

변경승인 신청본

충청남도 가축분뇨관리 기본계획

2016. 12.



충청남도
Chungcheongnam-do

제 목 차 례

제1장 총론	3
1.1 계획개요	3
1.1.1 계획의 배경	3
1.1.2 계획의 목적	5
1.1.3 계획의 성격	5
1.1.4 계획수립 절차	6
1.2 계획범위	7
1.2.1 공간적 범위	7
1.2.2 시간적 범위	7
1.2.3 내용적 범위	7
1.3 계획수립 방법	8
 제2장 일반현황	 13
2.1 지역개황	13
2.1.1 지역의 연혁	13
2.1.2 지역의 개황	17
2.2 기상개황	25
2.2.1 기온	25
2.2.2 강수량	27
2.2.3 습도	29
2.2.4 천기일수	31
2.2.5 풍향 및 풍속	32
2.3 유역현황	33
2.3.1 수계현황	33
2.3.2 하천 및 호소현황	35
2.3.3 이수현황	38

2.3.4 하천 및 호소 수질현황	43
2.3.5 수질오염총량관리제	64
2.4 토지이용 현황	71
2.4.1 도시계획구역 현황	71
2.4.2 지목별 토지이용현황	72
제3장 관련법 및 관련계획 검토	77
3.1 관련법 검토	77
3.1.1 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률	77
3.1.2 축산법	83
3.2 관련지침(규칙) 검토	84
3.2.1 가축사육제한구역 지정기준 권고안	84
3.2.2 가축분뇨공공처리시설 설치 및 운영·관리지침	106
3.2.3 가축분뇨의 자원화 및 이용촉진에 관한 규칙	112
3.2.4 가축분뇨 자원화시설 표준설계도 해설서	115
3.3 관련계획 검토	127
3.3.1 한미 FTA발효 등에 대비한 가축분뇨 관리대책	127
3.3.2 자원순환형 가축분뇨처리 대책	134
3.3.3 가축분뇨 해양배출감축대책	136
3.3.4 가축분뇨 관리·이용대책	139
3.3.5 가축분뇨 관리 선진화 종합대책	143
3.3.6 물 환경관리 기본계획	145
3.3.7 충청남도 환경보전종합계획	149
제4장 가축분뇨 현황	155
4.1 가축사육 현황	155
4.1.1 가축분뇨법상 규제동물 규정	155
4.1.2 가축사육 농가 및 두수현황	156
4.1.3 시·군별 가축사육현황	158
4.1.4 사육규모별 현황	160

4.2 가축분뇨 발생현황	166
4.2.1 가축분뇨 발생원단위	166
4.2.2 가축분뇨 발생현황	170
4.3 가축분뇨 수집·운반현황	178
4.4 가축분뇨 처리현황	179
4.4.1 규모별 처리현황	179
4.4.2 시·군별 처리현황	180
4.5 가축분뇨처리시설 현황	181
4.5.1 가축분뇨 공공처리시설 현황	181
4.5.2 가축분뇨 자원화시설 현황	183
4.5.3 개별 처리시설 현황	184
4.6 가축분뇨처리상 문제점	185
4.6.1 개별 축산농가의 가축분뇨처리	185
4.6.2 가축 밀식지역의 가축분뇨 처리상의 문제점	186
4.6.3 행정상의 문제점	187
4.6.4 가축분뇨 공공 및 공동 자원화 처리상의 문제점	188
4.6.5 기타 문제점	189
제5장 가축분뇨 처리계획	193
5.1 가축분뇨 관리방향	193
5.1.1 관리방향 및 기본방침	193
5.2 가축분뇨 관리계획	196
5.2.1 행정체계의 일원화	196
5.2.2 가축사육 제한지역의 설정	197
5.2.3 가축사육 농가의 처리 및 개선계획	213
5.2.4 가축분뇨 처리체계 확립	217
5.3 단계별 가축분뇨 발생량 전망	219
5.3.1 가축사육두수 전망	219
5.3.2 가축분뇨 발생량 전망	243
5.4 가축분뇨 수거·운반계획	252

5.4.1	가축분뇨 수거 및 운반체계	252
5.4.2	가축분뇨 수거 및 운반 계획	255
5.4.3	소규모 저류시스템의 설치	256
5.5	가축분뇨 처리계획	257
5.5.1	가축분뇨 처리계획 개요	257
5.5.2	가축분뇨 발생현황	258
5.5.3	가축분뇨 장래 발생량	259
5.5.4	가축분뇨 처리현황	260
5.5.5	가축분뇨 처리계획 및 공공처리시설 신·증설	262
5.5.6	수질오염총량관리제도 연계 검토	281
5.5.7	가축분뇨 공공처리 기능 활성화	282
5.6	가축분뇨 처리체계 구체화	283
5.6.1	가축분뇨 관리인력 및 장비확보	283
5.6.2	상시지도 및 관리체계	284
5.6.3	관리시설의 운영일지	285
5.6.4	자기점검일지 배치	286
5.7	가축분뇨 공공처리시설 신규설치	287
5.7.1	가축분뇨 공공처리시설 신규설치	287
5.7.2	수거대상 산정기준	287
5.7.3	시설용량 결정	288
5.7.4	공공처리시설의 중간 처리수 재활용방안 추진	291
5.7.5	가축분뇨 처리공법 개요	291
5.7.6	공공처리시설 민원발생에 대한 대책	303
제6장	재활용 등 자원화	307
6.1	가축분뇨 자원화 필요성	307
6.2	가축분뇨 자원화 방향	308
6.2.1	가축분뇨의 가치	309
6.2.2	가축분뇨의 자원화 방법	310
6.2.3	친환경·친영농 가축분뇨 관리	321
6.2.4	축산비료 유통 및 이용 활성화	321

6.3 가축분뇨 자원화의 적정성 분석	324
6.3.1 시비 요구량에 의한 적정성 검토	325
6.3.2 가축분뇨 전량 비료화 적정성 검토	329
6.3.3 액비살포에 따른 농경지 활용면적 적정성 검토	354
6.4 가축분뇨 자원화의 활성화 방안	356
6.4.1 가축분뇨 퇴·액비 유통 협의체 구성	356
6.4.2 충청남도 퇴·액비 유통 협의체 구성	359
제7장 공공시설 운영 및 유지관리	365
7.1 개요	365
7.1.1 가축분뇨 공공처리시설 설치기준	365
7.2 시설현황 및 문제점	368
7.2.1 시설현황	368
7.2.2 유지관리 및 운영상의 문제점	379
7.3 개선계획	381
7.3.1 기존농가 관리 및 개선유도	381
7.3.2 운영중 가축분뇨공공처리시설 개선사항	381
7.3.3 공공처리시설의 중간처리수 재활용방안 추진	384
7.3.4 슬러지 해양투기 금지 대책 방안	384
제8장 정보상시이용체계 구축	389
8.1 충청남도 정보 상시이용체계 구축방안	389
8.2 시·군별 관리체계	389
8.2.1 가축분뇨 공공처리시설	389
8.2.2 개별 축산농가	390
8.3 농업기술센터	390
8.4 축산업협동조합	390

제9장 단계별 중점과제	393
9.1 단계별 목표 및 추진계획	393
9.2 단계별 세부내용	394
9.2.1 제1단계(2017년~2019년)	394
9.2.2 제2단계(2020년~2022년)	395
9.2.3 제3단계(2023년~2025년)	396
 제10장 재정분야	 399
10.1 투자계획	399
10.1.1 재정여건	399
10.1.2 시설투자 계획	399
10.1.3 가축분뇨 공공처리시설 신·증설에 따른 자원 산정	402
10.2 재원확보	410
10.2.1 공공처리시설	410
10.2.2 축사이전 및 친환경 축사시설 설치 시	410
10.2.3 바이오가스시설 설치 시	411

표 차 례

<표 2.1> 충청남도 도시발전 연혁	14
<표 2.2> 충청남도 위치	18
<표 2.3> 행정구역 현황	19
<표 2.4> 행정구역별 인구현황	20
<표 2.5> 표고분석	22
<표 2.6> 경사분석	23
<표 2.7> 연도별 월별 기온현황	25
<표 2.8> 연도별 월별 강수량 현황	27
<표 2.9> 연도별 월별 습도 현황	29
<표 2.10> 연도별 천기일수	31
<표 2.11> 월별 풍향현황	32
<표 2.12> 연도별 월별 풍속현황	32
<표 2.13> 충청남도 수계별 유역현황	33
<표 2.14> 충청남도 수계별 하천현황	35
<표 2.15> 충청남도 호소(저수지) 현황	36
<표 2.16> 충청남도 상수도이용 인구현황	38
<표 2.17> 소규모수도시설 및 전용상수도 시설현황	39
<표 2.18> 취수시설 현황	40
<표 2.19> 정수시설 현황	41
<표 2.20> 지하수 이용현황	42
<표 2.21> 충청남도 금강수계 하천 수질측정망 지점현황	43
<표 2.22> 충청남도 삼교호수계 하천 수질측정망 지점현황	47
<표 2.23> 충청남도 서해 및 안성천수계 하천 수질측정망 지점현황	48
<표 2.24> 충청남도 호소 수질측정망 지점현황	50
<표 2.25> 충청남도 주요하천 BOD ₅ 농도변화	54
<표 2.26> 충청남도 주요하천 COD _{Mn} 농도변화	55
<표 2.27> 충청남도 주요하천 T-N 농도변화	55
<표 2.28> 충청남도 주요하천 T-P 농도변화	56
<표 2.29> 충청남도 주요 호소 BOD ₅ 농도변화	60

<표 2.30> 충청남도 주요 호소 COD _{Mn} 농도변화	61
<표 2.31> 충청남도 주요 호소 T-N 농도변화	61
<표 2.32> 충청남도 주요 호소 T-P 농도변화	62
<표 2.33> 충청남도 금강수계 목표수질 설정수계 구간 및 유역	64
<표 2.34> 충청남도 관할 단위유역, 소유역수 및 유역면적	66
<표 2.35> 충청남도 단위유역별 기준유량 및 목표수질	67
<표 2.36> 단위유역별 BOD ₅ 목표수질 평가결과	68
<표 2.37> 단위유역별 T-P 목표수질 평가결과	68
<표 2.38> 단위유역별 BOD 할당부하량	69
<표 2.39> 단위유역별 T-P 할당부하량	70
<표 2.40> 용도지역 현황	71
<표 2.41> 지목별 토지이용 현황	72
<표 3.1> 타 법률상 가축사육제한구역 설정기준	85
<표 3.2> 충청남도 가축사육 제한구역 조례지정 현황	87
<표 3.3> 충청남도 기타제한구역	87
<표 3.4> 충청남도 가축사육제한구역 관련 조례 및 지정현황	88
<표 3.5> 가축분뇨 배출원단위	116
<표 3.6> 퇴비화시설 설계시 닭 사육시설에서의 배출원단위	116
<표 3.7> 개의 배출원단위	117
<표 3.8> 퇴비화시설 설계시 축사의 분 부분 배출원단위	117
<표 3.9> 퇴비화시설 설계시 개 사육시설의 배출원단위	118
<표 3.10> 호기액비화시설 설계시 배출원단위	118
<표 3.11> 축종별 마리당 축사면적 기준	119
<표 3.12> 축종별 생분의 평균 함수율	119
<표 3.13> 축분의 평균 함수율	120
<표 3.14> 가축분뇨 자원화시설 처리조건	121
<표 3.15> 축사 100m ² 당 축종별 사육두수 및 분뇨 발생량	122
<표 3.16> 축종별 퇴비사 용량계산식	122
<표 3.17> 축종별 통풍식 톱밥발효시설 용량계산식	123
<표 3.18> 축종별 통풍식 톱밥발효시설(직선형) 용량계산식	123
<표 3.19> 축종별 교반식 톱밥발효시설(순환형 로타리식) 용량계산식	124
<표 3.20> 퇴비단 여과시설 용량계산식	124

<표 3.21> 축사 100m ² 당 축종별 사육두수 및 분뇨 발생량	125
<표 3.22> 호기액비화시설의 용량계산식	125
<표 3.23> 톱밥깔짚우사 100m ² 당 축종별 사육두수 및 분 발생량	126
<표 3.24> 톱밥깔짚우사 퇴비사의 용량계산식	126
<표 3.25> 축산농가 및 가축사육두수	128
<표 3.26> 가축분뇨 발생량	128
<표 3.27> 가축분뇨 처리현황	129
<표 3.28> 한미FTA 발효에 따른 축산분야 생산감소 추정	129
<표 3.29> 가축분뇨처리시설 가동현황	134
<표 3.30> 가축분뇨 처리현황	135
<표 3.31> 물 환경분야 추진시책 및 주요사업	152
<표 4.1> 연도별 가축사육현황(2005~2014)	157
<표 4.2> 시·군별 가축사육현황(2014)	158
<표 4.3> 허가대상 배출시설	160
<표 4.4> 신고대상 배출시설	160
<표 4.5> 허가대상 가축사육현황(2014)	161
<표 4.6> 신고대상 가축사육현황(2014)	162
<표 4.7> 신고미만 가축사육현황(2014)	163
<표 4.8> 무허가 가축사육농가현황	164
<표 4.9> 미신고 가축사육농가현황	165
<표 4.10> 가축분뇨 배출원단위(문헌자료)	166
<표 4.11> 가축분뇨 배출원단위(환경부, 1995)	167
<표 4.12> 세정수를 고려한 가축분뇨 배출원단위(환경부, 1999)	168
<표 4.13> 환경부 가축분뇨 배출원단위 재산정 결과 공지(환경부, 2008)	168
<표 4.14> 가축분뇨 배출원단위 선정	169
<표 4.15> 연도별 가축분뇨 발생량(2005~2014)	170
<표 4.16> 시·군별 가축분뇨 발생량(2014)	171
<표 4.17> 사육규모별 가축분뇨 발생량(2014)	173
<표 4.18> 허가대상 가축분뇨 발생량(2014)	175
<표 4.19> 신고대상 가축분뇨 발생량(2014)	176
<표 4.20> 신고미만 가축분뇨 발생량(2014)	177
<표 4.21> 가축분뇨 수집·운반현황(2014)	178

