천군 내부자료
농업 및 임업 종사자수	명	서천군 내부자료
꿀벌 농가수	개	서천군 내부자료
꿀벌 사육 규모	통	서천군 내부자료
동물 멸종위기 종수	종	서천군 바이오톱
병충해 피해 벌채 면적	ha	서천군 내부자료
병충해 피해 벌채량	m ³	서천군 내부자료
산림관련 종사인구	명	서천군 내부자료
산림병원균-푸사리움가지마름병	건수	산림청 임업통계연보
산림 해충	건수	서천군 내부자료
식물 멸종위기 종수	종	서천군 바이오톱
입목 벌채 면적	ha	서천군 내부자료
침엽수 목재 생산량	m ³	서천군 내부자료
침엽수 분포 면적	m ²	서천군 바이오톱, 현존식생도
침엽수 임산부산물 생산량	kg	서천군 내부자료

6)물관리 분야

< 물관리 분야 인벤토리 >

변수목록 관련자료	단위	출처
면적당 곡물 생산	톤/km ²	서천군 농업기술센터
경작지 당 비료사용량	t/ha	서천군 농업기술센터
면적당 축산물생산	마리/km ²	서천군 농업기술센터
지하수 이용량	m ³ /년	서천군 내부자료
하천수 이용량	m ³ /년	서천군 내부자료
공업용수 사용량	천m ³ /년	서천군 내부자료
농업용수 사용량	천m ³ /년	서천군 내부자료
생활용수 사용량	천m ³ /년	서천군 내부자료
1일 1인당 급수량	L	서천군 내부자료
10m 이하 저지대 면적	km ²	서천군 수치지형도
주요 동물종 분포	종	서천군 비오톱
주요 식물종 분포	종	서천군 비오톱
인구밀도	명/km ²	서천군 통계연보
최근 3년간 홍수피해인구	명	서천군 내부자료
축산업 종사 인구	명	서천군 농업기술센터
총인구	명	서천군 통계연보
10m 이하 저지대 가구	세대	서천군 수치지형도
제방면적비율	%	서천군 내부자료
산림면적율	%	서천군 비오톱, 현존식생도
도로면적비율	%	서천군 내부자료
이용되는 토지율	%	서천군 내부자료
하천개수율	%	서천군 내부자료
최근 3년간 홍수피해액	천원	서천군 내부자료
지역 평균 경사도	°	서천군 수치지형도

7) 해양/수산 분야

< 해양/수산 분야 인벤토리 >

변수목록 관련자료	단위	출처
양식사육시설면적(해상가두리)	ha	서천군 내부자료
양식사육시설면적(어가-해상가두리)	ha	서천군 내부자료
양식사육시설면적(사업체-해상가두리)	ha	서천군 내부자료
양식어가현황(해상가두리)	개소	서천군 내부자료
양식사육시설면적(축제식)	ha	서천군 내부자료
양식사육시설면적(어가-축제식)	ha	서천군 내부자료
양식사육시설면적(사업체-축제식)	ha	서천군 내부자료
양식어가현황(축제식)	개소	서천군 내부자료
14세 이하 인구 수(어촌 취약계층의 비율)	명	서천군 내부자료
60세 이상 인구 수(어촌 취약계층의 비율)	명	서천군 내부자료
어가인구수	명	서천군 내부자료
어업관련사업별어가:수산물직판장	개소	서천군 내부자료

참 여 연 구 진

주 관 기 관

서천군

연구수행기관

충남발전연구원

책임연구원

이 인 희(연구총괄)

참여연구진

이 상 진

선임연구위원

정 옥 식

책임연구원

사공정희

책임연구원

여 형 범

책임연구원

오 혜 정

책임연구원

윤 정 미

책임연구원

차 정 우

연구원

장 하 라

연구원

백 승 희

연구원

천 서 이

연구원

고 명 찬

연구원

박 정 환

연구원

행정지원

최 창 근

정책기획실장

이 대 철

어메니티기획담당

노 현 배

어메니티기획주무관