

2020

현안연구 2020-02

동진강유역 농업용수 및 하천사용 실태 조사분석 연구

연구진 김보국 · 공병욱 · 김성준

Jeonbuk Institute



현안연구 2020-02

동진강유역 농업용수 및 하천사용 실태 조사분석 연구



연 구 진

연 구 책 임	김 보 국 • 전북연구원 선임연구위원
공 동 연 구	김 성 준 • 전북연구원 초빙연구위원
	공 병 욱 • 전북연구원 위촉연구위원

자 문 위 원	장 태 일 • 전북대학교 교수
	정 용 훈 • 전북대학교 교수

연구관리 코드 : 20DA05

이 보고서의 내용은 연구진의 견해로서
전라북도의 정책과는 다를 수도 있습니다.

■ 목 차 | Contents

제1장 연구 개요	1
1. 연구의 배경 및 목적	3
2. 연구 내용 및 추진체계	3
제2장 용수이용 및 수질현황	5
1. 유역현황	7
2. 용수이용현황	11
3. 수질현황	42
제3장 동진강유역 수질변화 원인분석	55
1. 생·공업용수 이용체계 연관성	57
2. 농업용수 이용체계 연관성	59
3. 하·폐수 방류체계 연관성	64
제4장 동진강유역의 수질개선 방안	73
1. 농업배수 관리	75
2. 수원관리	80
제5장 결론 및 고찰	111
참고문헌	117

표목차 | Contents

[표 2-1] 동진강 유역현황	7
[표 2-2] 동진강 국가하천 현황	8
[표 2-3] 동진강유역 주요 농업용수간선 현황	9
[표 2-4] 동진강 유역 수위관측소 현황	10
[표 2-5] 동진강 유역 유량관측소 현황	11
[표 2-6] 부안댐 시설 제원	12
[표 2-7] 부안댐 방류량 현황(2010~2019년)	14
[표 2-8] 동진강 유역 하천수 사용허가 현황(생활용수)	15
[표 2-9] 동진강 유역 지하수이용 현황(생활용수)	15
[표 2-10] 동진강 유역 하천수 사용허가 현황(공업용수)	17
[표 2-11] 동진강 유역 지하수이용 현황(공업용수)	17
[표 2-12] 동진강유역의 하천수사용허가 현황(농업용수)	19
[표 2-13] 동진강유역의 표준유역명 저수지현황	26
[표 2-14] 동진강유역의 농업용 주수원 현황(유효저수량 500천㎥이상, 인가면적 100ha이상)	26
[표 2-15] 동진강 유역 하천수 취수 사용허가 받은 곳 중 저수지 현황	27
[표 2-16] 동진강유역의 농업용 지하수 사용량	28
[표 2-17] 섬진강댐 시설 제원	29
[표 2-18] 칠보취수장의 연간취량 및 월평균취수량	31
[표 2-19] 동진강도수로의 간선 및 지선 현황	33
[표 2-20] 동진강도수의 통수량	34
[표 2-21] 김제간선 구간별 현황	35
[표 2-22] 김제간선의 통수량	36
[표 2-23] 정읍간선의 통수량	37
[표 2-24] 낙양보 수문현황	38
[표 2-25] 동진강유역 내의 보 현황 및 취수량	39
[표 2-26] 동진강유역 내의 양수장현황	39
[표 2-27] 동진강유역 내의 양배수장현황	40

[표 2-28] 김제시 내의 지하수관측망 현황	49
[표 2-29] 해수침투 예경보 기준	49
[표 2-30] 정읍시 내의 지하수관측망 현황	50
[표 2-31] 부안군 내의 지하수관측망 현황	53
[표 3-1] 농업용수의 목적 외(생활용수) 사용허가량 현황	57
[표 3-2] 칠보취수장의 일평균 취수량	57
[표 3-3] 칠보취수장의 월별 취수량(2008~2019)	58
[표 3-4] 동진강유역 하천수 사용 허가를 받아 농업용수로 사용하고 있는 공급량 현황 ·	59
[표 3-5] 섬진강댐의 관개용수 공급량	60
[표 3-6] 섬진강댐의 관개용수 공급량 및 주요간선 통수량	62
[표 3-7] 동진강유역 내의 인처리시설확충 사업현황	63
[표 3-8] 동진강유역의 하천수 사용허가량 및 유효강수량	63
[표 3-9] 환경기초시설의 유입 및 방류 현황	65
[표 3-10] 환경기초시설의 유입 및 방류 현황	65
[표 3-11] 환경기초시설의 유입 및 방류 현황	66
[표 3-12] 환경기초시설의 유입 및 방류 현황	68
[표 3-13] 고부천 유역의 환경기초시설의 유입 및 방류 현황	70
[표 4-1] 벼 생육시기별 물대는 요령 및 효과	75
[표 4-2] 농업지역 비점저감방안	79
[표 4-3] 흥덕저수지의 기간별 COD 및 T-P 농도	81
[표 4-4] 성내저수지의 기간별 COD 및 T-P 농도	82
[표 4-5] 내장저수지의 기간별 COD 및 T-P 농도	84
[표 4-6] 수청저수지의 기간별 COD 및 T-P 농도	86
[표 4-7] 오성저수지의 기간별 COD 및 T-P 농도	87
[표 4-8] 부전저수지의 기간별 COD 및 T-P 농도	89
[표 4-9] 용산저수지의 기간별 COD 및 T-P 농도	91
[표 4-10] 입암저수지의 기간별 COD 및 T-P 농도	92
[표 4-11] 석우저수지의 기간별 COD 및 T-P 농도	94
[표 4-12] 선암저수지의 기간별 COD 및 T-P 농도	96
[표 4-13] 애당저수지의 기간별 COD 및 T-P 농도	97

[표 4-14] 만수저수지의 기간별 COD 및 T-P 농도	98
[표 4-15] 하천수 사용허가 저수지와 애당 및 만수저수지의 기간별 COD 및 T-P 농도 ..	100
[표 4-16] 동진강 본류 주요 농업용 저수지의 저수율 현황	100
[표 4-17] 해수침투 예경보 기준	101
[표 4-18] 김제시 내의 지하수관측망 현황	102
[표 4-19] 해수침투 예경보 기준	103
[표 4-20] 정읍시 내의 지하수관측망 현황	104
[표 4-21] 부안군 내의 지하수관측망 현황	106
 [표 5-1] 동진강 유역 하천수 취수 사용허가 저수지 저수율(2019년 기준)	115

그림목차 | Contents

[그림 2-1] 동진강 유역 및 하천 현황	7
[그림 2-2] 동진강 하천모식도(국가하천 : -)	8
[그림 2-3] 부안정수장 및 가압장의 위치	13
[그림 2-4] 부안댐계통의 광역상수도 계통도	13
[그림 2-5] 연도별 부안댐 방류량 변화	14
[그림 2-6] 월별 총방류량 및 용수공급량(2010년~2019년)	14
[그림 2-7] 칠보취수장 및 정수장의 위치도	30
[그림 2-8] 섬진강댐계통 광역상수도 계통도	30
[그림 2-9] 연간취수량 및 월평균 취수량	31
[그림 2-10] 섬진강댐계통의 공급량 현황	32
[그림 2-11] 동진강유역의 간선현황	32
[그림 2-12] 동진강도수로의 모식도	33
[그림 2-13] 동진강도수로의 연간 통수량	34
[그림 2-14] 김제간선의 모식도	35
[그림 2-15] 김제간선 연간 통수량	36
[그림 2-16] 정읍간선 연간 통수량	38
[그림 2-17] 동진강유역 물이용체계 현황도	41
[그림 2-18] 동진강의 연평균 BOD 및 T-P	42
[그림 2-19] 동진강의 월평균 BOD 및 T-P	42
[그림 2-20] 용호천의 연평균 BOD 및 T-P	43
[그림 2-21] 정읍천의 연평균 BOD 및 T-P	43
[그림 2-22] 정읍천의 월평균 BOD 및 T-P	44
[그림 2-23] 고부천의 연평균 BOD 및 T-P	44
[그림 2-24] 고부천의 월평균 BOD 및 T-P	44
[그림 2-25] 김제시 주요저수지의 COD 농도변화	45
[그림 2-26] 김제시 주요저수지의 T-P 농도변화	45
[그림 2-27] 정읍시 주요저수지의 COD변화	46
[그림 2-28] 정읍시 주요저수지의 T-P변화	47

[그림 2-29] 고창군 주요저수지의 COD 농도변화	47
[그림 2-30] 고창군 주요저수지의 T-P 농도변화	48
[그림 2-31] 동진강유역의 해수침투관측망(김제시)	48
[그림 2-32] 대창1 관측망 자료	49
[그림 2-33] 대창1 관측망 자료	50
[그림 2-34] 동진강유역의 지하수관측망(정읍시)	51
[그림 2-35] 동진강유역의 지하수관측망(정읍2)	51
[그림 2-36] 동진강유역의 지하수관측망(정읍4)	52
[그림 2-37] 동진강유역의 지하수관측망(정읍7)	52
[그림 2-38] 동진강유역의 지하수관측망(부안군)	53
[그림 2-39] 동진강유역의 지하수관측망(부안3)	54
[그림 2-40] 동진강유역의 지하수관측망(부안4)	54
[그림 3-1] 연간 취수량 및 동진1의 수질농도	58
[그림 3-2] 월평 평균취수량 및 동진1의 수질농도	58
[그림 3-3] 섬진강댐의 관개용수 연간공급량	60
[그림 3-4] 섬진강댐의 관개용수 월평균 공급량	61
[그림 3-5] 관개용수 공급량 및 주요간선의 통수량	61
[그림 3-6] 관개용수량 변화에 따른 월별 수질농도 변화	62
[그림 3-7] 동진A의 월평균 부하량(2010~2019)	64
[그림 3-8] 동진A의 월평균 부하량(2018)	64
[그림 3-9] 동진강상류유역의 수질측정망 및 하수방류 평균농도	65
[그림 3-10] 신태인수위표유역의 수질측정망 및 하수방류 평균농도	66
[그림 3-11] 신태인수위표유역의 수질측정망 농도 및 마을하수 배출부하량	66
[그림 3-12] 동진강하류유역의 수질측정망 및 하수방류 평균농도	67
[그림 3-13] 동진강하류유역의 수질측정망 농도 및 마을하수 배출부하량	67
[그림 3-14] 정읍A의 월평균 부하량(2010~2019)	68
[그림 3-15] 정읍A의 월평균 부하량(2018)	68
[그림 3-16] 정읍천유역의 수질측정망 및 하수방류 평균농도	69
[그림 3-17] 고부A의 월평균 부하량(2010~2019)	69
[그림 3-18] 고부A의 월평균 부하량(2018)	70
[그림 3-19] 고부천유역 하류 수질측정망 및 하수방류 평균농도	71

[그림 3-20] 고부천유역 하루 수질측정망 농도 및 마을하수 배출부하량	71
[그림 3-21] 동진강유역의 수질변화도	72
[그림 4-1] 농업용수 이용에 따른 동진강 수질의 월별변화	76
[그림 4-2] 기준연도에 따른 동진강 수질의 월별변화	76
[그림 4-3] 연강수량 및 월 평균강수량	77
[그림 4-4] 동진A의 월평균 농도 및 부하량	77
[그림 4-5] 정읍A의 월평균 농도 및 부하량	78
[그림 4-6] 고부A의 월평균 부하량(2014년 기준 전후 비교)	78
[그림 4-7] 흥덕저수지의 수질변화(2010~2019)	80
[그림 4-8] 흥덕저수지의 저수량 변화	81
[그림 4-9] 성내저수지의 수질변화(2010~2019)	82
[그림 4-10] 성내저수지의 저수량 변화	83
[그림 4-11] 내장저수지의 수질변화(2010~2019)	83
[그림 4-12] 내장저수지의 저수량 변화	85
[그림 4-13] 수청저수지의 수질변화(2010~2019)	85
[그림 4-14] 수청저수지의 저수량 변화	86
[그림 4-15] 오성저수지의 수질변화(2010~2019)	87
[그림 4-16] 오성저수지의 저수량 변화	88
[그림 4-17] 부전저수지의 수질변화(2010~2019)	88
[그림 4-18] 부전저수지의 저수량 변화	90
[그림 4-19] 용산저수지의 수질변화(2010~2019)	90
[그림 4-20] 용산저수지의 저수량 변화	91
[그림 4-21] 입암저수지의 수질변화(2010~2019)	92
[그림 4-22] 입암저수지의 저수량 변화	93
[그림 4-23] 석우저수지의 수질변화(2010~2019)	93
[그림 4-24] 석우저수지의 저수량 변화	95
[그림 4-25] 선암저수지의 수질변화(2010~2019)	95
[그림 4-26] 선암저수지의 저수량 변화	96
[그림 4-27] 애당(좌) 및 만수(우)저수지의 수질변화(2010~2019)	97
[그림 4-28] 애당저수지의 저수량 변화	98
[그림 4-29] 만수저수지의 저수량 변화	99

[그림 4-30] 하천수 사용허가 저수지와 애당 및 만수저수지의 수질비교(2010~2019)	99
[그림 4-31] 동진강유역 내의 국가지하수관측 자료	101
[그림 4-32] 동진강유역의 해수침투관측망(김제시)	102
[그림 4-33] 대창1 관측망 자료	103
[그림 4-34] 대창2 관측망 자료	103
[그림 4-35] 동진강유역의 지하수관측망(정읍시)	104
[그림 4-36] 동진강유역의 지하수관측망(정읍2)	105
[그림 4-37] 동진강유역의 지하수관측망(정읍4)	105
[그림 4-38] 동진강유역의 지하수관측망(정읍7)	106
[그림 4-39] 동진강유역의 지하수관측망(부안군)	107
[그림 4-40] 동진강유역의 지하수관측망(부안3)	107
[그림 4-41] 동진강유역의 시군별 지하수이용량	108
[그림 4-42] 동진강유역의 평균유량변화(2010~2019)	109
[그림 4-43] 동진강유역의 유량측정망 현황 및 월별 유량변화	109
[그림 4-44] 동진2 및 3의 BOD 월별 변화	110
[그림 5-1] 섬진강댐 관개용수 공급량 및 주요간선의 통수량	113
[그림 5-2] 동진강유역의 월별 유량측정망 유량변화	114
[그림 5-3] 동진 소유역 모식도	114
[그림 5-4] 동진강의 연평균 BOD 및 T-P 변화	115

1

장

연구개요

Jeonbuk Institute

-
1. 연구의 배경 및 목적
 2. 연구 내용 및 추진체계

제1장 연구 개요

1. 연구의 배경 및 목적

- 새만금 수질대책 추진으로 개선되던 동진강 수질이 최근 지속적으로 상승하는 경향을 보이고 있어 하천유량 확보 등 대안 마련이 필요함
- 섬진강댐 방류량 및 낙양보 월류량과 동진강 수질의 연관성을 조사한 결과('11~'18년) 하천유량 감소가 수질에 영향을 주고 있는 것으로 분석됨
- 환경부 새만금유역 2단계 수질대책 종합평가('19.7~'20.9) 중간보고 자료
- 새만금유역 농경지(29,860ha)에 관개(농업)용수를 공급하는 섬진강댐 방류량 감소가 동진강 수질 상승에 영향을 미치고 있음을 나타내고 있어 댐 방류량과 수질의 연관성 분석을 통해 개선방안을 마련할 필요가 있음
- 따라서 하천수 사용실태 및 농업용수 수요·공급체계를 분석하여 동진강 하천유량 확보 및 수질개선방안을 마련하고자 함

2. 연구 내용 및 추진체계

가. 연구 범위

1) 공간적 범위

- 동진강유역

2) 내용적 범위

- 섬진강댐 방류수 공급·이용현황, 하천수 이용현황 등에 대한 조사 및 분석
 - 영농에 따른 농업용수 공급시설 운영체계 및 실태(하천수 유입량, 월별 저수율 등)
 - 생활용수 및 공업용수 이용현황 등
- 농업용수 사용에 의한 동진강수계 하천유량 변화와 수질의 연관성 분석
 - 댐 방류량 증감
 - 농업용 간선수로 운영
 - 농업용 저수지의 하천수 취수 등

- 동진강 하천유량 확보방안 및 수질개선을 위한 정책 제언
 - 댐 방류량 및 농업용수 공급시기의 효율적 운영 등을 통한 갈수기 하천유량 확보 방안 등

2.2 연구방법

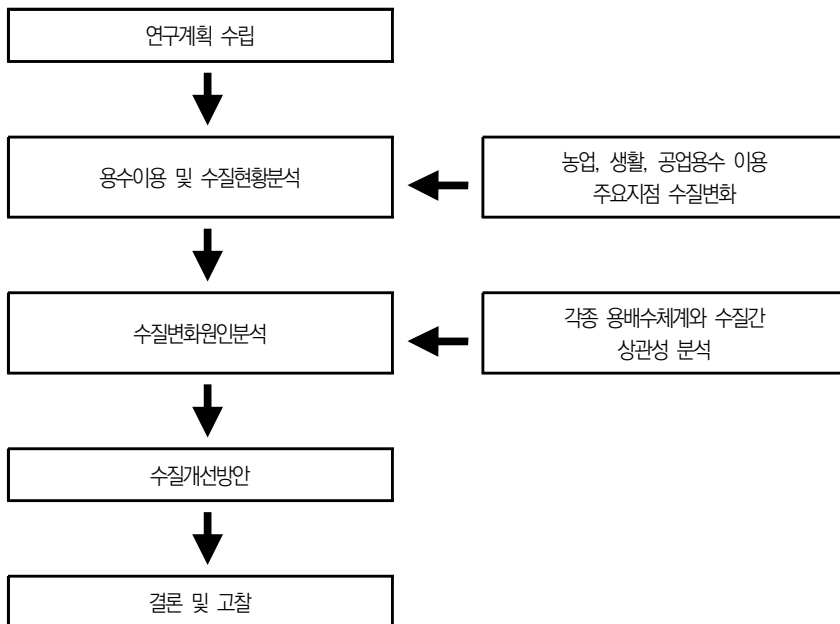
1) 정보조사 및 분석

- 사례조사 및 선행연구검토
 - 섬진강댐 및 동진강 유역 용수이용 관련 법정계획 및 선행연구 자료 수집분석

2) 전문가 자문

- 수질, 수자원 관련 전문가 필요시 자문

2.3 연구수행절차



2

장

용수이용 및 수질현황

Jeonbuk Institute

-
1. 유역현황
 2. 용수이용현황
 3. 수질현황

제2장 용수이용 및 수질현황

1. 유역현황

가. 일반현황

- 동진강은 유역면적 1,136.21km², 유로연장 51.03km로 정읍시 내장동 내 장산 까치봉(717m) 북쪽 계곡에서 발원하여 용호천, 정읍천, 고부천, 원평천 등이 본류로 유입되고 있음
- 하천 개소수는 86개로 국가하천 4개, 지방하천 82개로 이루어져 있음

[표 2-1] 동진강 유역현황

수계	유역면적(km ²)	유로연장(km)	하천등급	하천개소수(개)	하천연장(km)
동진강	1,136.21	51.03	계	86	491.00
			국가	4	69.62
			지방	82	421.38

자료 : 국토교통부, 한국하천일람(2018.12.31. 기준), 2020.1

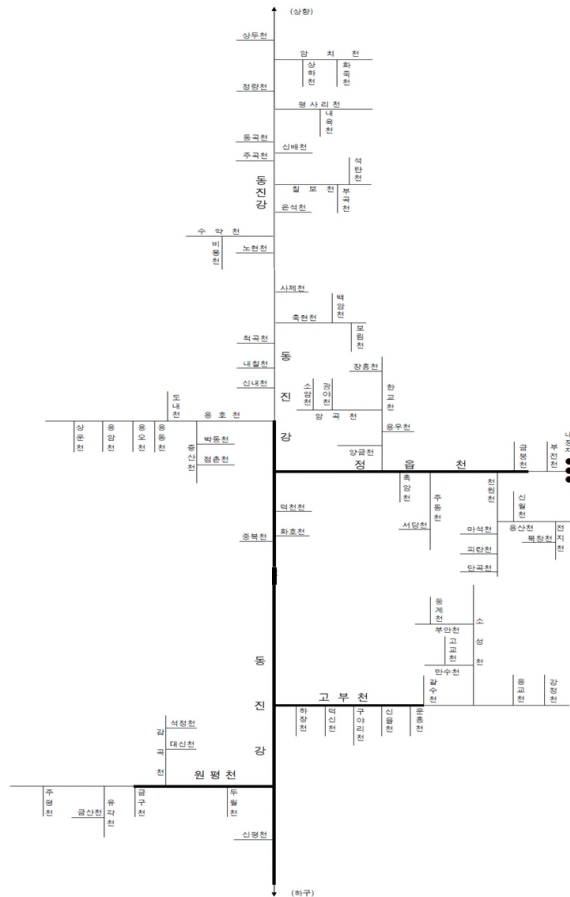


[그림 2-1] 동진강 유역 및 하천 현황

[표 2-2] 동진강 국가하천 현황

수계		하천의 구간						유로 연장 (km)	유역 면적 (km ²)
본류	제1 지류	사점			종점				
		시군구	읍면동	경계	시군구	읍면동	경계		
동진강		정읍	정우	태인면 신태인읍의 경계	부안	동진	안성리 삼각점(25m)에서 북50도동그은선	51.03	1,136.21
동진강	정읍천	정읍	내장	상동, 시기3동, 내장동의 경계	정읍	이평	동진강(국가) 합류점	33.00	214.00
동진강	고부천	정읍	고부	고부면해보	부안	동진	동진강(국가) 합류점	37.00	245.44
동진강	원평천	김제	봉남	금구천(지방) 합류점	김제	죽산	동진강(국가) 합류점	30.00	260.36

자료 : 국토교통부, 한국하천일람(2018.12.31. 기준), 2020.1



[그림 2-2] 동진강 하천모식도(국가하천 : -)

자료 : 국토교통부, 한국하천일람(2018.12.31. 기준), 2020.1

나. 동진강유역 용수간선 현황

- 섬진강댐에서 동진강유역으로 공급된 물은 동진강도수로 67.0km, 김제간선 34.0km, 정읍간선 14.0km 등을 통해 관개용수로 활용되고 있으며 13개 간선이 운용되고 있으며 총연장은 171.1km이며 관개면적은 16,571ha임

[표 2-3] 동진강유역 주요 농업용수간선 현황

간선명	총연장 (km)	행정구역								
		김제			정읍			부안		
		시점	종점	연장 (km)	시점	종점	연장 (km)	시점	종점	연장 (km)
김제간선	34.0	태인	진봉	34.0	-	-	-	-	-	-
죽산간선	3.7	죽산	죽산	3.7	-	-	-	-	-	-
백산간선	3.9	검산	흥사	3.9	-	-	-	-	-	-
호남간선	5.2	흥사	공덕	5.2	-	-	-	-	-	-
청하간선	9.9	만경	청하	9.9	-	-	-	-	-	-
동진강도수로	67.0	-	-	-	칠보	영원방수문	50.0	영원방수문	종점	17.0
고부간선	15.7	-	-	-	흥덕	정읍시경계	10.0	부안군경계	종점	5.7
정읍간선	14.0	-	-	-	태인	정읍시경계	11.0	부안군경계	종점	3.0
동부간선	5.8	-	-	-	정우	정우	5.8	-	-	-
부안간선	2.4	-	-	-	-	-	-	부안	동진	2.4
상서간선	1.4	-	-	-	-	-	-	부안	하서	1.4
1-0-0 용수간선	5.0	-	-	-	-	-	-	계화	계화	5.0
동전간선	3.1	-	-	-	-	-	-	동진	동진	3.1
계	171.1	-	-	56.7	-	-	76.8	-	-	37.6

자료 1. 한국농어촌공사, 11년도 수자원(물)관리 계획서

2. 농림수산식품부, 한국농어촌공사, 새만금 이수관리모형개발(I) 수문조사보고서, 2012.12

다. 수위관측소 현황

- 동진강 유역의 수위 관측소는 총 22개소로 환경부 관할 14개소, 한국수자원공사 관할 2개소 및 한국농어촌공사 관할 6개소로 조사됨
- 동진강 유역의 수위 관측 지점은 영산강홍수통제소에서 실시간으로 수위 관측 자료를 제공하고 있으며, 당해년도 수위관측 현장상황에 따라 관측소 자료의 유무가 있을 수 있음

[표 2-4] 동진강 유역 수위관측소 현황

관측소명	관측방법	위치	관측소 코드	표준유역코드	관할기관	비고
수청	보통	정읍시 칠보면 반곡리 수청저수지	3302610	330201	한국농어촌공사	
수청	T/M	정읍시 칠보면 수청리 95	3302611	330201	한국농어촌공사	
정읍새(행정교)	T/M	정읍시 옥동면 산성리 행정교	3302615	330202	환경부	
정읍새(종산리)	T/M	정읍시 산외면 종산리 269	3302617	330201	한국수자원공사	
정읍새(거산교)	T/M	정읍시 태인읍 태서리 거산교	3302620	330202	환경부	
정읍새(정우교)	T/M	정읍시 정우면 대사리 정우교	3302630	330208	환경부	
부전	보통	정읍시 부전저수지	3302640	330203	한국농어촌공사	
정읍새(상동교)	T/M	정읍시 송산동 상동교	3302643	330203	환경부	
정읍새(죽림교)	T/M	정읍시 연지동 죽림교	3302645	330203	환경부	
용산	보통	정읍시 용산저수지	3302650	330203	한국농어촌공사	
정읍새(정읍교)	T/M	정읍시 용계동 정읍교 하류	3302653	330203	환경부	
정읍새(정읍천대교)	T/M	정읍시 정우면 초강리 정읍천대교	3302655	330203	환경부	
정읍새(풍월교)	T/M	정읍시 영원면 풍월리	3302657	330205	환경부	
정읍새(초강리)	T/M	정읍시 정우면 초강리 정읍천대교 하류	3302658	330203	환경부	
정읍새(양전교)	T/M	정읍시 감곡면 삼평리	3302660	330206	환경부	
금평	T/M	김제시 금산면 금산리 501-2	3302661	330206	한국농어촌공사	
김제시(군포교)	T/M	김제시 부량면 옥정리 (구)군포교	3302665	330208	환경부	
부안군(평교)	T/M	부안군 백산면 평교리 평교	3302675	330205	환경부	
김제시(용동교)	T/M	김제시 황산동 683-26	3302680	330101	환경부	
김제시(죽산교)	T/M	김제시 죽산면 죽산리 죽산교	3302685	330206	환경부	
동진대교	보통	김제시 죽산면 동진대교	3302690	330208	한국농어촌공사	
부안댐	T/M	부안군 변산면 부안댐로 286-26	3303110	330303	한국수자원공사	

자료 : 국가수자원관리종합정보시스템 WAMIS, 수문기상_수위_수위자료, 2020

라. 유량관측소 현황

- 동진강 유역의 유량 관측 지점은 총 16개소로 환경부 관할 14개소 및 한국수자원공사 2개소로 운영 중인 것으로 조사됨
- 동진강 유역의 유량 관측 지점은 영산강홍수통제소의 수문조사연보의 유량 편을 통해 유량 자료를 제공하고 있으며, 당해년도 유량관측 현장상황에 따라 관측소 자료의 유무가 있을 수 있음

[표 2-5] 동진강 유역 유량관측소 현황

관측소명	위치	자료보유기간		관측소코드	표준유역코드	관할기관
		시작	종료			
정읍시(행정교)	정읍시 웅동면 산성리 행정교	2007	2020	3302615	330202	환경부
정읍시(종산리)	정읍시 산외면 종산리 269	2014	2020	3302617	330201	한국수자원공사
정읍시(거산교)	정읍시 태안읍 태서리 거산교	2002	2020	3302620	330202	환경부
정읍시(정우고)	정읍시 정우면 대사리 정우고	1929	2020	3302630	330208	환경부
정읍시(상동교)	정읍시 송산동 상동교	2007	2020	3302643	330203	환경부
정읍시(죽림교)	정읍시 연지동 죽림교	2007	2020	3302645	330203	환경부
정읍시(정읍교)	정읍시 용계동 정읍교 하류	2008	2020	3302653	330203	환경부
정읍시(정읍천대교)	정읍시 정우면 초강리 정읍천대교	2001	2020	3302655	330203	환경부
정읍시(풍월교)	정읍시 영원면 풍월리	2010	2020	3302657	330205	환경부
정읍시(초강리)	정읍시 정우면 초강리 정읍천대교	2011	2020	3302658	330203	환경부
정읍시(양전교)	정읍시 감곡면 삼평리	2010	2020	3302660	330206	환경부
김제시(군포교)	김제시 부량면 옥정리	2000	2020	3302665	330208	환경부
부안군(평교)	부안군 백산면 평교리 평교	2000	2020	3302675	330205	환경부
김제시(용동교)	김제시 황산동 683-26	2014	2020	3302680	330101	환경부
김제시(죽산교)	김제시 죽산면 죽산리	2000	2020	3302685	330206	환경부
부안댐	부안군 변산면 부안댐로 286-26	2014	2020	3303110	330303	한국수자원공사

자료 : 국가수자원관리종합정보시스템 WAMIS, 수문기상_유량_유량자료, 2020

2. 용수이용현황

가. 동진강 유역 내 시설현황

1) 생활용수 공급시설 현황

가) 부안댐계통 광역상수도

- 부안댐은 부안군 변산면 중계리에 위치해 있으며 1996년에 완공됨. 부안군과 고창군 등 서해안 지역에 연간 35.1백만 m^3 (생광용수 28.5, 관개용수 6.6)의 용수를 안정적으로 공급하는 것을 목적으로 하고 있음
- 유역면적은 59.00 km^2 , 총저수용량은 50.30백만 m^3 이며 연간발전량은 1,522,000kW임

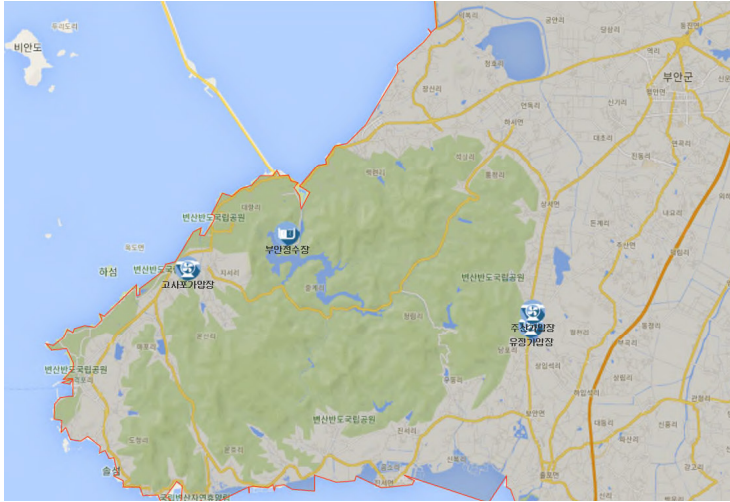
[표 2-6] 부안댐 시설 제원

댐 명	시 설	내 용	제 원	비 고
부안댐	댐특성	댐종류	다목적댐	
		댐길이(m)	282.00	
		관할기관	한국수자원공사	
	저수지특징	하천	직소천	
		유역면적(km ²)	59.00	
		저수면적(km ²)	3.00	
		계획홍수위(EL.m)	43.80	
		상시만수위(EL.m)	41.20	
		저수위(EL.m)	23.00	
		총저수량(백만m ³)	50.30	
		유효저수량(백만m ³)	35.60	
	발전정보	발전시설용량(kW)	193.0	
		연간발전량(kW)	1,522,000	
		발전기형식	농형유도발전기	
		수차발전형식	횡축프로펠러형	
		계획방류량(CMS)	664.00	
	용수공급계획	연간용수공급계획량(백만m ³)	35.10	
		생공용수공급계획량(백만m ³)	28.50	
		관개용수공급계획량(백만m ³)	6.60	
		하천유지용수계획량(백만m ³)	0.00	

자료 : 국가수자원관리종합정보시스템(www.wamis.go.kr)

① 광역상수도 용수시설 및 배분계획

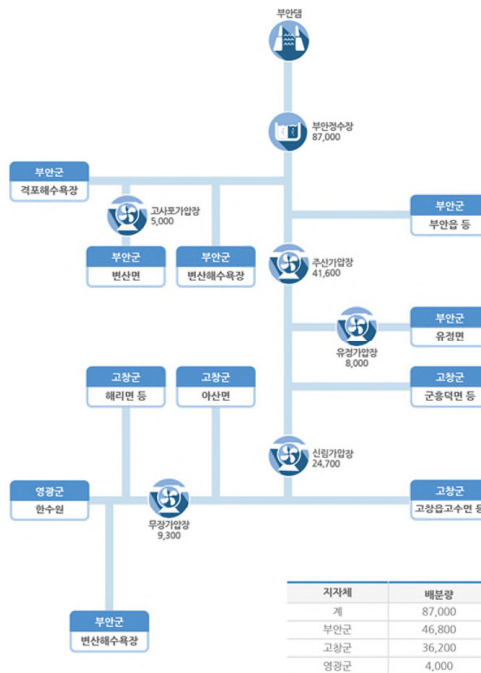
- 1998년 5월부터 부안정수장 및 4개 가압장(유정, 고사포, 신림 및 주산)을 통하여 부안군, 고창군 및 전남 영광군의 원전지역으로 급수하고 있음
 - 부안정수장의 시설용량 87,000 m³/일
 - 가압장은 유정 5,000 m³/일, 고사포 9,000 m³/일, 신림 25,000 m³/일 및 주산 42,000 m³/일의 시설용량을 갖추고 있음



[그림 2-3] 부안정수장 및 가압장의 위치

자료 : www.water.or.kr

② 광역상수도(정수장) 공급현황



[그림 2-4] 부안담계통의 광역상수도 계통도

자료 : www.water.or.kr

③ 용수공급현황

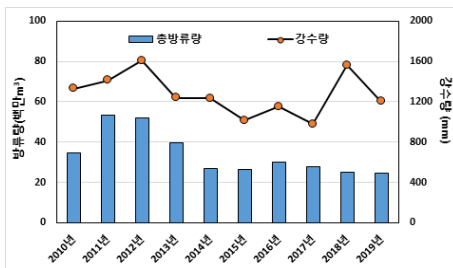
- 2010년~2019년까지 부안댐 방류량은 연평균 33.96백만 m^3 이며, 이 중 대부분이 정수장의 용수공급을 위해 사용됨
 - 총 방류량 대비 용수공급량은 2010년 54.7%에서 2019년 95.8%로 증가함
- 연도별로 부안댐 방류량은 강수량과 강한 양의 상관관계를 보임
- 월별로는 강수량이 많은 하계에 총방류량이 증가하는 경향을 보이고 있으며, 용수공급량은 월별로 일정하게 공급됨을 보임

[표 2-7] 부안댐 방류량 현황(2010~2019년)

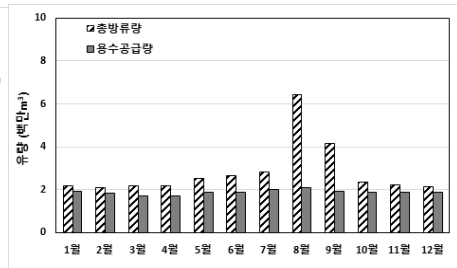
(단위: 백만 m^3)

구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
2010년	1.86	1.48	2.47	2.48	2.68	2.73	2.76	2.96	8.29	2.62	2.35	1.78	34.46
2011년	2.06	2.55	2.87	2.78	3.10	2.77	6.38	20.74	2.66	2.93	2.59	2.01	53.46
2012년	2.17	2.00	2.14	2.08	2.21	2.17	2.15	15.41	14.55	2.32	2.27	2.30	51.78
2013년	2.32	2.05	2.38	2.34	3.32	4.56	2.61	10.13	2.49	2.32	2.55	2.64	39.69
2014년	2.60	2.85	2.14	2.03	2.13	2.07	2.16	2.18	2.12	2.15	2.11	2.25	26.79
2015년	2.44	2.13	2.17	2.07	2.14	2.27	2.17	2.57	2.21	2.10	2.00	1.99	26.26
2016년	2.08	2.01	1.89	2.03	2.71	2.95	2.96	3.35	2.79	2.45	2.33	2.41	29.97
2017년	2.42	2.24	2.32	2.20	2.70	2.57	2.50	2.32	2.09	2.19	2.09	2.14	27.79
2018년	1.94	1.95	1.65	1.92	2.18	2.34	2.48	2.57	2.12	1.97	1.98	1.98	25.08
2019년	1.96	1.78	1.87	1.83	2.18	2.04	2.18	2.18	2.06	2.33	2.02	1.93	24.36
평균	2.19	2.10	2.19	2.18	2.54	2.65	2.84	6.44	4.14	2.34	2.23	2.14	-

자료: K-water 운영관측 자료(<http://www.water.or.kr>)