<표 4.22> 축종별 처리방법별 발생량 및 처리비율	179
<표 4.23> 시·군별 처리현황	180
<표 4.24> 충청남도 가축분뇨 공공처리시설 현황(2014)	181
<표 4.25> 가축분뇨 공공처리시설 처리현황(2014)	182
<표 4.26> 충청남도 가축분뇨 자원화시설 현황	183
<표 4.27> 충청남도 개인 재활용 업체 현황	184
<표 5.1> 전국 가축사육제한 조례 제정 현황	199
<표 5.2> 제한구역에 대한 조례내용	200
<표 5.3> 가축사육 제한지역 설정방향	202
<표 5.4> 시·군별 가축사육 제한지역 설정(안)	204
<표 5.5> 수학적 추정공식과 특징	219
<표 5.6> 젓소 사육두수 전망	222
<표 5.7> 한우 사육두수 전망	223
<표 5.8> 말 사육두수 전망	224
<표 5.9> 돼지 사육두수 전망	225
<표 5.10> 사슴 사육두수 전망	226
<표 5.11> 양 사육두수 전망	227
<표 5.12> 개 사육두수 전망	228
<표 5.13> 닭 사육두수 전망	229
<표 5.14> 오리 사육두수 전망	230
<표 5.15> 한·영연방 FTA 영양분석 시나리오	231
<표 5.16> 기준 시나리오 대비 평균 축산업 생산액 감소 비중(2015~2029년)	231
<표 5.17> 충청남도 가축질병 발생현황(2011년~2014년)	232
<표 5.18> 충청남도 연도별 가축질병 발생 비율	232
<표 5.19> 충청남도 축종별 사육두수 전망결과	233
<표 5.20> 천안시 축종별 사육두수 전망결과	235
<표 5.21> 공주시 축종별 사육두수전망결과	235
<표 5.22> 보령시 축종별 사육두수 전망결과	236
<표 5.23> 아산시 축종별 사육두수 전망결과	236
<표 5.24> 서산시 축종별 사육두수 전망결과	237
<표 5.25> 논산시 축종별 사육두수 전망결과	237
<표 5.26> 계룡시 축종별 사육두수 전망결과	238

<표 5.27> 당진시 축종별 사육두수 전망결과	238
<표 5.28> 금산군 축종별 사육두수 전망결과	239
<표 5.29> 부여군 축종별 사육두수 전망결과	239
<표 5.30> 서천군 축종별 사육두수 전망결과	240
<표 5.31> 청양군 축종별 사육두수 전망결과	240
<표 5.32> 홍성군 축종별 사육두수 전망결과	241
<표 5.33> 예산군 축종별 사육두수전망결과	241
<표 5.34> 태안군 축종별 사육두수 전망결과	242
<표 5.35> 축종별 가축분뇨 발생량 전망결과	243
<표 5.36> 천안시 축종별 가축분뇨 발생량 전망결과	245
<표 5.37> 공주시 축종별 가축분뇨 발생량 전망결과	245
<표 5.38> 보령시 축종별 가축분뇨 발생량 전망결과	246
<표 5.39> 아산시 축종별 가축분뇨 발생량 전망결과	246
<표 5.40> 서산시 축종별 가축분뇨 발생량 전망결과	247
<표 5.41> 논산시 축종별 가축분뇨 발생량 전망결과	247
<표 5.42> 계룡시 축종별 가축분뇨 발생량 전망결과	248
<표 5.43> 당진시 축종별 가축분뇨 발생량 전망결과	248
<표 5.44> 금산군 축종별 가축분뇨 발생량 전망결과	249
<표 5.45> 부여군 축종별 가축분뇨 발생량 전망결과	249
<표 5.46> 서천군 축종별 가축분뇨 발생량 전망결과	250
<표 5.47> 청양군 축종별 가축분뇨 발생량 전망결과	250
<표 5.48> 홍성군 축종별 가축분뇨 발생량 전망결과	251
<표 5.49> 예산군 축종별 가축분뇨 발생량 전망결과	251
<표 5.50> 태안군 축종별 가축분뇨 발생량 전망결과	252
<표 5.51> 수거방식별 비교	256
<표 5.52> 개별 및 공동수거 방식의 장·단점	256
<표 5.53> 가축분뇨 발생량 현황(원단위 이용, 2014)	258
<표 5.54> 가축분뇨 장래 발생량	259
<표 5.55> 시·군별 처리현황(2014)	260
<표 5.56> 축종별 처리방법별 발생량 및 처리비율	261
<표 5.57> 천안시 가축별, 단계별 시설용량 결정	264
<표 5.58> 공주시 가축별, 단계별 시설용량 결정	265

<표 5.59> 보령시 가축별, 단계별 시설용량 결정	266
<표 5.60> 아산시 가축별, 단계별 시설용량 결정	267
<표 5.61> 서산시 가축별, 단계별 시설용량 결정	268
<표 5.62> 논산시 가축별, 단계별 시설용량 결정	269
<표 5.63> 계룡시 가축별, 단계별 시설용량 결정	270
<표 5.64> 당진시 가축별, 단계별 시설용량 결정	271
<표 5.65> 금산군 가축별, 단계별 시설용량 결정	272
<표 5.66> 부여군 가축별, 단계별 시설용량 결정	273
<표 5.67> 서천군 가축별, 단계별 시설용량 결정	274
<표 5.68> 청양군 가축별, 단계별 시설용량 결정	275
<표 5.69> 홍성군 가축별, 단계별 시설용량 결정	276
<표 5.70> 예산군 가축별, 단계별 시설용량 결정	277
<표 5.71> 태안군 가축별, 단계별 시설용량 결정	278
<표 5.72> 공공처리시설 시설용량 결정	279
<표 5.73> 금강수계 수질오염총량관리 할당부하량 비교평가	281
<표 5.74> 자가점검일지 작성양식(예시)	286
<표 5.75> 천안시, 공주시 단계별 시설증설용량 결정	288
<표 5.76> 보령시, 아산시 단계별 시설증설용량 결정	288
<표 5.77> 서산시, 논산시 단계별 시설증설용량 결정	289
<표 5.78> 계룡시, 당진시 단계별 시설증설용량 결정	289
<표 5.79> 금산군, 부여군 단계별 시설증설용량 결정	289
<표 5.80> 서천군, 청양군 단계별 시설증설용량 결정	290
<표 5.81> 홍성군, 예산군 단계별 시설증설용량 결정	290
<표 5.82> 태안군 단계별 시설증설용량 결정	290
<표 5.83> BCS 공법의 장·단점	292
<표 5.84> HBR-II 공법의 장·단점	293
<표 5.85> B3 공법의 장·단점	295
<표 5.86> BIOSUF 공법의 장·단점	296
<표 5.87> 액상부식법의 장·단점	297
<표 5.88> MBR 공법의 장·단점	298
<표 5.89> KHTS 공법의 특징	300
<표 5.90> 고효율산화법의 장·단점	301

<표 5.91> RABC 공법의 장·단점	302
<표 6.1> 가축분뇨 이용효과	309
<표 6.2> 퇴비화공법 장단점 비교	312
<표 6.3> 액비화와 퇴비화의 장·단점 비교	313
<표 6.4> 외국의 바이오가스 생산시설 보급현황	315
<표 6.5> 우리나라 가축분뇨를 이용한 바이오가스 생산시설 설치현황	317
<표 6.6> 자원화 방법의 장·단점	319
<표 6.7> 가축분뇨 퇴·액비의 유통조건	322
<표 6.8> 평균 ha당 시비요구량	326
<표 6.9> 충청남도 각 시·군별 농경지별 농지 지목현황	327
<표 6.10> 충청남도 각 시·군별 ha당 비료성분별 요구량	328
<표 6.11> 충청남도 화학비료 사용량	329
<표 6.12> 가축분뇨 중 비료성분 함유량	330
<표 6.13> 충청남도 사육축종별 비료성분 발생량	331
<표 6.14> 천안시 화학비료 사용량	331
<표 6.15> 천안시 사육축종별 비료성분 발생량	332
<표 6.16> 공주시 화학비료 사용량	333
<표 6.17> 공주시 사육축종별 비료성분 발생량	333
<표 6.18> 보령시 화학비료 사용량	334
<표 6.19> 보령시 사육축종별 비료성분 발생량	335
<표 6.20> 아산시 화학비료 사용량	336
<표 6.21> 아산시 사육축종별 비료성분 발생량	336
<표 6.22> 서산시 화학비료 사용량	337
<표 6.23> 서산시 사육축종별 비료성분 발생량	338
<표 6.24> 논산시 화학비료 사용량	339
<표 6.25> 논산시 사육축종별 비료성분 발생량	339
<표 6.26> 계룡시 화학비료 사용량	340
<표 6.27> 계룡시 사육축종별 비료성분 발생량	341
<표 6.28> 당진시 화학비료 사용량	342
<표 6.29> 당진시 사육축종별 비료성분 발생량	342
<표 6.30> 금산군 화학비료 사용량	343
<표 6.31> 금산군 사육축종별 비료성분 발생량	344

<표 6.32> 부여군 화학비료 사용량	345
<표 6.33> 부여군 사육축종별 비료성분 발생량	345
<표 6.34> 서천군 화학비료 사용량	346
<표 6.35> 서천군 사육축종별 비료성분 발생량	347
<표 6.36> 청양군 화학비료 사용량	348
<표 6.37> 청양군 사육축종별 비료성분 발생량	348
<표 6.38> 홍성군 화학비료 사용량	349
<표 6.39> 홍성군 사육축종별 비료성분 발생량	350
<표 6.40> 예산군 화학비료 사용량	351
<표 6.41> 예산군 사육축종별 비료성분 발생량	351
<표 6.42> 태안군 화학비료 사용량	352
<표 6.43> 태안군 사육축종별 비료성분 발생량	353
<표 6.44> 액비의 살포에 필요한 초지 또는 농경지의 면적	354
<표 6.45> 시·군별 자원화 활용면적 산출결과	355
<표 7.1> 충청남도 가축분뇨 공공처리시설 현황	368
<표 7.2> 충청남도 가축분뇨 공공처리시설 유입농가 현황	368
<표 7.3> 충청남도 가축분뇨 공공처리시설 관리 현황	370
<표 7.4> 충청남도 가축분뇨 공공처리시설 현황	371
<표 7.5> 공공처리시설 가축분뇨 처리현황	372
<표 7.6> 충청남도 가축분뇨 공공처리시설 운영비 현황	373
<표 7.7> 충청남도 가축분뇨 공공처리시설 운영인력	373
<표 7.8> 충청남도 가축분뇨 공공처리시설 가동을 현황	374
<표 7.9> 충청남도 가축분뇨 공공처리시설 슬러지 발생 및 처리현황	375
<표 7.10> 충청남도 가축분뇨 공공처리시설	375
<표 7.11> 단독처리와 연계처리의 비교 검토	376
<표 7.12> 충청남도 가축분뇨 수거 및 처리비용	377
<표 7.13> 충청남도 가축분뇨 공공처리시설 사업비	378
<표 7.14> 충청남도 가축분뇨 공공처리시설 운영비	378
<표 7.15> 연계/단독 처리의 경제성 분석	379
<표 7.16> 가축분뇨 공공처리시설별 문제점	379
<표 7.17> 가축분뇨 공공처리시설별 해결 대책	382
<표 9.1> 충청남도 가축분뇨관리 단계별 목표	393

<표 10.1> 공공처리시설 신·증설 용량	400
<표 10.2> 계획연도별 공공처리시설 증설 계획	401
<표 10.3> 정화처리시설(단독처리) 설치비 현황	402
<표 10.4> 정화처리시설(연계처리) 설치비 현황	403
<표 10.5> 자원화처리시설 설치비 현황	404
<표 10.6> 가축분뇨 처리방법 및 용량별 톤당 설치비	404
<표 10.7> 충청남도 시군별 공공정화처리시설 신·증설에 따른 사업비	405
<표 10.8> 충청남도 시군별 공공자원화시설 신·증설에 따른 사업비	406
<표 10.9> 시·군별 소요재원	408
<표 10.10> 공공처리시설 확보 비용률	410