[그림 2-5] 연도별 부안댐 방류량 변화



[그림 2-6] 월별 총방류량 및 용수공급량(2010년~2019년)

나) 하천수 사용허가 현황

- 동진강유역에서 생활용수로 하천수 사용허가 시설은 1개소로 허가량은 10,000m³/일로 조사되었음

[표 2-8] 동진강 유역 하천수 사용허가 현황(생활용수)

구분	시설물명	용도	허가량(m ³ /일) (CMS)*	수계	하천종류	하천명	표준유역
1	산성취수장	생활	10,000	동진강	지방	동진강	신태인수위표
			0.116				

자료 : 영산강홍수통제소, 하천수 사용허가 현황, 2020.07

* : CMS = m³/s이며 이하 CMS는 m³/s 임

다) 지하수 이용 현황

- 동진강유역 내의 지하수 시설 수는 27,247개소로 2019년 기준으로 연간 사용량은 11,076,178m³이며, 이중 정읍시가 연간 5,163,362m³의 이용량으로 가장 높음
- 생활용수로 사용되는 지하수의 세부용도는 가정용, 일반용, 간이상수도, 농업생활점용 등으로 나타났으며, 기타용수의 경우는 청소용, 학교용, 조경수용 등 다양한 형태로 이용되고 있음

[표 2-9] 동진강 유역 지하수이용 현황(생활용수)

고창군			김제시			부안군			정읍시		
읍면동	개소수	이용량	읍면동	개소수	이용량	읍면동	개소수	이용량	읍면동	개소수	이용량
성내면	457	389,315	갈곡동	17	7,720	계화면	39	33,918	감곡면	2,145	601,099
신림면	554	246,495	검산동	361	135,209	동진면	1,178	541,453	고부면	980	290,584
흥덕면	1,132	606,369	광활면	-	-	백산면	845	317,141	공평동	26	7,778
			교동	35	21,531	보안면	282	214,014	과교동	360	115,828
			금구면	429	1,005,154	부안읍	117	160,041	교암동	44	13,482
			금산면	1,051	843,625	상서면	464	233,218	구룡동	235	131,410
			난봉동	22	23,718	주산면	31	90,825	금봉동	27	26,444
			도장동	18	5,683	출포면	106	75,880	내장동	12	14,786
			명덕동	85	33,384	하서면	354	747,027	농소동	10	4,804
			백산면	1,322	452,981	행안면	35	69,907	덕천면	835	288,803
			백학동	133	41,794				망제동	29	8,509
			복죽동	37	13,898				부전동	49	23,533
			봉남면	506	207,884				북면	555	203,174
			부량면	268	211,407				산외면	440	140,858

고창군			김제시			부안군			정읍시		
읍면동	개소수	이용량	읍면동	개소수	이용량	읍면동	개소수	이용량	읍면동	개소수	이용량
			상동동	113	31,499				삼산동	53	18,008
			서암동	16	24,032				상동	318	194,210
			서정동	13	3,326				상평동	151	42,929
			성덕면	123	90,842				소성면	991	269,173
			순동	129	60,224				송산동	15	7,913
			신곡동	24	12,730				수성동	35	44,001
			신덕동	59	16,133				시기동	349	152,898
			신월동	100	74,982				신월동	35	16,016
			신평동	118	54,303				신평동	100	74,843
			양전동	20	15,395				신평읍	1,996	616,738
			연정동	181	55,719				쌍암동	21	11,861
			오정동	33	13,135				연지동	30	32,877
			옥산동	109	33,899				영원면	605	159,966
			요촌동	69	28,101				영파동	6	1,530
			용동	165	52,873				용동면	327	190,462
			월봉동	112	30,644				용계동	47	13,049
			월성동	37	33,532				용산동	8	3,355
			입석동	230	77,102				이평면	1,063	286,216
			장화동	105	47,114				입암면	455	422,942
			제월동	131	37,038				장명동	102	44,471
			죽산면	608	223,289				정우면	502	192,287
			진봉면	293	83,408				진산동	37	12,879
			하동	120	73,506				칠보면	258	278,178
			황산동	31	13,209				태인면	417	125,423
			황산면	476	434,637				하모동	67	21,551
			흥사동	123	45,977				하북동	32	41,026
									흑암동	64	17,468
2,143	1,242,179		7,822	4,670,637		3,451	2,483,424		13,831	5,163,362	

자료 : 환경부, K-water, 2019 지하수조사연보, 2019.12

2) 농업용수 공급시설 현황

가) 하천수 사용허가 현황

- 동진강유역에서 농업용수로 하천수 사용허가 시설은 7개소로 허가량은 10,9944m³/일로 조사되었음

[표 2-10] 동진강 유역 하천수 사용허가 현황(공업용수)

구분	시설물명	용도	허가량(㎥/일) (CMS)*	수계	하천종류	하천명	표준유역
1	이맥집수정	공업	994	동진강	국가	정읍천	정읍천
2	새만금수질자동측정소	공업	0	동진강	국가	동진강	동진강하류
3	동원제지 집수정	공업	1,000	동진강	국가	정읍천	정읍천
4	제3산업단지취수장	공업	6,000	동진강	지방	축현천	신태인수위표
5	제3산업단지집수정(동진강)	공업	3,000	동진강	지방	동진강	신태인수위표
6	팔왕측정소	공업	0	동진강	국가	고부천	고부천하류
7	동진측정소	공업	0	동진강	국가	동진강	신태인수위표
합계			10,994				
CMS			0.127				

자료 : 영산강홍수통제소, 하천수 사용허가 현황, 2020.7

* : CMS = ㎥/s이며 이하 CMS는 ㎥/s 임

나) 지하수 이용현황

- 동진강유역 내의 공업용수는 지하수를 대부분 이용하고 있으며, 연간 사용량은 1,706,456㎥으로 조사되었으며, 세부용도로는 지방공단, 논공단지, 자유업지업체 등이 있음
- 시군별로는 김제시가 1,569,185㎥으로 가장 높은 것으로 조사되었음

[표 2-11] 동진강 유역 지하수이용 현황(공업용수)

고창군			김제시			부안군			정읍시		
읍면동	개소수	이용량	읍면동	개소수	이용량	읍면동	개소수	이용량	읍면동	개소수	이용량
성내면	-	-	갈곡동	-	-	계화면	25	131,475	감곡면	2	187
신림면	7	66,680	검산동	1	8,395	동진면	5	33,040	고부면	7	9,390
흥덕면	7	45,530	광활면	-	-	백산면	1	7,500	공평동	1	37
			교동	-	-	보안면	7	135,346	과교동	-	-
			금구면	11	294,718	부안읍	1	900	교암동	-	-
			금산면	10	333,685	상서면	3	3,690	구룡동	1	180
			난봉동	-	-	주산면	3	65,680	금봉동	-	-
			도장동	-	-	출포면	1	2,500	내장동	1	75
			명덕동	3	18,866	하서면	21	5,060	농소동	1	180
			백산면	3	20,235	행안면	5	66,524	덕천면	3	111
			백학동	-	-				망제동	2	720
			북죽동	-	-				부전동	-	-
			봉남면	1	1,825				북면	5	5,190
			부량면	2	31,025				산외면	-	-

고창군			김제시			부안군			정읍시		
읍면동	개소수	이용량	읍면동	개소수	이용량	읍면동	개소수	이용량	읍면동	개소수	이용량
			상동동	3	34,383				삼산동	-	-
			서암동	2	17,895				상동	-	-
			서정동	-	-				상평동	1	180
			성덕면	-	-				소성면	1	150
			순동	6	122,640				송산동	-	-
			신곡동	-	-				수성동	2	397
			신덕동	-	-				시기동	-	-
			신월동	-	-				신월동	-	-
			신평동	1	18,250				신평동	-	-
			양전동	-	-				신태인읍	2	91
			연정동	2	10,950				쌍암동	-	-
			오정동	14	274,065				연지동	-	-
			옥산동	2	322				영원면	-	-
			요촌동	1	12,775				영파동	3	615
			용동	-	-				용동면	3	3,773
			월봉동	-	-				용계동	1	75
			월성동	1	24,000				용산동	-	-
			입석동	-	-				이평면	-	-
			장화동	-	-				입암면	5	223
			재월동	-	-				장영동	-	-
			죽산면	1	13,432				정우면	1	360
			진봉면	1	400				진산동	-	-
			하동	-	-				칠보면	-	-
			황산동	-	-				태인면	3	975
			황산면	2	39,237				하모동	-	-
			흥사동	7	292,087				하북동	12	2,152
									흑암동	-	-
	14	112,210		74	1,569,185		72	451,715		57	25,061

자료 : 환경부, K-water, 2019 지하수조사연보, 2019.12

3) 농업용수 공급시설 현황

가) 하천수 사용허가 시설

- 동진강 유역 내에서 농업용수 이용을 목적으로 하천수 사용허가시설은 274개이며, 총 허가량은 9,911,893m³/일로 조사되었음
- 표준유역별로는 정읍천 76개소, 신태인수위표 75개소 순으로 많았으며 시설로는 낙양취수보에서 2,777,000m³/일로 가장 많은 허가량을 보이고 있음

[표 2-12] 동진강유역의 하천수사용허가 현황(농업용수)

번호	시설물명	용도	허가량(㎥/일)	수계	하천종류	하천명	표준유역
	총계		9,911,893				
1	팔왕양수장	농업	47,500	동진강	국가	고부천	고부천
2	고교양수장	농업	500	동진강	지방	만수천	고부천상류
3	강고양수장	농업	12,650	동진강	지방	고부천	고부천상류
4	난산양수장	농업	143,424	동진강	국가	고부천	고부천상류
5	흥덕저수지	농업	289,260	동진강	지방	고부천	고부천상류
6	백운양수장	농업	25,920	동진강	지방	고부천	고부천상류
7	개보양수장	농업	44,580	동진강	지방	고부천	고부천상류
8	하입석양배수장	농업	124,410	동진강	지방	고부천	고부천상류
9	소성양수장	농업	14,510	동진강	지방	소성천	고부천상류
10	중앙보	농업	9,980	동진강	지방	소성천	고부천상류
11	화롱보	농업	14,300	동진강	지방	소성천	고부천상류
12	부덕양수장	농업	3,450	동진강	지방	소성천	고부천상류
13	제하양수장	농업	4,000	동진강	지방	고부천	고부천상류
14	성내저수지	농업	31,200	동진강	지방	용교천	고부천상류
15	장자보	농업	2,300	동진강	지방	용교천	고부천상류
16	구평보	농업	2,500	동진강	지방	용교천	고부천상류
17	갈수천2취수보	농업	200	동진강	지방	갈수천	고부천상류
18	입석1저수지	농업	200	동진강	지방	갈수천	고부천상류
19	대동2저수지	농업	1,500	동진강	지방	등계천	고부천상류
20	소성천2취수보	농업	500	동진강	지방	소성천	고부천상류
21	용계양수장	농업	6,900	동진강	국가	고부천	고부천하류
22	용적양수장	농업	89,500	동진강	국가	고부천	고부천하류
23	신영양수장	농업	3,400	동진강	국가	고부천	고부천하류
24	하장갑문	농업	-	동진강	국가	고부천	고부천하류
25	오곡양수장	농업	13,800	동진강	국가	고부천	고부천하류
26	백제양수장	농업	17,971	동진강	국가	고부천	고부천하류
27	현호양수장	농업	18,100	동진강	국가	고부천	고부천하류
28	망산양수장	농업	7,400	동진강	국가	고부천	고부천하류
29	중기양수장	농업	32,832	동진강	국가	고부천	고부천하류
30	당덕양수장	농업	1,000	동진강	국가	고부천	고부천하류
31	풍천양수장	농업	8,800	동진강	국가	고부천	고부천하류
32	영원양수장	농업	475,200	동진강	국가	고부천	고부천하류
33	하장양수장	농업	39,277	동진강	지방	하장천	고부천하류
34	해평양수장	농업	49,939	동진강	지방	하장천	고부천하류
35	고마제양수장	농업	181,440	동진강	지방	하장천	고부천하류
36	풍월양수장	농업	2,760	동진강	지방	고부천	고부천하류
37	상두양수장	농업	5,350	동진강	지방	동진강	동진강상류
38	명천보	농업	35,770	동진강	지방	동진강	동진강상류
39	보림보	농업	124,410	동진강	지방	동진강	동진강상류

번호	시설물명	용도	허가량(㎡/일)	수계	하천종류	하천명	표준유역
	총계		9,911,893				
40	제1통관보	농업	43,200	동진강	지방	동진강	동진강상류
41	원전보	농업	250	동진강	지방	평사리천	동진강상류
42	송운보	농업	104	동진강	지방	평사리천	동진강상류
43	세류보	농업	6,000	동진강	지방	칠보천	동진강상류
44	남성보	농업	6,000	동진강	지방	칠보천	동진강상류
45	은석천1취수보	농업	500	동진강	지방	은석천	동진강상류
46	은석천2취수보	농업	100	동진강	지방	은석천	동진강상류
47	은석양수장	농업	100	동진강	지방	은석천	동진강상류
48	은석천11취수보	농업	100	동진강	지방	은석천	동진강상류
49	은석천12취수보	농업	100	동진강	지방	은석천	동진강상류
50	은석천16취수보	농업	100	동진강	지방	은석천	동진강상류
51	은석천13취수보	농업	100	동진강	지방	은석천	동진강상류
52	암소저수지	농업	310	동진강	지방	은석천	동진강상류
53	칠보천2취수보	농업	500	동진강	지방	칠보천	동진강상류
54	석탄저수지	농업	360	동진강	지방	석탄천	동진강상류
55	동곡천2취수보	농업	500	동진강	지방	동곡천	동진강상류
56	동곡천3취수보	농업	500	동진강	지방	동곡천	동진강상류
57	동곡천7취수보	농업	500	동진강	지방	동곡천	동진강상류
58	동곡천8취수보	농업	500	동진강	지방	동곡천	동진강상류
59	동곡천11취수보	농업	500	동진강	지방	동곡천	동진강상류
60	동곡천12취수보	농업	500	동진강	지방	동곡천	동진강상류
61	동곡천13취수보	농업	500	동진강	지방	동곡천	동진강상류
62	지금실저수지	농업	7,000	동진강	지방	동곡천	동진강상류
63	도원취수보	농업	500	동진강	지방	평사리천	동진강상류
64	평사천4취수보	농업	500	동진강	지방	평사리천	동진강상류
65	평사천3취수보	농업	500	동진강	지방	평사리천	동진강상류
66	평사천2취수보	농업	100	동진강	지방	평사리천	동진강상류
67	평사천5취수보	농업	100	동진강	지방	평사리천	동진강상류
68	평사천6취수보	농업	100	동진강	지방	평사리천	동진강상류
69	평사천7취수보	농업	100	동진강	지방	평사리천	동진강상류
70	평사천9취수보	농업	100	동진강	지방	평사리천	동진강상류
71	내육천6취수보	농업	1,254	동진강	지방	내육천	동진강상류
72	내육천취수보	농업	500	동진강	지방	내육천	동진강상류
73	내육저수지	농업	1,500	동진강	지방	내육천	동진강상류
74	방하(복당)저수지	농업	2,398	동진강	지방	정량천	동진강상류
75	상두천3취수보	농업	100	동진강	지방	상두천	동진강상류
76	상두천6취수보	농업	100	동진강	지방	상두천	동진강상류
77	상두천7취수보	농업	100	동진강	지방	상두천	동진강상류
78	상두천8취수보	농업	100	동진강	지방	상두천	동진강상류
79	상하천2취수보	농업	100	동진강	지방	상하천	동진강상류

번호	시설물명	용도	허가량(㎡/일)	수계	하천종류	하천명	표준유역
	총계		9,911,893				
80	암지천1취수보	농업	500	동진강	지방	암지천	동진강상류
81	암지천2취수보	농업	100	동진강	지방	암지천	동진강상류
82	원천양수장	농업	34,905	동진강	국가	동진강	동진강하류
83	동진강제수문	농업	302,400	동진강	국가	동진강	동진강하류
84	원천양배수장	농업	138,240	동진강	국가	동진강	동진강하류
85	거룡양수장	농업	-	동진강	지방	중복천	동진강하류
86	대수양배수장	농업	14,618	동진강	지방	중복천	동진강하류
87	대수양수장	농업		동진강	지방	중복천	동진강하류
88	고잔양수장	농업	5,180	동진강	지방	화요천	동진강하류
89	국정양배수장	농업	67,390	동진강	지방	덕천천	동진강하류
90	덕천천3취수보	농업	500	동진강	지방	덕천천	동진강하류
91	장문양수장	농업	4,500	동진강	지방	덕천천	동진강하류
92	삿갓보	농업	94,030	동진강	지방	동진강	신태인수위표
93	용신양수장	농업	9,650	동진강	지방	동진강	신태인수위표
94	낙양취수보	농업	2,777,000	동진강	지방	동진강	신태인수위표
95	낙양보(김제간선)	농업	2,160,000	동진강	지방	동진강	신태인수위표
96	내의양수장	농업	1,550	동진강	지방	동진강	신태인수위표
97	낙양보	농업	185,000	동진강	지방	동진강	신태인수위표
98	낙양보(정읍간선)	농업	432,000	동진강	지방	동진강	신태인수위표
99	구석양수장	농업	185,000	동진강	지방	동진강	신태인수위표
100	마정보	농업	3,400	동진강	지방	축현천	신태인수위표
101	태인양수장	농업	5,180	동진강	지방	신내천	신태인수위표
102	오성저수지	농업	42,330	동진강	지방	용호천	신태인수위표
103	왕림보	농업	8,640	동진강	지방	용호천	신태인수위표
104	저상보	농업	8,640	동진강	지방	용호천	신태인수위표
105	동진강4취수보	농업	5,000	동진강	지방	동진강	신태인수위표
106	동진강5취수보	농업	5,000	동진강	지방	동진강	신태인수위표
107	동진강6취수보	농업	4,000	동진강	지방	동진강	신태인수위표
108	동진강7취수보	농업	500	동진강	지방	동진강	신태인수위표
109	동진강8취수보	농업	500	동진강	지방	동진강	신태인수위표
110	동진강9취수보	농업	500	동진강	지방	동진강	신태인수위표
111	동진강11취수보	농업	500	동진강	지방	동진강	신태인수위표
112	동진강12취수보	농업	500	동진강	지방	동진강	신태인수위표
113	동진강14취수보	농업	500	동진강	지방	동진강	신태인수위표
114	상두저수지	농업	2,838	동진강	지방	동진강	신태인수위표
115	용호천1취수보	농업	100	동진강	지방	용호천	신태인수위표
116	용호천4취수보	농업	3,500	동진강	지방	용호천	신태인수위표
117	천오1양수장	농업	500	동진강	지방	용호천	신태인수위표
118	천오2양수장	농업	500	동진강	지방	용호천	신태인수위표
119	용호천5취수보	농업	2,000	동진강	지방	용호천	신태인수위표

번호	시설물명	용도	허가량(㎡/일)	수계	하천종류	하천명	표준유역
	총계		9,911,893				
120	용호천6취수보	농업	500	동진강	지방	용호천	신태인수위표
121	용호1양수장	농업	500	동진강	지방	용호천	신태인수위표
122	용호천7취수보	농업	1,500	동진강	지방	용호천	신태인수위표
123	용호2양수장	농업	1,500	동진강	지방	용호천	신태인수위표
124	용호3양수장	농업	1,500	동진강	지방	용호천	신태인수위표
125	용호천8취수보	농업	1,500	동진강	지방	용호천	신태인수위표
126	용호취수보	농업	400	동진강	지방	용호천	신태인수위표
127	상산양수장	농업	500	동진강	지방	용호천	신태인수위표
128	상산저수지	농업	500	동진강	지방	용호천	신태인수위표
129	용이저수지	농업	500	동진강	지방	용동천	신태인수위표
130	증산천1취수보	농업	1,700	동진강	지방	증산천	신태인수위표
131	천애저수지	농업	3,000	동진강	지방	증산천	신태인수위표
132	상증저수지	농업	2,000	동진강	지방	점촌천	신태인수위표
133	도내천1취수보	농업	500	동진강	지방	도내천	신태인수위표
134	외철양수장	농업	500	동진강	지방	도내천	신태인수위표
135	도내천3취수보	농업	500	동진강	지방	도내천	신태인수위표
136	도내천4취수보	농업	500	동진강	지방	도내천	신태인수위표
137	축현천1취수보	농업	100	동진강	지방	축현천	신태인수위표
138	축현천7취수보	농업	200	동진강	지방	축현천	신태인수위표
139	축현천11취수보	농업	100	동진강	지방	축현천	신태인수위표
140	축현천14취수보	농업	100	동진강	지방	축현천	신태인수위표
141	백암천3취수보	농업	500	동진강	지방	백암천	신태인수위표
142	백암천6취수보	농업	500	동진강	지방	백암천	신태인수위표
143	보림천3취수보	농업	500	동진강	지방	보림천	신태인수위표
144	보림천1보취수보	농업	500	동진강	지방	보림천	신태인수위표
145	보림천11취수보	농업	500	동진강	지방	보림천	신태인수위표
146	보림천12취수보	농업	500	동진강	지방	보림천	신태인수위표
147	보림천14취수보	농업	100	동진강	지방	보림천	신태인수위표
148	보림천19취수보	농업	500	동진강	지방	보림천	신태인수위표
149	수악천1취수보	농업	500	동진강	지방	수악천	신태인수위표
150	두곡취수보	농업	500	동진강	지방	수악천	신태인수위표
151	수천양수장	농업	1,080	동진강	지방	수악천	신태인수위표
152	수악천3취수보	농업	300	동진강	지방	수악천	신태인수위표
153	수악천4취수보	농업	500	동진강	지방	수악천	신태인수위표
154	수악천5취수보	농업	500	동진강	지방	수악천	신태인수위표
155	수악천6취수보	농업	400	동진강	지방	수악천	신태인수위표
156	수악천7취수보	농업	500	동진강	지방	수악천	신태인수위표
157	수악천8취수보	농업	500	동진강	지방	수악천	신태인수위표
158	수악천9취수보	농업	100	동진강	지방	수악천	신태인수위표
159	수암양수장	농업	500	동진강	지방	수악천	신태인수위표

번호	시설물명	용도	허가량(㎡/일)	수계	하천종류	하천명	표준유역
	총계		9,911,893				
160	수악천11취수보	농업	300	동진강	지방	수악천	신태인수위표
161	수악천13취수보	농업	300	동진강	지방	수악천	신태인수위표
162	수락저수지	농업	1,500	동진강	지방	수악천	신태인수위표
163	비봉천3취수보	농업	100	동진강	지방	비봉천	신태인수위표
164	비봉천9취수보	농업	100	동진강	지방	비봉천	신태인수위표
165	비봉천10취수보	농업	100	동진강	지방	비봉천	신태인수위표
166	수천신저수지	농업	500	동진강	지방	비봉천	신태인수위표
167	석교양수장	농업	23,320	동진강	지방	신평천	신평천
168	신평양수장	농업	186,000	동진강	지방	신평천	신평천
169	내광취입보	농업	28,080	동진강	국가	원평천	원평천
170	해창양수장	농업	13,824	동진강	국가	원평천	원평천
171	서포양수장	농업	32,600	동진강	국가	원평천	원평천
172	해창갑문	농업	-	동진강	국가	원평천	원평천
173	삼평양수장	농업	9,248	동진강	국가	원평천	원평천
174	포교양수장	농업	1,555	동진강	국가	원평천	원평천
175	연포양수장	농업	52,900	동진강	국가	원평천	원평천
176	금평저수지	농업	172,850	동진강	지방	유각천	원평천
177	대송취수보	농업	6,040	동진강	지방	금구천	원평천
178	대화저수지	농업	140,970	동진강	지방	두월천	원평천
179	장평취수보	농업	6,040	동진강	지방	두월천	원평천
180	하장보(좌)	농업	9,330	동진강	지방	두월천	원평천
181	하장보(우)	농업	9,330	동진강	지방	두월천	원평천
182	두월보(좌)	농업	6,480	동진강	지방	두월천	원평천
183	두월보(우)	농업	6,480	동진강	지방	두월천	원평천
184	난봉양수장	농업	16,410	동진강	지방	두월천	원평천
185	백학양수장	농업	38,880	동진강	지방	두월천	원평천
186	황산양수장	농업	79,480	동진강	지방	두월천	원평천
187	원평천17보	농업	510	동진강	지방	원평천	원평천
188	신규원평천1보	농업	1,200	동진강	지방	원평천	원평천
189	원평천22보	농업	690	동진강	지방	원평천	원평천
190	원평천3보	농업	220	동진강	지방	원평천	원평천
191	구정보	농업	4,320	동진강	지방	원평천	원평천
192	원평천2보	농업	1,720	동진강	지방	원평천	원평천
193	안정지	농업	7,080	동진강	지방	주평천	원평천
194	주평천5보	농업	690	동진강	지방	주평천	원평천
195	주평천4보	농업	340	동진강	지방	주평천	원평천
196	주평천1보	농업	1,720	동진강	지방	주평천	원평천
197	감곡천2취수보	농업	1,200	동진강	지방	감곡천	원평천
198	감곡천6취수보	농업	900	동진강	지방	감곡천	원평천
199	공평양수장	농업	55,831	동진강	국가	정읍천	정읍천

번호	시설물명	용도	허가량(㎡/일)	수계	하천종류	하천명	표준유역
	총계		9,911,893				
200	띄내보	농업	51,390	동진강	국가	정읍천	정읍천
201	간내보(상평동)	농업	2,592	동진강	국가	정읍천	정읍천
202	하보(연지보)	농업	7,776	동진강	국가	정읍천	정읍천
203	흑암양수장	농업	3,715	동진강	국가	정읍천	정읍천
204	시기보	농업	6,912	동진강	국가	정읍천	정읍천
205	사금보	농업	50,000	동진강	국가	정읍천	정읍천
206	내장저수지	농업	102,220	동진강	지방	정읍천	정읍천
207	부전보	농업	8,640	동진강	지방	정읍천	정읍천
208	송산(내장)보	농업	8,640	동진강	지방	정읍천	정읍천
209	행정보	농업	10,000	동진강	지방	정읍천	정읍천
210	간내보	농업	13,470	동진강	지방	정읍천	정읍천
211	부전저수지	농업	43,020	동진강	지방	부전천	정읍천
212	가리대보	농업	7,400	동진강	지방	천원천	정읍천
213	서드리보	농업	9,980	동진강	지방	천원천	정읍천
214	구력보	농업	9,980	동진강	지방	천원천	정읍천
215	접지양수장	농업	3,710	동진강	지방	천원천	정읍천
216	신답보	농업	2,700	동진강	지방	천원천	정읍천
217	왕구래보	농업	5,900	동진강	지방	천원천	정읍천
218	하모보	농업	2,400	동진강	지방	천원천	정읍천
219	용산저수지	농업	67,440	동진강	지방	용산천	정읍천
220	구삼거리보	농업	8,640	동진강	지방	용산천	정읍천
221	석고보	농업	7,600	동진강	지방	용산천	정읍천
222	연정보	농업	9,980	동진강	지방	용산천	정읍천
223	과교보	농업	7,900	동진강	지방	용산천	정읍천
224	상평보	농업	3,900	동진강	지방	용산천	정읍천
225	도수로보	농업	8,640	동진강	지방	전지천	정읍천
226	북창저수지	농업	7,480	동진강	지방	북창천	정읍천
227	오산보	농업	5,100	동진강	지방	한교천	정읍천
228	정읍천1보취수보	농업	100	동진강	지방	정읍천	정읍천
229	정읍천11취수보	농업	100	동진강	지방	정읍천	정읍천
230	정읍천12취수보	농업	100	동진강	지방	정읍천	정읍천
231	정읍천14취수보	농업	200	동진강	지방	정읍천	정읍천
232	정읍천17취수보	농업	100	동진강	지방	정읍천	정읍천
233	정읍천18취수보	농업	200	동진강	지방	정읍천	정읍천
234	정읍천22취수보	농업	200	동진강	지방	정읍천	정읍천
235	정읍천23취수보	농업	200	동진강	지방	정읍천	정읍천
236	회룡취수보	농업	100	동진강	지방	정읍천	정읍천
237	한교천4취수보	농업	320	동진강	지방	한교천	정읍천
238	우일3집수양수장	농업	500	동진강	지방	한교천	정읍천
239	우일4집수양수장	농업	500	동진강	지방	한교천	정읍천

번호	시설물명	용도	허가량(㎡/일)	수계	하천종류	하천명	표준유역
	총계		9,911,893				
240	용우천4취수보	농업	100	동진강	지방	용우천	정읍천
241	용우천9취수보	농업	400	동진강	지방	용우천	정읍천
242	광아천3취수보	농업	10	동진강	지방	광아천	정읍천
243	용계취수보	농업	500	동진강	지방	흑암천	정읍천
244	흑암천1 취수보	농업	100	동진강	지방	흑암천	정읍천
245	흑암천2취수보	농업	500	동진강	지방	흑암천	정읍천
246	흑암천4취수보	농업	500	동진강	지방	흑암천	정읍천
247	흑암천6취수보	농업	500	동진강	지방	흑암천	정읍천
248	치저수지	농업	500	동진강	지방	흑암천	정읍천
249	서당천1 취수보	농업	100	동진강	지방	서당천	정읍천
250	정일저수지	농업	500	동진강	지방	서당천	정읍천
251	천원천2취수보	농업	500	동진강	지방	천원천	정읍천
252	산재양수장	농업	500	동진강	지방	천원천	정읍천
253	천원천3취수보	농업	500	동진강	지방	천원천	정읍천
254	내동양수장	농업	500	동진강	지방	천원천	정읍천
255	천원천5취수보	농업	500	동진강	지방	천원천	정읍천
256	천원천7취수보	농업	500	동진강	지방	천원천	정읍천
257	천원천9취수보	농업	500	동진강	지방	천원천	정읍천
258	천원천10취수보	농업	500	동진강	지방	천원천	정읍천
259	천원천11 취수보	농업	500	동진강	지방	천원천	정읍천
260	마석저수지	농업	150	동진강	지방	마석천	정읍천
261	양동저수지	농업	70	동진강	지방	마석천	정읍천
262	진산(삼군)취수보	농업	500	동진강	지방	용산천	정읍천
263	용산천2취수보	농업	500	동진강	지방	용산천	정읍천
264	용산천3취수보	농업	500	동진강	지방	용산천	정읍천
265	용산천4취수보	농업	500	동진강	지방	용산천	정읍천
266	어구저수지	농업	500	동진강	지방	용산천	정읍천
267	신월천1 취수보	농업	500	동진강	지방	신월천	정읍천
268	신월천2 취수보	농업	500	동진강	지방	신월천	정읍천
269	신월천4 취수보	농업	500	동진강	지방	신월천	정읍천
270	단곡천2 취수보	농업	500	동진강	지방	단곡천	정읍천
271	단곡천3 취수보	농업	500	동진강	지방	단곡천	정읍천
272	차단저수지	농업	100	동진강	지방	단곡천	정읍천
273	금봉저수지	농업	1,500	동진강	지방	금봉천	정읍천
274	부전천5취수보	농업	500	동진강	지방	부전천	정읍천

자료 : 영산강홍수통제소, 하천수 사용허가 현황, 2020.7

나) 농업용 저수지

- 동진강유역 내의 농업용 저수지는 총 361개로 유효저수량은 59,745천 m³이며, 관개면적은 11,200ha로 조사됨
- 저수지 수는 원평천 및 고부천 상류의 순으로 높게 보유하고 있었으며 유효저수량은 고부천 상류와 정읍천, 관개면적은 고부천 상류와 원평천 순으로 높게 나타남
- 수원공 구분으로는 주수원이 326개, 보조수원이 35개로 조사되었음
 - 동진강 본류에 해당하는 유역 내에는 주수원 93개소 및 보조수원 6개소이며, 지류에 해당하는 유역 내에는 주수원 243개소 및 보조수원 29개소가 있음

[표 2-13] 동진강유역의 표준유역명 저수지현황

표준유역명	저수지수	수원공구분		유역면적 (ha)	유효저수량 (천m ³)	만수면적 (ha)	인가면적 (ha)	관개면적 (ha)
		주	보조					
합 계	361	326	35	33,506	59,745	1,512.5	12,984.8	11,200
동진강상류	32	28	4	3,667	8,646	104.3	788.1	721.6
신태안수위표	37	36	1	2,086	3,318	57.1	659.0	488.5
동진강하류	30	29	1	960	1047	47.6	341.0	207.7
정읍천	65	53	12	7,686	15,180	288.5	2,741.1	2,246.5
고부천상류	81	73	8	8,936	16,267	640.9	4,473.3	4,346.8
고부천하류	21	19	2	696	537	32.3	191.4	164.8
원평천	88	86	2	9159	11,225	262.1	3,233.1	2,516.3
신평천	7	2	5	316	3525	79.7	557.8	507.8

자료 : 국가수자원관리종합정보시스템 WAMIS(2016년 현황)

- 유효저수량 500천m³이상이면서 관개면적이 100ha이상인 주수원공은 12개소가 있으며, 동진강유역의 유효저수량 중 70.8%(42,300천m³)에 해당하며, 유역면적은 51.8%(17,365ha), 관개면적은 65.3%(7,314.3ha)에 해당함
 - 유효저수량 500천m³이상, 관개면적 100ha이상 조건을 만족하는 대표적인 보조수원은 지선, 만수, 애당, 당월 및 백산 저수지 등이 있음

[표 2-14] 동진강유역의 농업용 주수원 현황(유효저수량 500천m³이상, 인가면적 100ha이상)

저수지명	유역면적(ha)	유효저수량(천m ³)	만수면적(ha)	인가면적(ha)	관개면적(ha)
합 계	17,365	42,300	847.2	7,788.6	7,314.3
흥덕	4,420	9,946	382	2,689	2,674.00
수청	1,270	7,001	62.2	469	525.3
금평	2,571	5,252	59.5	1,049	830.3
내장	2,300	4,828	79.1	658	576.6

저수지명	유역면적(ha)	유효저수량(천㎥)	만수면적(ha)	인가면적(ha)	관개면적(ha)
합 계	17,365	42,300	847.2	7,788.6	7,314.3
입암	1,080	3,482	63.8	569.8	507.4
용산	1,290	2,439	37.4	418.4	390.3
오성	600	2,413	22.3	245	245
대화	1,840	2,404	55.6	815.8	677.8
부전	480	1,732	17.6	249	249
석우	446	991	24.3	221	234
성내	545	959	27.9	181	181
선암	523	853	15.5	223.6	223.6

자료 : 국가수자원관리종합정보시스템 WAMIS

- 동진강유역 하천수 사용허가를 받아 농업용수로 사용하고 있는 곳 중 저수지는 총 9개소로 허가량은 총 896,770 m³/일(10.38CMS)으로 나타남
- 이들 저수지가 비관개기시 저수지 수위를 채우기 위해 하천수를 사용할 경우 하천유량 감소와 지하수 수위 저하의 원인이 될 수 있음

[표 2-15] 동진강 유역 하천수 취수 사용허가 받은 곳 중 저수지 현황

시설물명	용도	허가량(m ³ /일)	수계	하천종류	하천명	표준유역
흥덕저수지	농업	289,260	동진강	지방	고부천	고부천상류
금평저수지	농업	172,850	동진강	지방	유각천	원평천
대화저수지	농업	140,970	동진강	지방	두월천	원평천
내장저수지	농업	102,220	동진강	지방	정읍천	정읍천
용산저수지	농업	67,440	동진강	지방	용산천	정읍천
부전저수지	농업	43,020	동진강	지방	부전천	정읍천
오성저수지	농업	42,330	동진강	지방	용호천	신태인수위표
성내저수지	농업	31,200	동진강	지방	용교천	고부천상류
북창저수지	농업	7,480	동진강	지방	북창천	정읍천
계		896,770(10.38CMS)				

* 자료 : 하천수 사용허가 현황, 영산강 홍수통제소, 2019.07

다) 농업용 지하수

- 동진강유역 내에서의 농업용으로 이용하는 지하수의 연사용량은 34,873천m³이었으며, 전작용, 답작용, 원예용, 축산용, 양어장용 등으로 이용되고 있음
- 정읍시가 18,160천m³으로 가장 많이 사용하고 있었으며 정읍시 감곡면이 3,248천m³으로 읍면동중 가장 많은 양을 사용하고 있는 것으로 나타남