그 립 차 례

[그림 1.1] 충남 가축분뇨관리 기본계획 수립 및 승인 흐름	6
[그림 2.1] 충청남도 시·군별 인구분포	21
[그림 2.2] 충청남도 지질계통도	24
[그림 2.3] 충청남도 연도별 기온변화	26
[그림 2.4] 충청남도 월별 강수량 변화	28
[그림 2.5] 충청남도 월별 습도변화	30
[그림 2.6] 충청남도 수계구분도	34
[그림 2.7] 충청남도 주요하천 및 호소 현황도	37
[그림 2.8] 금강수계 하천 수질측정망 지점도	46
[그림 2.9] 삼교호수계 하천 수질측정망 지점도	48
[그림 2.10] 서해 및 안성천수계 하천 수질측정망 지점도	49
[그림 2.11] 금강(제원)의 시간적 수질변화	56
[그림 2.12] 금강(공주)의 시간적 수질변화	57
[그림 2.13] 금강(강경)의 시간적 수질변화	57
[그림 2.14] 삼교천의 시간적 수질변화	58
[그림 2.15] 무한천의 시간적 수질변화	58
[그림 2.16] 곡교천의 시간적 수질변화	59
[그림 2.17] 안성천의 시간적 수질변화	59
[그림 2.18] 금강하구호의 시간적 수질변화	62
[그림 2.19] 삼교호의 시간적 수질변화	63
[그림 2.20] 간월호의 시간적 수질변화	63
[그림 2.21] 부남호의 시간적 수질변화	64
[그림 2.22] 충청남도 금강수계 단위유역도	66
[그림 2.23] 충청남도 토지지목별 현황	73
[그림 3.1] 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률 체계도	77
[그림 3.2] 충청남도 가축사육 제한구역 구분	86
[그림 3.3] 가축분뇨공공처리시설 설치 및 운영·관리 절차	107
[그림 3.4] 주요 대책의 비교	133
[그림 3.5] 대책의 목표	140

[그림 3.6] 대책의 특징	141
[그림 3.7] 물 환경관리 기본계획의 목표, 지표, 정책방향 및 주요과제	148
[그림 3.8] 충청남도 환경보전의 미래상 및 목표	151
[그림 4.1] 연도별 가축분뇨 발생량	171
[그림 4.2] 시·군별 가축분뇨 발생량 현황	172
[그림 4.3] 축종별 가축분뇨 발생량 현황	173
[그림 4.4] 사육규모별 가축분뇨 발생량 현황	174
[그림 5.1] 가축분뇨 관리방향	195
[그림 5.2] 행정체계 일원화 방안	197
[그림 5.3] 축산농가 처리 및 개선계획	215
[그림 5.4] 가축분뇨 관리·처리 체계도	218
[그림 5.5] 젓소 사육두수 전망	222
[그림 5.6] 한우 사육두수 전망	223
[그림 5.7] 말 사육두수 전망	224
[그림 5.8] 돼지 사육두수 전망	225
[그림 5.9] 사슴 사육두수 전망	226
[그림 5.10] 양 사육두수 전망	227
[그림 5.11] 개 사육두수 전망	228
[그림 5.12] 닭 사육두수 전망	229
[그림 5.13] 오리 사육두수 전망	230
[그림 5.14] 충청남도 축종별 사육두수 전망결과(소, 젓소, 돼지, 말)	234
[그림 5.15] 충청남도 축종별 사육두수 전망결과(닭, 양, 사슴, 개, 오리)	234
[그림 5.16] 충청남도 가축분뇨 발생량 전망결과	244
[그림 5.17] 축종별 목표연도 가축분뇨 발생량 전망결과(2025년)	244
[그림 5.18] 수거 및 운반체계 수립에 대한 기준	253
[그림 5.19] 부족·과잉량 및 신·증설용량 산정	263
[그림 5.20] 가축분뇨 처리시설 신·증설 용량	280
[그림 5.21] 가축분뇨 처리체계 구체화	286
[그림 5.22] BCS 공법 공정도	292
[그림 5.23] HBR-II 공법 공정도	294
[그림 5.24] B3 공법 공정도	295
[그림 5.25] BIOSUF 공법 공정도	296

[그림 5.26] 액상부식법 공정도	298
[그림 5.27] MBR 공법 공정도	299
[그림 5.28] KHTS 공법 공정도	300
[그림 5.29] 고효율산화법 공정도	301
[그림 5.30] RABC 공법 공정도	302
[그림 6.1] 가축분뇨 자원화 방향	308
[그림 6.2] 가축분뇨를 이용한 바이오가스 공정도	318
[그림 6.3] 가축분뇨 자원화 가능량 평가 절차	324
[그림 6.4] 천안시 화학비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교	332
[그림 6.5] 공주시 화학비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교	334
[그림 6.6] 보령시 화학비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교	335
[그림 6.7] 아산시 화학비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교	337
[그림 6.8] 서산시 화학비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교	338
[그림 6.9] 논산시 화학비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교	340
[그림 6.10] 계룡시 화학비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교	341
[그림 6.11] 당진시 화학비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교	343
[그림 6.12] 금산군 화학비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교	344
[그림 6.13] 부여군 화학비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교	346
[그림 6.14] 서천군 화학비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교	347
[그림 6.15] 청양군 화학비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교	349
[그림 6.16] 홍성군 화학비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교	350
[그림 6.17] 예산군 화학비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교	352
[그림 6.18] 태안군 화학비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교	353
[그림 6.19] 퇴·액비 유통협의체 구성	358
[그림 7.1] 가축분뇨 공공처리시설 설치절차	367
[그림 7.2] 가축분뇨 공공처리시설 전경 사진	369
[그림 8.1] 충청남도 가축분뇨관리 정보 상시이용체계도	389
[그림 9.1] 단계별 추진계획	393
[그림 10.1] 단계별 소요재원	409

제1장 총론



제1장 총론

1.1 계획개요

1.1.1 계획의 배경

■ 사회적으로는

- 우리나라는 경제발전에 따른 소득 수준의 향상과 더불어 육류 소비량이 급속히 증가되었고, 이러한 축산 제품의 수요를 충족시키기 위하여 정부는 축산장려 정책을 추진하여 가축의 사육두수가 급증. 가축사육은 농·축산가의 소득을 향상시킬 수 있는 반면, 가축사육과정에서 악취, 해충 번식, 동물소리(소음)등 생활환경적 피해를 유발할 수 있는 역기능이 공존
- 특히, 가축사육과정에서 발생하는 가축분뇨는 고농도 유기물질을 함유하고 있어 미처리 상태로 배출하면 지표수 및 지하수 오염, 토양오염을 가속시키고, 뿐만 아니라 질소와 인의 함유농도가 매우 높기 때문에 정체수역인 호소 및 연안지역의 부영양화를 초래
- 1990년대 이후 축산시설에서 발생하는 가축분뇨로 인한 공공수역의 수질오염 문제가 대두되면서 가축분뇨를 효율적으로 관리하기 위해 가축분뇨공공처리시설 설치 및 퇴비화사업 등을 꾸준히 추진. 그러나 여전히 가축분뇨로 인한 악취와 수질 오염 문제가 상존하고 있으며, 최근에는 가축사육이 대규모화, 전업화 및 집단화 추세로 인한 가축분뇨의 관리가 중요한 사회적인 이슈(Issue)로 등장
- 특히, 충청남도의 경우 다른 광역자치단체 보다 단위면적당 가축사육 두수가 비교적 많아 가축분뇨 처리시설의 설치 및 관리에 상당한 어려움 있고, 가축사육으로 인한 공공수역이 수질오염에 상당부분 노출되어 있다고 볼 수 있음. 결국, 가축분뇨의 적정관리 없이는 생활용수 확보를 위한 상수원의 보호와 공공수역 관리시책의 실효성을 기대하기가 매우 어렵다고 판단

■ 환경적으로는

- 가축분뇨는 생활하수·산업폐수 등에 비하여 발생량은 적지만 수질오염물질(유기물, T-N, T-P 등) 농도가 매우 높음. 환경부 발표 자료(가축분뇨공공처리시설 성능평가 및 운영기술지원, 2007)에 따르면 가축분뇨 배출량이 전체 하·폐수 대비 0.6%정도에 불과하지만 공공수역에 배출시 미치는 오염물질 발생부하는 25.8%로 동일 유량 대비 생활하수 보다 67배(BOD 발생부하량 기준)가 많은 것으로 추정할 만큼 공공수역 수질개선에 있어서 매우 중요하게 관리해야 함
- 우리나라 농·산촌지역에서 대부분 가축을 사육하고 있으며, 크고 작은 축산시설이 전국에 다양하게 산재 함. 가축분뇨는 돼지사육으로 인한 돈(豚)분뇨가 주종을 이루며 사육시설의 형태, 사육습성, 개별 처리시설, 수거 및 이송방법 등의 차이로 인해 각 지역마다 배출 특성이 매우 다름
- 법규대상 미만의 소규모 가축분뇨를 관리하기 위하여 전국에 가축분뇨공공처리시설 77개소가 운영(2010년 12월 기준) 중이나, 시설용량 대비 낮은 가동률을 보이고 있으며, 공공하수처리시설에 연계 처리하는 시설을 제외하면 가동률은 더욱 낮은 실정. 가축분뇨공공처리시설의 운영관리에 있어서 고액분리하지 않은 고농도의 돈분뇨 배출에 대한 이해 부족과 발생량 변화에 따른 대처 능력부족, 부적절한 설계 및 전문기술인력의 부족 등으로 공공처리시설의 일부는 방류수 농도기준을 초과하고 있는 실정. 또한, 방류수 농도기준을 달성하기 위한 무분별한 부가시설 및 과잉시설의 설치로 공정이 복잡해지고 처리비용이 상승하게 되는 결과를 초래하고 있음. 공동자원화 시설의 경우 가축분뇨를 가장 경제적으로 처리할 수 있으며 친환경농업과 연계될 경우 재활용 효과를 기대할 수 있으나 현실적으로는 지역별 환경용량을 고려하여야 하며 무분별하게 시비(施肥)할 경우 환경오염을 가중시키는 원인이 될 수 있음

■ 법률적·행정적으로는

- 1986년에 「폐기물 관리법」을 제정하여 가축분뇨 처리기준을 마련하였으나, 가축분뇨를 단순히 폐기물로 분류하여 통합 관리하는 것으로는 실효성을 거둘 수 없다는 판단 하에 1991년 「오수, 분뇨 및 축산폐수의 처리에 관한 법률」을 제정하여 분뇨 및 축산폐수에 관한 사항을 독립시킴으로써 가축분뇨의 처리기준을 강화

- 1999년의 개정안에서는 자원화를 명기하여 처리위주에서 자원화로 정책기조를 변화시켰으며, 2006년에는 가축분뇨의 발생을 저감할 수 있는 사전 예방대책 및 가축분뇨를 퇴비 또는 액비로 자원화 할 수 있는 방안 마련 등과 같은 친환경적 개념이 강화된 「가축분뇨 관리 및 이용에 관한 법률」로 개정되어 원활한 시설의 추진 및 이행을 담보하기 위한 실천계획 및 행정적, 제도적, 기술적으로 축산 농가를 관리·지원할 수 있도록 친환경적 개념이 한층 강화
- 특히 현재 시행되고 있는 해양투기는 2012년을 기준으로 전면 중지되고, 온실가스감축 목표에 따라 바이오가스시설 등의 신재생에너지로 활용하여, 토양 및 수질 환경 개선과 자연 순환형 친환경 농업에 기여할 수 있도록 권장

1.1.2 계획의 목적

- 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」 제5조 제1항 규정에 의하여 매 10년마다 시·도지사가 수립하는 가축분뇨 관리의 기본계획(이하 “기본계획”이라 한다)으로
- 충청남도의 가축분뇨관리 계획을 체계적이고 합리적으로 수립·추진하여 자연환경과 생활환경을 청결히 하고, 환경오염을 감소시켜, 도민보건 향상과 환경보전에 이바지함을 목적으로 함

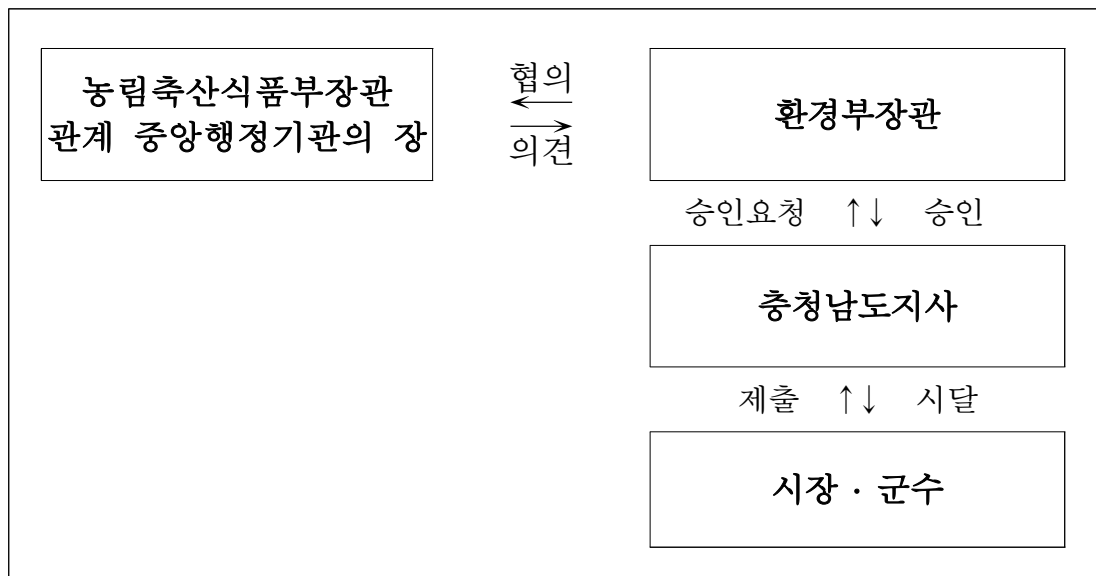
1.1.3 계획의 성격

- 깨끗한 물환경 조성 및 수생태계 보전을 위한 국가물환경관리 기본계획(환경부)과 충청남도 환경보전종합계획 중 물환경분야를 반영하고, 충청남도의 축산정책에 따른 축산 분뇨의 처리 및 자원화를 함께 고려한 가축분뇨 관리계획
- “가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률” 규정에 의한 충청남도지사가 관할구역 안의 가축분뇨의 관리에 관한 기본계획을 10년마다 수립하여 환경부 장관의 승인을 받아야 하는 법정계획
- 충청남도 각 시장·군수는 수립된 기본계획을 바탕으로 관할구역 안의 축산