[표 2-16] 동진강유역의 농업용 지하수 사용량

고창군			김제시			부안군			정읍시		
읍면동	개소수	이용량	읍면동	개소수	이용량	읍면동	개소수	이용량	읍면동	개소수	이용량
성내면	2,426	2,227,751	갈곡동	54	46,810	계화면	522	221,471	감곡면	3,707	3,248,639
신림면	2,272	1,748,067	검산동	86	85,484	동진면	1,263	855,741	고부면	1,875	1,465,423
흥덕면	3,188	3,112,072	광활면	1	1,868	백산면	644	191,859	공평동	32	25,742
			교동	35	35,088	보안면	1,903	974,358	과교동	373	316,236
			금구면	823	1,353,808	부안읍	584	275,243	교암동	96	93,910
			금산면	850	1,171,976	상서면	561	291,397	구룡동	125	144,565
			난봉동	138	109,182	주산면	1,156	455,831	금봉동	184	125,183
			도장동	43	35,753	출포면	1,317	623,364	내장동	56	39,953
			명덕동	90	90,696	하서면	1,153	1,374,635	농소동	50	47,607
			백산면	1,127	1,385,385	행안면	397	196,951	덕천면	1,034	852,361
			백학동	169	188,991				망제동	51	49,665
			북죽동	141	106,841				부전동	73	62,164
			봉남면	1,325	1,052,338				북면	685	709,916
			부량면	140	149,888				산외면	241	332,815
			상동동	103	98,725				삼산동	26	29,236
			서암동	46	48,690				상동	30	30,922
			서정동	50	49,964				상평동	88	80,561
			성덕면	671	604,249				소성면	877	833,868
			순동	216	227,735				송산동	148	100,824
			신곡동	74	76830				수성동	23	23,559
			신덕동	48	53481				사기동	15	31,111
			신월동	27	27226				신월동	32	39,211
			신흥동	20	23,485				신정동	83	92,496
			양전동	35	33,267				신태인읍	1,611	1,504,455
			연정동	154	166,459				쌍암동	97	76,045
			오정동	72	62,335				연지동	3	2,090
			옥산동	41	39,713				영원면	797	799,122
			요촌동	8	7,711				영파동	18	22,725
			용동	34	29,077				웅동면	1,012	957,741
			월봉동	53	62,843				용계동	119	106,127
			월성동	68	64,414				용산동	23	17,592
			입석동	128	135,764				이평면	1,222	965,544
			장화동	97	99,119				입암면	1,709	2,437,983
			제월동	23	24,729				장명동	0	0
			죽산면	505	583,351				정우면	674	605,753
			진봉면	285	234,055				진산동	57	61,918
			하동	109	124,411				칠보면	452	393,691
			황산동	58	72,251				태인면	1,242	1,186,638
			황산면	782	719,235				하모동	32	31,545
			흥사동	128	142,421				하북동	101	94,500
									흑암동	120	120,609
	7,886	7,087,890		8,857	9,625,648		9,500	5,460,850		19,193	18,160,045

자료 : 환경부, K-water, 2019 지하수조사연보, 2019.12

나. 동진강 유역 외 시설현황

1) 생활용수 공급시설 현황

가) 섬진강댐

① 개요

- 1965년 12월 준공된 국내 최초 다목적댐으로 전라북도 임실군 강진면 용수리와 정읍시 산내면 중성리 섬진강 상류에 위치하고 있으며 호남지역에 용수공급, 홍수조절, 청정에너지 생산 등을 목적으로 하고 있음
- 유역면적은 763.0km², 총저수용량은 466.0백만m³이며 연간발전량은 120,000,000kW임

[표 2-17] 섬진강댐 시설 제원

댐 명	시 설	내 용	제 원	비 고
부안댐	댐특성	댐종류	다목적댐	
		댐길이(m)	344.20	
		관할기관	한국수자원공사	
	저수지특징	하천	섬진강	
		유역면적(km ²)	763.00	
		저수면적(km ²)	26.50	
		계획홍수위(EL.m)	197.70	
		상시만수위(EL.m)	196.50	
		저수위(EL.m)	175.00	
		총저수량(백만m ³)	466.00	
		유효저수량(백만m ³)	370.00	
	발전정보	발전시설용량(kW)	34,800.00	
		연간발전량(kW)	120,000,000.00	
		발전기형식	건축3상교류	
		수차발전형식	압축프란시스형	
		계획방류량(CMS)	1,868.00	
	용수공급계획	연간용수공급계획량(백만m ³)	350.00	
		생공용수공급계획량(백만m ³)	0.00	
		관개용수공급계획량(백만m ³)	350.00	
		하천유지용수계획량(백만m ³)	0.00	

자료 : 국가수자원관리종합정보시스템(www.wamis.go.kr)

② 광역상수도 용수시설 및 배분계획

- 동진강유역의 수도시설은 금강·섬진강권역에 해당하고 칠보 취수장 및 산성정수장은 일일 90,000m³의 시설용량을 갖추고 있으며 129km의 관로가 설치되어 있음

- 흥덕, 성덕, 정읍 및 옹동 가압장을 통하여 정읍시를 비롯하여 김제시 및 고창군으로 생활용수 공급 라인을 구축하고 있으나, 현재는 정읍 가압장만이 운영되고 있음

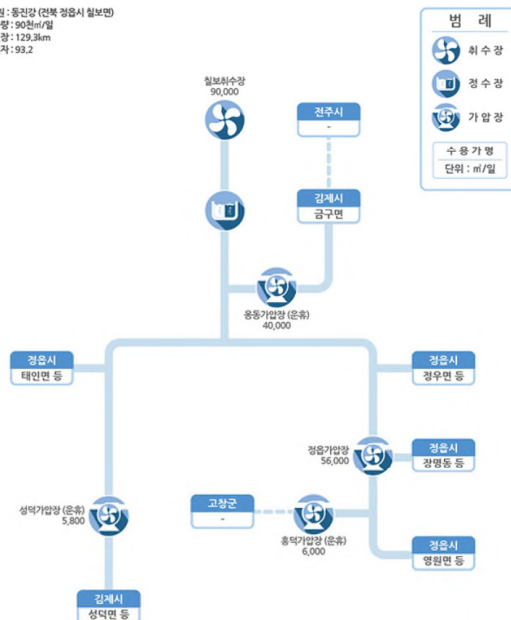


[그림 2-7] 칠보취수장 및 정수장의 위치도

자료 : my water(www.water.or.kr)

③ 광역상수도(정수장) 공급현황

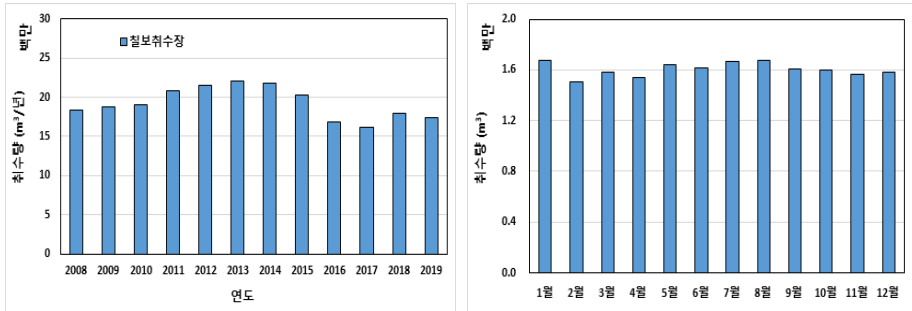
· 취수원 : 동진강 (전북 정읍시 칠보면)
· 시설용량 : 90천m³/일
· 관로연장 : 129.3km
· 통수일자 : 93.2



[그림 2-8] 섬진강댐계통 광역상수도 계통도

자료 : my water(www.water.or.kr)

④ 용수공급현황



[그림 2-9] 연간취수량 및 월평균 취수량

자료 : 국가수자원관리종합정보시스템 WAMIS

[표 2-18] 칠보취수장의 연간취량 및 월평균취수량

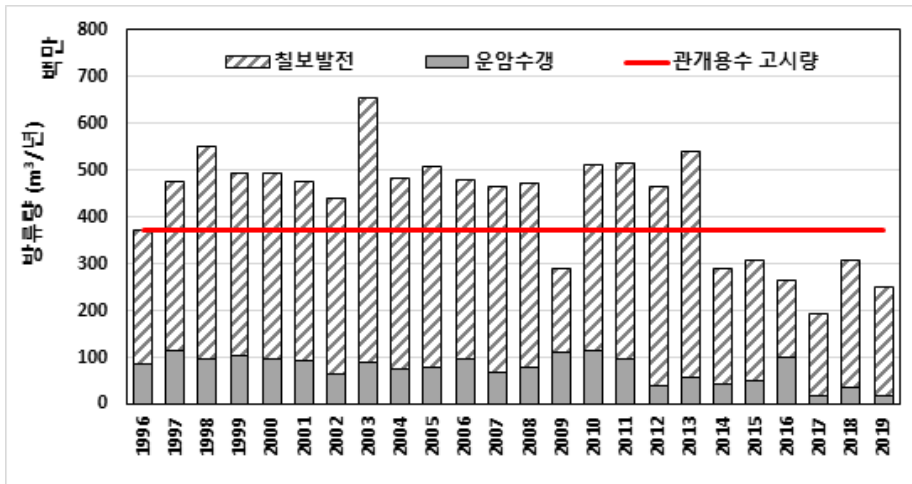
(단위 : 만m³)

구분	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	평균
1월	164.1	158.0	168.6	181.6	184.3	200.9	182.3	182.8	139.7	137.7	159.8	151.3	167.6
2월	141.1	133.7	148.6	172.7	169.6	172.4	162.1	161.0	136.7	120.3	160.6	132.0	150.9
3월	154.4	146.8	156.1	170.8	164.2	181.8	180.6	185.4	132.6	125.5	166.1	137.8	158.5
4월	152.6	147.9	147.2	163.2	166.7	173.7	181.9	179.2	132.4	128.5	137.3	134.5	153.7
5월	156.4	157.2	160.4	171.6	182.5	184.6	194.7	199.3	140.9	136.0	141.9	142.7	164.0
6월	149.7	159.2	158.4	173.7	182.6	182.6	180.9	195.4	135.7	135.3	141.1	143.3	161.5
7월	164.2	163.6	159.8	178.6	186.9	192.3	184.6	183.3	145.9	141.5	153.0	148.0	166.8
8월	157.3	168.7	168.2	179.1	195.8	192.0	186.8	164.0	150.3	140.2	155.2	154.4	167.6
9월	160.8	162.9	159.7	176.7	176.4	182.8	179.4	163.9	142.9	134.4	139.3	145.8	160.4
10월	145.1	166.0	158.3	170.7	175.9	185.1	184.9	148.5	145.7	139.0	139.4	160.2	159.9
11월	148.7	159.8	158.3	170.2	171.1	182.6	179.8	134.4	148.0	138.2	146.3	143.8	156.8
12월	146.1	158.0	164.2	169.8	189.6	179.6	184.6	134.5	137.3	145.3	148.6	142.5	158.3
합계	1,840.4	1,881.8	1,907.7	2,078.8	2,145.6	2,210.5	2,182.5	2,031.8	1,688.1	1,622.0	1,788.5	1,736.4	

자료 : 국가수자원관리종합정보시스템 WAMIS

2) 농업용수 공급시설 현황

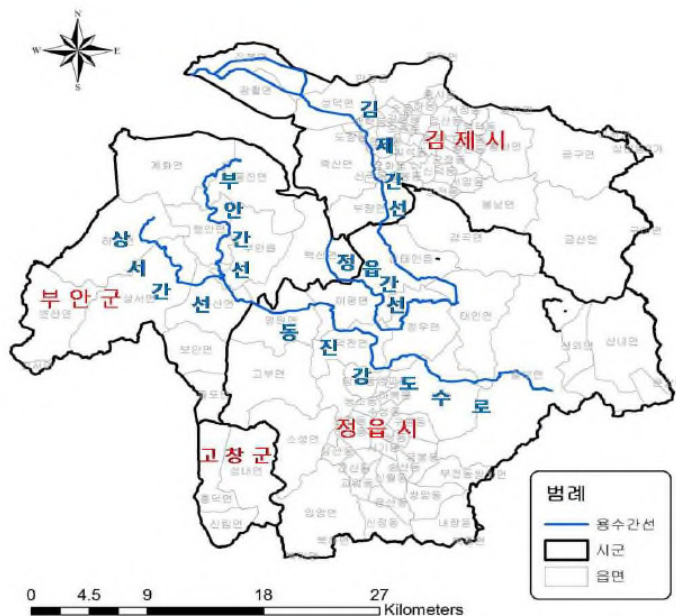
- 섬진강댐의 용수공급계획은 관개면적 29,910ha에 연간 370백만m³임
- 농업용수 수요량의 변동이 없음에도 섬진강댐 방류량이 2014년 이후 고시량 대비 감소하였으며, 2017년의 경우 고시량 대비 최대 52.5%까지 감소함
 - 동진강유역의 관개면적은 29,860ha이며, 댐하류지역은 50ha에 해당됨
 - 관개용수는 운암수갱 및 칠보발전소로 통하여 동진강유역으로 공급되고 있음



[그림 2-10] 섬진강댐계통의 공급량 현황

자료 : 국가수자원관리 종합정보

- 섬진강댐에서 공급되는 관개용수는 동진강도수로, 김제 및 정읍간선을 통해 김제시, 정읍시 및 부안군 일대에 농업용수를 공급하고 있음



[그림 2-11] 동진강유역의 간선현황

자료 : 농림축산식품부, 새만금 이수관리모형개발 수문조사 보고서(2013)

가) 동진강도수로

① 개요

- 칠보발전소 발전 방류량으로부터 취수된 동진강도수로는 정읍시 일대에 관개된 후 무네미 지점에서 부안군 일대의 관개를 위해 부안간선과 상서간선으로 분기되며 상선간선은 청호저수지로 유입됨
- 부족한 수량은 영원양수장을 통해 보충됨

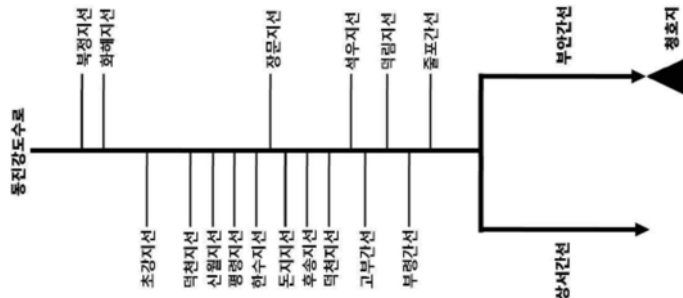
[표 2-19] 동진강도수로의 간선 및 지선 현황

구 분		수혜면적(ha)	통수량(m ³ /s)	비 고
간선	동진간선	7,084	12.00	칠보-무네미
	줄포간선	557	1.06	
	부안간선	2,358	4.87	
	상서간선	700	1.39	
지선	북정지선	176	0.42	
	화해지선	95	0.20	
	초강지선	122	0.28	
	3호지선	235	0.55	덕천1호
	후송지선	280	1.20	
	백산지선	178	0.32	
	신영14지선	108	0.21	영원4호지선
	부령지선	473	0.98	
양수장	정우양수장	441	0.72	
	창동양수장	176	0.36	
	청량양수장	110	0.25	
	영원양수장		3.50	보충양수장

자료 : 농림수산식품부, 한국농어촌공사, 새만금 이수관리모형개발(I) 수문조사 보고서, 2012.12

② 공급계획

- 연장 67.0km, 폭 9.0m, 최대통수량 13m³/s, 수혜면적 13,093ha



[그림 2-12] 동진강도수로의 모식도

자료 : 농림수산식품부, 한국농어촌공사, 새만금 이수관리모형개발(I) 수문조사 보고서, 2012.12

③ 공급현황

- 섬진강댐에서 칠보취수구로 유역 변경하여 공급된 용수를 칠보발전소에서 발전에 이용하고 있으며 2007년~2018년까지 동진강도수로로 통하여 연 평균 147.9백만m³을 공급하였음

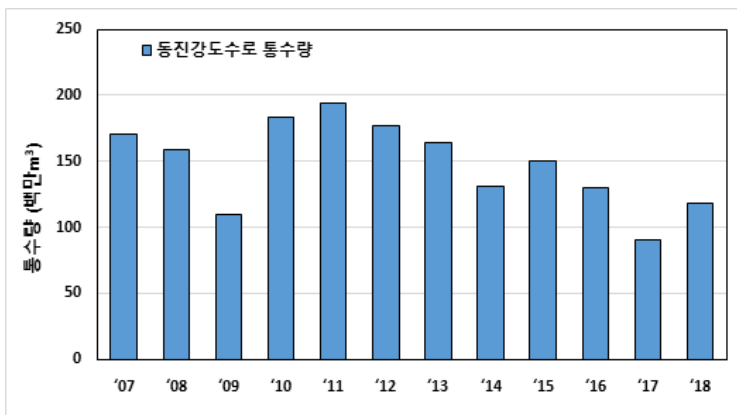
[표 2-20] 동진강도수의 통수량

(단위 : 백만 m³)

구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
'07	0.0	0.0	0.0	12.3	34.0	32.9	32.1	31.5	27.4	0.0	0.0	0.0	170.2
'08	0.0	0.0	0.0	10.4	33.1	32.2	32.4	32.5	17.9	0.0	0.0	0.0	158.5
'09	0.0	0.0	0.0	0.0	17.5	18.3	6.7	33.7	33.4	0.0	0.0	0.0	109.7
'10	0.0	0.0	0.0	22.4	31.9	33.7	32.3	29.5	32.1	1.1	0.0	0.0	183.0
'11	0.0	0.0	25.7	23.8	31.4	32.6	27.0	23.2	30.0	0.0	0.0	0.0	193.5
'12	0.0	0.0	0.0	4.3	32.0	33.6	26.4	27.6	24.1	26.8	2.1	0.0	176.9
'13	0.0	0.0	0.0	1.3	32.7	34.8	29.5	30.0	25.1	9.6	0.9	0.0	163.8
'14	0.0	0.0	0.0	6.9	28.9	28.7	14.4	14.9	29.9	6.9	0.0	0.0	130.7
'15	0.0	7.2	5.9	12.3	31.8	31.3	23.2	27.6	10.6	0.0	0.0	0.0	149.8
'16	0.0	0.0	0.0	0.0	27.1	29.9	21.0	34.2	18.0	0.0	0.0	0.0	130.2
'17	0.0	0.0	0.0	1.7	28.4	25.4	1.9	16.3	16.6	0.0	0.0	0.0	90.3
'18	0.0	0.0	0.0	0.0	23.9	28.6	28.9	25.1	12.0	0.0	0.0	0.0	118.5
Avg.	0.0	0.6	2.6	7.9	29.4	30.2	23.0	27.2	23.1	3.7	0.3	0.0	147.9
Max	0.0	7.2	25.7	23.8	34.0	34.8	32.4	34.2	33.4	26.8	2.1	0.0	193.5
Min	0.0	0.0	0.0	0.0	17.5	18.3	1.9	14.9	10.6	0.0	0.0	0.0	90.3

자료 : 한국농어촌공사

- 동진강도수로로 공급되는 농업용수의 경우 2011년을 기점으로 점차 감소하는 경향을 보이고 있음



[그림 2-13] 동진강도수로의 연간 통수량

자료 : 한국농어촌공사

나) 김제간선

① 개요

- 낙양보에서 분기된 김제간선은 진봉지선과 광활지선으로 가실제수문에서 분기된 후 거전 배수갑문을 통해 새만금호로 배수됨
- 부족한 수원은 포교양수장과 신평양수장에서 보충되며 능제인수로로 통해 능제로 용수를 공급하여 만경강유역 관개용수로 사용하고 있음

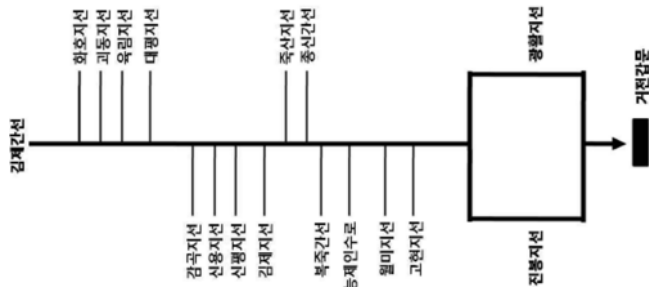
[표 2-21] 김제간선 구간별 현황

구 분		수혜면적(ha)	통수량(m³/s)	비 고
간선	김제간선	12,749	25.00	낙양-가실
지선	화호지선	416	0.83	
	대평지선	1,008	1.93	
	감곡지선	823	1.57	
	신용지선	213	0.42	
	신평지선	153	0.30	
	용성지선	683	1.36	
	김제지선	2,691	3.14	
	죽산지선	576	1.15	
	종신지선	332	0.63	
	복죽지선	449	0.87	
	월미지선	73	0.14	
	고현지선	102	0.19	
	진봉지선	2,015	4.00	
광활지선	812	1.68		
양수장	포교양수장		4.00	보충양수장
	신평양수장		2.16	보충양수장
	능제인수로	209	0.40	
	능제양수장		3.17	

자료 : 농림수산식품부, 한국농어촌공사, 새만금 이수관리모형개발(I) 수문조사 보고서, 2012.12

② 공급계획

- 연장 59km, 폭 20.0m, 최대통수량 27m³/s, 수혜면적 16,569ha



[그림 2-14] 김제간선의 모식도

자료 : 농림수산식품부, 한국농어촌공사, 새만금 이수관리모형개발(I) 수문조사 보고서, 2012.12

③ 공급현황

○ 김제간선은 낙양보에서 취수하여 2007년~2018년까지 연 평균 174.7백만 m³을 공급하고 있음

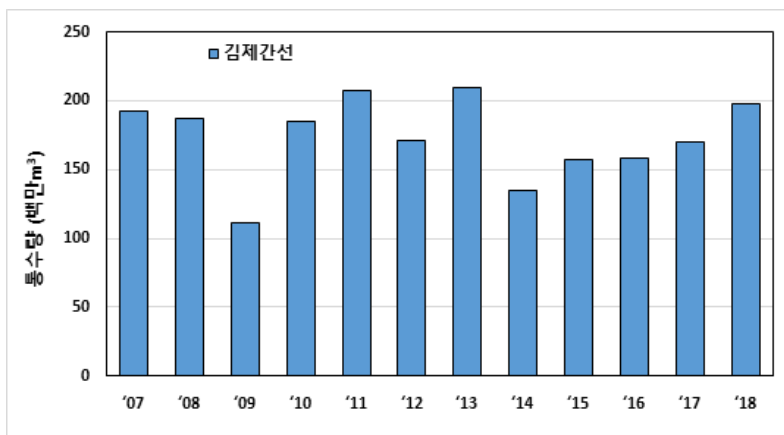
- 2014년 공급량이 큰 폭으로 감소하였으나 점차 증가 추세를 보이고 있음

[표 2-22] 김제간선의 통수량

(단위 : 백만 m³)

구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
'07	0.0	0.0	0.0	18.5	34.7	40.4	18.7	49.5	30.8	0.0	0.0	0.0	192.5
'08	0.0	0.0	0.8	19.7	36.7	37.9	31.5	35.8	24.8	0.0	0.0	0.0	187.1
'09	0.0	0.0	0.0	0.0	19.0	18.9	7.0	35.2	30.8	0.0	0.0	0.0	110.9
'10	0.0	0.0	0.0	9.4	38.4	46.6	32.9	32.6	25.3	0.0	0.0	0.0	185.0
'11	0.0	0.0	0.0	9.8	35.3	46.4	35.2	36.7	44.1	0.0	0.0	0.0	207.4
'12	0.2	0.0	0.0	4.8	48.0	52.0	24.0	28.4	12.8	0.9	0.0	0.0	171.1
'13	0.0	0.0	0.1	0.8	41.1	43.2	34.9	46.2	42.6	0.9	0.0	0.0	209.9
'14	0.0	0.0	0.1	3.9	35.9	30.0	18.5	19.1	27.5	0.0	0.0	0.0	135.0
'15	0.0	0.0	0.0	6.8	41.8	33.5	15.7	30.4	18.5	10.4	0.0	0.0	157.2
'16	0.0	0.0	0.0	0.0	31.0	41.5	29.1	38.0	18.2	0.0	0.0	0.0	157.8
'17	0.0	0.0	0.0	9.0	46.0	35.0	17.5	33.0	26.0	0.0	3.1	0.6	170.2
'18	0.0	0.0	0.0	6.2	36.1	40.5	42.7	45.7	27.0	0.0	0.0	0.0	198.2
Avg.	0.0	0.0	0.1	7.4	37.0	38.8	25.6	35.9	27.4	1.0	0.3	0.1	173.5
Max	0.2	0.0	0.8	19.7	48.0	52.0	42.7	49.5	44.1	10.4	3.1	0.6	209.9
Min	0.0	0.0	0.0	0.0	19.0	18.9	7.0	19.1	12.8	0.0	0.0	0.0	110.9

자료 : 한국농어촌공사



[그림 2-15] 김제간선 연간 통수량

자료 : 한국농어촌공사

다) 정읍간선

① 개요

- 김제간선의 반대편인 낙양보 좌측에서 분기된 정읍간선은 정읍시 일대에 관개되며 중복천으로 배수된 후 동진강 본류로 유입되어 동진강 제수문 전에 계화인수로와 합류하여 계화간척지로 유입됨

② 공급계획

- 연장 22.0km, 폭 5.0m, 최대통수량 5m³/s, 수혜면적 4,494ha

③ 공급현황

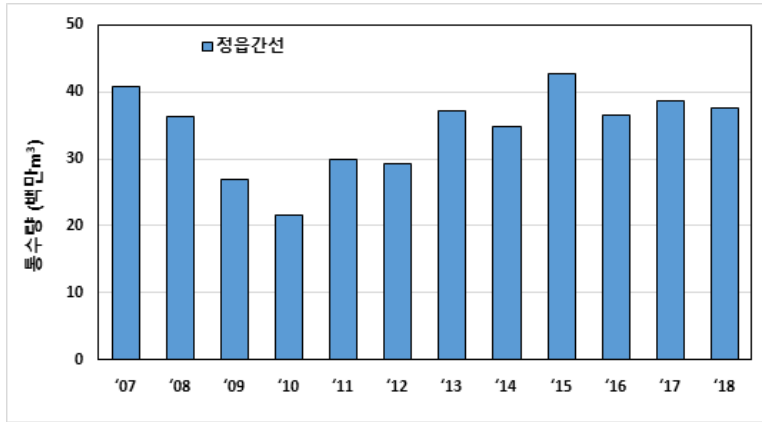
- 정읍간선은 낙양보에서 취수하여 2007년~2018년까지 연 평균 34.3백만 m³을 공급하고 있음
- 정읍간선으로 공급되는 용수량은 2010년부터 지속적으로 증가하고 있는 추세를 보임

[표 2-23] 정읍간선의 통수량

(단위 : 백만m³)

구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
'07	0.0	0.0	0.0	3.9	8.9	9.2	5.1	8.5	5.3	0.0	0.0	0.0	40.8
'08	0.0	0.0	0.0	4.6	10.4	7.3	4.2	5.2	4.7	0.0	0.0	0.0	36.4
'09	0.0	0.0	0.0	0.0	4.9	4.9	0.6	8.6	7.9	0.0	0.0	0.0	26.9
'10	0.0	0.0	0.0	0.2	3.8	8.9	4.4	3.9	0.3	0.0	0.0	0.0	21.5
'11	0.0	0.0	0.0	0.9	7.1	8.1	4.1	4.2	5.5	0.0	0.0	0.0	29.9
'12	0.0	0.0	0.0	1.0	8.5	10.3	4.6	4.1	0.5	0.2	0.2	0.0	29.3
'13	0.0	0.0	0.0	0.2	5.5	9.4	6.5	7.7	6.8	0.4	0.3	0.1	37.1
'14	0.0	0.0	0.0	0.4	8.9	9.7	3.2	5.0	7.6	0.0	0.0	0.0	34.9
'15	0.0	0.0	0.0	0.3	11.1	8.3	4.2	12.1	4.6	2.1	0.0	0.0	42.8
'16	0.0	0.0	0.0	0.0	8.4	7.9	7.9	8.5	3.8	0.0	0.0	0.0	36.5
'17	0.0	0.0	0.0	0.7	12.6	10.4	4.2	5.6	4.8	0.0	0.2	0.0	38.6
'18	0.0	0.0	0.0	0.3	7.4	9.9	8.2	6.2	5.6	0.0	0.0	0.0	37.6
Avg.	0.0	0.0	0.0	1.0	8.1	8.7	4.8	6.6	4.8	0.2	0.1	0.0	34.3
Max	0.0	0.0	0.0	4.6	12.6	10.4	8.2	12.1	7.9	2.1	0.3	0.1	42.8
Min	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	4.9	0.6	3.9	0.3	0.0	0.0	0.0	21.5

자료 : 한국농어촌공사



[그림 2-16] 정읍간선 연간 통수량

자료 : 한국농어촌공사

라) 낙양보

- 낙양보는 김제간선과 정읍간선에 농업용수를 공급하는 역할을 하고 있으며 정읍시 태인면 낙양리에 위치하고 있음
- 낙양보는 길이 170 m, 높이 2.5 m로 우측에 김제간선 수문 2련과 좌측에 정읍간선 수문 1련을 통해 동진강 본류에서 취수되는 36m³/s를 농업용수로 공급하고 있음
- 또한 낙양보 중앙에 위치한 동진강방수문은 우기 시 개폐조작을 통해 동진강 본류로 유출수량을 조절하고 있음

[표 2-24] 낙양보 수문현황

수문명	규격(B×H)	련수	인양능력
동진강방수문	12.0 m x 3.2 m	4	50 ton
김제간선 취입수문	9.4 m x 3.2 m	2	50 ton
정읍간선 취입수문	9.4 m x 3.2 m	1	40 ton

자료 : 농림수산식품부, 한국농어촌공사, 새만금 이수관리모형개발(I) 수문조사 보고서, 2012.12

마) 보림지선

- 보림지선은 약 2km로 보림보(길이 109.6m, 높이 2.6m)로부터 2.0m³/s를 취수하여 785ha에 관개하고 있으며 보림보는 124,410 m³/day(1.4m³/s)의 하천수 사용허가(19.7기준)되어 있음

바) 샷갯보

- 샷갯보는 정읍시 웅동면 매정리 일대 502ha에 관개하는 전도식 고정보로, 샷갯소수력발전소를 보유함
- 섬진강 댐 계약분 94,030m³/day(1.088m³/s)의 농업용수를 공급 받고 있음
- 이외의 본 현황은 <표2-40>과 같음

[표 2-25] 동진강유역 내의 보 현황 및 취수량

표준유역명	시설 수	유역면적 (ha)	관개면적 (ha)	취수량(m ³ /s)
합계	108	180,010.0	21,678.6	57.706
동진강상류	18	4,669.0	1,447.5	3.773
신태인수위표	11	10,590.0	17,396.7	42.199
동진강하류	-			
정읍천	40	68,687.0	856.4	3.601
고부천상류	13	94,707.0	1,350.1	4.633
고부천하류	-			
원평천	25	1,357.0	597.9	2.500
신평천	1	0	30	1.000

자료 : 영산강홍수통제소 자료

사) 양수장

- 제1통관보 하류부터 낙양보까지 태인(5,180m³/day(0.060m³/s), 용신(9,650m³/day(0.112 m³/s), 내의(15,550m³/day(0.180m³/s) 양수장에서 농업용수를 취수함

[표 2-26] 동진강유역 내의 양수장현황

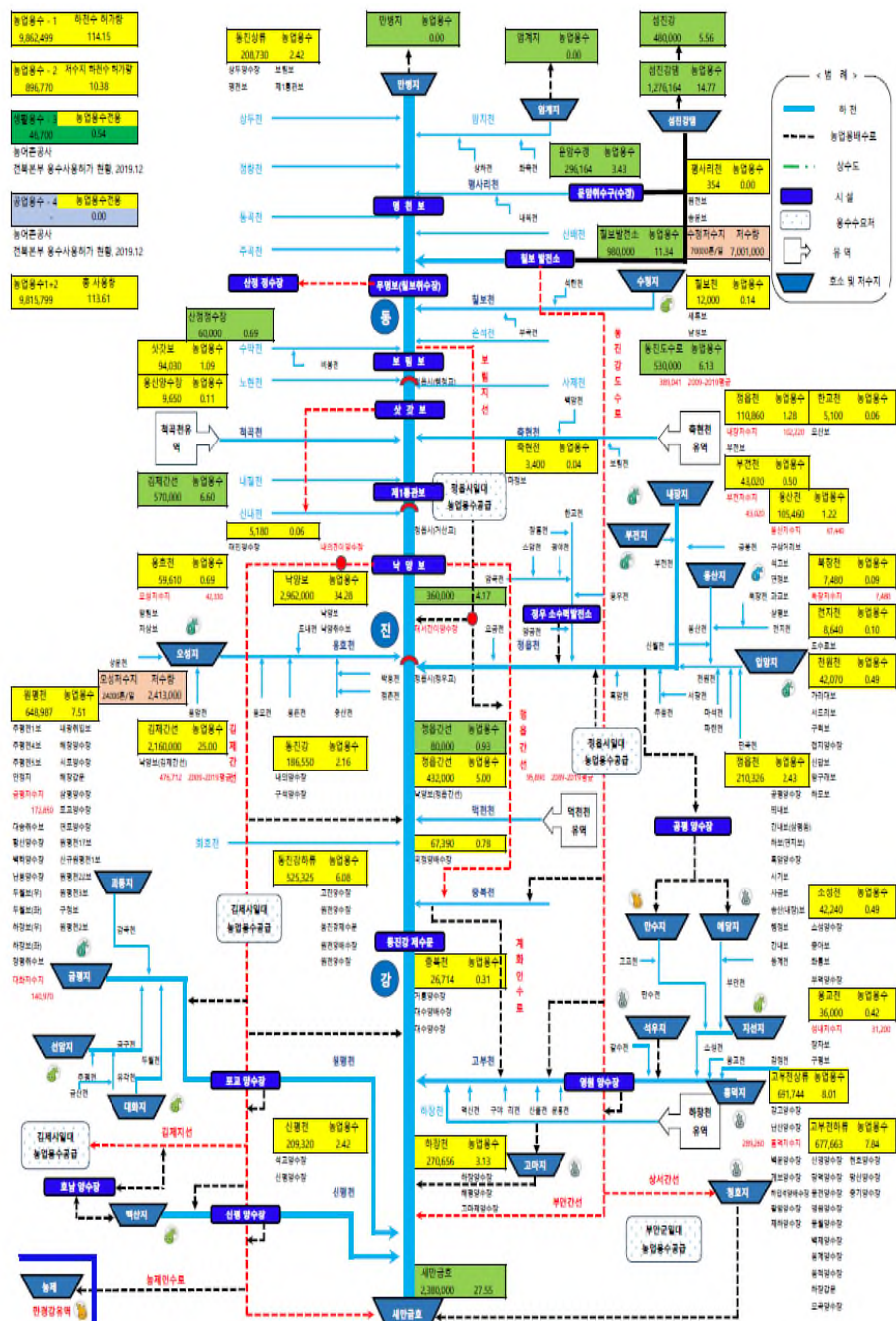
표준유역명	시설 수	유역면적 (ha)	관개면적 (ha)	비고
합계	126	57,315	37,865.1	
동진강상류	1	1,520	31	
신태인수위표	9	3,197	323.7	
동진강하류	-	-	-	
정읍천	13	15,063	1,761.9	
고부천상류	14	6,567	3,951.2	
고부천하류	44	5,998	6,165.4	
원평천	29	4,799	4,880.9	
신평천	16	20,171	20,751	

자료 : 영산강홍수통제소 자료

[표 2-27] 동진강유역 내의 양배수장현황

표준유역명	시설 수	유역면적 (ha)	관개면적 (ha)	비고
합계	9	12,223	4,874.5	
동진강상류	-			
신태안수위표	-			
동진강하류	4	3,754	1,559.1	
정읍천	-			
고부천상류	1	1,140	720	
고부천하류	1	897	397	
원평천	3	6,432	2,198.4	
신평천	-			