분뇨의 처리 및 자원화 등 가축분뇨의 관리에 관한 세부계획을 수립하여야 하는 기본적인 틀의 역할

1.1.4 계획수립 절차

- 시장·군수는 관할구역 안의 가축분뇨 관리의 기본계획에 관한 사항을 충청남도지사에게 제출
- 충청남도지사는 시장·군수가 제출한 기본계획에 관한 사항을 반영한 자체 기본계획을 작성하여 환경부장관에게 승인요청
- 환경부장관은 승인요청한 기본계획(안)에 대하여 관계 부처 등과 협의를 거쳐 승인



[그림 1.1] 충남 가축분뇨관리 기본계획 수립 및 승인 흐름



1.2 계획범위

1.2.1 공간적 범위

- 충청남도 행정구역(15개 시·군)을 주요대상 범위로 하되, 수계를 중심으로 한 주변 영향지역을 고려

1.2.2 시간적 범위

- 계획수립연도 : 2016년
- 계획기간 : 2017 ~ 2025년
- 목표년도 : 2025년
 - 1단계 계획기간 : 2017 ~ 2019년(3개년)
 - 2단계 계획기간 : 2020 ~ 2022년(3개년)
 - 3단계 계획기간 : 2023 ~ 2025년(3개년)
- 가축분뇨관리기본계획은 10년 마다 수립, 5년 단위로 타당성 검토 실시

1.2.3 내용적 범위

- 관할구역의 지리적 환경, 오염원 및 가축사육 현황 등에 관한 개요
- 연도별·구역별·가축별 사육 현황과 장래 사육 예정인 가축의 마릿수
- 가축별 가축분뇨의 발생량 및 장래 예상 발생량
- 가축분뇨의 가축별 수집·운반·처리 현황과 수집·운반·처리 계획
- 가축분뇨의 자원화에 관한 사항
- 축산농가의 가축분뇨 관리에 관한 현황과 개선계획
- 공공처리시설 및 공동자원화시설의 현황과 관리 및 설치계획
- 그 밖에 가축분뇨를 관리하기 위하여 필요한 것으로서 환경부장관이 정하여 고시하는 사항

1.3 계획수립 방법

- 계획의 배경, 목적 및 추진전략, 기본계획 수립을 위한 주요 추진전략을 간결하게 도표화 하고, 주요 핵심과제별로 계획의 시간적 범위(3단계)에 따른 지표를 표 등으로 구성
 - 목표연도 단계별로 가축분뇨와 관련하여 달성하여야 할 목표량 등을 계량화된 지표 제시
 - 계획수립연도 : 2016년도
 - ※ 계획지표(3단계)별 목표설정 : 2019년, 2022년, 2025년
- 관할구역의 인구, 주거형태, 지리적 환경, 축산현황 등에 관한 사항
 - 지역의 위치, 면적, 행정구역, 인구, 강우, 수계 및 저수지 현황 등
 - 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 의한 구역 도시지역, 관리지역, 농림지역 등 토지 이용 현황과 인구 등의 큰 변화가 예측되는 토지 이용 계획
 - 가축분뇨법상 가축사육농가(허가, 신고, 신고미만) 사육두수, 사육시설의 형태, 가축분뇨 처리시설 등 축산현황
 - 지역별, 축종별(돼지, 한우·젓소 등), 규모별 등으로 나누어 수치화하여 사육 밀식현황, 분포도 등 제시
 - 가축사육 제한지역 현황 및 제한 이유 등
- 가축분뇨의 발생량 및 관리 현황과 연도별·구역별 사육 예측에 관한 사항
 - 규모별(허가대상, 신고대상, 신고미만), 축종별, 지역별로 가축분뇨 발생량
 - 공공처리시설, 자체차량, 수집운반업자 등의 수집·운반 장비 및 처리현황
 - 연도별·지역별 사육 예정인 가축마리수를 단계적 예측 제시
 - 가축분뇨발생량 중 정화처리, 재활용, 해양투기 등 실제로 처리되고 있는 상황(보관, 수집, 운반 포함)과 장래 추이를 지자체별로 분석하여 제시
 - 가축분뇨 공공처리시설 및 공동자원화시설 운영 실태 현황 등
 - 가축분뇨 처리상 문제점 제시
- 가축분뇨의 예상 발생량과 가축분뇨 수집·운반·처리계획에 관한 사항
 - 가축분뇨 관리기본 방향



- 가축분뇨 예상발생량
- 가축분뇨 수거·운반 계획
- 가축분뇨 처리계획
- 가축분뇨 재활용 등 자원화 관리에 관한 사항
 - 토지수용능력에 기초한 친환경 친영농적인 가축분뇨 관리 방향 제시
 - 지자체별 가축분뇨(퇴·액비) 활용 현황 및 자원화 시설 운영현황 분석
 - 토지의 수용능력을 고려하여 토양오염 및 수질오염이 유발되지 않도록 억제방안을 지역적 측면에서 제시
 - 축산농가, 농협, 지자체간 통합적 관리체계를 통한 축산비료 유통 및 이용 활성화 방안 제시
 - 공공처리시설과 자원화시설과 연계하는 효율성 증대방안 제시
 - 축산 및 경종농가에 보급한 액비저장탱크의 적정관리 방안
 - 지역별 가축퇴비의 토지수용능력 등을 분석, 적정 처리방안 제시
- 재정에 관한 사항
 - 지자체별 재정여건을 고려하여 환경보전 부문의 재정규모를 단계별로 예측
 - 가축분뇨 시설에 대한 신규설치 및 개선사업의 투자규모와 필요한 재원조달 방안을 단계별로 구분 제시
- 기타 가축분뇨(분·뇨)의 처리에 관하여 필요한 사항

제2장 일 반 현 황



제2장 일반현황

2.1 지역개황

2.1.1 지역의 연혁

■ 충청남도 역사적 연혁을 살펴보면

- 고종 33년(1896년 8월 4일) 칙령 제36호로 전국을 8도제에서 13도제로 개편, 충청도가 남북으로 분리되어 충청남도(37군)가 탄생
- 1932년 10월에는 공주에 있던 도청을 대전으로 이전하였으며, 1935년에는 대전읍이 대전부로 승격하고, 대전군의 잔여지역이 대덕군으로 설치
- 1963년에는 행정구역 개편에 따라 전북 익산군의 황화면과 논산군 구자곡면의 일부 마을을 폐합하여 연무읍이 설치되고, 보령군 대천면과 당진군 당진면이 읍으로 승격되었으며, 같은 해 천안군 천안읍과 환성면을 폐합하여 천안시가 설치되었고 천안시를 제외한 잔여지역으로 천원군을 설치하였으며, 전라북도의 금산군이 충남에 편입
- 1986년에는 공주군 공주읍, 보령군 대천읍, 아산군 온양읍이 각각 시로 승격되고, 1989년에는 법률제4049호(1988.12.31공포)로 대전시 및 대덕군을 통합대전직할시로 승격. 이때 대덕군은 폐지되고 대덕군 진잠면 남선리는 논산군 두마면에 편입되었으며, 법률 제4050호(1988. 12.31공포)로 서산군의 서산읍이 서산시로 승격되고, 태안읍, 안면읍, 고남면, 남면, 근흥면, 소원면, 원북면, 이원면 일원이 태안군으로 분리 설치
- 1995년도에는 지방자치시대를 앞두고 대대적인 행정구역 개편이 이루어져 천안시와 천안군을 천안시로, 공주시와 공주군을 공주시로, 대천시와 보령군을 보령시로, 온양시와 아산군을 아산시로, 서산시와 서산군을 서산시로 통합하여 도농복합형태의 시로 새롭게 개편되었으며, 1996년 3월 1일에 논산군이 논산시로 승격되고, 2003년에는 법률 제 6,929호에 의거 계룡출장소가 계룡시로 승격(2면, 1동)되었고 2007년 12월 천안시 일반구(동남구, 서북구) 설치가 승인되어 2008년 7월 개청되었으며, 아산시 배방면과 당진군 송악면은 인구증가 및 읍설치 법적요건 충

족에 따라 각각 2009년 5월과 2010년 1월에 읍으로 승격

- 2012년에는 급속한 인구증가에 따라 당진군이 당진시로 승격되고(2012.1.1.) 7월 1일에는 세종특별자치시 출범으로 인해 연기군 전역과 공주시 장기면·의당면·반포면의 21개리가 세종시로 편입되었으며, 2013년 10월 14일에는 천안시 백석동이 백석동, 불당동으로, 천안시 부성동이 부성1동, 부성2동으로 각각 분동되어 본도의 행정구역은 8시 7군 24읍 137면 46동으로 구성

<표 2.1> 충청남도 도시발전 연혁

년대(시대)	연 혁
1896. 08. 04	전국을 8도제에서 13도제로 개편 충청남도 설치
1932. 10. 01	도청을 공주에서 대전으로 이전
1938. 10. 01	논산군 논산면, 서천군 장항면을 읍 승격 설치 (1부 14군 6읍 167면)
1940. 11. 01	예산군 예산면을 읍 승격 설치(1부 14군 7읍 165면)
1941. 10. 01	아산군 온양면, 홍성군 홍성면을 읍 승격 설치 (1부 14군 9읍 163면)
1960. 01. 01	부여군 부여면을 읍 승격 설치(1시 14군 12읍 16면)
1963. 01. 01	전북 금산군을 충남에 편입 논산군 연무면을 읍 승격 설치 천안군 천안읍을 천안시로 승격설치(2시 15군 15읍 164면)
1973. 07. 01	예산군 삽교면, 당진군 합덕면, 서산군 태안면, 천원군 성환면을 읍 승격 설치
1979. 05. 01	서천군 서천면, 청양군 청양면을 읍 승격 설치 (2시 2구 15군 23읍 156면)
1980. 12. 01	서산군 안면면을 읍 승격 설치(2시 2구 15군 24읍 155면)
1985. 10. 01	천안군 성거면을 읍 승격 설치(2시 2구 15군 24읍 153면)
1986. 01. 01	공주, 대천, 온양읍을 시로 승격 설치
1989. 01. 01	대전시와 대덕군을 대전직할시로 승격 분리 서산읍을 시로 승격 설치 서산군에서 분리 태안군 설치
1990. 02. 01	충청남도 계룡출장소 설치
1995. 01. 01	공주시군, 대천사보령군, 온양시·아산군, 서산시·군 등 8사·군을 4개 시로 통합(5시, 11군)
1995. 05. 10	천안시·군을 천안시로 통합(5시, 10군)
1996. 03. 01	논산군을 시로 승격(6시 9군 22읍 147면 42동) 논산읍을 폐지하고 취암동·부창동으로 설치
1997. 10. 20	천안시 행정구역 조정 원성2동 일부 → 영성동, 구성동 일부 → 원성 2동 다가동 일부 → 사직동으로 편입
1997. 10. 25	공주시 금홍동 일부를 신관동으로 편입, 신관동 2통 신설

년대(시대)	연 혁
1997. 11. 03	아산시 청사 이전(염치읍 송곡리 → 온천동)
1998. 01. 10	논산시 행정구역 조정 반월동, 지산동 일부 → 취암동 취암동, 지산동, 덕지동 일부 → 반월동으로 편입
1988. 09. 02	보령시 동대동 일부를 명천동으로 편입
1998. 09. 15	천안시 북부출장소 및 서산시 대산출장소 폐지
1998. 09. 18	금산시 군북면 내부출장소 폐지
1998. 10. 12	서산시 석남동, 오산동을 석남동으로 통합
1998. 10. 28	보령시 왕대동과 현포동이 현포동으로 통합(1읍 10면 5동)
1998. 12. 01	공주시 행정구역 통합 신관동+금홍동 → 신관동, 중학동+봉황동 → 중학동
1999. 07. 20	보령시 동명칭 변경 원동→ 대천1동, 대관동 → 대천2동, 대신동 →대천3동, 홍덕동 → 대천4동, 현포동 → 대천5동
1999. 08. 20	연기군 서면 봉암출장소 폐지하고 주민자치담당부서 신설
1999. 10. 11	천안시 동 통합 명칭 변경(대룡동+남산동 → 중앙동)
1999. 10. 15	공주시 통, 반 조정(1읍 10면 6동 279리 110통 1,925반) 유구읍 2반, 의당면 1반, 우성면 2반 줄이고 장기면 2반, 우성면 2반 및 의당면 2리, 신관동 3통을 늘림
2000. 04. 21	천안시 행정구역 일부 변경 성거읍 일부 → 직산면 삼은리 및 신당동, 직산면 일부 → 성환읍, 입장면 일부 리간 조정
2001. 05. 02	공주시 행정구역 일부 조정 의당면 수촌리 일부 → 의당면 청룡리와 우성면 목천리에 편입 우성면 목천리 일부 → 의당면 오인리와 수촌리에 편입
2001. 07. 30	연기군 행정구역 일부 조정 서면 봉암리중 일부 → 남면 보통리로 편입 남면 보통리중 일부 → 서면 봉암리에 편입
2002. 01. 01	천안시 직산면 및 목천면을 읍으로 승격 설치
2003. 09. 01	아산시 동지역 행정명칭을 온양1동~6동으로 변경
2003. 09. 19	계룡출장소를 계룡시로 승격(2면, 1동 - 두마면, 남선면, 금암동)
2003. 12. 01	천안시 쌍용2동 → 쌍용2동, 쌍용3동으로 분동
2006. 03. 02	계룡시 엄사면 개칭
2007. 02. 23	태안군 반 조정(184리 820반) 원북면 1반 늘림
2007. 02. 25	공주시 통, 반 조정(1읍 10면 6동 398리·통, 2013반) 신관동 1통 11반 늘림

년대(시대)	연 혁
2007. 04 .23	천안시 행정동 명칭변경 및 신설, 동반 조정 신용동 → 일봉동(명칭변경)+신방동(신설) 신용동 58통 418반, 청룡동 37통 255반 → 일봉동 23통 174반, 신방동 36통 263반, 청룡동 40통 284반
2007. 05. 04	아산시 행정구역 일부변경 신동 일부 → 배방면 구령리 남동 일부 → 배방면 공수리
2007. 06. 15	연기군 리 조정(209리 1018반) 서면 1리 증가
2007. 12. 10	계룡시 행정구역 일부변경 금암동 일부 → 두마면
2008. 02. 01	서산시 행정동 명칭변경 동문동 → 동문1동, 활성동 → 동문2동
2008. 05. 19	아산시 행정구역 일부변경 배방면 휴대리, 배방면 세교리, 탕정면 매곡리 일부 → 배방면 장재리 탕정면 동산리 → 음봉면 산동리
2008. 06. 12	천안시 구 설치 동남구(1읍 7면 9동) : 목천읍, 풍세면, 광덕면, 북면, 성남면, 수신면, 병천명, 동면, 중앙동, 문성동, 원성1동, 원성2동, 봉명동, 일봉동, 신방동, 청룡동, 신안동, 서북구(3읍 1면 7동) 성환읍, 성거읍, 직산읍, 입장면, 성정1동, 성정2동, 쌍용1동, 쌍용2동, 쌍용3동, 백석동, 부성동
2008. 07. 10	금산군 행정구역 일부변경 금산읍 상리 일부 → 금산읍 아인리
2008. 10. 20	공주시 행정동 통폐합 산성동+웅진동 → 웅진동
2009. 04. 15	아산시 배방면 → 배방읍으로 승격 설치
2009. 04. 20	계룡시 남선면 → 신도안면 명칭 변경
2010. 01. 01	당진군 송악면 → 송악읍 승격 설치
2012. 01. 01	당진군이 시로 승격(2읍 9면 3동)
2012. 07. 01	연기군과 공주시 장기면, 의당면, 반포면을 세종특별자치시로 승격 분리
2013. 10. 14	천안시 백석동 → 백석동, 불당동으로 분동 천안시 부성동 → 부성1동, 부성2동으로 분동
2013. 01. 02	도청을 대전에서 내포신도시로 이전

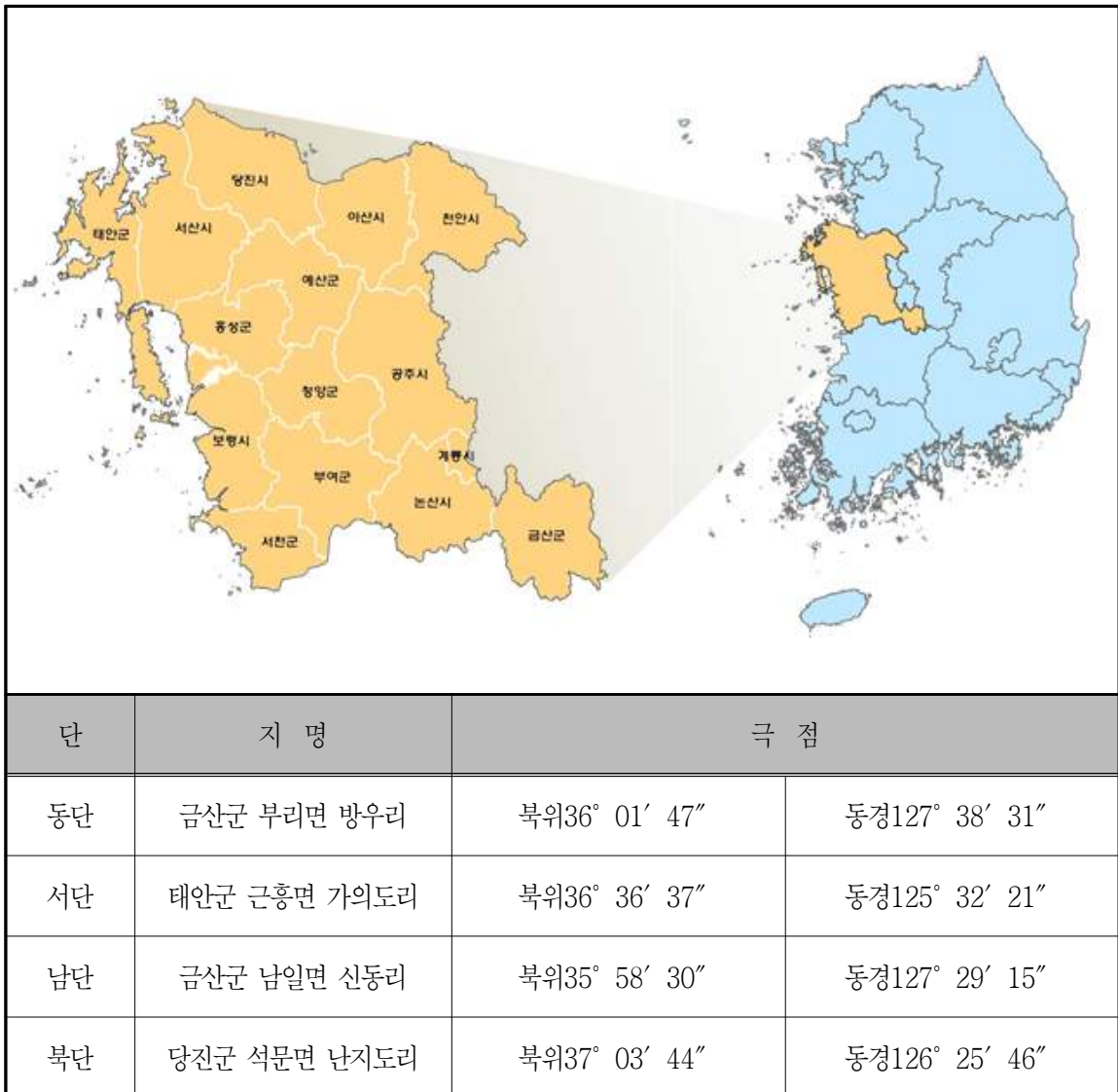


2.1.2 지역의 개황

가. 위치

- 충청남도의 수리적 위치는 위도상으로 북위 35° 58′ 에서 37° 3′ 간을 차지하는 약 2° 에 걸치고, 경도상으로는 동경 125° 32′ 에서 127° 38′ 간을 차지하여 약 2° 를 차지하나 우리도의 대부분은 동경 126° 30′ 에서 127° 30′ 의 약 1° 간에 포함됨
- 충청남도의 지리적 위치는 한반도의 중서부에 위치하여 북쪽은 아산만을 경계로 경기도의 평택시, 안성시와 접하고 동쪽은 충청북도 진천군, 청주시, 세종특별자치시, 옥천군, 영동군과 대전광역시 유성구, 서구, 중구, 동구와 접하고 있으며, 남쪽은 금강을 경계로 전라북도의 군산시, 익산시, 완주군, 진안군, 무주군과 경계를 이루고, 서쪽은 서해와 연접하고 있음
- 2016년 기준 충청남도는 8개시 7개군으로 구성되어 있으며 총면적 약 8,214km²로서, 남한 면적(100,295km²)의 8.2%를 차지하고 있음

<표 2.2> 충청남도 위치



나. 행정구역

- 충청남도의 총 면적은 8,213.68km²이며, 행정구역은 8시 7군 24읍 137면 46동으로 구성되어 있음
- 충청남도 시·군의 각 면적 및 구성비, 행정구역에 관한 일반적 상황은 <표 2.3>과 같음

<표 2.3> 행정구역 현황

구 분	면 적 (km ²)	구성비 (%)	시 · 군(개소)		읍 · 면 · 동(개소)			
			시	군	읍	면	동	
							행정	법정
충청남도	8,213.68	100	8	7	24	137	46	124
천안시	636.12	7.74	1	—	4	8	18	30
공주시	864.26	10.52	1	—	1	9	6	27
보령시	569.42	6.93	1	—	1	10	5	10
아산시	542.17	6.60	1	—	2	9	6	19
서산시	740.82	9.02	1	—	1	9	5	15
논산시	554.73	6.75	1	—	2	11	2	11
계룡시	60.72	0.74	1	—		3	1	1
당진시	704.25	8.57	1	—	2	9	3	11
금산군	577.11	7.03	—	1	1	9	—	—
부여군	624.36	7.60	—	1	1	15	—	—
서천군	358.11	4.36	—	1	2	11	—	—
청양군	479.21	5.83	—	1	1	9	—	—
홍성군	443.98	5.41	—	1	2	9	—	—
예산군	542.34	6.60	—	1	2	10	—	—
태안군	516.08	6.28	—	1	2	6	—	—

자료 : 통계연보(충청남도, 2015)

다. 인구

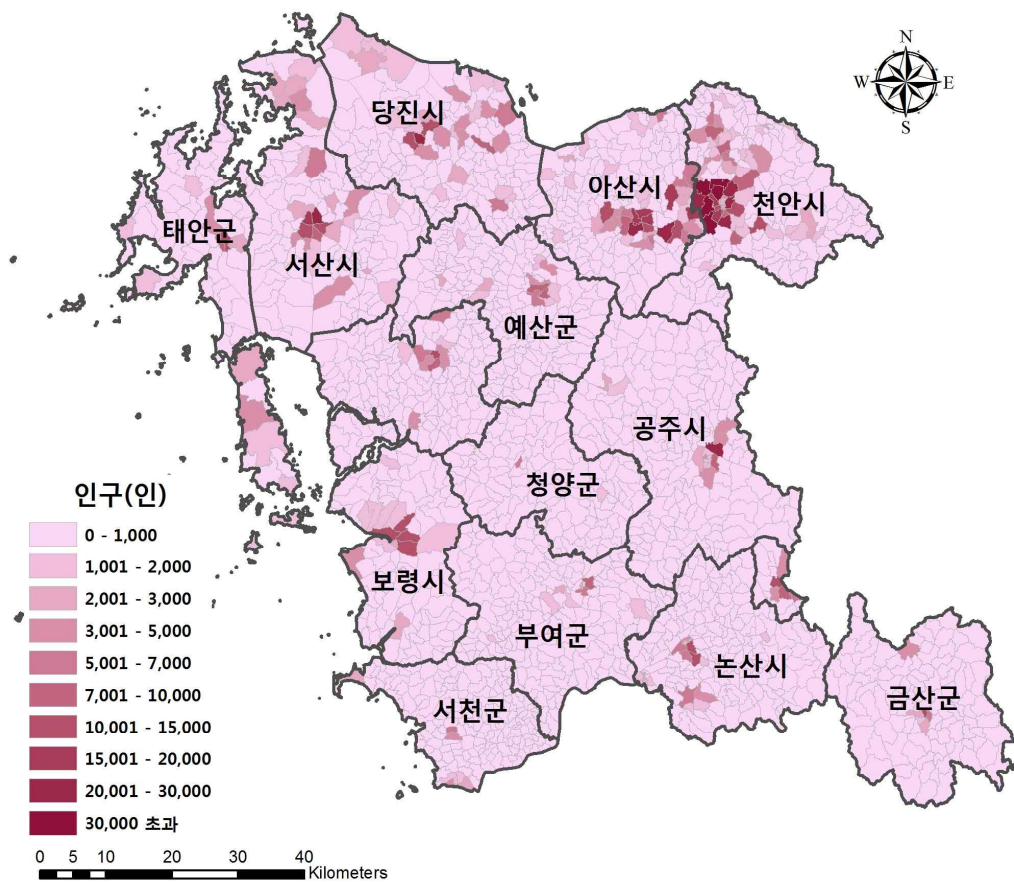
- 충청남도 총인구는 2014년 말 기준 2,116,830명으로 매년 약 1%대 증가율을 보임(연기군, 공주시 장기면, 의당면, 반포면의 세종특별자치시 승격 분리 해당년도인 2012년 제외)

- 천안시의 인구는 충청남도 전체의 약 29%로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 아산시, 서산시, 당진시 순의 인구현황을 보이고 있음