자료 : 영상강홍수통제소 자료



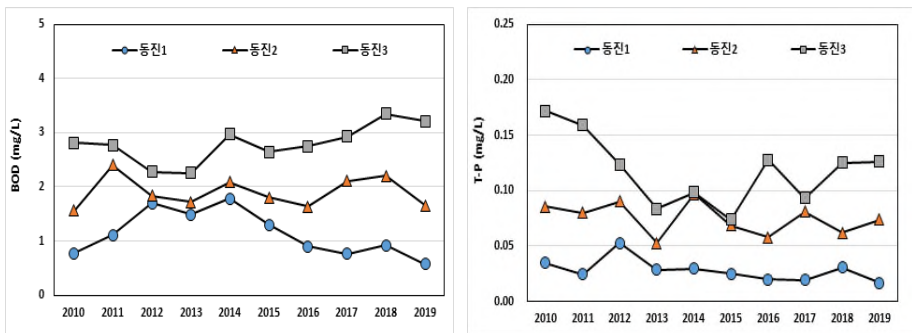
[그림 2-17] 동진강유역 물이용체계 현황도

3. 수질현황

가. 하천수질

1) 동진강

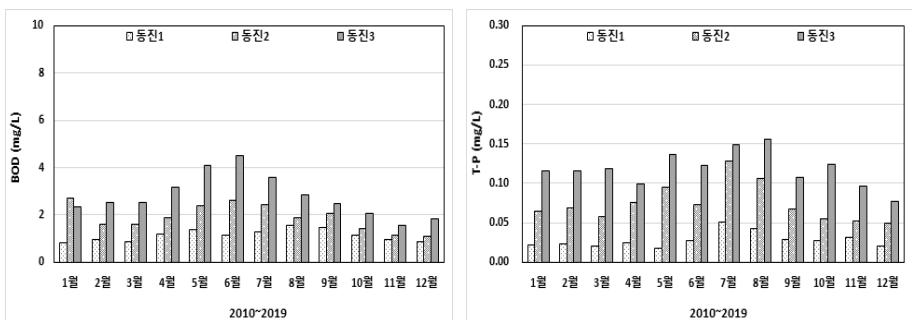
- 동진강은 본류에서 수질측정망이 3개소가 운영되고 있으며, 최근 10년간인 2010년에서 2019년의 연평균 BOD 및 T-P 농도를 살펴본 결과, 동진강 유역의 주요 대표지점 및 중권역 대표지점인 동진3 지점을 기준으로 점차 감소하다가 2014년을 기준으로 증가하는 경향을 보이고 있음



[그림 2-18] 동진강의 연평균 BOD 및 T-P

자료 : 물환경정보시스템

- 최근 10년간 월별 평균농도는 BOD의 경우, 6월이 가장 높게 나타났으며, T-P는 8월이 가장 높게 나타났음

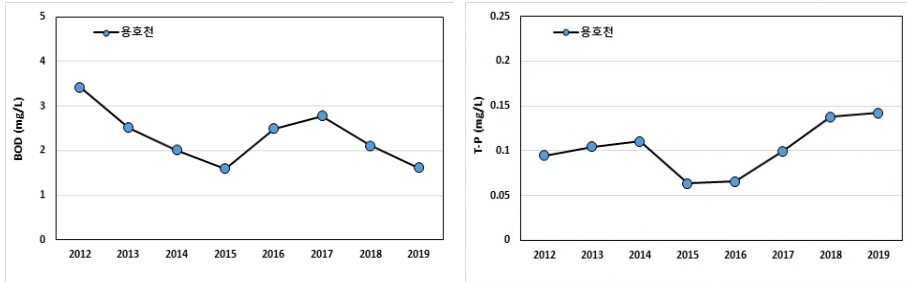


[그림 2-19] 동진강의 월평균 BOD 및 T-P

자료 : 물환경정보시스템

2) 용호천

- 용호천은 동진강과 정읍천 합류점에서 약 2.6km 상류에 위치하고 있음
- 연평균 BOD의 경우는 2012년 이후로 감소하다가 2016년부터 증가하여 다시 감소하는 경향을 보이고 있으며, T-P의 경우는 2015년 이후 지속적으로 증가하는 경향을 나타내고 있음

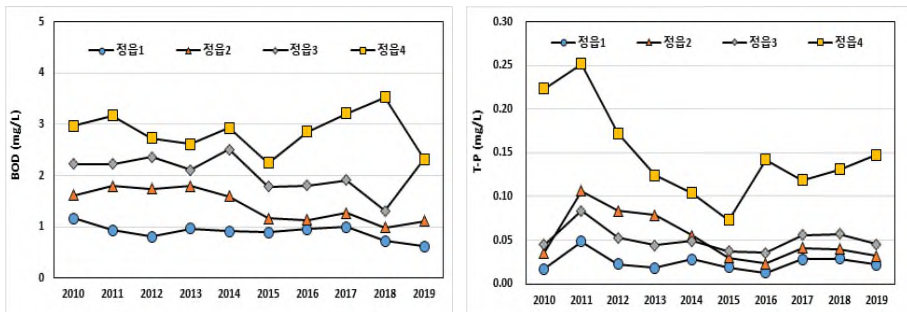


[그림 2-20] 용호천의 연평균 BOD 및 T-P

자료 : 물환경정보시스템

3) 정읍천

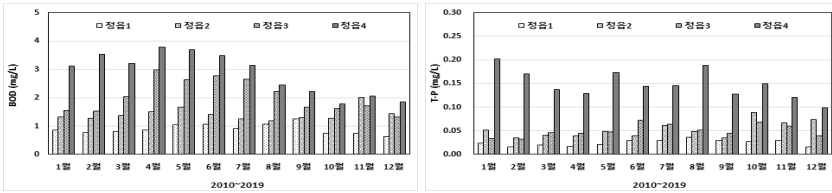
- 정읍천은 동진강의 제1지류로 수질측정망 4개소가 운영되고 있음
- 정읍4 기준 연평균 BOD 및 T-P의 농도는 감소 추세에서 2015년 이후로 증가 추세로 변화되는 경향을 나타내고 있음



[그림 2-21] 정읍천의 연평균 BOD 및 T-P

자료 : 물환경정보시스템

- 정읍4 기준 BOD의 월평균 농도는 4월, 5월이 비교적 높게 나타나며 T-P의 경우는 1월, 8월에 비교적 높게 나타남

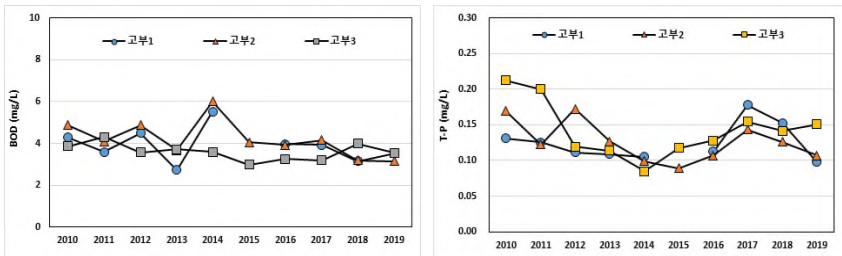


[그림 2-22] 정읍천의 월평균 BOD 및 T-P

자료 : 물환경정보시스템

4) 고부천

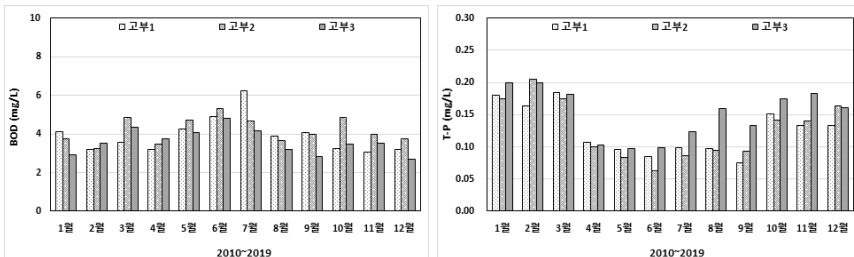
- 고부천은 동진강 하류지역에서 합류되는 제1지류로 수질측정망 3개소가 운영되고 있음
- 고부3 기준 연평균 BOD의 경우 비교적 일정한 농도를 보이고 있는 반면 T-P의 경우 감소 추세에서 2015년 이후 증가 추세로 변화된 경향을 나타내고 있음



[그림 2-23] 고부천의 연평균 BOD 및 T-P

자료 : 물환경정보시스템

- 월평균 BOD는 6월 및 7월이 높게 나타났으며, T-P의 경우는 1월에서 3월 및 10월에서 12월이 높게 나타났음
- 고부천의 경우는 하류보다 상류에서 오염정도가 더 높은 것으로 판단됨



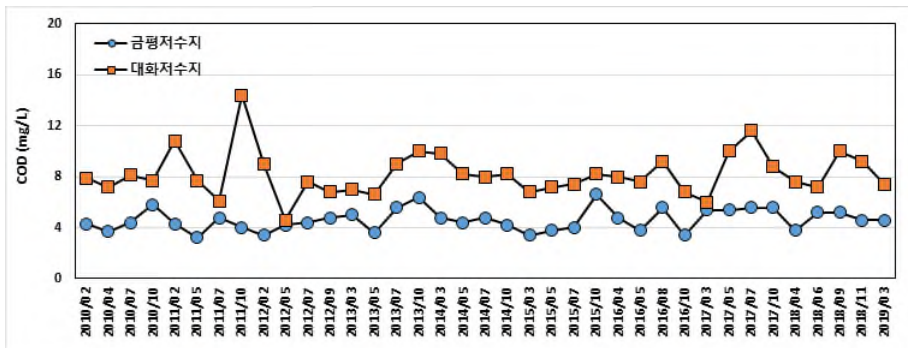
[그림 2-24] 고부천의 월평균 BOD 및 T-P

자료 : 물환경정보시스템

나. 저수지 수질

1) 김제시

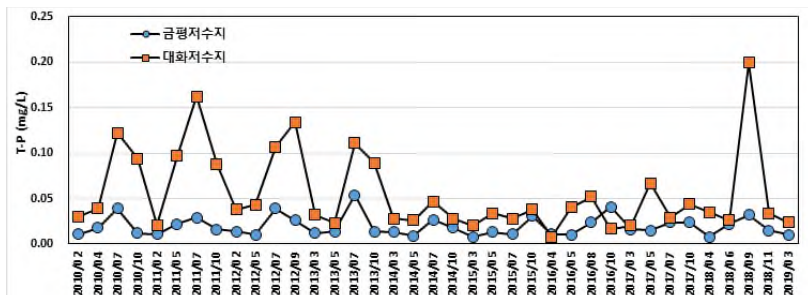
- 김제시의 동진강유역 내에 위치한 주요 저수지는 금평 및 대화저수지가 있으며, 수질측정망을 운영 중에 있음
 - 1년에 4회를 측정하고 있으며, 저수지별로 측정시기가 다소 차이가 있으나 비교적 비슷한 시기에 측정되는 것으로 조사됨
- 평균 COD농도는 금평저수지가 4.6mg/L였으며, 대화저수지는 8.2mg/L로 조사되었음



[그림 2-25] 김제시 주요저수지의 COD 농도변화

자료 : 물환경정보시스템

- 최근 10년 평균 T-P농도는 금평저수지가 0.020mg/L였으며, 대화저수지는 0.056mg/L로 조사되었음

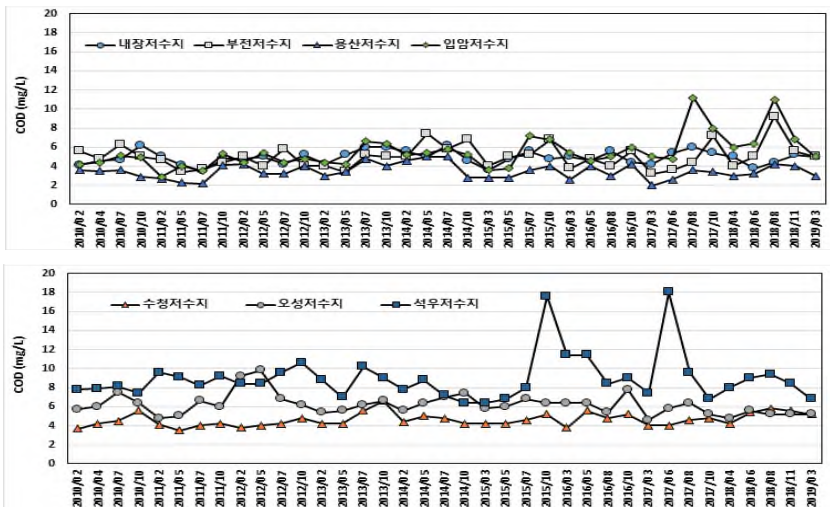


[그림 2-26] 김제시 주요저수지의 T-P 농도변화

자료 : 물환경정보시스템

2) 정읍시

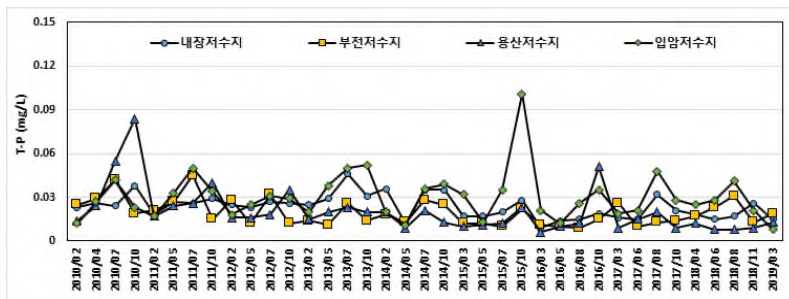
- 정읍시에 위치한 주요 저수지는 내장, 부전, 용산, 입암, 수청, 오성 및 석우가 있으며, 수질측정망을 운영하고 있음
- 1년에 4회를 측정하고 있으며, 저수지별로 측정시기가 다소 차이가 있으나 비교적 비슷한 시기에 측정되는 것으로 조사됨
- 수청저수지는 동진강 상류유역의 칠보천으로 유입되며, 오성저수지는 용호천으로, 내장, 부전, 용산 및 입암저수지는 정읍천으로, 석우저수지는 고부천으로 유입되고 있음
- 최근 10년 평균 COD 농도는 대부분 3.5~5.5mg/L를 보이고 있으나, 오성저수지는 6.2mg/L, 고부천에 위치한 석우저수지는 9.0mg/L의 농도를 나타내고 있음

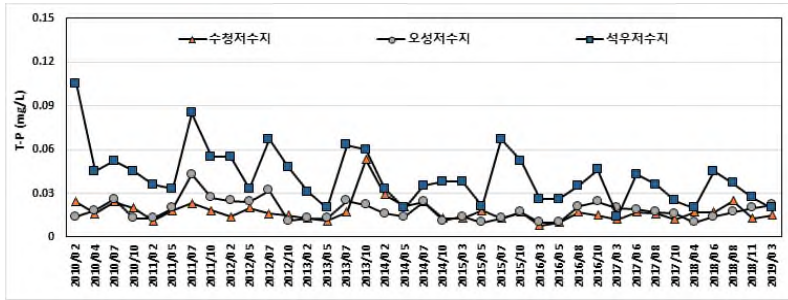


[그림 2-27] 정읍시 주요저수지의 COD변화

자료 : 물환경정보시스템

- 최근 10년 평균 T-P 농도는 0.018~0.042mg/L의 범위를 보이고 있으며, 입암저수지가 0.030mg/L, 석우저수지가 0.042mg/L로 높게 나타났음



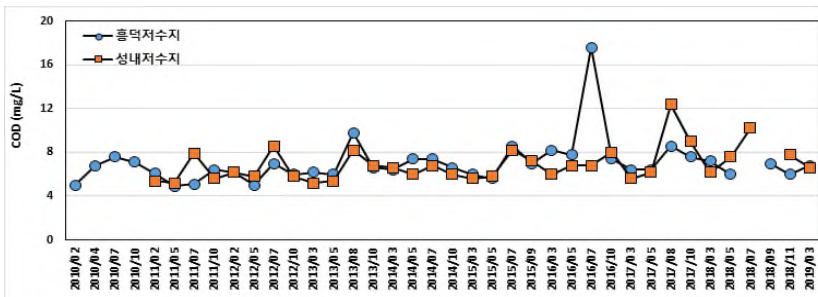


[그림 2-28] 정읍시 주요저수지의 T-P변화

자료 : 물환경정보시스템

3) 고창군

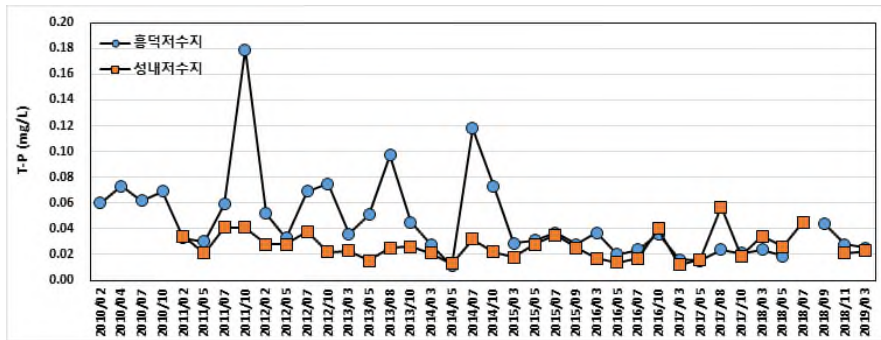
- 고창군의 동진강유역 내에 위치한 주요 저수지는 성내 및 흥덕저수지가 있으며, 수질측정망을 운영 중에 있음
 - 1년에 4회를 측정하고 있으며, 저수지별로 측정시기가 다소 차이가 있으나 비교적 비슷한 시기에 측정되는 것으로 조사됨
- 최근 10년 평균 COD농도는 성내저수지가 6.9mg/L였으며, 대화저수지는 7.0mg/L로 조사되었음



[그림 2-29] 고창군 주요저수지의 COD 농도변화

자료 : 물환경정보시스템

- 최근 10년 평균 T-P 농도는 금평저수지가 0.027 mg/L였으며, 대화저수지는 0.046 mg/L로 조사되었음



[그림 2-30] 고창군 주요저수지의 T-P 농도변화

자료 : 물환경정보시스템

다. 지하수 수질

1) 김제시

- 죽산면 대창리에 위치한 대창1, 2는 해수침투 관측망으로 수위, 전기전도도 및 수온에 대한 자료를 제공하고 있음



[그림 2-31] 동진강유역의 해수침투관측망(김제시)

자료 : 농어촌지하수관측망시스템

[표 2-28] 김제시 내의 지하수관측망 현황

구분	소재지	표고(m)	설치연도	층적/암반	지역특성
대창1	죽산면 대창리 565-5	3.7	2003	암반	내륙
대창2	죽산면 대창리 608	4.0	2004	암반	내륙
김제1	금산면 상봉리 210-2	33.8	2019	암반	
김제2	봉남면 내광리 1169	9.4	2019	암반	

※ 대창 1, 2의경우는 해수침투관측망임
자료 : 농어촌지하수관측망시스템

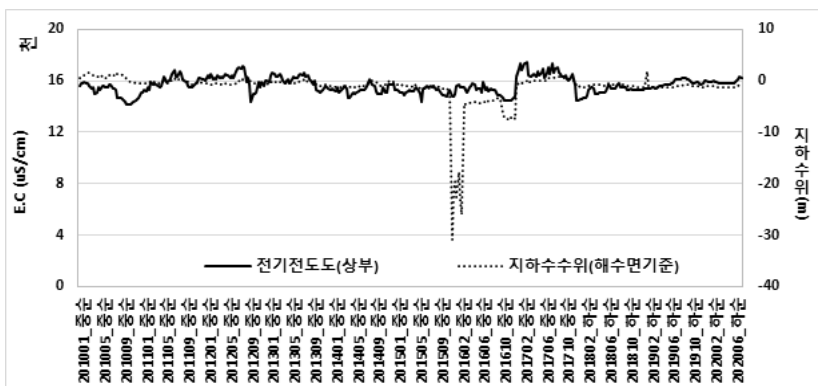
○ 해수침투 예경보 기준은 표와 같음

[표 2-29] 해수침투 예경보 기준

구분	염도(‰)	전기전도도(mS/cm)	지하수 이용
정상	0.45 이하	700 이하	논(수도작) 및 밭작물에 이용
주의	0.45~0.64	700~1,000	논(수도작)에만 이용 권고
경계	0.64~1.92	1,000~3,000	염도가 없는 지표수(저수지, 하천수 등)와 1:1 비율로 혼합하여 논(수도작)에만 이용 권고
심각	1.92 이상	3,000 이상	농업용수 이용금지 권고

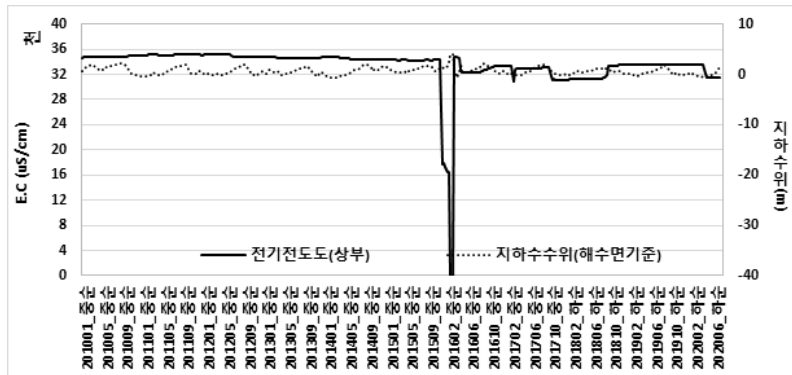
※ 염도(전기전도도) 범위는 FAO(식량농업기구) 분류기준을 세분화하여 적용
자료 : 농어촌지하수관측망시스템

○ 동진강하류에 속하는 김제시 일대는 해수침투가 지속적으로 이루어지는 것으로 조사되었으며, 심각상태에 해당되어 농업용수로 이용금지를 권고하고 있음



[그림 2-32] 대창1 관측망 자료

자료 : 농어촌지하수관측망시스템



[그림 2-33] 대창1 관측망 자료

출처 : 농어촌지하수관측망시스템

2) 정읍시

○ 정읍시에는 7개의 지하수 관측소가 운영되고 있으며, 시설현황은 표와 같음

[표 2-30] 정읍시 내의 지하수관측망 현황

구분	소재지	표고(m)	설치연도	층적/암반	지역특성
정읍1	농소동 48-73	25	2008	임반	해안
정읍2	소성면 화룡리 1092-1	7.8	2016	임반	내륙
정읍3	감곡면 방교리 1937	6.7	2016	임반	내륙
정읍4	고부면 관청리 962-1	7.0	2017	임반	해안
정읍5	태인면 낙양리 456-2	9.4	2017	임반	해안
정읍6	웅동면 오성리 1843	28.4	2017	임반	해안
정읍7	감곡면 삼평리 588	8.0	2019	임반	내륙

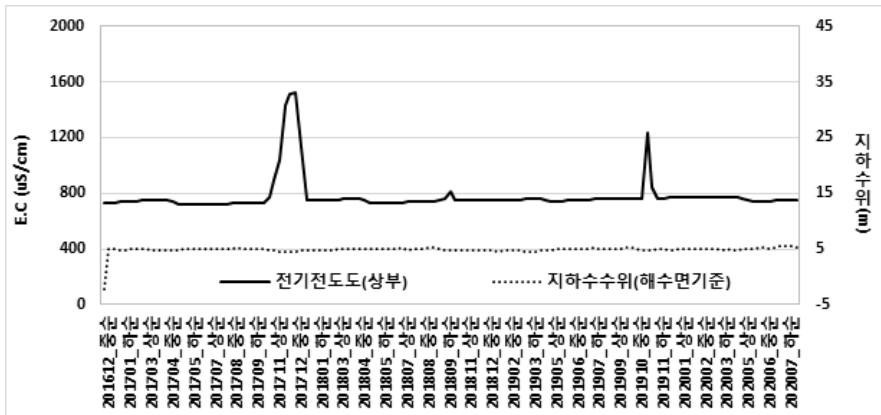
자료 : 농어촌지하수관측망시스템



[그림 2-34] 동진강유역의 지하수관측망(정읍시)

자료 : 농어촌지하수관측망시스템

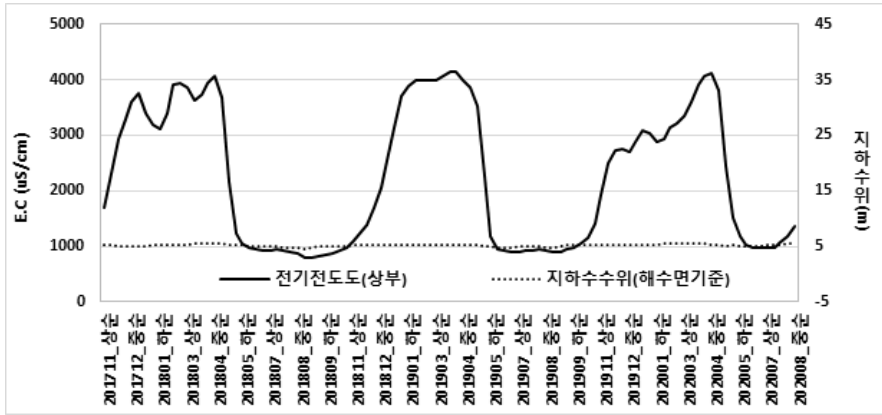
- 정읍2 지점의 경우는 농업용수 수질을 대부분 만족하고 있으나, 일시적으로 경계수준으로 전기전도도가 상승하는 경우가 발생하고 있음



[그림 2-35] 동진강유역의 지하수관측망(정읍2)

자료 : 농어촌지하수관측망시스템

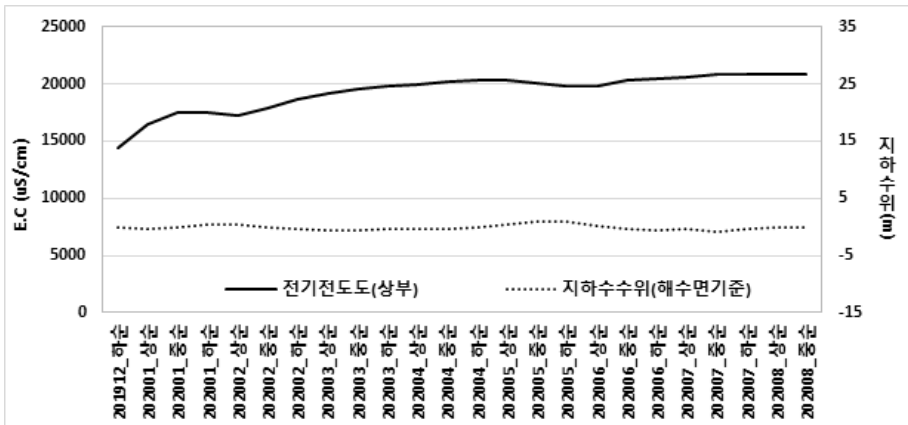
- 정읍4 지점의 경우는 전기전도도가 주의에서 심각으로 주기적으로 변화되는 것으로 조사됨



[그림 2-36] 동진강유역의 지하수관측망(정읍4)

자료 : 농어촌지하수관측망시스템

- 정읍7 지점의 경우는 전기전도도가 심각 수준으로 나타남
- 아래 표와 같이 해수 침투가 지속적으로 이루어지는 것으로 조사되었으며, 심각 상태에 해당되어 농업용수로 이용금지를 권고하고 있는 수준임

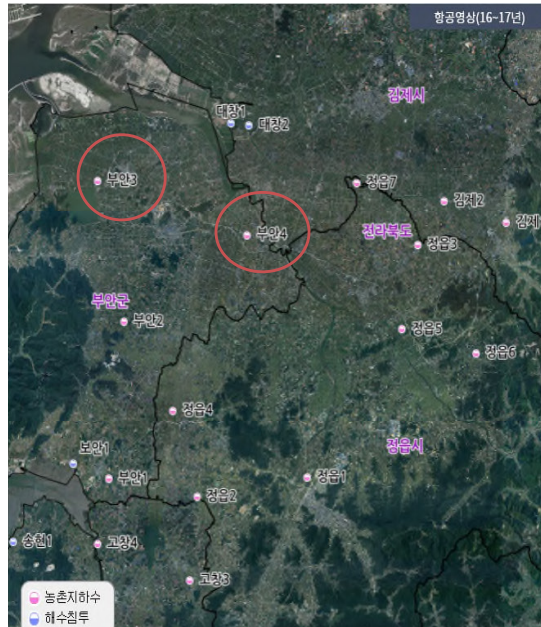


[그림 2-37] 동진강유역의 지하수관측망(정읍7)

자료 : 농어촌지하수관측망시스템

3) 부안군

- 부안군 내에는 지하수 관측망이 4개소가 운영되고 있으며, 동진강 유역권 내에는 부안3 및 부안4가 위치하고 있음



[그림 2-38] 동진강유역의 지하수관측망(부안군)

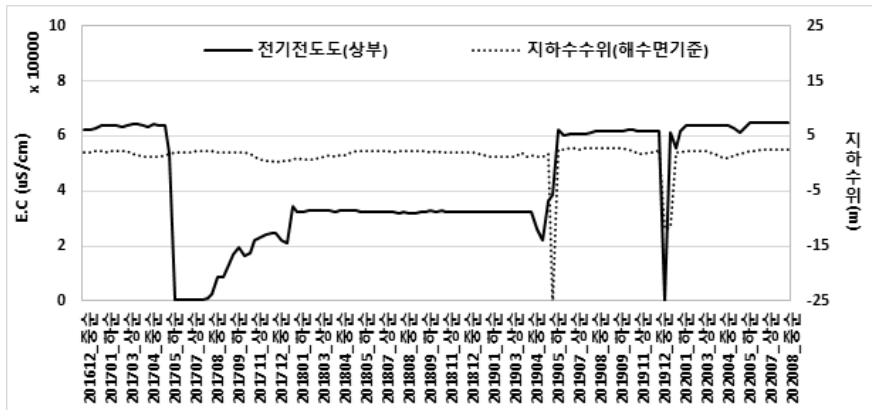
자료 : 농어촌지하수관측망시스템

[표 2-31] 부안군 내의 지하수관측망 현황

구분	소재지	표고(m)	설치연도	층적/임반	지역특성
부안1	출포면 출포리 1195-8	3.3	2005	암반	해안
부안2	주산면 돈계리 784	7.4	2018	암반	해안
부안3	계화면 궁안리 692	3.5	2016	암반	내륙
부안4	백산면 용계리 1117	1.6	2017	암반	해안

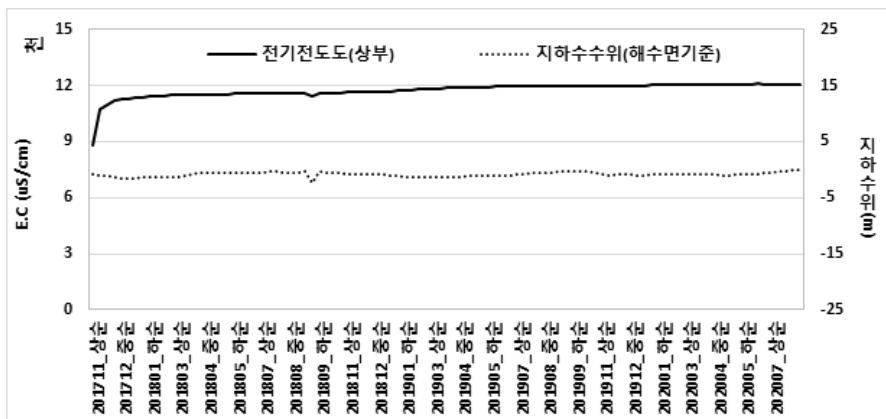
자료 : 농어촌지하수관측망시스템

- 부안3 및 부안4의 경우 일시적으로 전기전도도가 감소하나 대체적으로 심 각 수준으로 나타나고 있음



[그림 2-39] 동진강유역의 지하수관측망(부안3)

자료 : 농어촌지하수관측망시스템



[그림 2-40] 동진강유역의 지하수관측망(부안4)

자료 : 농어촌지하수관측망시스템

3

장

동진강유역 수질변화 원인분석

-
1. 생·공업용수 이용체계 연관성
 2. 농업용수 이용체계 연관성
 3. 하·폐수 방류체계 연관성

제3장 동진강유역 수질변화 원인분석

1. 생·공업용수 이용체계 연관성

가. 생활용수

1) 섬진강댐계통 광역상수도

- 동진강유역의 생활용수는 정읍시 칠보면 시산리에 위치한 칠보취수장에서 취수되어 산성정수장을 거쳐 정읍 가압장을 통해 정읍시 일대에 공급되고 있음
- 칠보 취수장 및 산성정수장은 일 90,000㎥/일의 시설용량을 갖추고 있으며 공급을 위해 129km의 관로가 설치되어 있음
- 농업용수를 전용하여 생활용수로 사용하고 있는 용수 현황은 섬진강댐 수계의 용수를 이용하고 있는 정읍시가 있는 것으로 나타남
- 섬진강댐 수계를 이용하고 있는 정읍시의 사용허가량은 46,700㎥/일이나, 2015년~2019년 일평균 사용량은 48,558 ㎥/일로 나타났음

[표 3-1] 농업용수의 목적 외(생활용수) 사용허가량 현황

구분	용수구분	사용목적	사용허가량(㎥/일)	취수량(㎥/일)*	사용자
계			46,700	48,558	-
섬진강댐 수계	생활	생활용수	46,700		정읍시

자료 : 한국농어촌공사 전북지역본부, 농업용수의 목적외 사용허가량, 2019.12

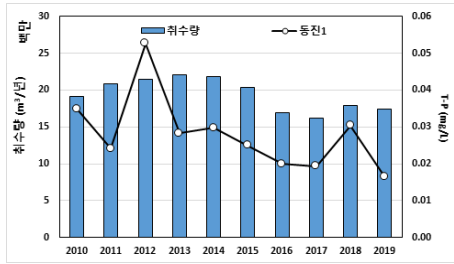
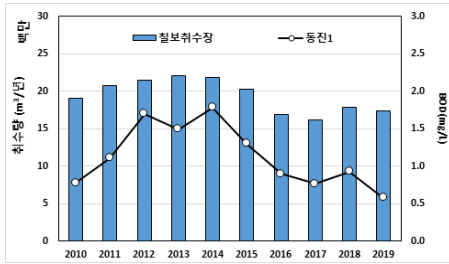
* 2015~2019년 일 평균 취수량

[표 3-2] 칠보취수장의 일평균 취수량

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년
일 평균(㎥/일)	55,666	46,122	44,437	48,999	47,573
일 최대(㎥/일)	73,090	60,940	53,381	62,456	64,262
일 최저(㎥/일)	38,460	36,976	23,108	34,908	38,018

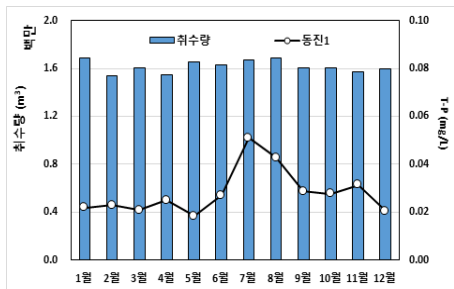
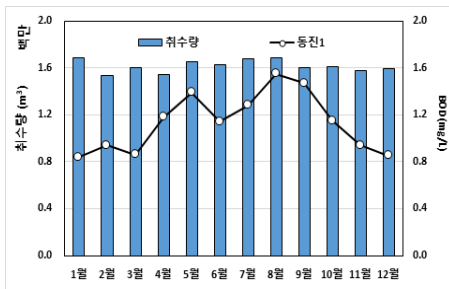
자료 : 국가수자원종합정보

- 연간취수량에 따른 동진1 에서의 연평균 수질이 영향을 받는 것으로 나타나, 월평균의 경우는 뚜렷한 경향이 없으며, 취수량에 따른 수질변화 판단에 한계성이 있음



[그림 3-1] 연간 취수량 및 동진1의 수질농도

자료 : my water(Kwater 물정보포털), 물환경정보시스템



[그림 3-2] 월평 평균취수량 및 동진1의 수질농도

자료 : my water(Kwater 물정보포털), 물환경정보시스템

[표 3-3] 칠보취수장의 월별 취수량(2008~2019)

(단위 :만m³)

구분	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	월평균
1월	164.1	158.0	168.6	181.6	184.3	200.9	182.3	182.8	139.7	137.7	159.8	151.3	167.6
2월	141.1	133.7	148.6	172.7	169.6	172.4	162.1	161.0	136.7	120.3	160.6	132.0	150.9
3월	154.4	146.8	156.1	170.8	164.2	181.8	180.6	185.4	132.6	125.5	166.1	137.8	158.5
4월	152.6	147.9	147.2	163.2	166.7	173.7	181.9	179.2	132.4	128.5	137.3	134.5	153.7
5월	156.4	157.2	160.4	171.6	182.5	184.6	194.7	199.3	140.9	136.0	141.9	142.7	164.0
6월	149.7	159.2	158.4	173.7	182.6	182.6	180.9	195.4	135.7	135.3	141.1	143.3	161.5
7월	164.2	163.6	159.8	178.6	186.9	192.3	184.6	183.3	145.9	141.5	153.0	148.0	166.8
8월	157.3	168.7	168.2	179.1	195.8	192.0	186.8	164.0	150.3	140.2	155.2	154.4	167.6
9월	160.8	162.9	159.7	176.7	176.4	182.8	179.4	163.9	142.9	134.4	139.3	145.8	160.4
10월	145.1	166.0	158.3	170.7	175.9	185.1	184.9	148.5	145.7	139.0	139.4	160.2	159.9
11월	148.7	159.8	158.3	170.2	171.1	182.6	179.8	134.4	148.0	138.2	146.3	143.8	156.8
12월	146.1	158.0	164.2	169.8	189.6	179.6	184.6	134.5	137.3	145.3	148.6	142.5	158.3
합계	1,840.5	1,881.8	1,907.8	2,078.7	2,145.6	2,210.4	2,182.6	2,031.7	1,688.1	1,621.9	1,788.6	1,736.3	-

자료 : 국가수자원관리종합정보시스템

나. 공업용수

1) 동진강유역 하천수 사용허가를 받아 공업용수로 사용하고 있는 공급량 현황

- 동진강유역내 하천수 사용허가를 받아 공업용수로 사용하고 있는 시설은 제3산업단지 취수장(6,000m³/일)과 제3산업단지 집수정(3,000m³/일)으로 조사됨
- 실 사용량에 대한 자료 부족으로 인하여 사용량에 따른 수질과의 상관관계를 분석하기에 한계성이 있음

[표 3-4] 동진강유역 하천수 사용 허가를 받아 공업용수로 사용하고 있는 공급량 현황

사용허가 시설	사용허가량(m ³ /일)
계	9,000
제3산업단지 취수장	6,000
제3산업단지 집수정(동진강)	3,000
동진축정소	0

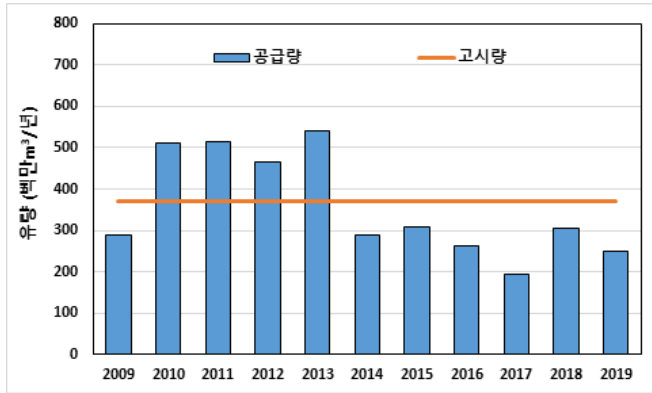
자료 : 영산강홍수통제소, 하천수 사용허가 현황, 2020.07

2. 농업용수 이용체계 연관성

가. 관개용수

1) 섬진강댐의 관개용수

- 섬진강댐 건설목적 : 동진·만경강 연안 구댐(운암제) 물리지구(19,665ha)와 동진간척지 포함한 신규 확장지구 10,195ha에 관개용수(농업용수)공급 등
 - 관개용수 배분(17.12.18, 국토부 고시) : 370백만m³/년
 - 2018년도 관개용수 공급량은 배분량의 82.5% 수준인 305.6백만m³/년
- 관개용수는 2013년까지 고시량 이상을 공급하였으나, 2014년을 기준으로 점차 감소하고 있으며, 2010년~2013년 연 평균 공급량은 508백만 m³이었으나, 2014년 이후 현재까지의 연 평균 공급량이 269백만 m³으로 조사되었음
 - 2013년 대비 2014년은 약 187.3%가 감소하여 연간 288백만m³이 공급되었음
 - 2014년을 기점으로 연평균 약 189.1%의 감소량을 보이고 있으며, 특히 2017년의 경우는 최근 10년간 가장 낮은 공급량으로 194백만m³이 관개용수로 공급되었음



[그림 3-3] 섬진강댐의 관개용수 연간공급량

자료 : my water(Kwater 물정보포털)

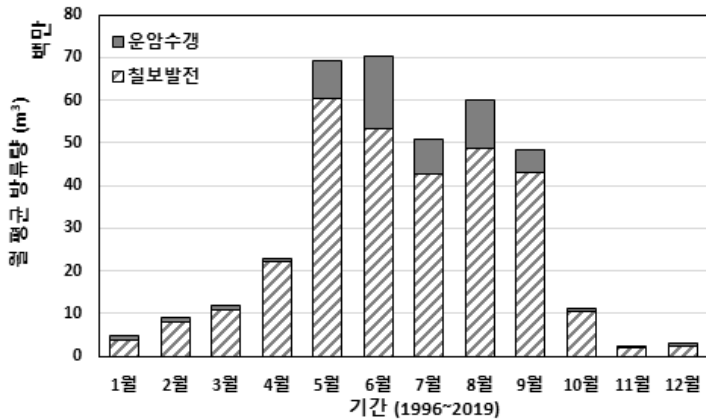
[표 3-5] 섬진강댐의 관개용수 공급량

(단위 : 백만 m^3)

연도	합계	철보발전	운암수강
2009	290.3	180.6	109.7
2010	510.6	394.6	116.0
2011	515.3	419.3	96.0
2012	465.4	427.4	38.0
2013	540.2	483.3	56.9
2014	288.4	246.7	41.7
2015	309.0	260.0	49.0
2016	264.2	165.1	99.0
2017	194.2	176.7	17.6
2018	305.6	271.0	34.5
2019	250.2	232.2	18.0

자료 : my water(Kwater 물정보포털)

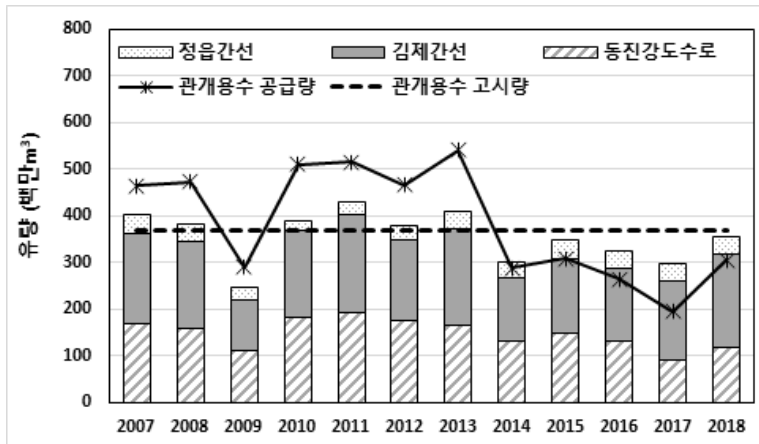
- 관개용수의 대부분은 관개기에 해당하는 5월에서 9월까지 집중적으로 공급되고 있음



[그림 3-4] 섬진강댐의 관개용수 월평균 공급량

자료 : my water(Kwater 물정보포털)

- 2007~2018년 주요간선에 공급된 연평균 유량은 355.8백만 m^3 으로 조사되었으며, 동진강도수로는 147.9백만 m^3 으로 전체의 41.6%, 김제간선의 경우 173.5백만 m^3 으로 48.8%, 정읍간선의 경우 34.4백만 m^3 으로 9.6%의 비율을 보이고 있음
- 2014년부터 관개용수 공급량 및 간선별 이후 통수량이 감소하기 시작하였으며 가장 많은 공급이 이루어진 '13년 대비 '18년에 234백만톤/년(641천 m^3 /일)이 감소하였으며 7.42 m^3 /sec에 해당하는 양임



[그림 3-5] 관개용수 공급량 및 주요간선의 통수량

자료 : my water(Kwater 물정보포털), 한국농어촌공사 동진지사

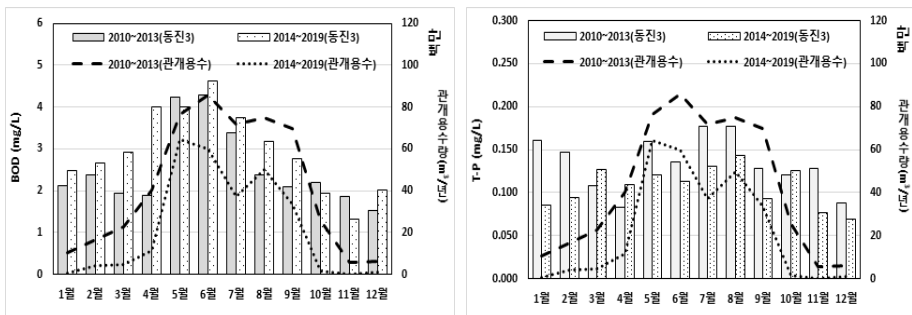
[표 3-6] 섬진강댐의 관개용수 공급량 및 주요간선 통수량

(단위 : 백만 m^3)

구분	관개용수 공급량	동진강도수로 통수량	김제간선 통수량	정읍간선 통수량
2007년	465	170.2	192.5	40.8
2008년	472	158.5	187.1	36.4
2009년	290	109.7	110.9	26.9
2010년	511	183.0	185.0	21.5
2011년	515	193.5	207.4	29.9
2012년	465	176.9	171.1	29.3
2013년	540	163.8	209.9	37.1
2014년	288	130.7	135.0	34.9
2015년	309	149.8	157.2	42.8
2016년	264	130.2	157.8	36.5
2017년	194	90.3	170.2	38.6
2018년	306	118.5	198.2	37.6

자료 : my water(Kwater 물정보포털), 한국농어촌공사 동진지사

- 섬진강에서 공급되는 관개용수가 급격히 감소한 2014년을 기준으로 전후
과년도의 평균 용수량과 BOD 및 T-P를 비교한 결과, BOD의 경우 2014
년 전후를 비교한 결과, 2014년 이후로 증가한 것으로 나타남



[그림 3-6] 관개용수량 변화에 따른 월별 수질농도 변화

자료 : my water(Kwater 물정보포털), 한국농어촌공사 동진지사

- T-P의 경우는 2014년 전후를 비교한 결과 감소한 것으로 나타났는데
2012년 완공된 정읍과 신탄인 하수처리시설의 인처리시설 확충이 직간접
적 영향을 미쳤을 것으로 판단됨

- 방류수 수질기준 강화에 따른 법정기준 준수를 위한 하수처리시설 개량의 일환으로 진행된 종인처리시설 확충 사업이 영향을 미쳤을 것으로 예상됨

[표 3-7] 동진강유역 내의 인처리시설확충 사업현황

시군	시설명	시설용량(㎥/일)	비고
정읍시	2개소	61,200	2012년 완공
	정읍	58,600	
	신태인	2,600	
김제시	3개소	28,900	2014년 완공
	김제	26,000	
	금구	600	
	금산	1,800	
부안군	1개소	12,000	2011년 완공
	부안	12,000	

자료 : 전라북도

나. 하천수 사용

- 농업용수 하천수 사용허가량은 9,911,893㎥/일(2020.07, 영상강홍수통제소)이며, 발전수량은 2,398,464㎥/일로 조사되었음
- 동진강유역의 면적은 1,136.21㎢이며, 평균 연강수량(2010~2019)이 1,293.1mm로 조사되었음
- 강우 최대 유출가능량은 4,025,296㎥/일이나 농업용수와 생공용수로 허가된 양이 9,932,887㎥/일로 유역내 확보 가능한 수자원 최대량 보다 247% 높게 허가되어 있어 유역내 수자원으로 용수수요를 맞추기 어려움

[표 3-8] 동진강유역의 하천수 사용허가량 및 유효강수량

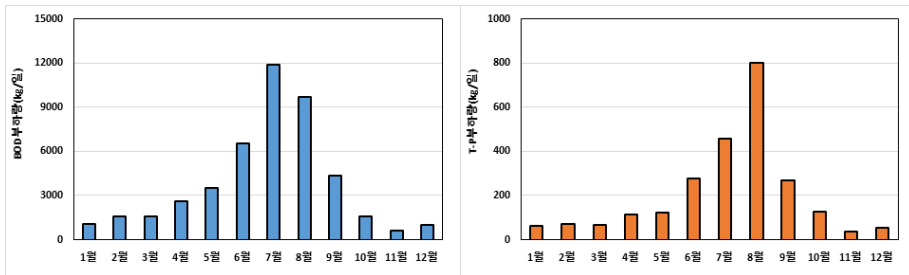
농업용수 (㎥/일)	발전수량 (㎥/일)	생공용수 (㎥/일)	유역면적 (㎢)	연강수량 * (mm)	강우최대 유출가능량 (㎥/일)	허가량(농업+생공) / 강우최대유출가능량 (%)
9,911,893	2,398,464	20,994	1,136.2 1	1,293.1	4,025,296	246.7%

자료 : * 기상청(정읍), 2010~2019

3. 하·폐수 방류체계 연관성

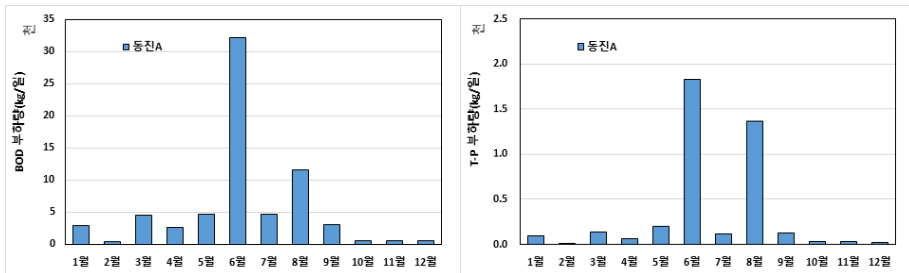
가. 동진A(동진강3)

- BOD 부하량은 7월이 가장 높고 이전 이후로 증가와 감소 추세를 나타내고 있으며 T-P 부하량은 8월이 가장 높고 이전 이후로 증가와 감소 추세를 나타냄
- 관개기에 해당하는 5월~9월 사이에 부하량이 집중되고 있는 것으로 조사됨



[그림 3-7] 동진A의 월평균 부하량(2010~2019)

자료 : 물환경정보시스템



[그림 3-8] 동진A의 월평균 부하량(2018)

자료 : 물환경정보시스템

① 동진강상류

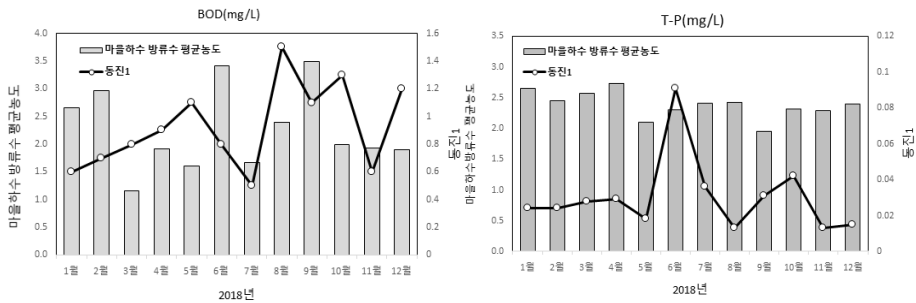
- 동진강 상류유역 내에는 공동마을, 만병마을, 원촌마을 하수 처리시설 및 화정마을 하수도가 위치하고 있음

[표 3-9] 환경기초시설의 유입 및 방류 현황

처리시설명	유량(㎥/일)		BOD(mg/L)		COD(mg/L)		T-N(mg/L)		T-P(mg/L)	
	유입	방류	유입	방류	유입	방류	유입	방류	유입	방류
공동마을하수처리시설	13.9	13.9	57.5	2.1	48.4	9.6	30.2	20.5	3.638	2.617
만병마을하수처리시설	15.0	15.0	105.7	2.6	87.7	8.5	33.2	17.9	3.640	2.312
원촌마을하수처리시설	38.8	38.8	89.7	1.3	75.5	10.0	34.6	15.1	4.386	1.539
화정마을하수도	17.3	17.3	112.3	2.6	108.5	10.1	41.3	21.3	4.636	2.756

자료 : 2018년도 기준 전국오염원조사 보고서, 2020.6

- 마을하수처리시설 방류수의 T-P농도는 월별로 뚜렷한 경향이 보이지 않으나 BOD농도는 1~2월, 6월과 9월에 비교적 높게 나타남. 마을하수 처리수 방류에 따른 수질측정망 동진1의 월별 수질 변화와 연관성은 미미하며 외적 요인의 영향이 클 것으로 판단됨



[그림 3-9] 동진강상류유역의 수질측정망 및 하수방류 평균농도

자료 : 물환경정보시스템 & 전국오염원조사(2019)

② 신태인 수위표

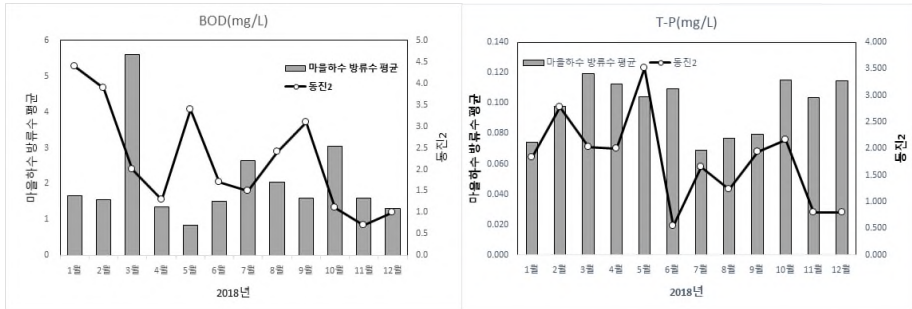
- 신태인 수위표 유역 내에는 상일 및 학동마을 하수처리 시설이 위치하고 있음

[표 3-10] 환경기초시설의 유입 및 방류 현황

처리시설명	유량(㎥/일)		BOD(mg/L)		COD(mg/L)		T-N(mg/L)		T-P(mg/L)	
	유입	방류	유입	방류	유입	방류	유입	방류	유입	방류
상일마을하수처리시설	17.6	17.6	93.5	1.9	97.3	8.2	32.1	18.7	4.829	2.533
학동마을하수처리시설	13.8	13.8	184.2	2.4	182.2	9.3	36.9	20.4	7.928	3.053

자료 : 2018년도 기준 전국오염원조사 보고서, 2020.6

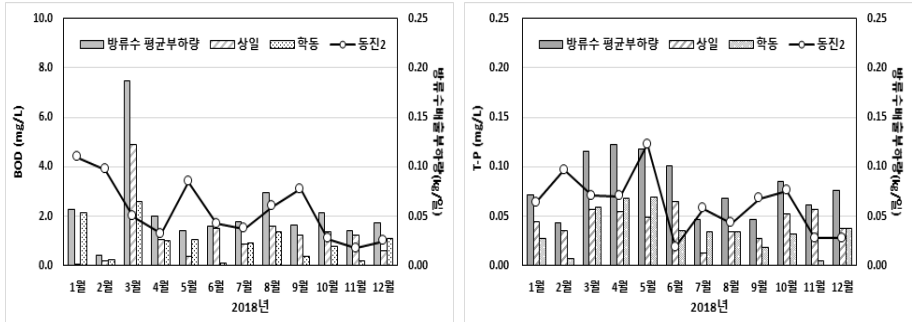
- 상일 및 학동마을 하수처리시설의 방류수와 배출부하량은 동진강2 BOD, T-P의 월별 수질변화와 연관성은 미미하였으며 다른 요인에 의한 변화가 더 큰 것으로 판단 됨



[그림 3-10] 신태인수위표유역의 수질측정망 및 하수방류 평균농도

자료 : 물환경정보시스템 & 전국오염원조사(2019)

- 마을하수 방류수 및 부하량은 BOD의 경우 3월에 가장 높게 나타났으며, T-P의 경우 3월~5월에 비교적 높게 나타나는 것으로 조사됨



[그림 3-11] 신태인수위표유역의 수질측정망 농도 및 마을하수 배출부하량

자료 : 물환경정보시스템 & 전국오염원조사(2019)

③ 동진강하류

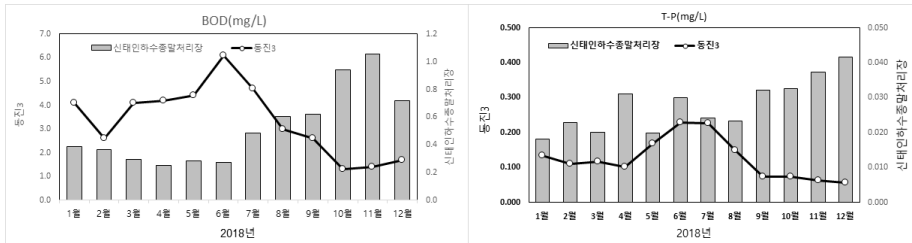
- 동진강하류유역 내에는 주산 및 제월마을 하수처리시설과 신태인 하수종말 처리장이 위치하고 있음

[표 3-11] 환경기초시설의 유입 및 방류 현황

처리시설명	유량(㎥/일)		BOD(mg/L)		COD(mg/L)		T-N(mg/L)		T-P(mg/L)	
	유입	방류	유입	방류	유입	방류	유입	방류	유입	방류
신태인하수종말처리장	1,577.6	1,558.6	151.8	0.5	138.5	3.9	42.4	3.7	4.154	0.028
주산마을하수처리시설	13.7	13.7	58.3	1.1	48.2	8.0	29.8	19.2	3.698	2.485
제월마을하수도	41.4	41.4	116.2	4.0	63.1	11.5	39.5	11.8	4.056	0.922
김제분뇨처리장	51.4	51.4	6,000.7	5.3	4,965.9	19.9	2,116.9	11.1	213.0	0.353

자료 : 2018년도 기준 전국오염원조사 보고서, 2020.6

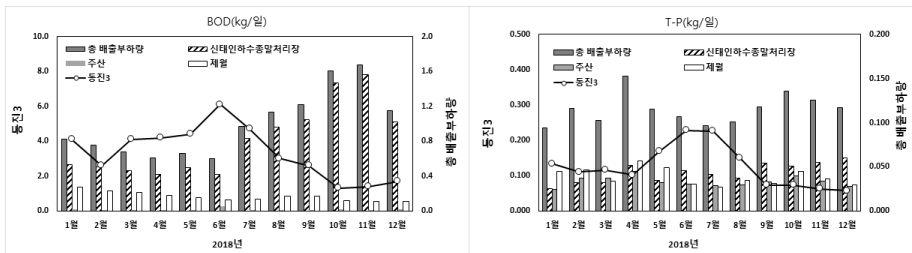
- 신대인하수종말처리장 방류수와 동진3의 월별 수질변화 연관성은 미미한 것으로 판단됨
- 동진3에서는 6월과 7월이 높게 나타난 반면 방류수의 수질농도는 11월과 12월이 다소 높게 나타나는 것으로 조사됨
- 김제분뇨처리장은 동진3 이후에 방류수가 유입되어 동진3 수질변화에 영향을 미치지 못함



[그림 3-12] 동진강하류유역의 수질측정망 및 하수방류 평균농도

자료 : 물환경정보시스템 & 전국오염원조사(2019)

- 배출부하량의 경우 BOD는 7월부터 11월까지 지속적으로 증가하는 경향을 나타내고 있으며 T-P는 4월에 높게 나타나고 있음
- BOD 배출부하량은 신대인하수종말처리장이 높았으며 T-P 배출부하량은 마을하수처리 시설이 높게 나타남



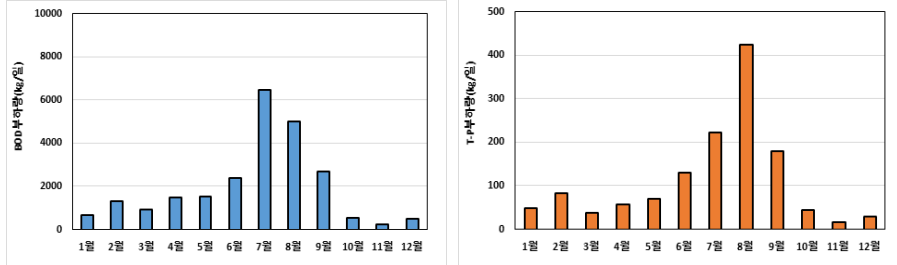
[그림 3-13] 동진강하류유역의 수질측정망 농도 및 마을하수 배출부하량

자료 : 물환경정보시스템 & 전국오염원조사(2019)

나. 정읍A(정읍천4)

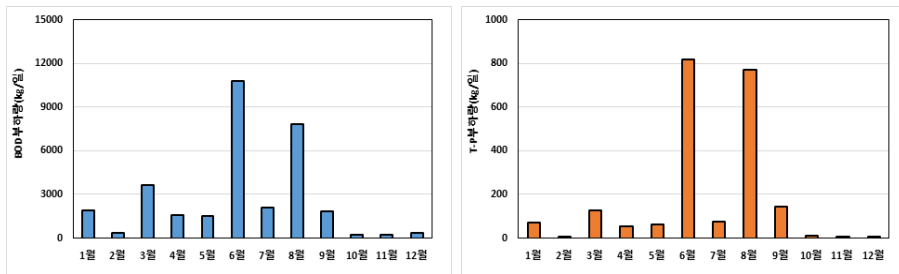
- BOD 부하량은 6월부터 점차 증가하여 7월이 가장 높게 나타났으며, 이후 점차 감소하는 것으로 나타났음

- T-P 부하량은 BOD와 비슷한 경향을 보이고 있으며, 8월이 가장 높게 나타났다음
- 시기별로 관개기에 해당하는 5월~9월 사이에 부하량이 집중되고 있음



[그림 3-14] 정읍A의 월평균 부하량(2010~2019)

자료 : 물환경정보시스템



[그림 3-15] 정읍A의 월평균 부하량(2018)

자료 : 물환경정보시스템

① 정읍천

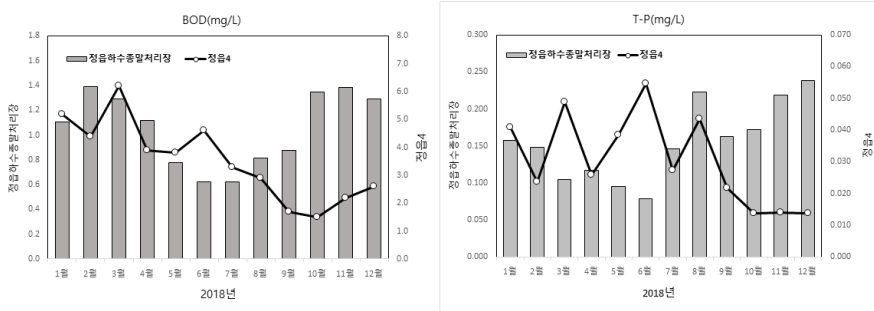
- 정읍천유역 내에는 입암, 외장 및 오정마을 하수처리시설과 정읍 하수종말 처리장이 위치하고 있음

[표 3-12] 환경기초시설의 유입 및 방류 현황

처리시설명	유량(㎥/일)		BOD(mg/L)		COD(mg/L)		T-N(mg/L)		T-P(mg/L)	
	유입	방류	유입	방류	유입	방류	유입	방류	유입	방류
입암마을하수도	23.5	23.5	291.3	3.3	308.7	10.2	43.6	12.8	5.400	1.593
정읍하수종말처리장	53,615.0	42,398.9	153.6	1.1	153.3	10.1	42.4	8.5	4.479	0.036
외장마을하수처리시설	17.6	17.6	63.4	0.9	54.7	9.2	27.1	16.3	3.380	2.119
오정마을하수처리시설	22.3	22.3	117.7	2.8	103.4	10.6	37.9	20.2	4.737	2.748

자료 : 2018년도 기준 전국오염원조사 보고서, 2020.6

- 정읍4는 1~8월, 정읍하수종말처리장은 BOD의 경우 10월~3월이, T-P의 경우 8월~12월이 이외의 기간보다 다소 높게 나타나고 있으나 정읍하수종말처리장과 정읍4의 월별 수질 변화의 연관성은 미미한 것으로 판단됨

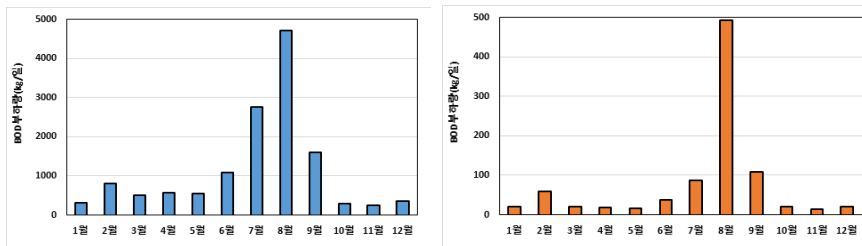


[그림 3-16] 정읍천유역의 수질측정망 및 하수방류 평균농도

자료 : 물환경정보시스템 & 전국오염원조사(2019)

다. 고부A(고부천3)

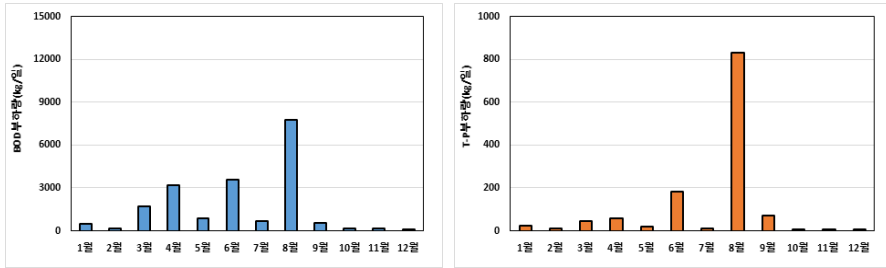
- BOD 부하량은 6월부터 점차 증가하여 8월이 가장 높게 나타났으며, 이후 점차 감소하는 것으로 나타났음
- T-P 부하량은 BOD와 비슷한 경향을 보이고 있으며, 8월이 가장 높게 나타났음
- 시기별로 관개기에 해당하는 5월~9월 사이에 부하량이 집중되고 있음



[그림 3-17] 고부A의 월평균 부하량(2010~2019)

자료 : 물환경정보시스템

- 2018년의 경우는 타 소유역과 비슷한 경향을 보이며, 6월과 8월이 높은 부하량을 나타내었음



[그림 3-18] 고부A의 월평균 부하량(2018)

자료 : 물환경정보시스템

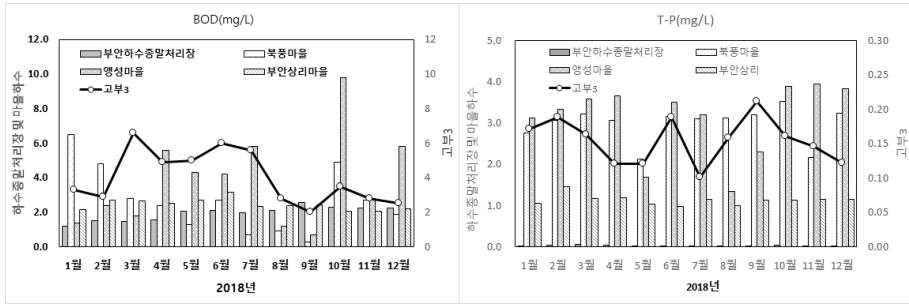
① 고부천

- 고부천유역 내에는 상류 3개소와 하류 4개소의 하수처리시설이 위치하고 있음

[표 3-13] 고부천 유역의 환경기초시설의 유입 및 방류 현황

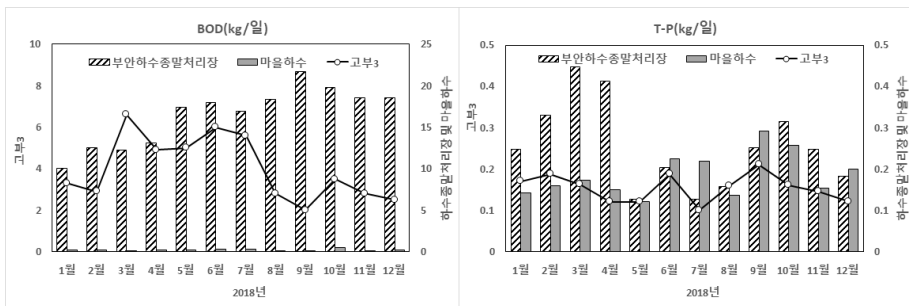
처리시설명		유량(m³/일)		BOD(mg/L)		COD(mg/L)		T-N(mg/L)		T-P(mg/L)	
		유입	방류	유입	방류	유입	방류	유입	방류	유입	방류
상류	고정동·부동마을 하수처리장	15.8	15.8	157.1	4.2	115.7	9.2	34.6	8.8	4.436	0.753
	춘수마을 공동하수처리시설	13.2	13.2	144.1	3.8	128.7	11.0	31.6	19.0	4.287	2.841
	하만마을 하수처리시설	74.6	74.6	110.6	2.3	91.4	10.0	35.0	14.6	4.406	1.594
	입석마을 하수도	99.9	99.9	119.2	1.8	96.9	8.3	34.0	12.0	3.938	1.336
하류	북풍마을 하수처리시설	18.2	18.2	125.4	2.7	111.6	12.1	34.8	21.0	4.371	2.980
	앵성마을 공동하수처리시설	31.5	31.5	259.4	3.8	286.4	11.2	44.7	24.3	6.178	3.121
	부안상리마을 하수도	30.1	30.1	146.5	2.4	81.7	6.7	39.7	10.5	4.205	1.131
	부안 하수종말처리장	9,132.9	8,458.7	176.5	1.9	92.9	5.6	44.7	4.3	4.753	0.030

- 고부3에 가장 크게 영향을 미칠 것으로 예상되는 고부천유역 하류에는 부안 하수종말처리장과 3개(북풍, 앵성, 상리)의 마을하수처리시설이 위치하고 있음
- 방류수 수질농도는 부안하수종말처리장에 비해 마을하수처리시설이 높게 나타나고 있으나 배출부하량은 부안하수종말처리장이 높게 나타나고 있으며 BOD배출부하량 비중이 높음
- 방류수 및 배출부하가 고부4의 월별 수질변화에 미치는 영향은 미미한 것으로 판단됨



[그림 3-19] 고부천유역 하류 수질측정망 및 하수방류 평균농도

자료 : 물환경정보시스템 & 전국오염원조사(2019)

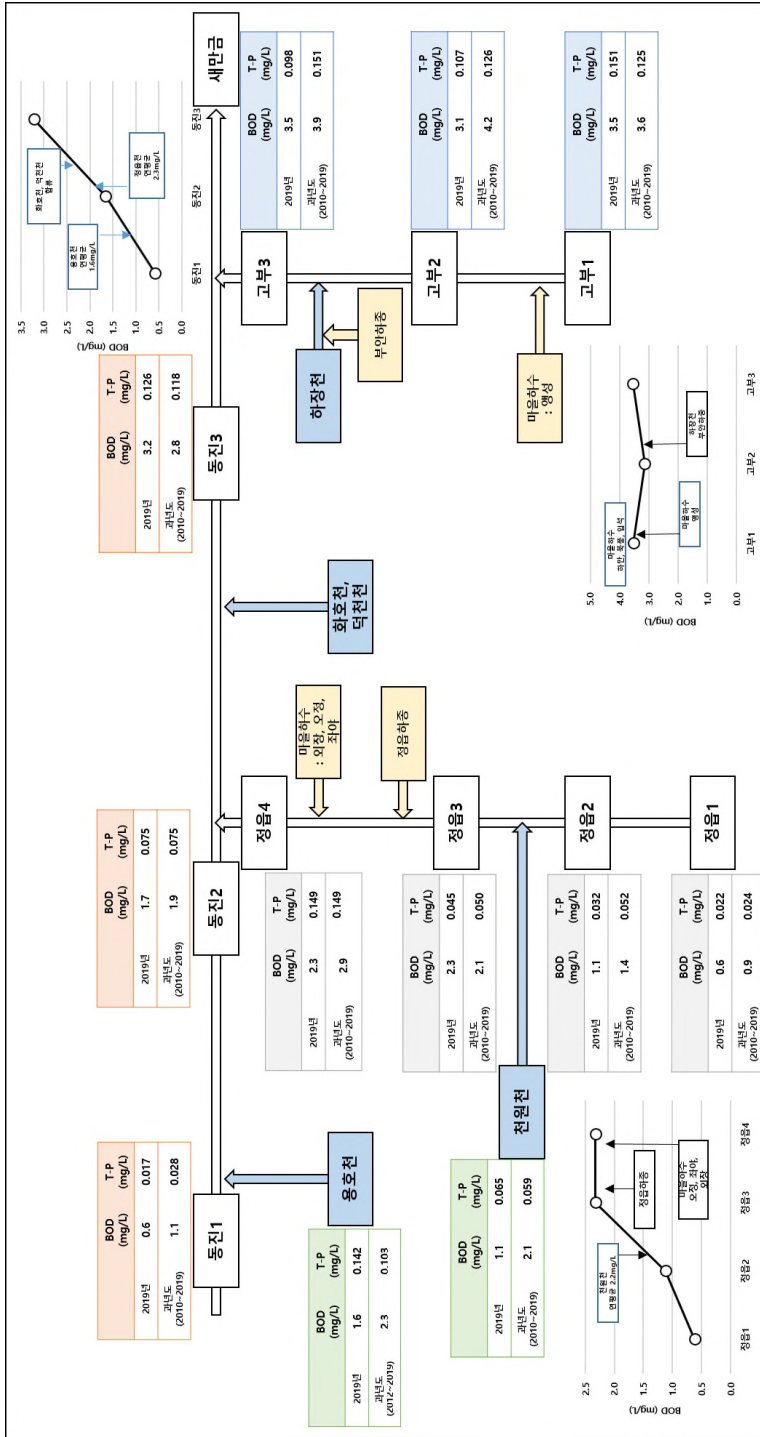


[그림 3-20] 고부천유역 하류 수질측정망 농도 및 마을하수 배출부하량

자료 : 물환경정보시스템 & 전국오염원조사(2019)