<표 2.4> 행정구역별 인구현황

구 분	행정구역별 인구현황(인)									
	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년
충청남도	1,982,495	2,000,844	2,026,084	2,053,791	2,075,249	2,118,264	2,149,374	2,074,918	2,097,555	2,116,830
천안시	518,818	531,193	540,742	547,662	551,423	570,107	585,587	595,726	606,541	614,880
공주시	130,595	129,862	128,573	127,391	126,542	127,260	127,025	119,157	118,236	115,384
보령시	108,639	108,526	108,783	108,182	108,141	108,865	108,260	107,438	107,008	106,702
아산시	208,448	217,112	227,815	248,329	264,324	274,551	285,411	291,727	299,129	307,336
서산시	151,283	152,279	155,185	158,880	161,238	163,055	164,345	166,214	168,951	170,920
논산시	135,210	132,814	131,365	130,114	129,597	130,311	130,710	129,921	128,965	128,077
계룡시	34,451	36,959	37,920	41,579	42,941	43,269	43,115	41,703	41,107	40,713
당진시	122,016	127,167	138,796	139,421	141,952	148,337	57,036	159,005	163,921	167,892
금산군	59,014	58,369	58,583	57,680	57,209	57,578	84,710	56,804	56,671	56,506
부여군	81,850	80,115	78,488	77,400	76,295	75,862	74,863	74,126	73,512	72,800
서천군	64,676	63,105	61,732	61,196	60,672	60,848	60,424	59,836	59,448	58,872
청양군	35,144	34,405	33,932	33,456	33,012	32,945	32,751	32,537	32,601	32,761
홍성군	91,432	90,242	89,539	89,231	88,865	89,603	89,739	89,990	91,282	93,634
예산군	91,449	90,507	89,738	89,242	88,310	88,228	87,861	87,298	86,806	86,640
태안군	64,075	64,082	63,443	63,910	63,660	63,941	63,542	63,436	63,377	63,713

자료 : 통계연보(충청남도, 2006~2015)



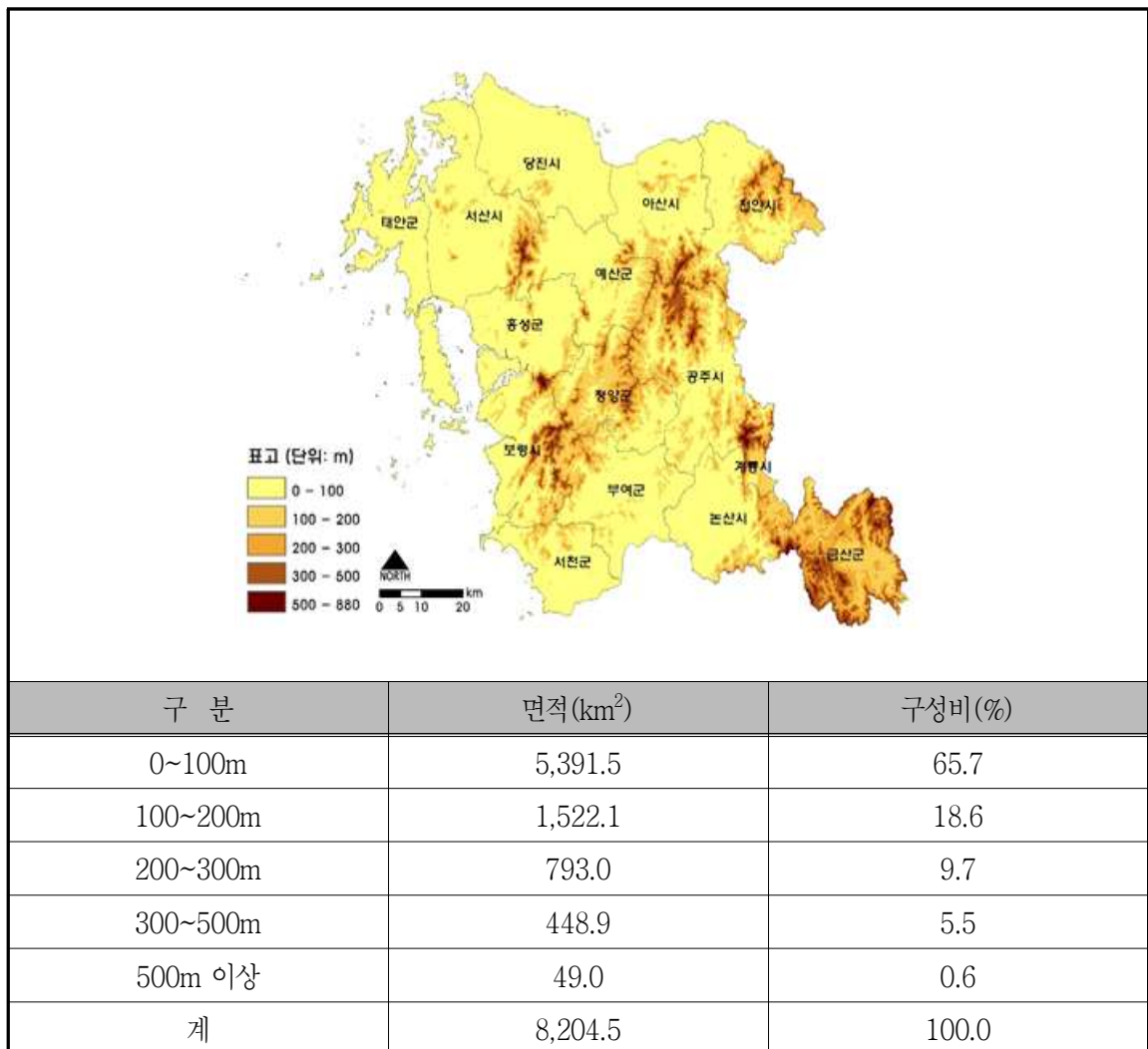
[그림 2.1] 충청남도 시·군별 인구분포

라. 지형 및 지세

■ 표고

- 100m 이하의 저지대가 전체면적의 65.7%로 우리나라에서 대표적인 저지대 지형을 형성하고 있음
- 지역별로 살펴보면 국립공원인 계룡산과 도립공원인 대둔산, 칠갑산, 가야산을 중심으로 고지대 지형이 형성되어 있으며, 서부평야지대인 당진, 서산, 태안, 홍성과 남부평야지대인 부여와 논산을 중심으로 저지대 지형을 형성하고 있음

<표 2.5> 표고분석

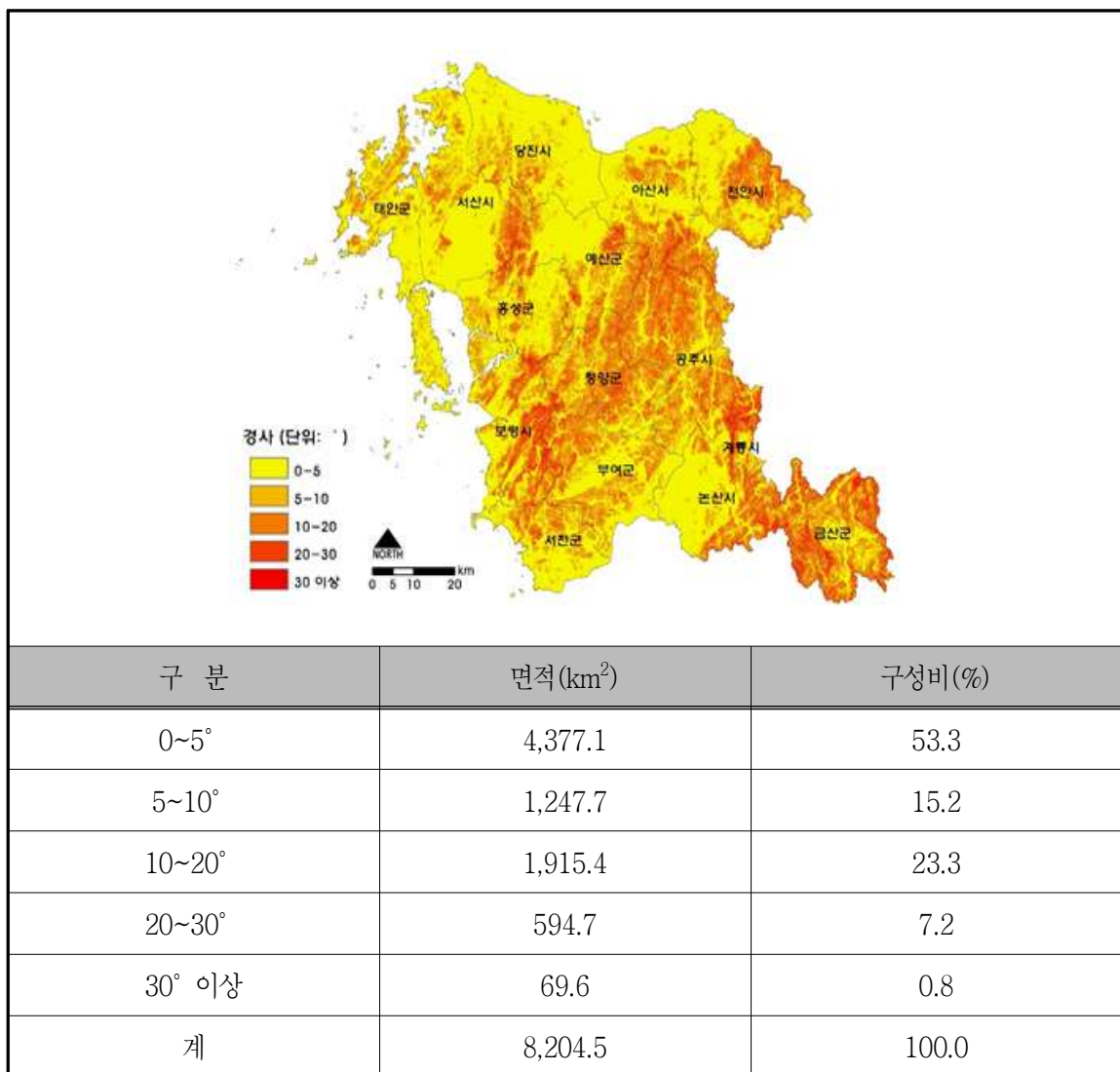


주) 위 내용은 GIS(ArcView) 분석에 의한 수치임

■ 경사

- 경사도 분석 결과 5° 미만의 개발 잠재성이 높은 토지는 약 53.3%, 20° 이상의 개발 불가능 지역은 8.0%로 나타남
- 중부 내륙지역과 남동부 산악지역은 비교적 높은 경사도를 이루고 있으나 나머지 지역은 경사가 낮아 평야 또는 구릉지를 형성

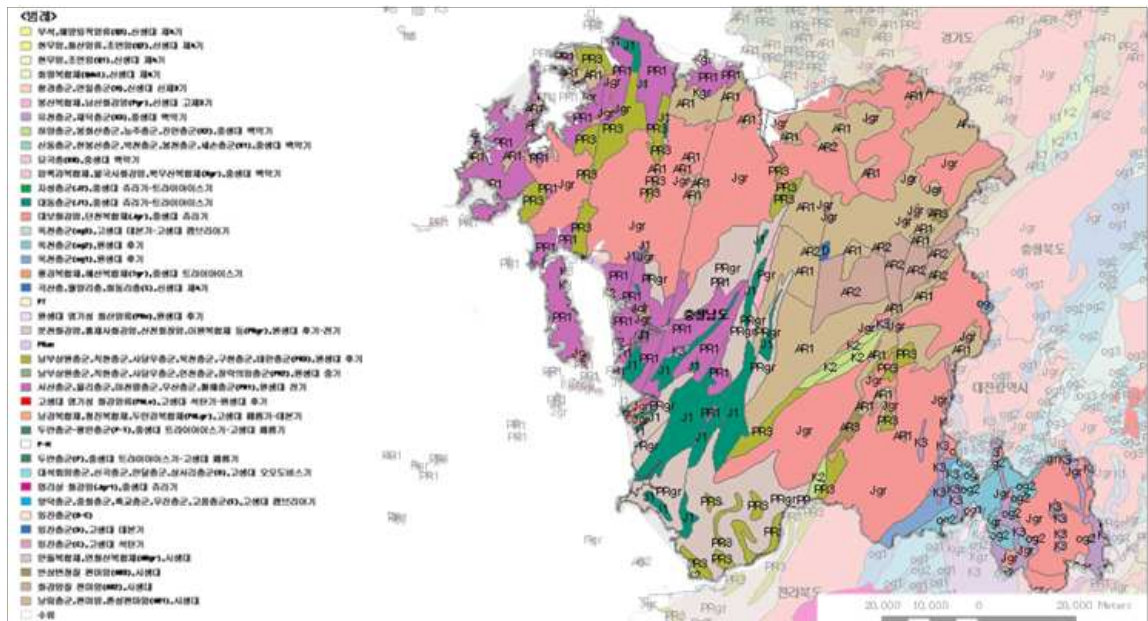
<표 2.6> 경사분석



주) 위 내용은 GIS(ArcView) 분석에 의한 수치임

■ 지질

- 충청남도 지질은 중생대 쥐라기 시기의 대보화강암과 시생대시기의 편마암이 주를 이루고 있으며 토양은 적황색토 및 암쇄토가 우점하고 있고, 하천가 주변으로는 범람으로 인해서 퇴적된 충적토가 발달되어 있음



[그림 2.2] 충청남도 지질계통도

2.2 기상개황

- 충청남도는 한반도의 중부 내륙에 위치하고 전형적 기후형인 대륙성 기후를 나타내며, 특히 겨울에는 북서풍을 막을만한 지형적 장애물이 적어 같은 위도상의 동해안보다 춥고, 서북부 해안지대는 적설량이 많은 것이 특징임

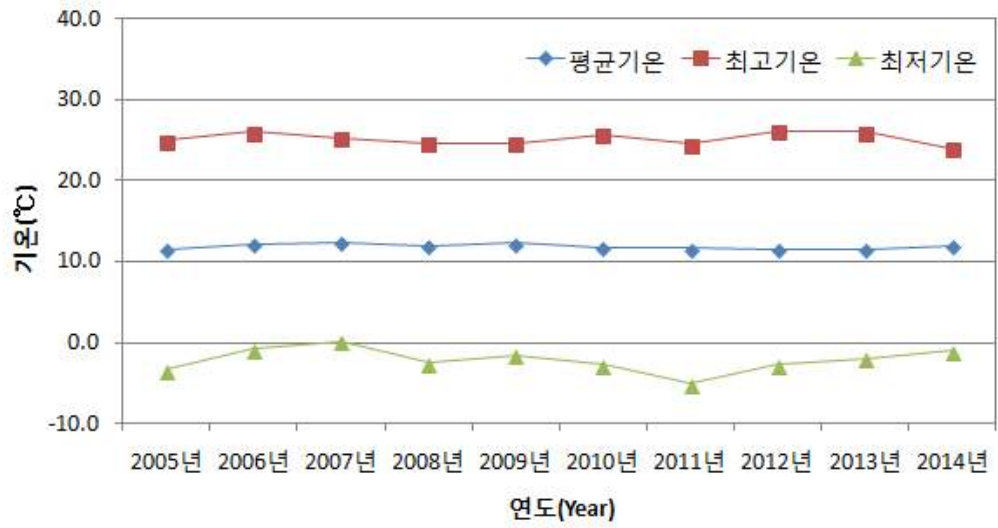
2.2.1 기온

- 최근 기상자료에 의하면 <표 2.7>에 나타난 바와 같이 10년간 평균 기온은 11.9℃이고, 10년 중 최고기온은 26.2℃, 최저기온은 -5.1℃로 나타났으며, 평균기온을 기준으로 년 중 8월이 가장 높고 1월이 가장 낮게 나타났음

<표 2.7> 연도별 월별 기온현황

구 분	연도별 월별 기온현황(℃)												
	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
평 균	-1.9	0.2	4.5	10.2	16.2	21.2	24.1	25.1	20.6	14.4	7.6	0.1	11.9
최고기온	0.2	3.2	6.0	12.0	17.8	22.5	25.0	26.2	21.7	17.2	11.2	2.3	12.4
최저기온	-5.1	-2.4	3.0	8.0	15.0	20.2	22.8	23.0	19.8	13.0	6.0	-3.4	11.5
2005년	-2.0	-1.7	3.3	11.4	16.3	21.7	24.9	25.0	21.7	13.4	7.5	-3.4	11.5
2006년	-0.8	-0.4	3.8	9.7	16.3	20.2	22.8	26.0	20.5	17.2	8.7	1.9	12.2
2007년	0.2	3.2	5.8	10.1	16.4	21.3	23.3	25.3	20.8	14.6	6.5	1.6	12.4
2008년	-2.5	-2.4	5.6	11.8	15.6	20.7	24.6	24.4	21.2	15.2	7.6	2.3	12.0
2009년	-1.5	2.6	5.6	10.9	17.3	20.9	23.2	24.6	20.5	15.1	7.9	0.6	12.3
2010년	-2.7	1.1	4.3	8.4	15.2	21.0	24.4	25.7	21.3	13.7	7.0	0.8	11.7
2011년	-5.1	0.8	3.5	9.5	16.5	20.3	24.1	24.5	20.4	13.0	11.2	0.7	11.6
2012년	-2.4	-2.0	3.7	10.3	17.8	22.5	24.9	26.2	19.8	13.9	6.0	-2.7	11.5
2013년	-2.0	0.0	3.0	8.0	16.0	22.0	25.0	26.0	20.0	14.0	6.0	0.0	11.5
2014년	0.0	1.0	6.0	12.0	15.0	21.0	24.0	23.0	20.0	14.0	8.0	-1.0	11.9

자료 : 통계연보(충청남도, 2006~2015)



[그림 2.3] 충청남도 연도별 기온변화

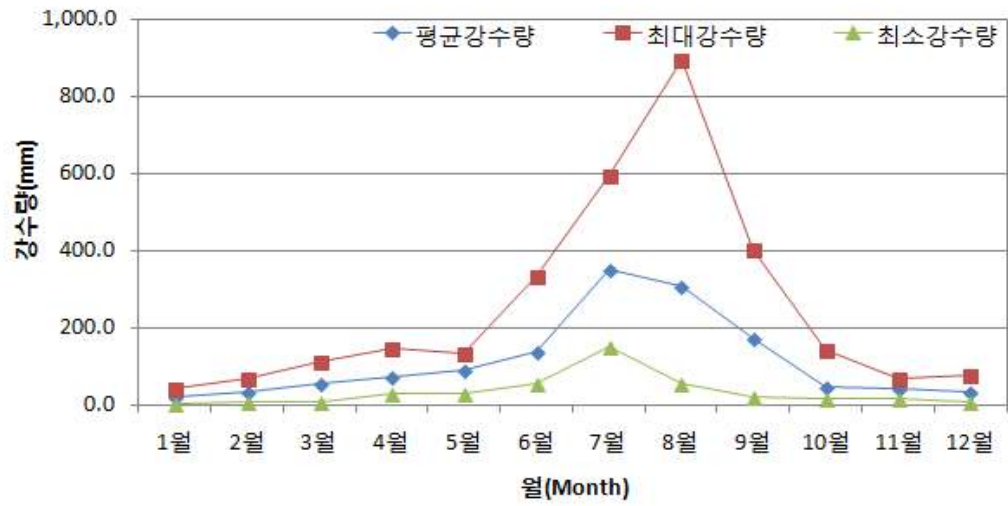
2.2.2 강수량

- 충청남도의 최근 기상자료에 의하면 다음 표에 나타난 바와 같이 연평균 강수량은 1,355.1mm이며, 대체적으로 여름철인 6~9월의 평균 강수량이 996.2mm로 이 시기에 전체 강수량의 약 73.5%가 집중적으로 발생하고 있음

<표 2.8> 연도별 월별 강수량 현황

구 분	연도별 월별 강수량 현황(mm)												
	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	계
평균	19.5	31.1	55.9	71.4	89.6	135.9	350.4	306.2	173.7	46.7	41.4	33.4	1,355.1
최대	42.1	68.6	112.1	145.7	133.4	333.0	595.6	894.1	400.9	143.1	67.8	74.8	2,279.4
최소	1.9	6.0	5.2	28.1	26.3	54.4	149.6	53.8	20.3	13.5	15.5	6.8	906.3
2005년	8.9	34.9	36.7	61.1	59.1	169.4	384.9	290.1	251.8	31.4	17.5	42.7	1,388.5
2006년	31.1	26.2	5.2	87.8	100.3	135.8	512.8	53.8	20.3	20.2	59.1	24.1	1,076.7
2007년	12.3	31.8	112.1	28.1	106.1	113.7	248.1	349.1	400.9	40.7	15.5	23.0	1,481.4
2008년	25.4	9.0	32.5	38.2	66.9	148.4	261.8	190.3	59.9	29.7	21.1	23.1	906.3
2009년	13.4	26.0	61.3	42.4	122.9	87.8	385.0	182.9	40.0	34.3	50.8	39.4	1,086.2
2010년	42.1	68.6	84.0	68.2	133.4	54.4	304.6	460.4	272.5	21.0	15.6	29.1	1,553.9
2011년	1.9	49.3	30.5	96.0	110.8	333.0	595.6	278.6	68.9	21.5	62.3	6.8	1,655.2
2012년	23.2	6.0	78.2	145.7	26.3	116.1	394.9	894.1	340.8	111.5	67.8	74.8	2,279.4
2013년	32.9	47.9	53.6	73.7	128.6	106.2	267.0	145.1	158.6	13.5	66.8	28.5	1,122.5
2014년	3.3	10.9	64.6	72.4	41.8	94.3	149.6	217.5	122.9	143.1	37.7	42.7	1,000.7

자료 : 통계연보(충청남도, 2006~2015)



[그림 2.4] 충청남도 월별 강수량 변화

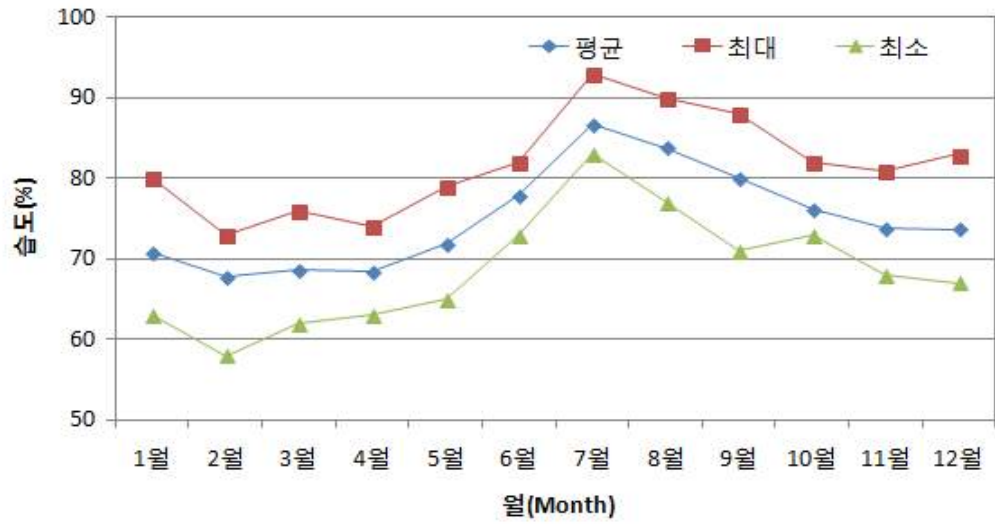
2.2.3 습도

- 최근 기상자료에 의하면 다음에 나타난 바와 같이 10년간 평균 습도는 75%이며, 월별 평균습도를 보면 습도가 가장 높은 달은 7월로 87%이고 가장 낮은 달은 2월, 4월로 68%인 것으로 나타났음

<표 2.9> 연도별 월별 습도 현황

구 분	연도별 월별 습도 현황(%)												
	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
평균	71	68	69	68	72	78	87	84	80	76	74	74	75
최대	80	73	76	74	79	82	93	90	88	82	81	83	82
최소	63	58	62	63	65	73	83	77	71	73	68	67	69
2005년	63	59	63	63	65	80	84	85	80	76	70	71	72
2006년	73	68	62	69	73	79	89	77	71	77	68	71	73
2007년	72	69	73	69	77	74	85	86	85	76	71	78	76
2008년	69	64	72	68	71	77	87	79	78	77	76	71	74
2009년	68	72	66	68	69	76	83	79	77	73	75	72	73
2010년	73	72	69	66	73	73	83	84	81	73	69	70	74
2011년	67	70	64	67	69	79	87	84	75	73	73	67	73
2012년	67	58	67	67	67	77	90	89	88	82	77	78	76
2013년	80	72	74	74	79	82	93	90	84	79	81	83	81
2014년	76	73	76	73	76	82	86	85	81	76	78	76	78

자료 : 통계연보(충청남도, 2006~2015)



[그림 2.5] 충청남도 월별 습도변화

2.2.4 천기일수

- 아래의 표에 나타나 있는 과거 10년간(2005~2014년) 천기일수를 살펴보면 연평균 맑은 날 83일, 흐린 날 102일, 0.1mm 이상의 강수일 131일, 서리일수 73일, 안개일수 44일, 적설일수 32일, 뇌전일수 17일, 폭풍일수 1일로 나타났다

<표 2.10> 연도별 천기일수

구 분	천기일수(일)										
	맑 음	구름 조금	구름 많음	흐 림	강 수	서 리	안 개	눈	뇌 전	폭 풍	황 사
평균	83	103	70	102	131	73	44	32	17	1	9
2005년	82	-	-	92	122	61	31	44	22	-	-
2006년	64	-	-	99	186	82	38	22	12	-	-
2007년	74	-	-	105	178	96	33	22	19	1	11
2008년	94	-	-	85	93	76	68	21	20	-	8
2009년	88	125	67	85	104	68	38	28	17	-	10
2010년	81	83	24	177	121	57	51	51	19	1	13
2011년	84	93	59	129	155	73	62	35	16	2	9
2012년	76	109	114	66	117	67	37	41	19	2	11
2013년	90	116	61	98	114	78	46	34	17	0	2
2014년	97	89	92	87	119	68	38	26	10	0	8

자료 : 통계연보(충청남도, 2006~2015)

2.2.5 풍향 및 풍속

- 다음의 <표 2.11>와 <표 2.12>에 나타나 있는 충청남도의 10년간 평균 풍속은 1.9m/sec이며, 최대풍속은 2012년 4월에 3.6m/sec로 조사되었음

<표 2.11> 월별 풍향현황

구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
천안시	W	W	W	S	WSW	SW	SSE	SSW	SE	WSW	SE	W
보령시	N	NNW	WNW	SE	SSW	SW	SSW	SSW	NE	NW	NE	NNE
서산시	NW	WNW	WNW	SE	SW	WSW	S	SSW	NNE	WNW	NNE	NNW
부여군	NW	NW	WNW	NNW	WSW	W	SW	W	NNE	WNW	N	NW
금산군	WNW	W	WNW	SSW	W	W	SSE	W	NE	WNW	NW	WNW

자료 : 기상월보(기상청, 2015)