라. 시사점

- 동진강유역을 동진강 상하류, 신태인, 정읍천, 고부천 상하류로 구분하여 하수종말처리장 및 마을하수도처리시설의 방류수 농도 및 배출부하량이 인근 수질측정망 월별변화에 미치는 영향을 기 구축된 자료에 기반하여 분석해 본 결과 대부분의 유역에서 밀접한 연관성을 찾기 어려웠으나 정읍4와 정읍하수종말처리장, 고부3와 부안하수종말처리장의 경우 특정 시기와 특정항목에서 연관성을 나타내고 있어 명확한 판단은 정밀조사에 근거한 분석을 통해 이루어짐이 타당함
- <그림 3-21>을 살펴보면 정읍천의 경우 정읍3-정읍4구간에서 정읍하수종말처리장 및 마을하수도처리시설 방류수 유입에 의해 BOD변화는 미미하나 T-P는 2010~2019년 평균이 0.050→0.149mg/L로 크게 상승하고 있으며 고부천 역시 고부2-고부3구간에서 상류에서 하류로 갈수록 수질이 개선되는 BOD와는 달리 T-P가 2010~2019년 평균이 0.126→0.151mg/L로, 고부1-고부2구간은 반대로 BOD가 3.6→4.2mg/L로 상승하고 있음



[그림 3-21] 동진강유역의 수질변화도

자료 : 물환경정보시스템

4

장

동진강유역의 수질개선 방안

Jeonbuk Institute

-
1. 농업배수 관리
 2. 수원관리

제4장 동진강유역의 수질개선 방안

1. 농업배수 관리

- 관개기 시, 농경지의 물관리에 의해 주변 하천의 수질에 영향을 미칠 수 있으며, 벼농사를 기준으로 생육단계별 물관리 방법은 [표 4-1]과 같음

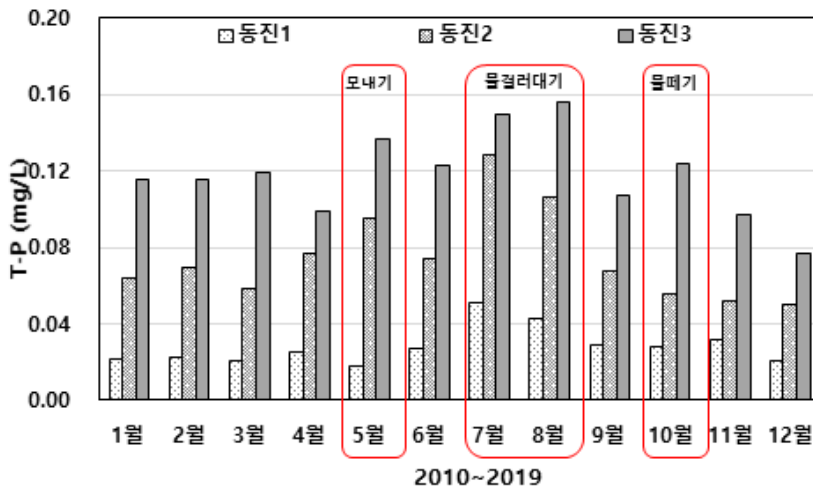
[표 4-1] 벼 생육시기별 물대는 요령 및 효과¹⁾

생육과정	기간	물깊이(cm)	물관리
모내기때	5.20~5.22	2~3	얕게
뿌리내림때	5.22~5.30	5~7	깊게
새끼자라기 한창때	5.30~6.20	2~3	얕게
첫새끼칠때	6.20~7.5	0	중간물떼기(출수전 30~40일, 5~10일간)
이삭들때	7.5~8.5	2~4	물걸러대기(출수전 30일~출수기, 3일물대기, 2일 물빼기)
이삭떨때	8.5~8.10	3~4	보통
이삭여물때	8.10~9.15	2~3	물걸러대기(3일물대기 2일 물빼기)
물따기	9.15~추수	0	완전물떼기(출수 30~35일 전후)

자료 : 농촌진흥청, 고품질 쌀 생산을 위한 벼농사 중간 물관리 요령, 2016.7, 재정리

- 벼 생육과정에서 유역의 수질에 영향을 미칠 수 있는 시기는 모내기에서 착근기까지 물을 가장 깊이 대는 기간과 6월 말에서 7월 초까지 이루어지는 중간물떼기 및 8월에서 9월 중순까지 이어지는 물걸러대기 기간으로 판단됨
 - 중간물떼기는 논의 물을 배수시키는 기간
 - 물걸러대기는 보통 5일 주기로 유입과 유출이 이루어짐
- 9월 중순 이후에 물떼기 기간으로 사용된 용수가 전량 배수가 이루어질 것으로 판단됨
- 같은 기간 동진강의 T-P 농도가 증가하는 것으로 나타났으며, 이는 농업 배수의 영향이 클 것으로 판단됨

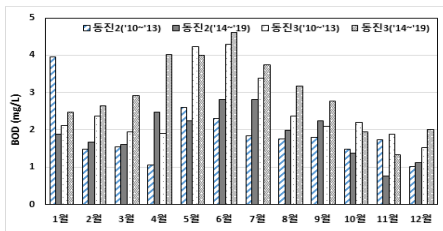
1) 농촌진흥청, 고품질 쌀 생산을 위한 벼농사 중간 물관리 요령, 2016.7



[그림 4-1] 농업용수 이용에 따른 동진강 수질의 월별변화

자료 : 물환경정보시스템

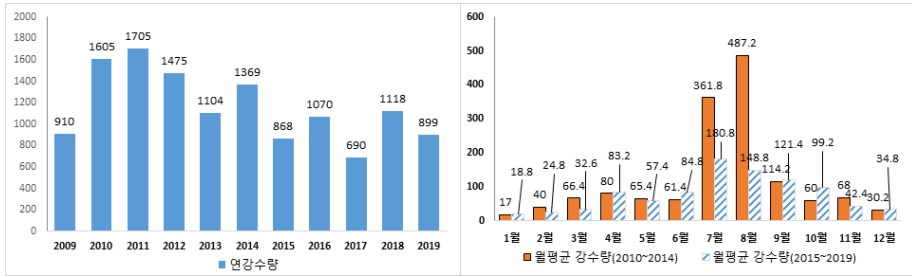
- 섬진강댐에서의 관개용수 공급량 변화에 따른 관개기의 물관리가 동진강에 미치는 영향을 파악한 결과, 2014년 이후 BOD는 증가한 것으로 나타났으며, 관개기에 해당하는 4월에서 9월까지의 BOD 평균 농도가 높게 나타났음
- 낙양보에서 김제 및 정읍간선으로 농업용수가 공급되고 있으며, 용호천 합류점 이후에 동진2의 BOD 농도가 증가한 것으로 나타났음



[그림 4-2] 기준연도에 따른 동진강 수질의 월별변화

자료 : 물환경정보시스템

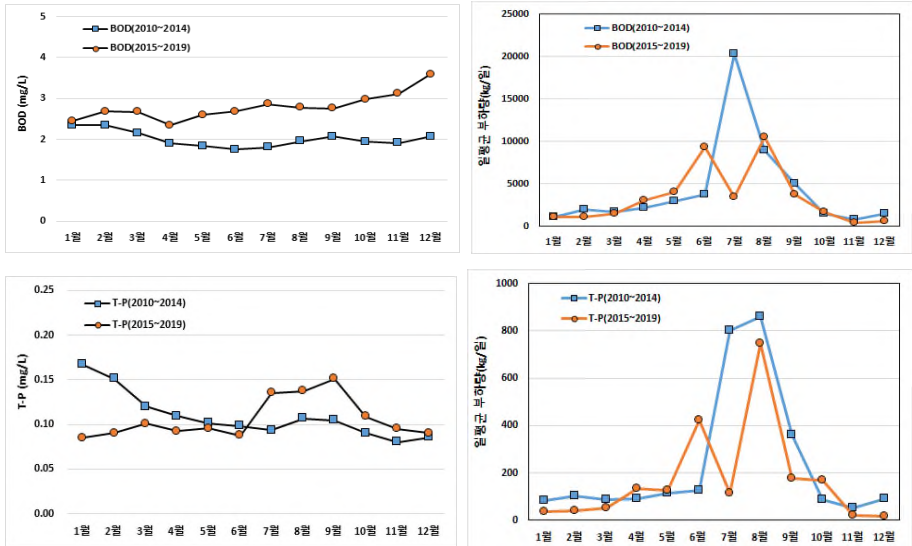
- 동진강유역의 연강수량은 2015년부터 감소한 것으로 나타났으며, 2017년의 경우는 연강수량이 690mm로 최근 11년간 가장 낮은 것으로 나타났음
- 연강수량이 감소한 2015년부터 7~8월의 월평균 강수량이 크게 감소한 것으로 나타났음



[그림 4-3] 연강수량 및 월 평균강수량

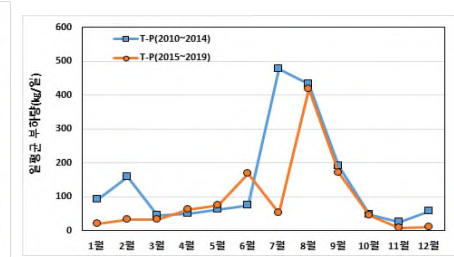
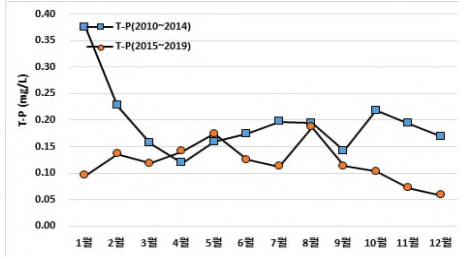
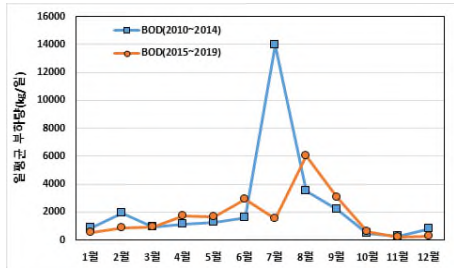
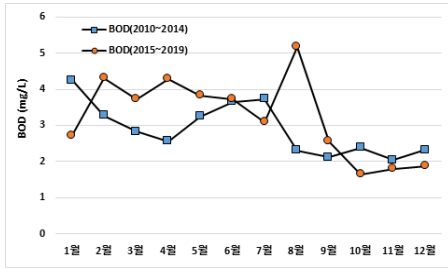
자료 : 기상청, 정읍시 산외관측소

- 강수량 변화에 따른 부하량을 살펴보기 위해, 2010년~2014년 일평균 부하량과 2015년~2019년의 일평균 부하량을 구분하였음
- 소유역의 유출부하량은 강우에 의한 비점오염원 유입의 영향이 크나, 2015년~2019년을 구분하면, 관개시 물관리 시기에 따른 영향이 있는 것으로 판단됨
- 6월의 경우는 중간물떼기 시기로 논에 저수된 용수가 배출되는 시기이며, 8월의 경우는 물걸러대기 시기로 3일 물대기 2일 물빼기를 진행하는 시기에 해당함
- 소유역별로 부하량의 차이는 있으나, 6월과 8월이 연중 가장 많은 부하량이 나타나고 있음



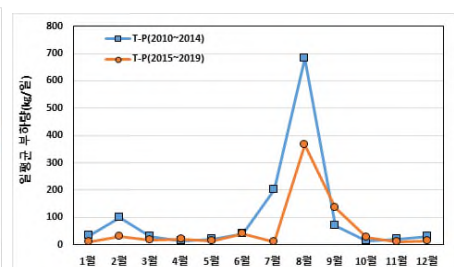
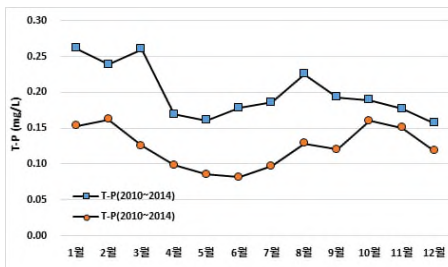
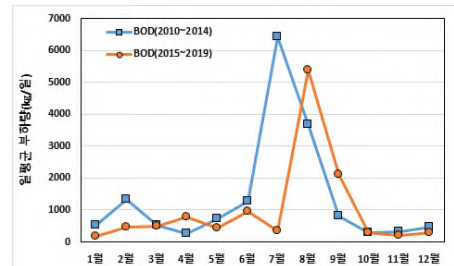
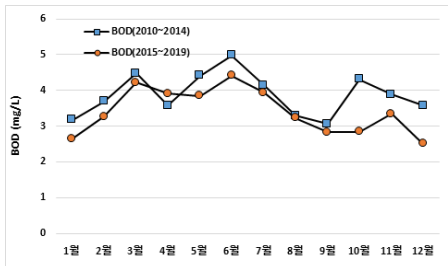
[그림 4-4] 동진A의 월평균 농도 및 부하량

자료 : 물환경정보시스템



[그림 4-5] 정읍A의 월평균 농도 및 부하량

자료 : 물환경정보시스템



[그림 4-6] 고부A의 월평균 부하량(2014년 기준 전후 비교)

자료 : 물환경정보시스템

- 동진강(동진A) 본류의 경우 2014년 이후 섬진강댐의 방류량과 강우량의 감소로 월별 수질농도가 대체적으로 상승한 경향을 보이고 있으며 주요 지류인 정읍천(정읍A)와 고부천(고부A)의 T-P는 총인처리시설 확충사업 추진으로 두드러지게 개선된 것으로 나타나고 있으나 BOD는 개선정도가 크게 나타나지 않고 있음
- 본류와 지류천이 공통적으로 관개기인 6~9월에 높은 부하를 나타내고 있으며 강우량이 많은 7, 8월에 부하가 특히 높게 나타나고 있어 본류구간의 수질관리를 위해 관개기에 농업배수의 관리가 필요한 유역임을 알 수 있음
- 현재 농업배수에 의한 농업지역 비점저감을 위해 다양한 방법들이 제시되고 있으며 이의 인식확산과 보급을 위해 주민참여형 거버넌스사업이 추진되고 있음. 따라서 동진강유역내 비점오염원 관리지역을 대상으로 농업비점오염 저감사업의 활성화를 위한 노력이 필요함

[표 4-2] 농업지역 비점저감방안

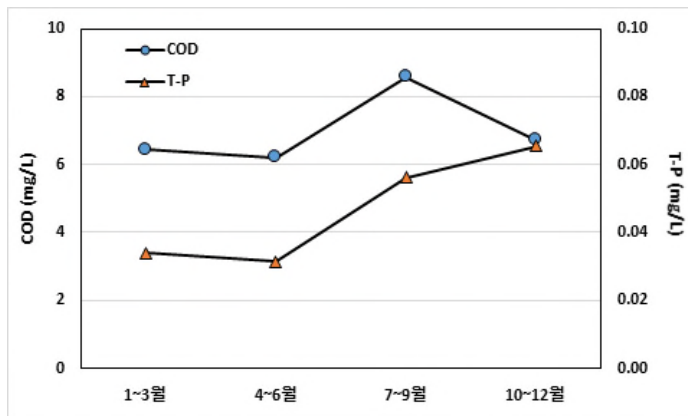
구분		저감방안	비고
농업 지역	구조적	저류형시설, 인공습지, 침투도랑, 식생수로, 초생대	
	비구조적	등고선경작, 녹비재배 및 다년생 식물 식재, 지표면 멀칭, 친환경배수로 조성	경작지 토사유출 예방을 위한 경작방법
축산 지역	구조적	폐기물 저장연못 및 저장시설 설치, 축산구조개선 사업	
	비구조적	가축폐기물의 적정살포 및 시기조절	

자료 : 국립환경과학원, 농촌지역 비점오염원 관리계획 수립 가이드라인 마련 연구, 2014

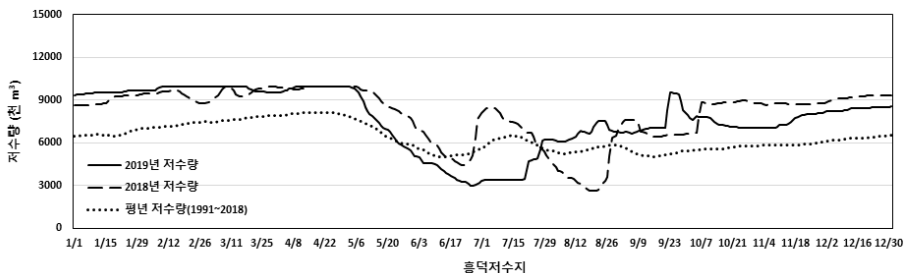
2. 수원관리

가. 저수지관리

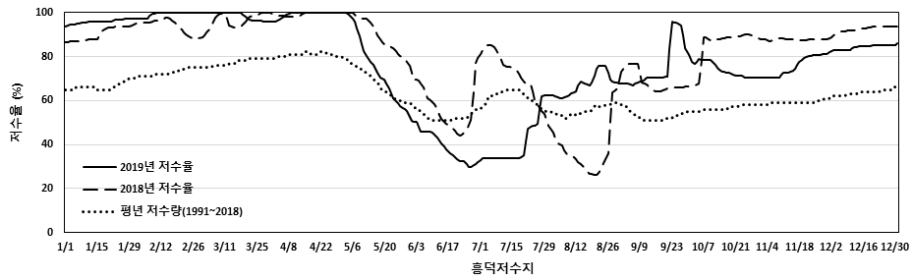
- 저수지 수질관리 필요성 및 유량확보 시기를 살펴보기 위하여 동진강유역 내 농업용 주수원(유효저수량 500천 m^3 이상, 인가면적 100ha이상)중 동진강 본류 수질에 영향을 미칠 것으로 예상되는 저수지(10개소)와 양수장에 의해 유역을 변경하여 저수가 이루어지고 있는 저수지를 대상으로 수질변화와 저수량변화를 분석함
- 흥덕저수지의 경우는 7월~9월이 COD 농도가 높게 나타나고 있으며, T-P는 10~12월이 가장 높은 농도를 나타내고 있었으며 관개기(4~9월)에 가장 많은 이용이 이루어졌으며 이후에도 지속적인 저수와 이용이 이루어지고 있음을 알 수 있음



[그림 4-7] 흥덕저수지의 수질변화(2010~2019)



(천 m^3)	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
유입량	358.1	288.4	-	427.7	-	238.7	3,013.6	1,661.1	2,914.1	218.9	1,068.0	438.8
이용량	29.9	-	428.0	2.4	4,710.5	2,281.5	2.8	1,111.3	1,574.4	1,290.0	-	-



[그림 4-8] 흥덕저수지의 저수량 변화

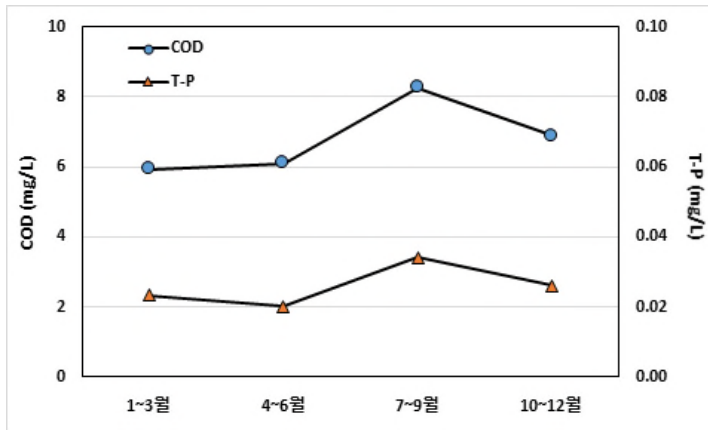
자료 : 한국농어촌공사, 농촌용수종합정보시스템(2019)

[표 4-3] 흥덕저수지의 기간별 COD 및 T-P 농도

구분		비관개기			관개기						비관개기		
		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
COD	2010		5.0		6.8			7.6			7.1		
	2011		6.1			4.9		5.1			6.4		
	2012		6.2			5.0		7.0			6.0		
	2013			6.2		6.0			9.8		6.6		
	2014			6.4		7.4		7.4			6.6		
	2015			6.0		5.6		8.6		7.0			
	2016			8.2		7.8		17.6			7.4		
	2017			6.4		6.4			8.6		7.6		
	2018			7.2		6.0				7.0		6.0	
	2019			6.8									
	평 균	6.5			6.2			8.6			6.7		
T-P	2010		0.060		0.073			0.062			0.069		
	2011		0.033			0.030		0.059			0.179		
	2012		0.052			0.033		0.069			0.075		
	2013			0.036		0.051			0.097		0.045		
	2014			0.028		0.011		0.118			0.073		
	2015			0.029		0.031		0.037		0.028			
	2016			0.037		0.020		0.024			0.036		
	2017			0.016		0.015			0.024		0.021		
	2018			0.024		0.019				0.044		0.025	
	2019			0.025									
	평 균	0.034			0.031			0.056			0.065		

자료 : 물환경정보시스템

- 성내저수지의 경우는 7월~9월이 COD 및 T-P의 평균농도가 높게 나타나고 있으며 저수된 물의 이용은 대부분 관개기인 4~9월에 중점적으로 이루어지고 비관개기에는 10월을 제외하고 저수외에는 이용이 이루어지지 않고 있음

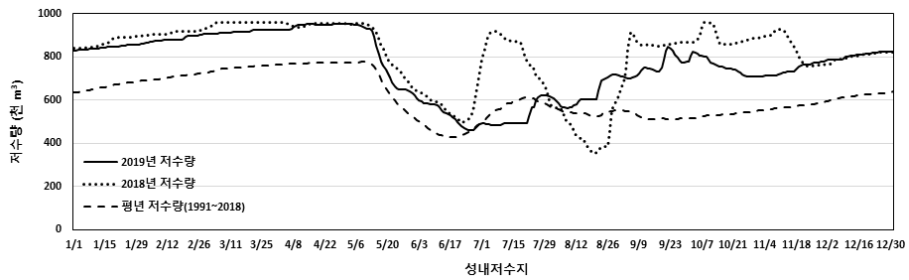


[그림 4-9] 성내저수지의 수질변화(2010~2019)

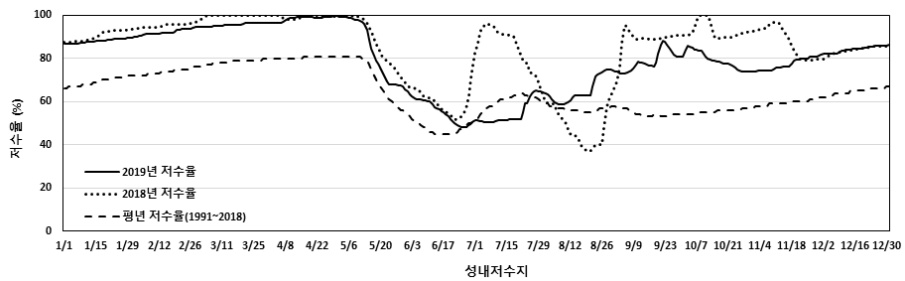
[표 4-4] 성내저수지의 기간별 COD 및 T-P 농도

구분		비관개기			관개기						비관개기		
		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
COD	2010												
	2011		5.4		5.2			7.9		5.6			
	2012		6.2			5.8		8.6			5.8		
	2013			5.2		5.4		8.2			6.8		
	2014		6.6			6.0		6.8			6.0		
	2015			5.6		5.8		8.2		7.2			
	2016			6.0		6.8		6.8			8.0		
	2017			5.6		6.2		12.4		9.0			
	2018			6.2		7.6		10.2			7.8		
	2019			6.6									
	평 균		5.9			6.1			8.3			6.9	
T-P	2010												
	2011		0.034		0.021			0.041		0.041			
	2012		0.028			0.028		0.038			0.022		
	2013			0.023		0.015		0.025			0.026		
	2014		0.021			0.013		0.032			0.022		
	2015			0.018		0.028		0.035		0.025			
	2016			0.017		0.014		0.017			0.040		
	2017			0.012		0.016		0.057		0.019			
	2018			0.034		0.026		0.045			0.021		
	2019			0.023									
	평 균		0.023			0.020			0.034			0.026	

자료 : 물환경정보시스템



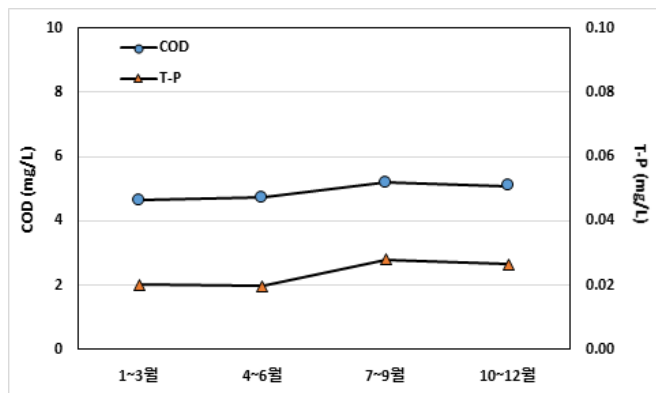
(천㎥)	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
유입량	39.3	46.0	18.2	33.6	-	26.6	167.4	156.3	168.0	46.2	70.4	46.5
이용량	-	-	-	2.9	323.0	171.6	12.5	60.5	104.4	116.0	-	-



[그림 4-10] 성내저수지의 저수량 변화

자료 : 한국농어촌공사, 농촌용수종합정보시스템(2019)

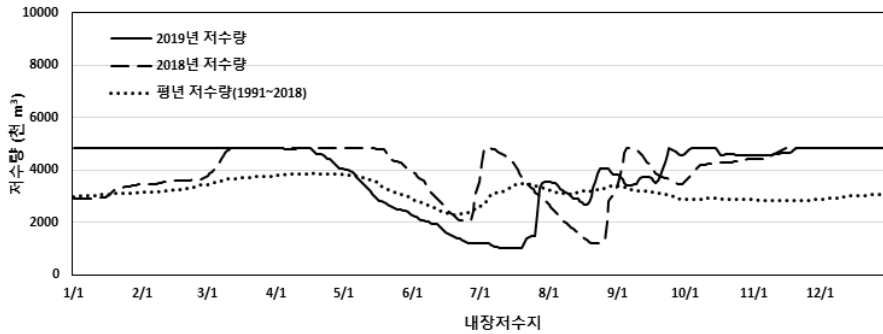
- 내장저수지의 경우 COD 및 T-P의 평균농도가 7~9월이 높게 나타나고 있으며 저수된 물의 이용은 대부분 관개기인 4~9월에 주로 이루어지고 비 관개기에는 10월을 제외하고 저수와 이용이 이루어지지 않고 있음



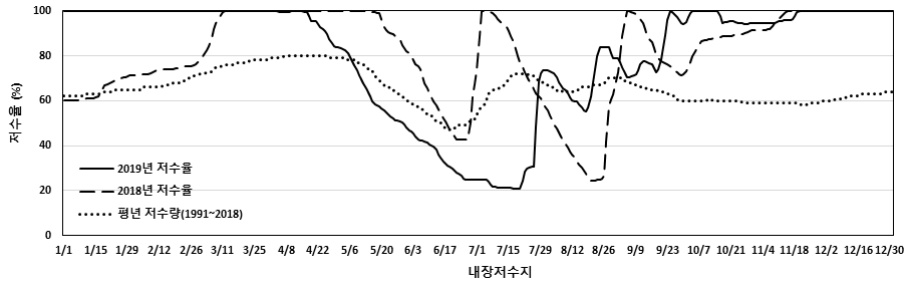
[그림 4-11] 내장저수지의 수질변화(2010~2019)

[표 4-5] 내장저수지의 기간별 COD 및 T-P 농도

구분		비관개기			관개기						비관개기		
		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
COD	2010		4.1			4.6		4.7		6.2			
	2011		5.0		4.1			3.5		4.8			
	2012			4.8		5.0			4.2		5.2		
	2013		4.2			5.2		6.0			6.0		
	2014			5.6		5.0		6.2			4.6		
	2015			3.6		4.8		5.6			4.8		
	2016			5.0		4.6		5.6			4.4		
	2017			4.2		5.4		6.0			5.4		
	2018			5.0		3.8				4.4	5.2		
	2019			5.0									
	평 균		4.7			4.7			5.2			5.1	
T-P	2010		0.023			0.026		0.024		0.038			
	2011		0.018		0.027			0.026		0.029			
	2012			0.025		0.023			0.027		0.026		
	2013		0.025			0.029		0.046			0.031		
	2014			0.036		0.012		0.035			0.035		
	2015			0.017		0.017		0.02			0.028		
	2016			0.009		0.014		0.015			0.019		
	2017			0.016		0.015		0.032			0.021		
	2018			0.018		0.015				0.017	0.026		
	2019			0.015									
	평 균		0.020			0.020			0.028			0.027	



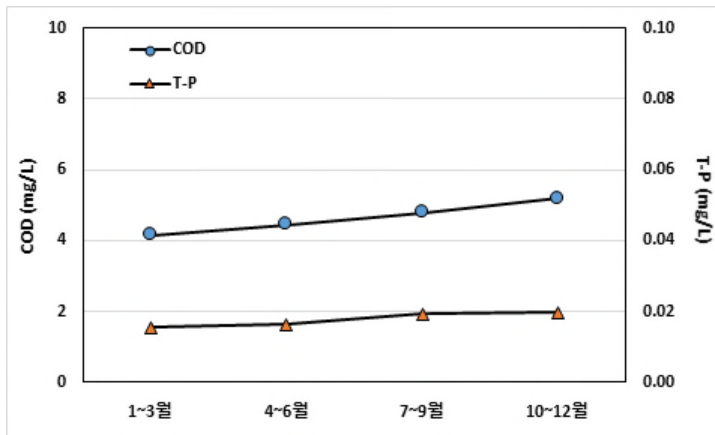
(천㎥)	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
유입량	-	-	-	29.0	-	7.2	2,556.6	1,400.2	1,675.4	328.2	270.4	-
이용량	-	-	-	807.3	1,729.1	1,128.2	205.6	1,141.6	936.6	318.6	-	-



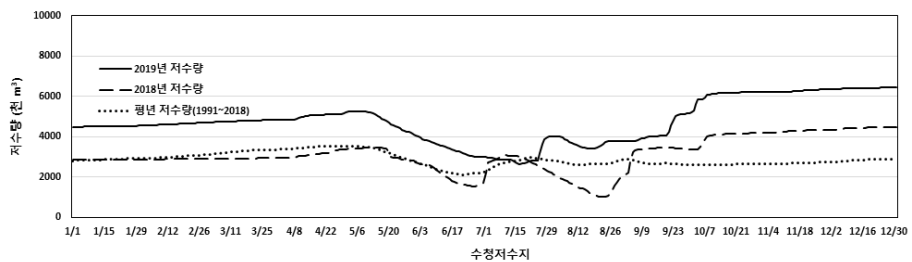
[그림 4-12] 내장저수지의 저수량 변화

자료 : 한국농어촌공사, 농촌용수종합정보시스템(2019)

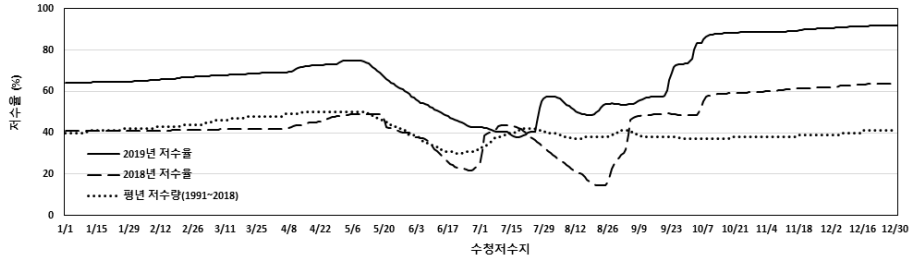
- 수청저수지의 경우 COD 및 T-P의 평균농도가 10~12월이 높게 나타나고 있으나, 시기별로 큰 차이는 없는 것으로 나타났으며 저수된 물의 이용은 대부분 관개기인 4~9월에 주로 이루어지고 비관개기에는 저수외에는 이용이 이루어지지 않고 있음



[그림 4-13] 수청저수지의 수질변화(2010~2019)



(천㎥)	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
유입량	66.8	164.3	130.8	329.9	85.7	-	1,386.2	399.0	1,400.2	1,057.2	133.6	79.9
이용량	-	-	-	-	1,151.7	1,109.7	350.0	666.6	5.5	-	-	-



[그림 4-14] 수청저수지의 저수량 변화

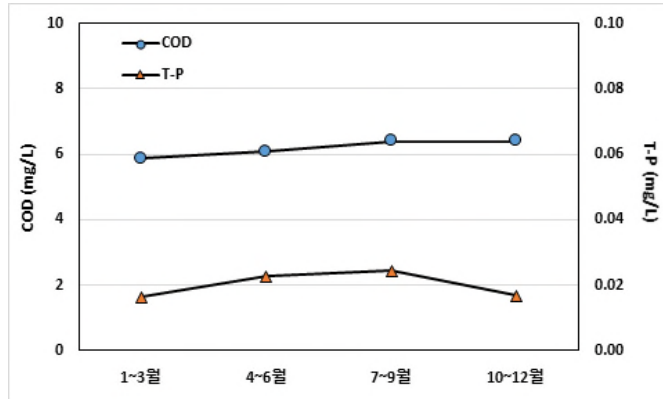
자료 : 한국농어촌공사, 농촌용수종합정보시스템(2019)

[표 4-6] 수청저수지의 기간별 COD 및 T-P 농도

구분	비관개기			관개기						비관개기		
	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
COD	2010		3.7		4.2		4.5		5.6			
	2011		4.1		3.5		4.0		4.2			
	2012			3.8	4.0		4.2			4.8		
	2013			4.2	4.2		5.6			6.6		
	2014			4.4	5.0			4.8		4.2		
	2015			4.2	4.2		4.6			5.2		
	2016			3.8	5.6		4.8			5.2		
	2017			4.0	4.0			4.6		4.8		
	2018			4.2	5.4		5.8			5.6		
	2019			5.2								
	평 균	4.2			4.5			4.8		5.2		
T-P	2010		0.024		0.016		0.024		0.02			
	2011		0.011		0.018		0.023		0.018			
	2012			0.014	0.02		0.016			0.015		
	2013			0.013	0.011		0.017			0.053		
	2014			0.029	0.021			0.024		0.013		
	2015			0.013	0.018		0.013			0.017		
	2016			0.008	0.01		0.017			0.015		
	2017			0.012	0.017			0.016		0.012		
	2018			0.017	0.017		0.025			0.013		
	2019			0.015								
	평 균	0.016			0.016			0.019		0.020		

자료 : 한국농어촌공사

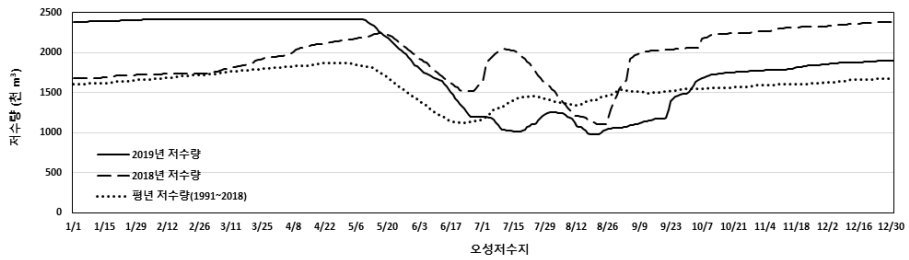
- 오성저수지의 경우 COD는 7~12월까지 높게 나타나고 T-P는 7~9월이 높게 나타났으며 저수된 물의 이용은 대부분 관개기인 5~8월에 주로 이루어지고 비관개기에는 저수외에는 이용이 이루어지지 않고 있음



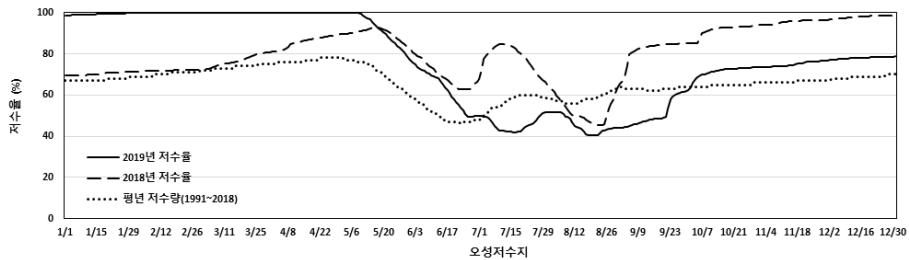
[그림 4-15] 오성저수지의 수질변화(2010~2019)

[표 4-7] 오성저수지의 기간별 COD 및 T-P 농도

구분	비관개기			관개기						비관개기		
	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
COD	2010	5.7		6.0			7.5			6.4		
	2011	4.8			5.0		6.6		6.0			
	2012	9.2			9.8		6.8			6.2		
	2013		5.4		5.6		6.2			6.6		
	2014		5.6		6.4		7.0			7.4		
	2015		5.8		6.0		6.8			6.4		
	2016			6.4	6.4			5.4		7.8		
	2017		4.6			5.8	6.4			5.2		
	2018			4.8		5.6		5.2		5.2		
	2019			5.2								
	평 균	5.9			6.1			6.4		6.4		
T-P	2010	0.014		0.018			0.026			0.013		
	2011	0.013			0.02		0.043		0.027			
	2012	0.025			0.024		0.032			0.011		
	2013		0.013		0.013		0.025			0.022		
	2014		0.016		0.014		0.024			0.011		
	2015		0.014		0.01		0.013			0.017		
	2016			0.01	0.01			0.021		0.024		
	2017		0.02			0.019	0.017			0.016		
	2018			0.1		0.014		0.017		0.02		
	2019			0.022								
	평 균	0.016			0.023			0.025		0.017		



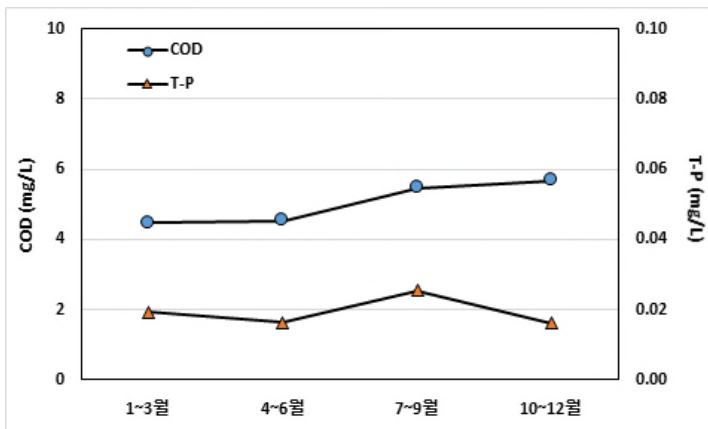
(천㎥)	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
유입량	31.4	4.8	-	-	-	6.5	237.2	89.3	427.1	283.6	78.4	48.2
이용량	-	-	-	-	537.4	681.2	188.2	277.5	-	-	-	-



[그림 4-16] 오성저수지의 저수량 변화

자료 : 한국농어촌공사, 농촌용수종합정보시스템(2019)

- 부전저수지의 경우 COD는 10~12월까지 높게 나타나고 T-P는 7~9월이 높게 나타났음. 저수된 물의 이용은 대부분 관개기인 4~9월에 주로 이루어지고 있으며 비관개기에도 11~12월을 제외하고 지속적으로 저수와 이용이 이루어지고 있음

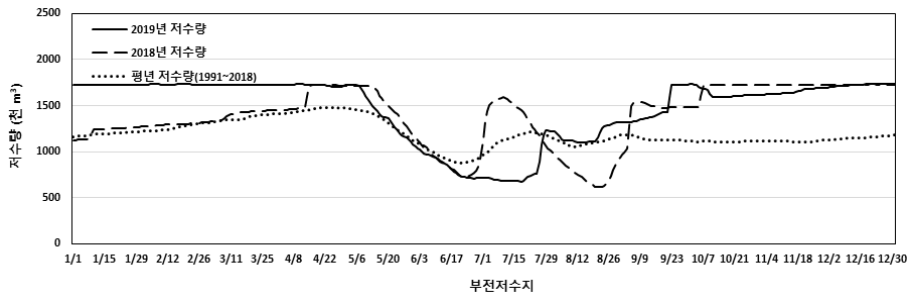


[그림 4-17] 부전저수지의 수질변화(2010~2019)

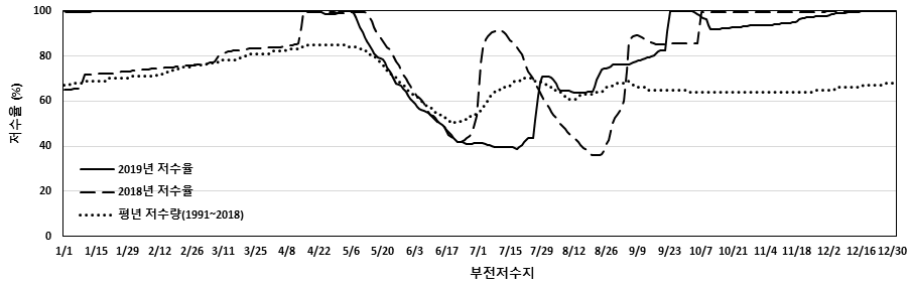
[표 4-8] 부전저수지의 기간별 COD 및 T-P 농도

구분	비관개기			관개기						비관개기		
	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
COD	2010	5.6			4.8		6.3		5.0			
	2011	4.7			3.4		3.7			4.4		
	2012		5.0		4.0			5.8		4.0		
	2013	4.0			3.4		5.2			5.0		
	2014		5.0		7.4		5.8			6.8		
	2015		4.0		5.0		5.2			6.8		
	2016		3.8		4.8		4.0			5.6		
	2017		3.2		3.6		4.4			7.2		
	2018			4.0		5.0		9.2		5.6		
	2019		5.0									
T-P	평균	4.5			4.5			5.5		5.7		
	2010	0.025			0.029		0.042		0.019			
	2011	0.021			0.027		0.045			0.015		
	2012		0.028		0.012			0.032		0.012		
	2013	0.014			0.011		0.026			0.014		
	2014		0.018		0.013		0.028			0.025		
	2015		0.012		0.012		0.010			0.022		
	2016		0.011		0.010		0.009			0.015		
	2017		0.026		0.010		0.013			0.014		
	2018			0.017		0.023		0.031		0.013		
	2019		0.019									
	평균	0.019			0.016			0.026		0.016		

자료 : 한국농어촌공사



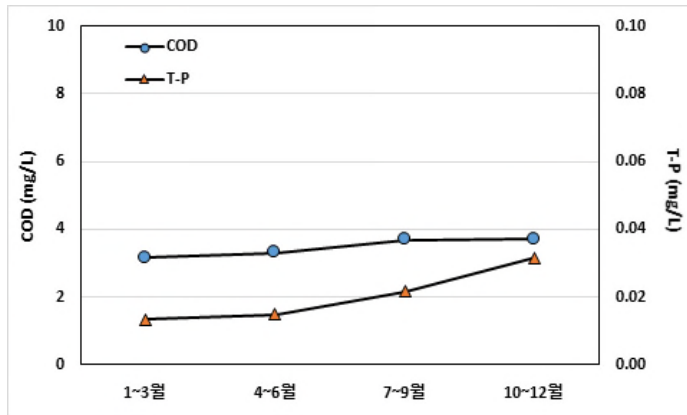
(천㎥)	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
유입량	5.2	7.0	-	17.3	12.1	5.2	552.6	217.7	414.5	33.4	70.6	41.6
이용량	5.2	7.0	1.7	27.7	648.2	370.4	42.4	125.6	1.7	143.8	-	-



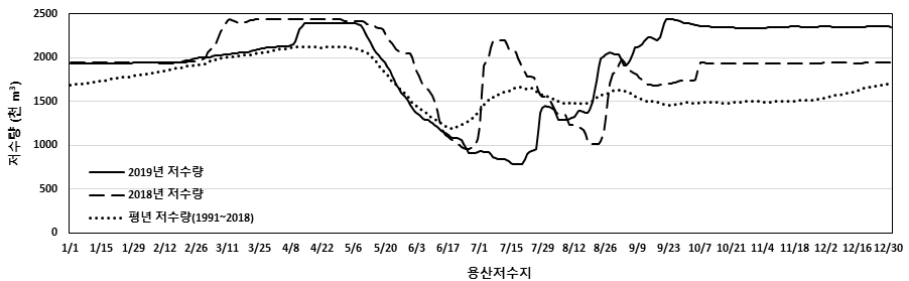
[그림 4-18] 부전저수지의 저수량 변화

자료 : 한국농어촌공사, 농촌용수종합정보시스템(2019)

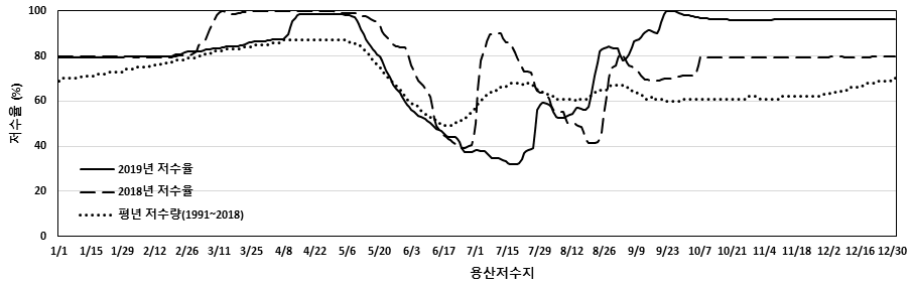
- 용산저수지의 경우 COD는 7~9월까지 높게 나타나고 T-P는 10~12월이 높게 나타났음. 저수된 물의 이용은 대부분 관개기인 5~9월에 주로 이루어지고 있으며 비관개기에도 3~4월을 제외하고 지속적으로 저수와 이용이 이루어지고 있음



[그림 4-19] 용산저수지의 수질변화(2010~2019)



(천㎥)	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
유입량	4.8	67.1	108.6	285.3	-	8.5	672.0	797.6	560.9	0.1	21.5	5.0
이용량	4.8	4.9	-	-	939.0	546.3	151.5	204.5	202.5	56.1	4.8	7.2



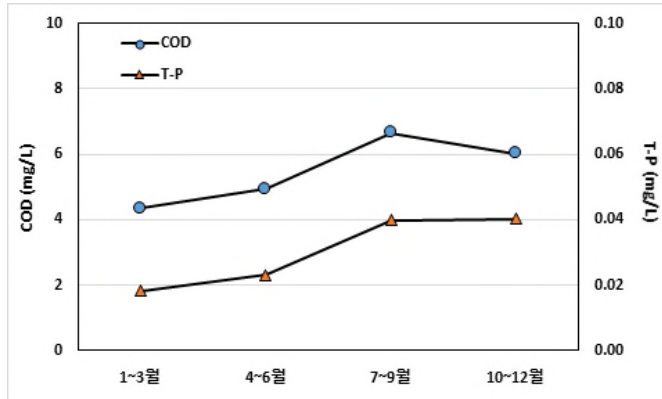
[그림 4-20] 용산저수지의 저수량 변화

자료 : 한국농어촌공사, 농촌용수종합정보시스템(2019)

[표 4-9] 용산저수지의 기간별 COD 및 T-P 농도

구분		비관개기			관개기						비관개기		
		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
COD	2010		3.6			3.5		3.6			2.9		
	2011		2.7			2.3		2.2			4.1		
	2012			4.2		3.2		3.2			4.0		
	2013		3.0			3.4		4.8			4.0		
	2014			4.6		5.0		5.0			2.8		
	2015			2.8		2.8		3.6			4.0		
	2016			2.6		4.0		3.0			4.2		
	2017			2.0		2.6		3.6			3.4		
	2018				3.0		3.2		4.2		4.0		
	2019			3.0									
	평 균	3.2			3.3			3.7			3.7		
T-P	2010		0.014			0.024		0.055			0.084		
	2011		0.017			0.024		0.026			0.040		
	2012		0.016			0.016		0.018			0.035		
	2013		0.015			0.020		0.023			0.020		
	2014			0.020		0.009		0.021			0.013		
	2015			0.010		0.011		0.012			0.023		
	2016			0.006		0.010		0.012			0.051		
	2017			0.009		0.015		0.020			0.009		
	2018				0.012		0.008		0.008		0.009		
	2019			0.013									
	평 균	0.013			0.015			0.022			0.032		

- 입암저수지의 경우 COD는 7~9월까지 높게 나타나고 T-P는 7~12월이 높게 나타났음. 저수된 물의 이용은 대부분 관개기인 4~9월에 주로 이루어지고 있으며 비관개기인 10월 제외하고 저수외에 이용은 이루어지지 않고 있음

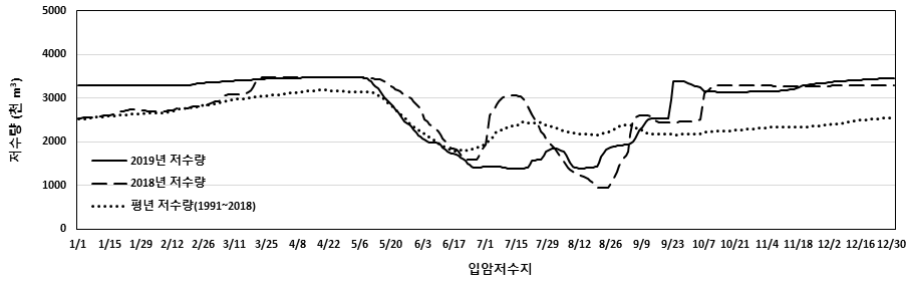


[그림 4-21] 입암저수지의 수질변화(2010~2019)

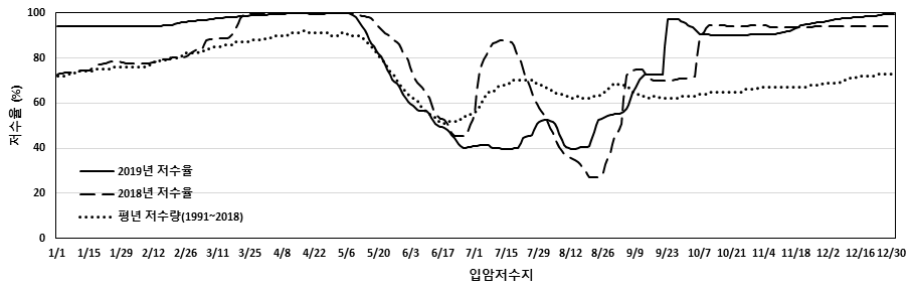
[표 4-10] 입암저수지의 기간별 COD 및 T-P 농도

구분	비관개기			관개기						비관개기		
	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
COD	2010	4.2		4.4		5.1			4.9			
	2011	2.9			4.0		3.5		5.3			
	2012		4.4		5.4		4.4		4.8			
	2013	4.4			4.2		6.6		6.4			
	2014		5.2		5.4		5.8		5.2			
	2015		3.6		3.8		7.2		6.8			
	2016			5.4	4.6		5.0		6.0			
	2017		5.0		4.8			11.2		8.0		
	2018			6.0		6.4		11.0		6.8		
	2019		5.0									
	평 균	4.3			4.9			6.6		6.0		
T-P	2010		0.012		0.027			0.042		0.023		
	2011		0.017			0.033		0.050		0.034		
	2012			0.018		0.025		0.031		0.029		
	2013		0.020		0.038			0.050		0.052		
	2014			0.020		0.011		0.036		0.039		
	2015			0.032		0.013		0.035		0.101		
	2016				0.021	0.012		0.026		0.035		
	2017			0.019		0.021			0.048		0.028	
	2018				0.025		0.028		0.041	0.021		
	2019			0.008								
	평 균	0.018			0.023			0.040		0.040		

자료 : 한국농어촌공사



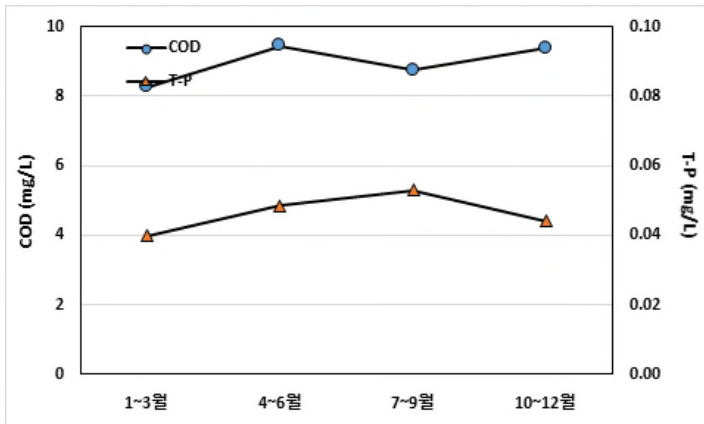
(천㎥)	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
유입량	-	73.1	95.8	43.3	-	24.3	457.7	548.5	1,472.9	3.5	198.4	118.4
이용량	-	-	-	17.4	1,258.9	819.6	48.8	459.6	52.2	198.5	-	-



[그림 4-22] 입암저수지의 저수량 변화

자료 : 한국농어촌공사, 농촌용수종합정보시스템(2019)

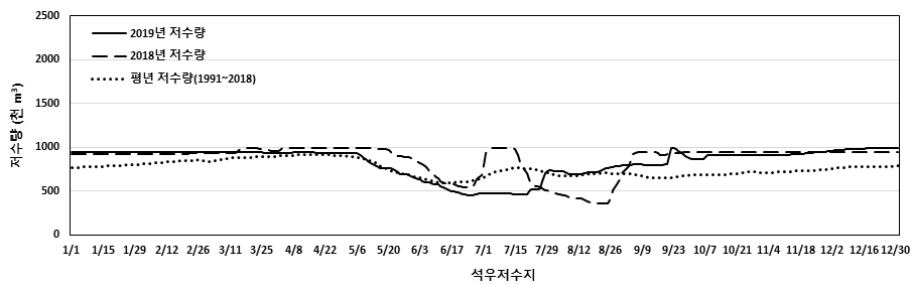
- 석우저수지의 경우 COD는 4~6월 및 10~12월이 높게 나타나고 T-P는 7~12월이 높게 나타났음. 저수된 물의 이용은 대부분 관개기인 5~9월에 주로 이루어지고 있으며 비관개기인 2, 3, 10월에도 저수와 이용이 이루어짐



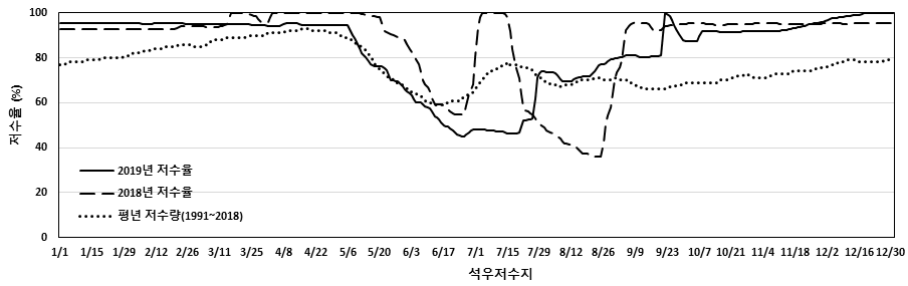
[그림 4-23] 석우저수지의 수질변화(2010~2019)

[표 4-11] 석우저수지의 기간별 COD 및 T-P 농도

구분		비관개기			관개기						비관개기		
		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
COD	2010		7.8		7.9			8.1			7.4		
	2011		9.6			9.1		8.2			9.2		
	2012		8.4			8.4		9.6			10.6		
	2013		8.8			7.0		10.2			9.0		
	2014		7.8			8.8		7.2			6.4		
	2015			6.4		6.8		8.0			17.6		
	2016			11.4		11.4			8.4		9.0		
	2017			7.4			18.0		9.6		6.8		
	2018				8.0		9.0		9.4			8.4	
	2019			6.8									
	평 균	8.3			9.4			8.7			9.4		
T-P	2010		0.105		0.045			0.052			0.045		
	2011		0.036			0.033		0.085			0.055		
	2012		0.055			0.033		0.067			0.048		
	2013		0.031			0.020		0.063			0.060		
	2014		0.033			0.020		0.035			0.038		
	2015			0.038		0.021		0.067			0.052		
	2016			0.026		0.026			0.035		0.046		
	2017			0.014			0.043		0.036		0.025		
	2018				0.200		0.045		0.037			0.027	
	2019			0.02									
	평 균	0.040			0.049			0.053			0.044		



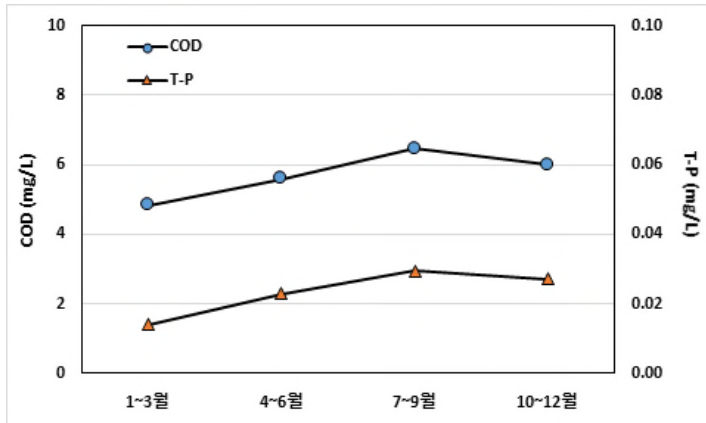
(천m³)	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
유입량	-	3.0	-	12.9	-	31.7	273.6	100.1	209.1	49.0	42.5	39.3
이용량	-	6.0	8.5	11.3	280.2	211.3	18.2	41.4	128.5	10.2	-	-



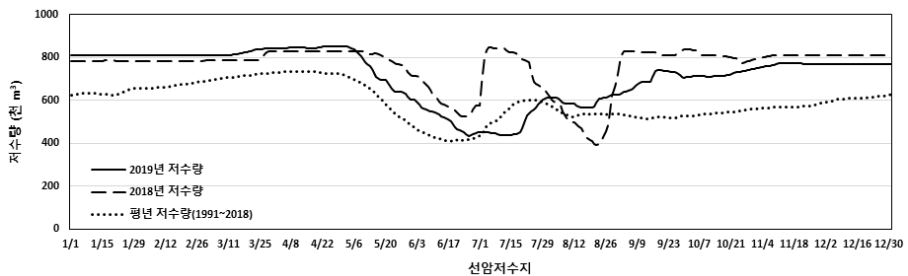
[그림 4-24] 석우저수지의 저수량 변화

자료 : 한국농어촌공사, 농촌용수종합정보시스템(2019)

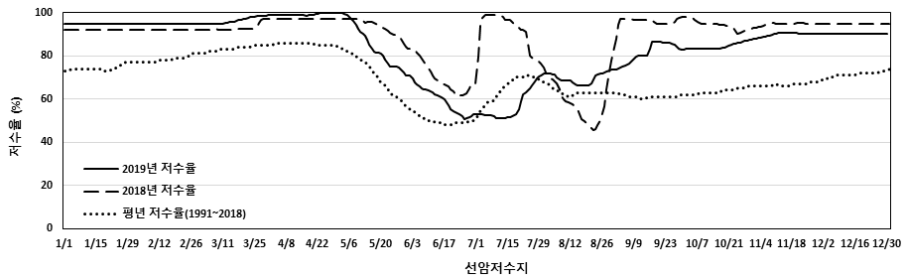
- 선암저수지의 경우 COD는 7~9월이 높게 나타나고 T-P는 7~9월이 높게 나타났음. 년중 지속적으로 물의 저수와 이용이 이루어지고 있음



[그림 4-25] 선암저수지의 수질변화(2010~2019)



(천㎥)	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
유입량	-	1.7	34.0	14.6	-	16.9	176.7	65.9	112.6	42.2	26.1	-
이용량	-	1.7	-	4.5	247.2	171.6	16.2	49.5	34.1	0.8	4.3	-



[그림 4-26] 선암저수지의 저수량 변화

자료 : 한국농어촌공사, 농촌용수종합정보시스템(2019)

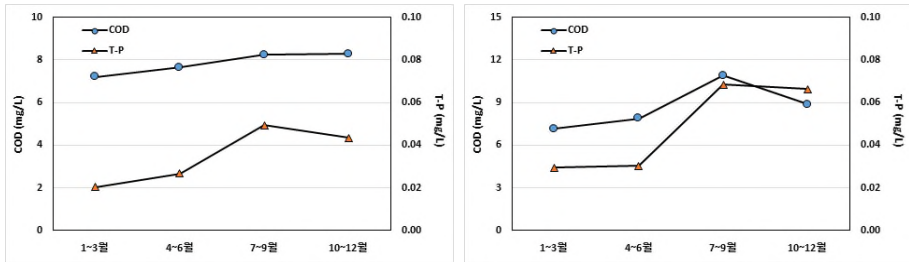
[표 4-12] 선암저수지의 기간별 COD 및 T-P 농도

구분	비관개기			관개기						비관개기		
	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
COD	2011	4.6			3.8		4.7			6.4		
	2012	4.8			8.6		6.6		5.4			
	2013		4.6		5.0		7.0			6.0		
	2014	4.8			5.2		7.4			5.6		
	2015		4.0		5.0		7.0			6.0		
	2016		5.4			6.0		7.0			5.4	
	2017			5.2		6.2			6.8		6.4	
	2018		5.6		5.6				6.2		6.2	
	2019			5.4								
	평균	4.8			5.6			6.5			6.0	
T-P	2011	0.009			0.025		0.032			0.045		
	2012	0.013			0.023		0.044		0.025			
	2013		0.022		0.030		0.052			0.026		
	2014		0.012		0.017		0.034			0.027		
	2015		0.011		0.018		0.020			0.025		
	2016		0.015			0.021		0.016			0.019	
	2017			0.029		0.025			0.010		0.03	
	2018		0.016		0.014				0.032		0.018	
	2019			0.028								
	평균	0.014			0.023			0.029			0.027	

자료 : 한국농어촌공사

- 공평양수장은 정읍천에서 고부천 상류지역인 만수 및 애당저수지에 저수를 하고 있음
 - 공평양수장의 시설제원 120HP, 3대(1대당 0.26 m³/sec)임
- 애당저수지의 경우 평균 COD는 7.8mg/L, T-P는 0.035 mg/L를 나타내었음
 - COD는 10~12월이 가장 높게 나타났으며, T-P는 7~9월이 가장 높게 나타났음
- 만수저수지의 경우 평균 COD는 8.7mg/L, T-P는 0.0348 mg/L를 나타내었음

- COD 및 T-P는 7~9월이 가장 높게 나타났음

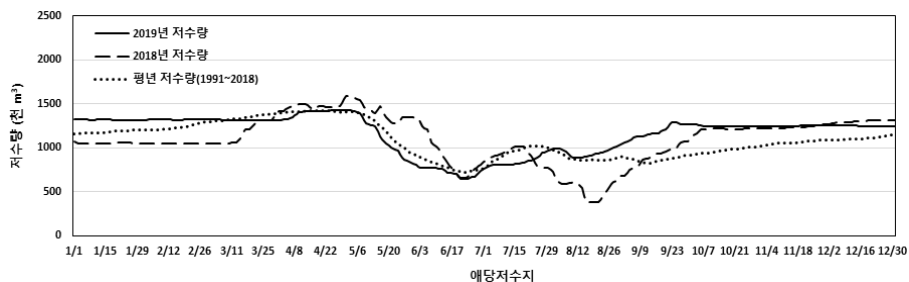


[그림 4-27] 애당(좌) 및 만수(우)저수지의 수질변화(2010~2019)

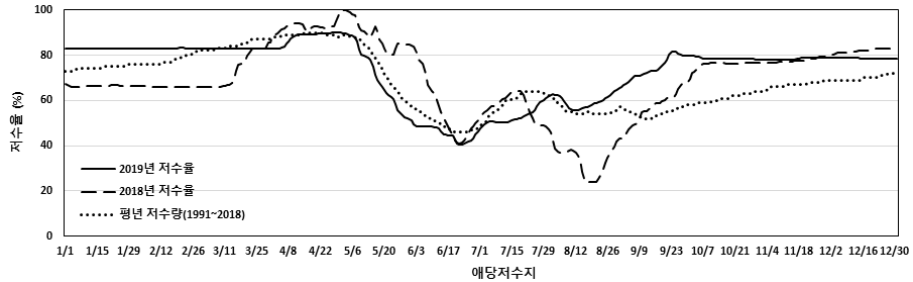
[표 4-13] 애당저수지의 기간별 COD 및 T-P 농도

구분		비관개기			관개기						비관개기		
		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
COD	2010		5.0			5.4		7.7		7.3			
	2011		5.4			6.5		6.3			6.5		
	2012		7.6			6.0			5.8		10.6		
	2013		9.4			8.4		8.0			12.9		
	2014			10.4		7.2			7.4		6.4		
	2015			6.2		7.2		11.6			6.6		
	2016			6.6			6.4		10.8		6.8		
	2017			5.6				13.6	10.0		9.4		
	2018			8.6		9.0			7.4		7.0		
	2019				6.8								
	평균		7.2			7.7			8.2		8.3		
T-P	2010		0.020			0.022		0.046		0.029			
	2011		0.020			0.027		0.053			0.032		
	2012		0.026			0.018			0.038		0.054		
	2013		0.022			0.018		0.059			0.097		
	2014			0.014		0.027			0.042		0.019		
	2015			0.020		0.027		0.053			0.039		
	2016			0.012			0.023		0.077		0.045		
	2017			0.016			0.055	0.046			0.031		
	2018			0.033		0.032			0.050		0.030		
	2019				0.019								
	평균		0.020			0.027			0.049		0.043		

자료 : 한국농어촌공사



(천㎥)	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
유입량	3.2	4.8	2.1	113.4	-	96.8	247.6	169.1	254.6	-	12.7	0.8
이용량	3.2	3.8	5.7	-	609.5	179.3	4.7	111.1	24.6	25.8	3.5	4.8



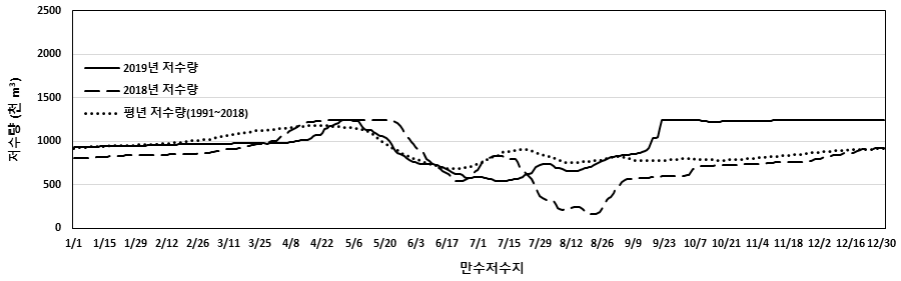
[그림 4-28] 애당저수지의 저수량 변화

자료 : 농업용수종합정보시스템

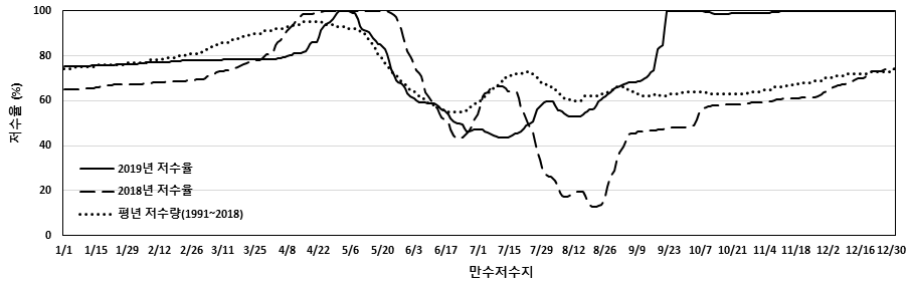
[표 4-14] 만수저수지의 기간별 COD 및 T-P 농도

구분	비관개기			관개기						비관개기		
	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
COD	2010	6.6		6.1			7.9			7.4		
	2011	5.5		5.8			5.2			7.2		
	2012	6.0			12.4		6.6			9.0		
	2013		7.0		7.0		8.4			14.5		
	2014		10.0		9.4		8.0			8.6		
	2015		8.0		9.2		14.8			5.0		
	2016		7.2		8.4			10.0		8.4		
	2017		5.6			6.4	23.6			10.4		
	2018		6.6		6.4			13.6		9.2		
	2019		9.0									
	평 균	7.2			7.9			10.9			8.9	
T-P	2010	0.016		0.045			0.082			0.045		
	2011	0.032		0.038			0.094			0.060		
	2012	0.032			0.027		0.060			0.057		
	2013		0.030		0.029		0.108			0.234		
	2014		0.065		0.023		0.036			0.039		
	2015		0.027		0.030		0.051			0.038		
	2016		0.020		0.023			0.047		0.041		
	2017		0.019			0.026	0.083			0.052		
	2018		0.031		0.033			0.054		0.030		
	2019		0.022									
	평 균	0.029			0.030			0.068			0.066	

자료 : 한국농어촌공사



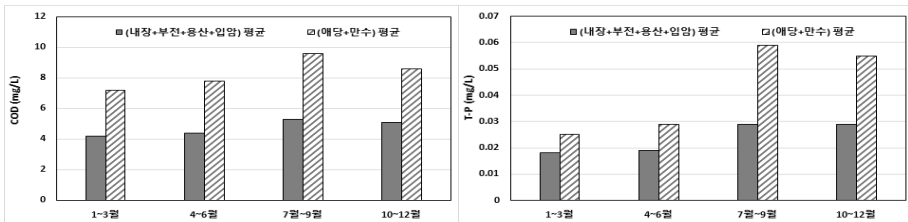
(천㎥)	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
유입량	26.0	22.0	7.5	256.6	11.7	14.9	201.2	160.2	422.1	6.9	11.7	-
이용량	-	-	2.5	-	454.6	214.6	47.2	82.0	-	18.6	-	-



[그림 4-29] 만수저수지의 저수량 변화

자료 : 농업용수종합정보시스템

- 정읍천의 수원지인 내장, 부전, 용산 및 입암저수지의 수질과 공평양수장을 통한 저수되는 애당 및 만수저수지의 수질을 비교하였음
 - COD 및 T-P의 평균농도는 7~9월이 모두 높게 나타나고 있음
 - 하천수를 저수하는 저수지와 양수에 의한 저수지의 COD 평균 농도는 양수에 의한 저수지가 연평균 1.8배 높게 나타나고 있으며, T-P 또한 1.8배 높게 나타나고 있음
 - 특히 T-P의 경우는 7~9월이 2.0배 높게 나타나고 있음



[그림 4-30] 하천수 사용허가 저수지와 애당 및 만수저수지의 수질비교(2010~2019)

[표 4-15] 하천수 사용허가 저수지와 애당 및 만수저수지의 기간별 COD 및 T-P 농도

구분			1~3월	4~6월	7월~9월	10~12월	연 평균
COD	하천 취수 저수	내장	4.7	4.7	5.2	5.1	4.9
		부전	4.5	4.5	5.5	5.7	5.0
		용산	3.2	3.3	3.7	3.7	3.5
		입암	4.3	4.9	6.6	6.0	5.5
		평균	4.2	4.4	5.3	5.1	4.7
	유역 변경 저수	애당	7.2	7.7	8.2	8.3	7.8
		만수	7.2	7.9	10.9	8.9	8.7
		평균	7.2	7.8	9.6	8.6	8.3
T-P	하천 취수 저수	내장	0.020	0.020	0.028	0.027	0.024
		부전	0.019	0.016	0.026	0.016	0.020
		용산	0.013	0.015	0.022	0.032	0.020
		입암	0.018	0.023	0.040	0.040	0.030
		평균	0.018	0.019	0.029	0.029	0.024
	유역 변경 저수	애당	0.020	0.027	0.049	0.043	0.035
		만수	0.029	0.030	0.068	0.066	0.048
		평균	0.025	0.029	0.059	0.055	0.042

자료 : 한국농어촌공사

- 저수지의 수질은 상반기 보다 하반기 수질이 좋지 않은 것으로 나타나고 있음. 이는 관개기중 반복적으로 이루어지는 유입과 이용이 저수지의 수질에 영향을 미쳤을 것으로 예상되며 유역변경에 의해 저수가 이루어지는 저수지의 수질이 더 좋지 않은 것을 확인 할 수 있었음
- <표 4-16>와 같이 주요 저수지들 최근 평년보다 저수율을 높이고 있으며 대부분 하천 상류에 위치해 있어 비관개기에 이용이 없이 하천취수가 지속적으로 이루어질 경우 하천유지용량의 감소로 본류하천의 수질악화가 이루어질 가능성이 있음
- 정부가 통합물관리정책을 통하여 농업용수의 다목적이용을 계획하고 있으므로 적정 저수율을 확보한 후 농업용수의 하천유지용수, 환경용수 등으로 활용하는 방법과 비관개기에 시설원에, 축산용수 등으로 활용되는 농업용수의 원활한 공급을 위해 섬진강댐 용수공급이 비관개기에도 이루어질 수 있도록 농업용수의 효율적 공급을 위한 공급체계 개선방안에 대한 논의가 필요함

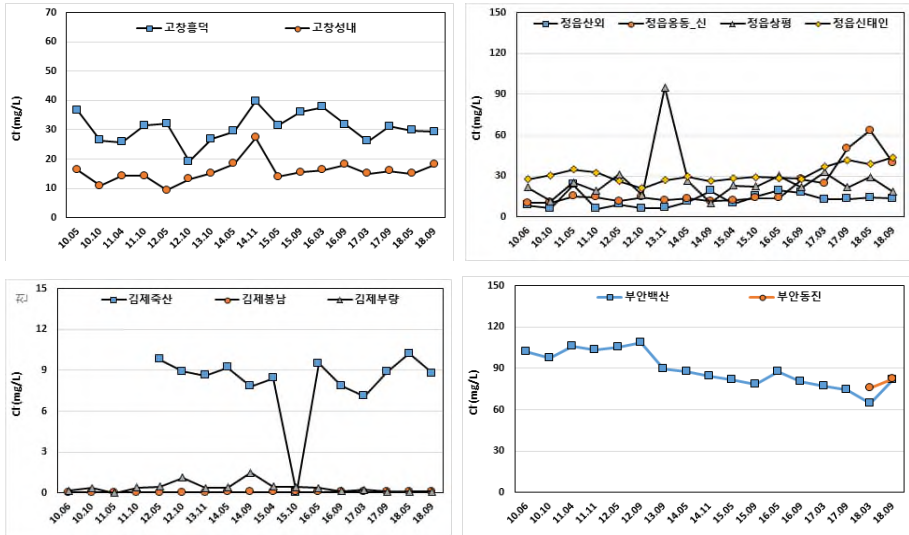
[표 4-16] 동진강 분류 주요 농업용 저수지의 저수율 현황

저수지명		수형	오성	내장	부전	용산	입암	석우	성내	흥덕	선암	애당	만수
저수율 (%)	2018년	44.3	80.0	81.5	80.3	78.6	79.9	87.0	85.0	80.9	88.9	69.0	63.9
	2019년	67.6	76.7	80.9	84.9	79.3	80.8	83.9	79.4	77.2	83.6	73.1	78.5
	평년 (1991~2018)	41.0	65.6	65.7	69.0	69.0	72.1	76.4	64.3	64.0	69.6	68.3	72.7

자료 : 농업용수종합정보시스템

나. 지하수

- 생활용수로 이용되는 지하수는 환경부 및 수자원공사에서 운영하는 지하수 수질자료가 제공되고 있으며, 암반층과 충적층으로 구분됨
- 암반층에서 이용하는 지하수의 경우 대부분 음료에 적합한 수질을 나타내고 있으나, 김제 죽산의 경우는 생활용수로 부적합한 수질을 나타내고 있으며, 부안 동진의 경우도 부적합한 수질을 보이고 있음



[그림 4-31] 동진강유역 내의 국가지하수관측 자료

자료 : 국가지하수정보센터

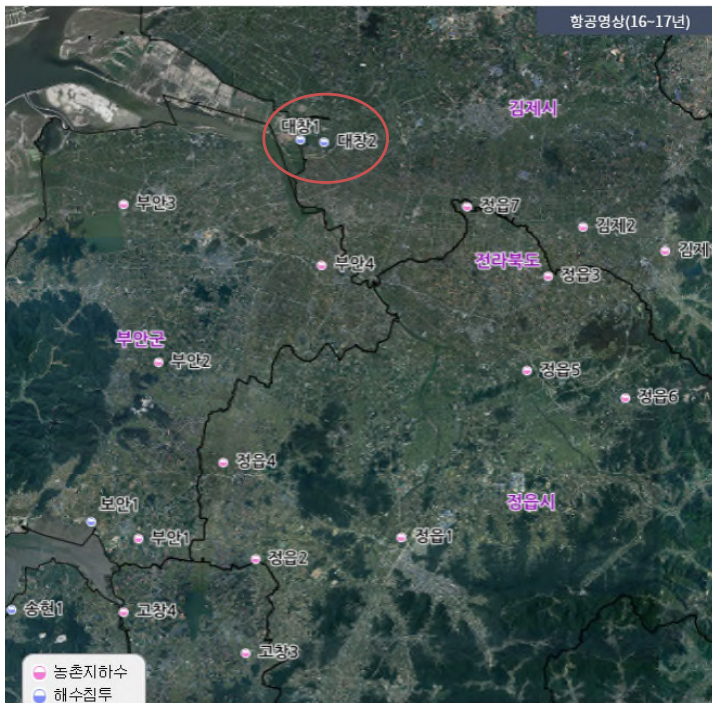
- 농업용수로 이용되는 지하수는 논, 밭 용수를 비롯하여 축산용수 등으로 사용되고 있으며, 농어촌지하수관측망시스템에서 해수침투 예경보를 위한 관측망 및 지하수위 예경보를 위한 관측망의 자료가 제공되고 있음

[표 4-17] 해수침투 예경보 기준

구분	염분(%)	전기전도도(uS/cm)	관장사항
정상	0.45 이하	7000이하	논(수도작) 및 밭작물에 이용
주의	0.45~0.64	700~1,000	논(수도작)에만 이용 권고
경계	0.64~1.92	1,000~3,000	염도가 없는 지표수(저수지, 하천수 등)와 1:1 비율로 혼합하여 논(수도작)에만 이용권고
심각	1.92이상	3,000이상	농업용수 이용금지 권고

자료 : 농어촌지하수관측망시스템

- 일부 내륙형태의 지하수에서도 전기전도도가 15,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (정읍7, 고창4) 이상을 나타내고 있으며, 해안형태의 지하수를 띄는 정읍4 및 부안은 1,000 ~ 64,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 의 범위를 나타내고 있음
- 해수침투 예경보 기준에 따르면, 저수지 및 하천수 등으로 1:1 비율의 혼합 사용 및 농업용수 이용 금지를 권고하는 단계로 판단됨
- 죽산면 대창리에 위치한 대창1, 2는 해수침투 관측망으로 수위, 전기전도도 및 수온에 대한 자료를 제공하고 있음



[그림 4-32] 동진강유역의 해수침투관측망(김제시)

출처 : 농어촌지하수관측망시스템

[표 4-18] 김제시 내의 지하수관측망 현황

구분	소재지	표고(m)	설치연도	층적/암반	지역특성
대창1	죽산면 대창리 565-5	3.7	2003	암반	내륙
대창2	죽산면 대창리 608	4.0	2004	암반	내륙
김제1	금산면 상봉리 210-2	33.8	2019	암반	
김제2	봉남면 내광리 1169	9.4	2019	암반	
※ 대창 1, 2의 경우는 해수침투관측망임					

출처 : 농어촌지하수관측망시스템

○ 해수침투 예경보 기준은 표와 같음

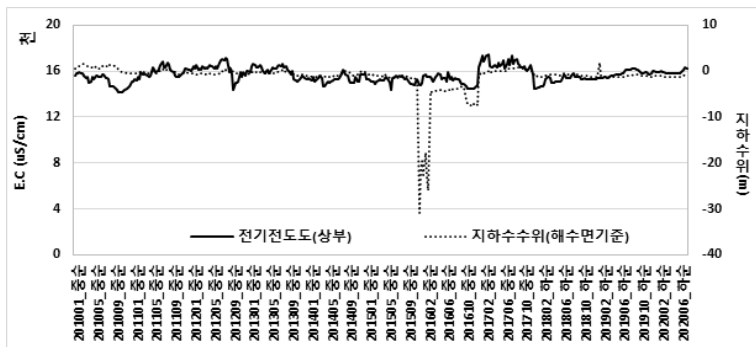
[표 4-19] 해수침투 예경보 기준

구분	염도(‰)	전기전도도(mS/cm)	지하수 이용
정상	0.45 이하	700 이하	논(수도작) 및 밭작물에 이용
주의	0.45~0.64	700~1,000	논(수도작)에만 이용 권고
경계	0.64~1.92	1,000~3,000	염도가 없는 지표수(저수지, 하천수 등)와 1:1 비율로 혼합하여 논(수도작)에만 이용 권고
심각	1.92 이상	3,000 이상	농업용수 이용금지 권고

※ 염도(전기전도도) 범위는 FAO(식량농업기구) 분류기준을 세분화하여 적용

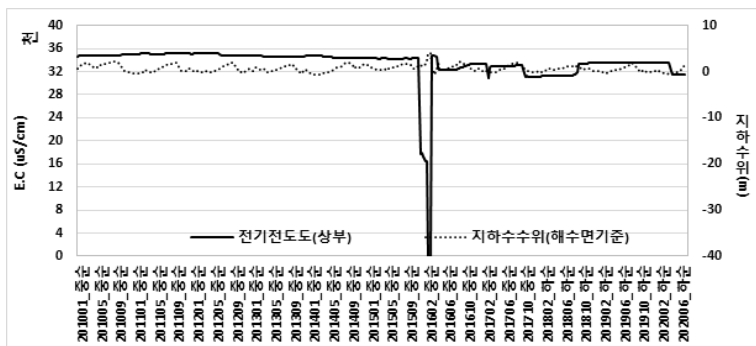
출처 : 농어촌지하수관측망시스템

○ 동진강하류에 속하는 김제시 일대는 해수침투가 지속적으로 이루어지는 것으로 조사되었으며, 심각상태에 해당되어 농업용수로 이용금지를 권고하고 있음



[그림 4-33] 대창1 관측망 자료

출처 : 농어촌지하수관측망시스템



[그림 4-34] 대창2 관측망 자료

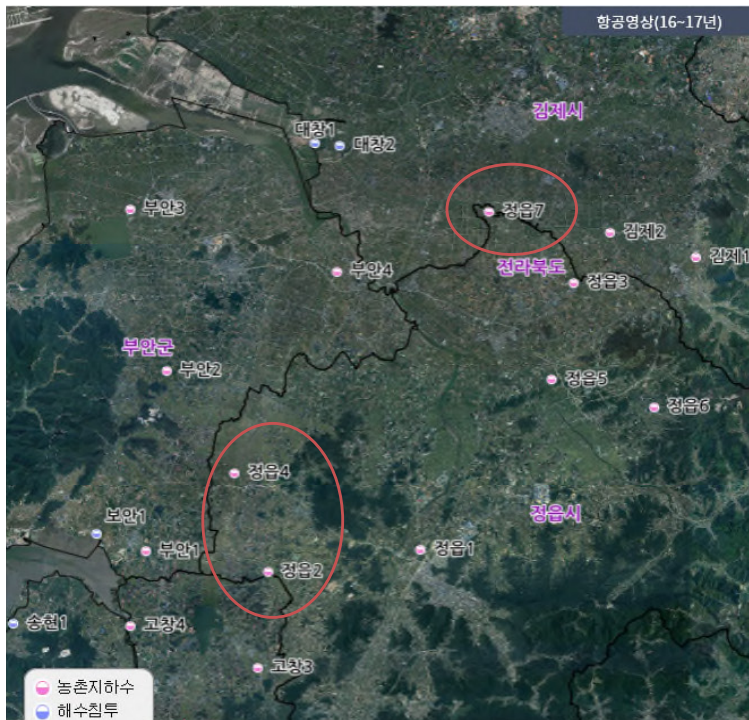
출처 : 농어촌지하수관측망시스템

○ 정읍시에는 7개의 지하수 관측소가 운영되고 있으며, 시설현황은 표와 같음

[표 4-20] 정읍시 내의 지하수관측망 현황

구분	소재지	표고(m)	설치연도	층적/암반	지역특성
정읍1	농소동 48-73	25	2008	암반	해안
정읍2	소성면 화룡리 1092-1	7.8	2016	암반	내륙
정읍3	감곡면 방교리 1937	6.7	2016	암반	내륙
정읍4	고부면 관청리 962-1	7.0	2017	암반	해안
정읍5	태인면 낙양리 456-2	9.4	2017	암반	해안
정읍6	웅동면 오성리 1843	28.4	2017	암반	해안
정읍7	감곡면 삼평리 588	8.0	2019	암반	내륙

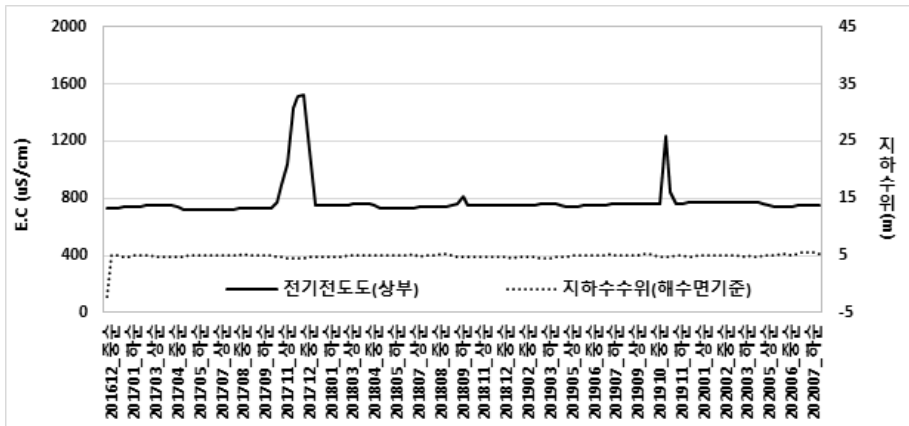
출처 : 농어촌지하수관측망시스템



[그림 4-35] 동진강유역의 지하수관측망(정읍시)

출처 : 농어촌지하수관측망시스템

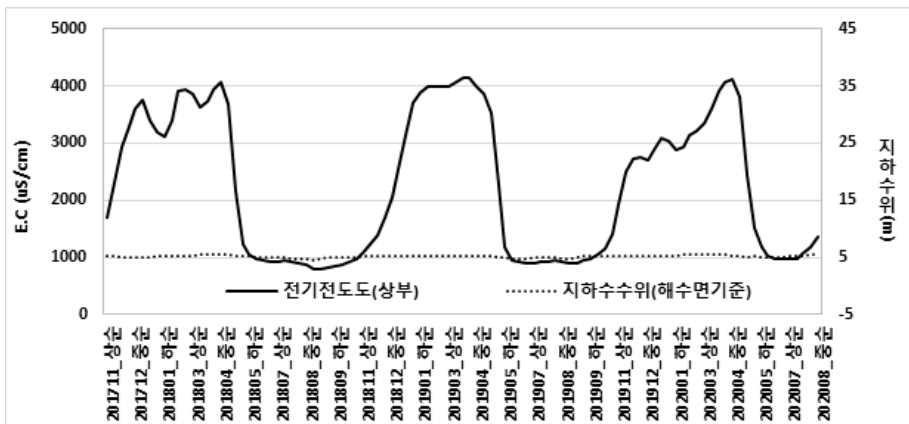
○ 정읍2 지점의 경우는 농업용수 수질을 대부분 만족하고 있으나, 일시적으로 경계수준으로 염도가 상승하는 경우가 발생하고 있음



[그림 4-36] 동진강유역의 지하수관측망(정읍2)

출처 : 농어촌지하수관측망시스템

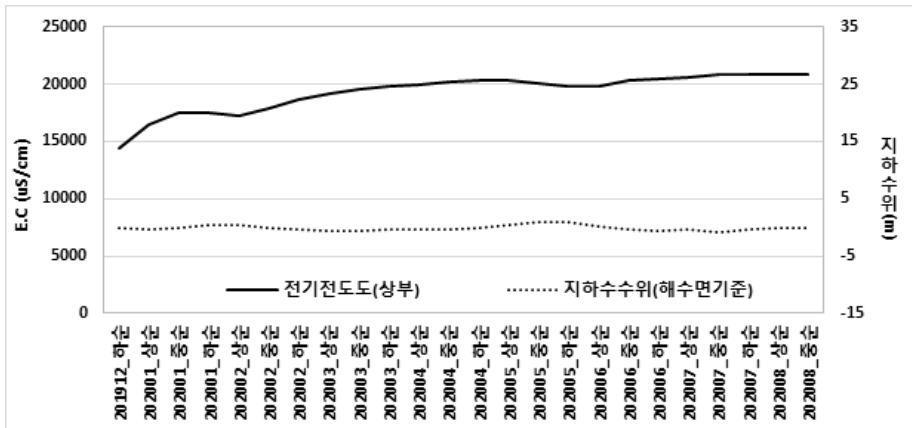
- 정읍4 지점의 경우는 염도가 주의에서 심각으로 주기적으로 변화되는 것으로 조사됨



[그림 4-37] 동진강유역의 지하수관측망(정읍4)

출처 : 농어촌지하수관측망시스템

- 정읍7 지점의 경우는 염도가 심각수준으로 나타남
- 아래 표와 같이 해수침투가 지속적으로 이루어지는 것으로 조사되었으며, 심각상태에 해당되어 농업용수로 이용금지를 권고 수준임



[그림 4-38] 동진강유역의 지하수관측망(정읍7)

출처 : 농어촌지하수관측망시스템

- 부안군 내에는 지하수관측망이 4개소가 운영되고 있으며, 동진강유역권 내에는 부안3 및 4가 위치하고 있음

[표 4-21] 부안군 내의 지하수관측망 현황

구분	소재지	표고(m)	설치연도	층적/암반	지역특성
부안1	출포면 출포리 1195-8	3.3	2005	암반	해안
부안2	주산면 둔계리 784	7.4	2018	암반	해안
부안3	계화면 궁안리 692	3.5	2016	암반	내륙
부안4	백산면 용계리 1117	1.6	2017	암반	해안

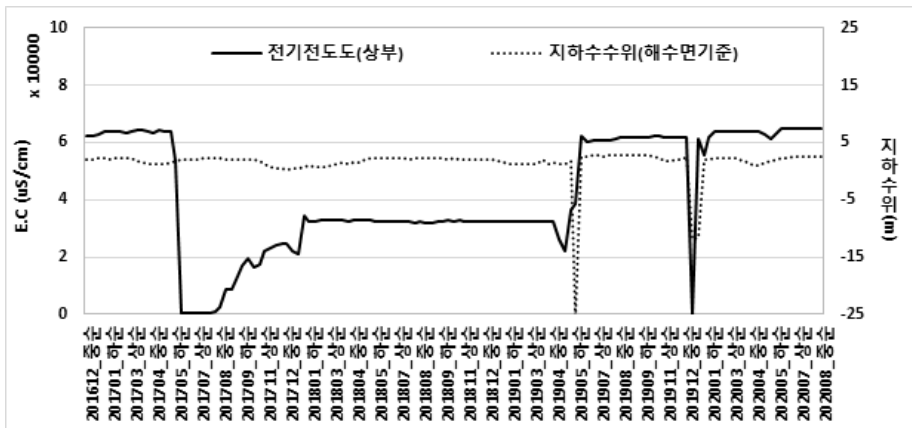
출처 : 농어촌지하수관측망시스템



[그림 4-39] 동진강유역의 지하수관측망(부안군)

출처 : 농어촌지하수관측망시스템

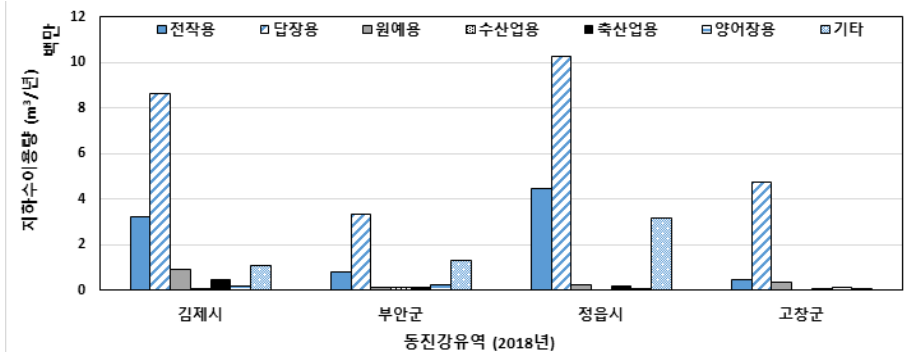
- 부안3 및 4의 경우 일시적으로 염도가 감소하나, 대체적인 염도는 심각으로 나타나고 있음



[그림 4-40] 동진강유역의 지하수관측망(부안3)

- 2018년 기준 동진강유역 위치한 시군에서 사용하는 지하수량은 44.9백만 m^3 으로 밭작물에 60.1%, 논작물 20.0% 활용되고 있으며 이중 정읍시가 40.9%, 김제시가 32.6%를 차지하고 있음

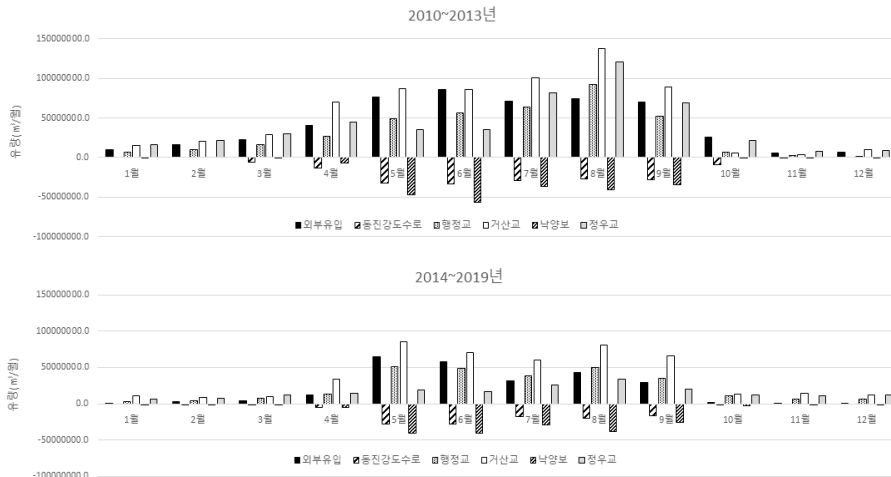
- 해수침투로 인해 지하수 사용이 제한될수록 농업용수의 지표수에 대한 의존도가 높아질 수 밖에 없으므로 새만금개발 등 새롭게 요구되는 농업용수 수요에 효율적으로 대응할 수 있도록 농업용수의 합리적인 이용체계를 구축할 필요가 있음



[그림 4-41] 동진강유역의 시군별 지하수이용량

다. 하천수

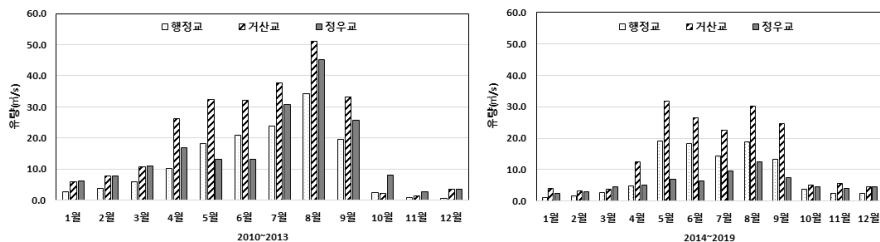
- 동진강유역의 동진강 본류 유량은 섬진강댐에서 공급하는 관개용수의 영향을 크게 받고 있으며 대부분 4월~9월에 집중적으로 공급되고 있음
- 운암수갱과 칠보발전소를 통해 공급되는 용수는 자연유하를 거쳐 낙양보에서 김제 및 정읍간선으로 나누어지고 있으며 2010~2013년 대비 2014~2019년 공급량 감소로 큰 폭의 하천유량 감소가 나타나고 있음



[그림 4-42] 동진강유역의 평균유량변화(2010~2019)

자료 : 국가수자원관리 종합정보 & 한국농어촌공사

- 2014년 이전의 거산교와 정우교의 관개기(4~9월) 평균유량은 각각 35.5 m³/s, 24.1m³/s이었으나 2014년 이후에는 각각 24.7m³/s, 8.0m³/s로 감소하였음. 낙양보를 통해 관개용수를 공급한 다음에 위치한 정우교의 감소 폭이 크게 나타나고 있음

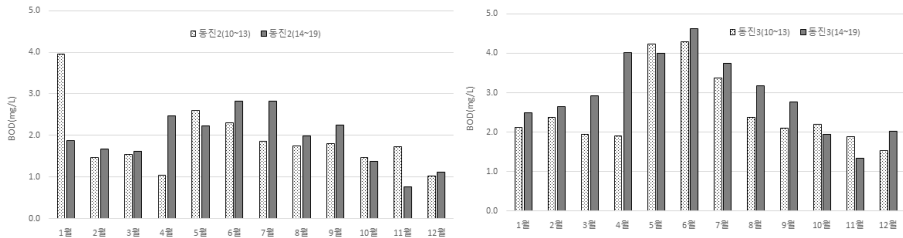


[그림 4-43] 동진강유역의 유량측정장 현황 및 월별 유량변화

자료 : 환경부 물환경정보시스템(water.nier.go.kr)

○ 유량감소에 따른 동진2 및 동진3의 BOD 농도가 증가한 것으로 나타났음

- 동진2의 경우는 4월, 6월 및 7월에 증가하는 것으로 나타났음
- 동진3의 경우는 모내기 준비기간인 4월과 물걸러대기 및 물떼기 기간인 8월~9월에 BOD 농도가 증가하는 것으로 나타났음



[그림 4-44] 동진2 및 3의 BOD 월별 변화

자료 : 환경부 물환경정보시스템(water.nier.go.kr)

○ 유역의 유입량에 의한 수자원 의존도가 높음에도 불구하고 2014년 이후 이루어지고 있는 섬진강댐의 공급량 감소는 저하된 하천유량을 농업용수로 과도하게 취수될 가능성과 하천 수생태건강성 및 수질악화 가능성을 높이고 있음

○ 동진강의 경우 하천수 사용허가량이 유역내에 강우유출에 의해 발생할 수 있는 양을 초과하고 있어 과도한 취수 방지를 통한 수환경 보전을 위해 하천수 허가량에 대한 합리적인 조정이 필요하며 섬진강댐의 고시 배분량을 충분히 확보하여 기존 하천수가 농업용수로 과하게 취수되는 것을 방지함으로써 상류의 맑은 물이 수질개선에 기여할 수 있도록 하여야 할 것임

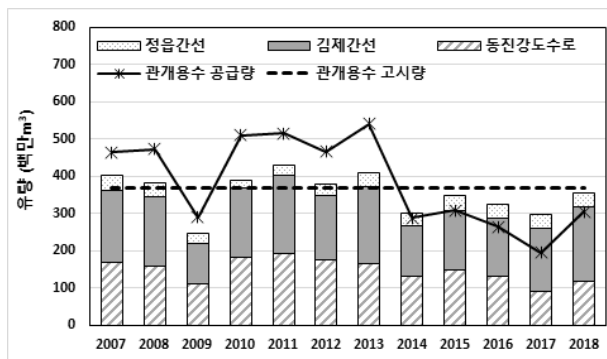
5

장

결론 및 고찰

제5장 결론 및 고찰

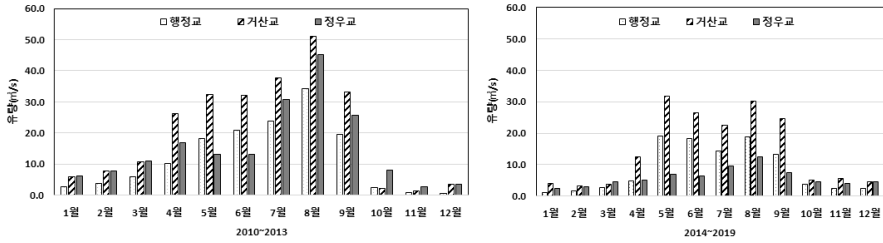
- 관개용수는 2013년까지 고시량(370백만 $\text{m}^3/\text{년}$) 이상을 공급하였으나, 2014년을 기준으로 점차 감소하고 있으며, 2010~2013년 연 평균 공급량은 507.8백만 m^3 이었으나, 2014~2018년 연 평균 공급량은 272.2백만 m^3 으로 조사되었음
- 섬진강댐 방류량이 2014년 이후 고시량 대비 감소하였으며, 2017년의 경우 고시량 대비 최대 52.4%까지 감소함
- 2007~2018년 주요간선에 공급된 연평균 유량은 355.8백만 m^3 으로 동진강도수로 41.6%, 김제간선 48.8%, 정읍간선 9.6%의 비율을 보이고 있으며 2014~2018년은 평균 272.2백만 $\text{m}^3/\text{년}$ 으로 고시량의 73.6%가 방류됨. 농업용수 수요량에 큰 변동이 없는 상태에서 동진강 본류 하천에 공급되던 관개용수량의 감소는 동진강 본류 하천 유량이 농업용수로 활용되었을 가능성을 시사함



[그림 5-1] 섬진강댐 관개용수 공급량 및 주요간선의 통수량

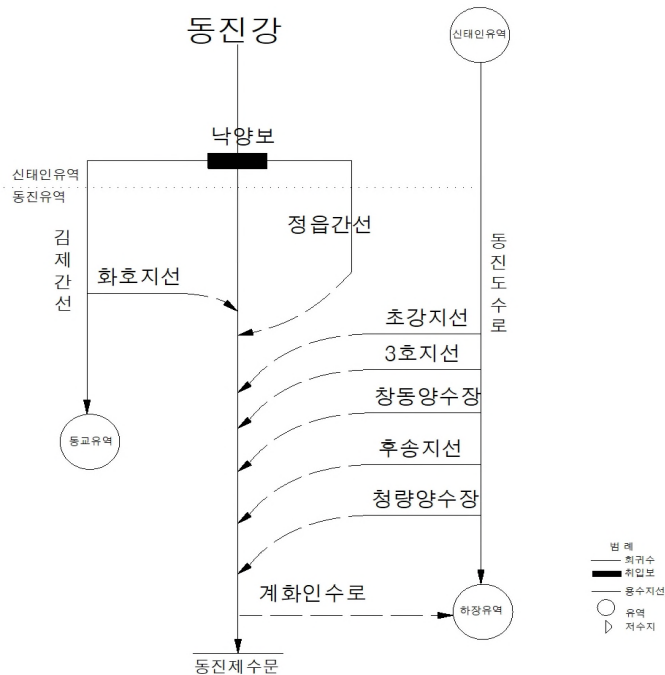
- <그림 5-2>에서 알 수 있듯이 낙양보 상류에 위치한 거산교와 정우교의 2014년 이전 관개기(4~9월) 평균유량은 각각 36.0 m^3/s , 24.1 m^3/s 이었으나 2014년 이후에는 각각 24.7 m^3/s , 8.0 m^3/s 로 감소하였음. 낙양보를 통해 관개용수를 공급한 다음에 위치한 정우교의 감소 폭이 크게 나타나고 있음

- 섬진강댐으로부터 관개용수 공급량 감소에 의한 본류 하천유량의 농업용수 활용은 하천유량 감소의 원인이 될 수 있으며 <그림 5-2>와 같이 낙양보 및 발전용수에서 공급된 농업용수가 회귀수로 본류에 대부분 유입되는 동진강의 경우 농업배수가 하천 수질 변화에 미치는 영향정도가 클 것으로 예상됨



[그림 5-2] 동진강유역의 월별 유량측정망 유량변화

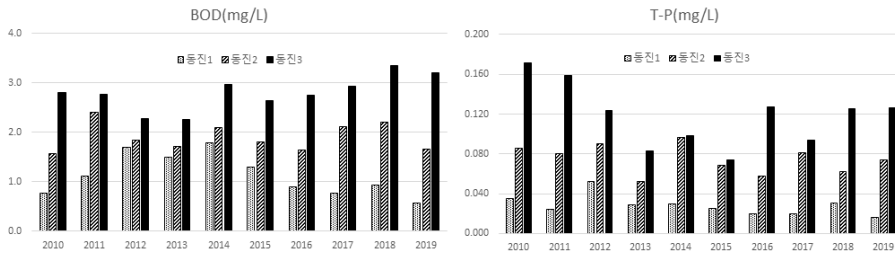
자료 : 환경부 물환경정보시스템(water.nier.go.kr)



[그림 5-3] 동진 소유역 모식도

자료 : 농림수산식품부, 한국농어촌공사, 새만금 이수관리모형개발(I) 수문조사보고서, 2012.12

- <그림 5-4>에서 동진2-동진3의 농도변화가 섬진강댐으로부터 관개수 공급이 적어지는 2014년 이후 BOD에서 크게 나타나고 있으며 T-P의 경우 2012년 준공된 정읍하수종말처리장 인처리시설로 변화폭이 적었으나 2016년 이후 다시 증가하고 있어 농업회귀수가 동진강 하류에 영향이 크게 미치고 있음을 예측해 볼 수 있음



[그림 5-4] 동진강의 연평균 BOD 및 T-P 변화

자료 : 물환경정보시스템

- 발전수량을 제외한 동진강유역 하천수 사용허가량은 9,932,887m³/일 (2020.07, 영상강홍수통제소)이며 강우량에 의한 유역내 최대 유출가능량을 초과하고 있으며 2019년 기준 동진강 본류구간 유역내 하천수 취수 사용허가를 받은 주요 저수지(유효저수량 500천m³이상, 관개면적이 100ha 이상)를 대상으로 관개기 및 비관개기의 저수율을 비교한 결과 최근 비관개기에 높은 저수율을 높이고 있음

[표 5-1] 동진강 유역 하천수 취수 사용허가 저수지 저수율(2019년 기준)

구분		오성	내장	부전	용산	성내	흥덕	평균
관개기 (4~9월)	2019	66.2	62.7	71.7	69.8	72.8	66.4	68.3
	2018	76.2	76.7	73.4	75.1	78.3	71.0	75.1
	평년	62.7	66.9	68.7	68.0	61.8	62.0	65.0
비관개기 (1~3월, 10~12월)	2019	87.2	99.0	98.1	88.8	86.0	87.9	91.2
	2018	83.8	86.3	87.1	82.1	91.6	90.9	87.0
	평년	68.5	64.6	69.2	70.0	66.8	65.9	67.5

자료 : 한국농어촌공사, 농촌용수종합정보시스템(2019)

- 동진강이 유역의 유입량에 의한 수자원 의존도가 높음에도 불구하고 2014년 이후 섬진강댐의 관개용수 공급량이 감소되면서 본류 하천유량이 농업용수로 과도하게 취수되고 있음. 주요 저수지에서 저수율을 높이기 위해 비관개기에 까지 하천수 취수가 이루어질 경우 하천유지용량의 감소로 하천의 수생태건강성 및 수질악화에 영향을 미칠 가능성이 있음
- 따라서 유역내 강우유출수에 의해 확보할 수 있는 양을 초과하고 있는 동진강 하천수의 과도한 취수로부터 수환경을 보전하기 위하여 하천수 사용허가량에 대한 합리적인 조정이 필요함. 아울러 섬진강댐의 고시 배분량을 충분히 확보하여 기존 하천수가 농업용수로 과도하게 취수되는 것을 방지함으로써 상류의 맑은 물이 수질개선에 기여할 수 있도록 하여야 할 것임
- 본 연구는 수질 및 수자원과 관련된 기존 측정망 자료와 선행 연구자료를 기반으로 수행되었으며, 선행연구 자료의 한계로 인해 연구결과의 명확한 도출과 방안제시에 한계가 있음. 따라서 동절기 하천유량감소 및 농업용수 회귀수에 의한 하천수질 영향정도를 파악하고 이를 기반으로 하천 수생태건강성 및 수질환경 개선을 위한 농업용수 다기능 활용방안과 농업배수 오염배출량 감소 방안을 제시할 수 있는 연계성 있는 연구진행이 필요함

참고문헌

참고문헌

- 1) 농림수산식품부, 한국농어촌공사, 새만금 이수관리모형개발(I) 수문조사보고서, 2012.12
- 2) 국가수자원관리종합정보시스템(www.wamis.go.kr)
- 3) 물환경정보시스템(water.nier.go.kr)
- 4) K-water My water(www.water.or.kr)
- 5) K-water, 2019 지하수조사연보, 2019.12
- 6) 영산강홍수통제소, 하천수 사용허가 현황(2019, 2020)
- 7) 농어촌지하수관리시스템(www.groundwater.or.kr)
- 8) 전라북도 자료제공
- 9) 농촌용수종합정보시스템(rawris.ekr.or.kr)
- 10) 농촌진흥청, 고품질 쌀 생산을 위한 벼농사 중간 물관리 요령, 2016.7
- 11) 한국농어촌공사 동진지사 자료제공
- 12) 기상청 날씨누리(www.weather.go.kr)
- 13) 국토교통부, 한국하천일람(2018.12.31. 기준), 2020.1
- 14) 새만금지방환경청, 새만금유역 수질개선을 위한 물이용체계 분석 및 제도개선 연구(동진강유역), 2017.9

현안연구 2020-02

동진강유역 농업용수 및 하천사용 실재 조사분석 연구

발 행 인 | 김 선 기

발 행 일 | 2020년 10월 30일

발 행 처 | 전북연구원

55068 전북 전주시 완산구 콩쥐팍쥐로 1696

전화: (063)280-7100 팩스: (063)286-9206

ISBN 978-89-6612-366-7 95530 (PDF)

본 출판물의 판권은 전북연구원에 속합니다.