<표 2.12> 연도별 월별 풍속현황

구 분	월별 풍속현황(m/sec)												
	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
평균	1.7	1.9	2.4	2.4	2.2	1.8	2.2	1.9	1.6	1.4	1.8	1.9	1.9
2005년	1.8	2.2	2.3	2.3	1.7	1.8	1.6	1.8	1.8	1.1	1.4	1.6	1.8
2006년	1.4	1.8	2.3	2.5	1.9	1.8	1.9	1.5	1.5	1.2	2.0	1.5	1.8
2007년	1.4	1.6	2.2	2.1	2.3	1.8	1.8	2.0	1.9	1.4	1.5	1.6	1.8
2008년	1.6	1.8	1.8	2.1	2.1	1.9	1.8	1.8	1.3	1.3	1.4	1.9	1.7
2009년	1.7	1.7	2.3	1.9	2.0	2.0	2.0	1.7	1.3	1.6	2.0	1.9	1.8
2010년	1.7	1.8	2.4	2.2	2.1	1.5	2.0	1.7	1.7	1.5	1.9	2.2	1.9
2011년	2.6	2.2	3.5	3.4	3.5	3.3	3.2	2.8	2.7	2.2	2.7	2.7	2.9
2012년	2.8	3.1	3.5	3.6	2.5	2.0	2.2	2.3	1.6	1.7	2.3	2.2	2.5
2013년	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0	3.0	2.0	1.0	1.0	2.0	1.0	2.0
2014년	1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0

자료 : 통계연보(충청남도, 2006~2015)

2.3 유역현황

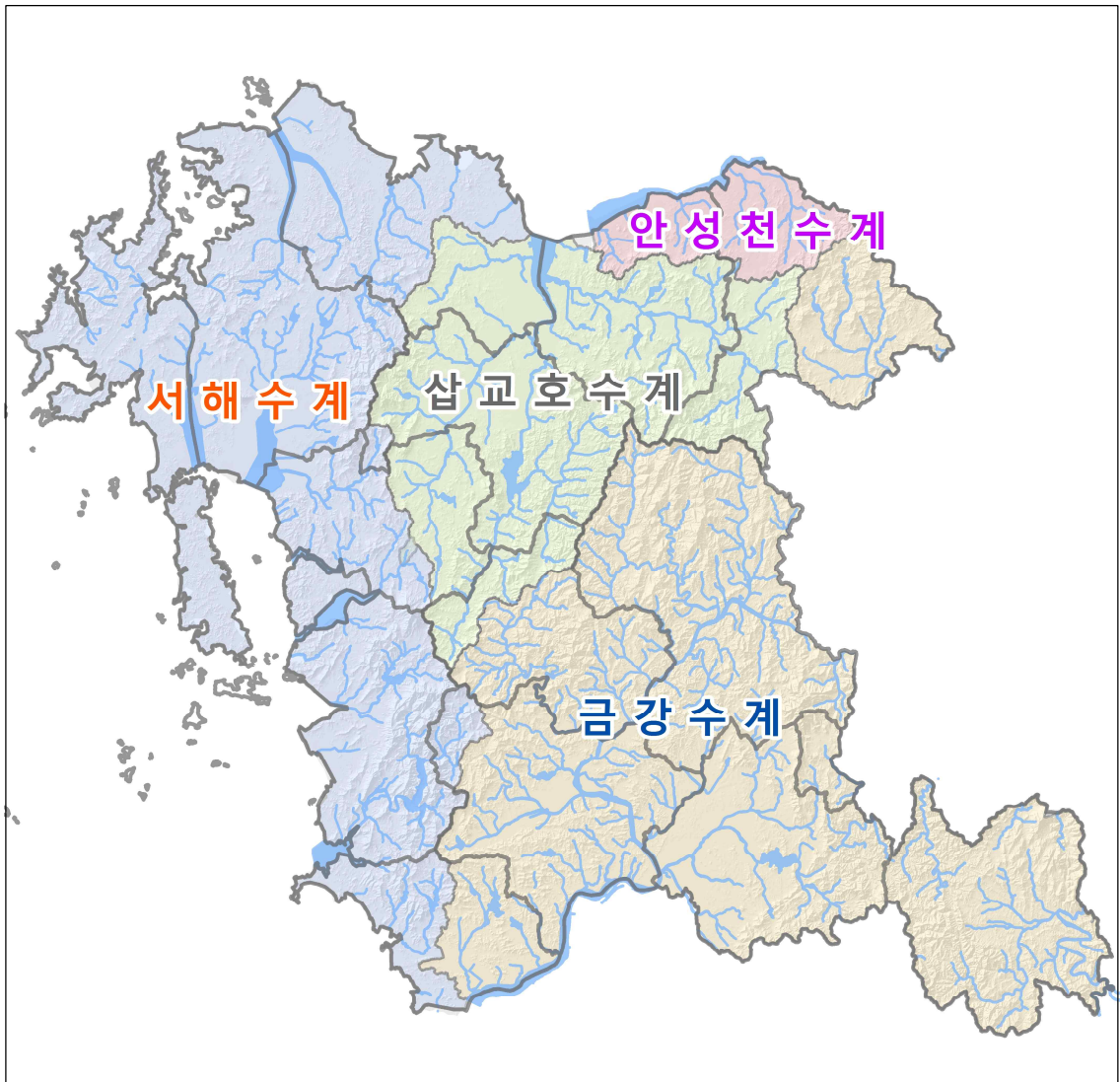
2.3.1 수계현황

- 충청남도는 금강수계, 삽교호수계, 서해수계, 안성천수계 등 4개의 수계로 분류됨
 - 국가하천인 금강이 위치한 금강수계는 충청남도 전체면적의 약 45%로 가장 큰 면적을 차지하고 있음
 - 삽교호수계는 충청남도에서 차지하는 면적은 크지 않으나, 천안, 아산, 당진을 중심으로 오염밀도가 높으며, 국가하천인 삽교천, 무한천, 곡교천이 위치하고 있음
 - 서해수계는 충청남도 서부지역을 남북으로 길게 차지하고 있으며, 금강수계 다음으로 큰 면적을 차지하고 있음
 - 안성천수계는 국가하천인 안성천이 경기도와 경계를 이루며 흐르고 있음

<표 2.13> 충청남도 수계별 유역현황

수계	유역면적 (km ²)	점유율 (%)	해당 자치단체
총합계	8,618.0	100.0	15개 시·군
금강	3,857.7	44.8	공주(24.3%), 논산(15.1%), 금산(14.9%), 부여(14.7%), 청양(9.2%), 천안(6.8%), 서천(4.6%), 계룡(1.6%)
삽교호	1,664.0	19.3	예산(31.4%), 아산(25.0%), 천안(11.8%), 당진(11.7%), 홍성(11.2%), 청양(7.5%),
서해	2,795.4	32.4	서산(26.4%), 보령(20.4%), 태안(18.1%), 당진(16.9%), 홍성(9.2%), 서천(6.3%), 부여(2.0%), 예산(0.7%)
안성천	300.9	3.5	천안(58.4%), 아산(41.6%)

자료 : 충청남도 4대수계 주요하천 모니터링 결과보고서(충청남도, 2016)



[그림 2.6] 충청남도 수계구분도

2.3.2 하천 및 호소현황

- 충청남도에는 국가하천 8개소, 지방하천 492개소를 포함하여 총 500개소의 하천이 존재함
 - 국가하천은 금강수계는 4개소(금강, 논산천, 노성천, 강경천), 삽교호수계는 3개소(삽교천, 무한천, 곡교천), 안성천수계는 1개소(안성천)가 있으며, 서해수계에는 국가하천이 존재하지 않음
 - 지방하천은 금강수계에 충청남도 전체 하천의 48.6%에 해당하는 239개소가 위치하고 있으며, 다음으로 서해수계 137개소, 삽교호수계 95개소, 안성천수계 21개소 순으로 위치하고 있음
- 충청남도 하천의 총연장은 2,790.12km이며, 지방하천이 대부분을 차지하고 있음
 - 하천 개소수와 마찬가지로 지방하천이 2,558.05km로 전체 하천연장의 91.7%를 차지하고 있으며, 하천 개소수가 많은 금강수계의 하천연장이 다른 수계에 비해 긴 경향을 보였음

<표 2.14> 충청남도 수계별 하천현황

수계	계		국가		지방	
	개소수	하천연장(km)	개소수	하천연장(km)	개소수	하천연장(km)
총합계	500	2,790.12	8	232.07	492	2,558.05
금강	243	1,453.16	4	156.62	239	1,296.54
삽교호	98	614.64	3	63.02	95	551.62
서해	137	600.71	0	0.00	137	600.71
안성천	22	121.61	1	12.43	21	109.18

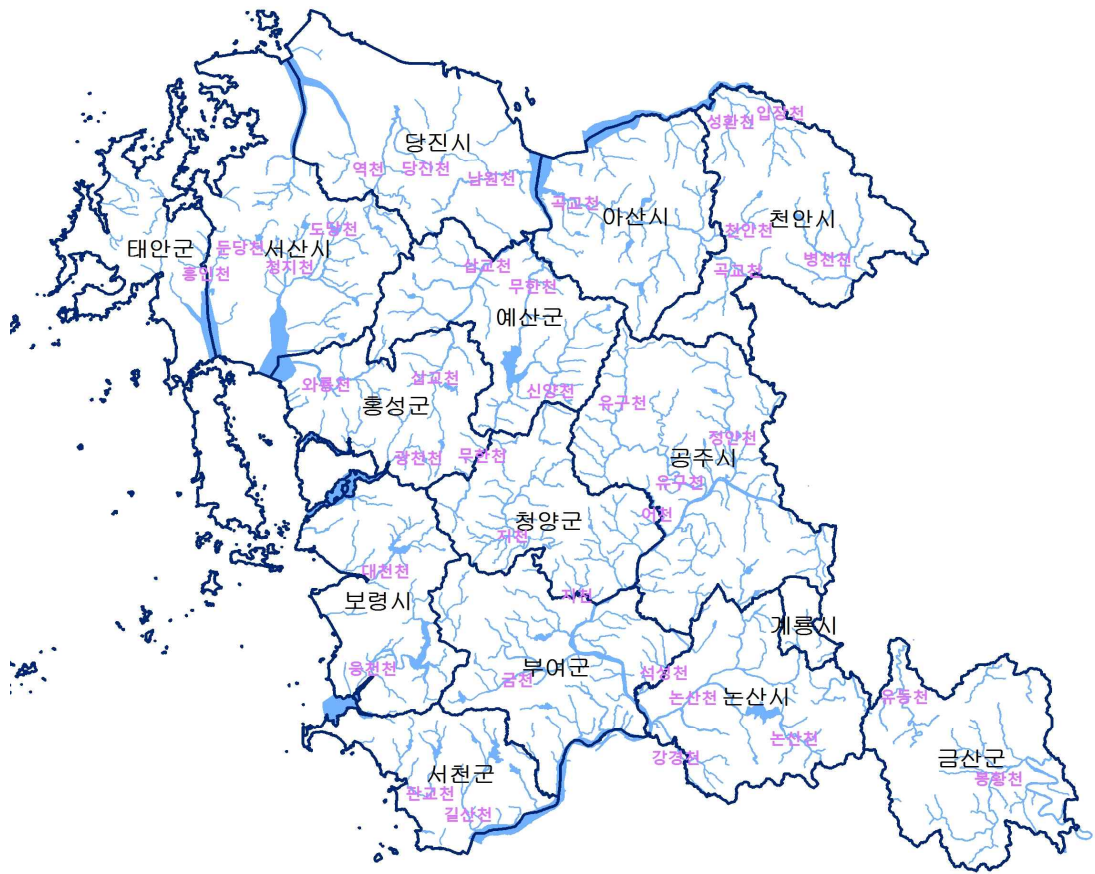
자료 : 한국하천일람(국토해양부 한강홍수통제소, 2013)

- 충청남도에는 대형 담수호 8개소를 포함한 총 917개소의 호소가 위치하고 있음
- 대형 담수호는 금강수계 2개소(금강하구언, 탑정지), 삽교호수계 2개소(삽교호, 예당지), 서해수계 4개소(간월호, 부남호, 보령댐, 대호)가 있으며, 안성천수계에는 위치하고 있지 않음

<표 2.15> 충청남도 호소(저수지) 현황

자치단체	개소수	유효저수량(천m ³)	유역면적(km ²)	만수면적(km ²)
총합계	917	384,277.1	119,835.7	6,630.0
천안시	58	11,064.7	3,478.8	57.6
공주시	88	16,120.3	5,395.4	52.5
보령시	109	40,300.4	5,946.2	93.8
아산시	44	27,938.0	3,699.0	1,683.0
서산시	51	99,489.4	67,980.0	4,020.8
논산시	79	36,387.3	4,286.6	111.8
계룡시	7	117.6	617.0	6.7
당진시	41	6,655.7	3,714.2	54.7
금산군	93	6,655.7	4,926.4	85.6
부여군	108	16,531.2	5,392.2	60.0
서천군	21	23,794.9	1,420.2	21.1
청양군	90	17,632.0	4,921.7	84.2
홍성군	47	11,266.5	3,280.7	75.2
예산군	32	58,714.9	1,600.6	56.7
태안군	49	11,608.5	3,176.7	166.3

자료 : 농촌용수종합정보시스템(한국농어촌공사, 2013)



[그림 2.7] 충청남도 주요하천 및 호소 현황도

2.3.3 이수현황

- 충청남도 전체인구 2,116,830명 가운데 1,883,804명이 일반상수도를 이용하여 일반상수도 보급률은 89.0%를 보임
- 일반상수도 보급률은 서천군이 73.8%로 가장 낮은 것으로 나타났으며, 대부분 시 지역에 비해 군 지역의 일반상수도 보급률이 상대적으로 떨어지는 것으로 나타났음

<표 2.16> 충청남도 상수도이용 인구현황

자치단체	총인구 (명)	시설별 상수도이용 인구(명)					일반상수도 보급률 (%)
		일반 상수도 ¹⁾	마을 상수도 ²⁾	소규모 급수시설	전용 상수도	기타 (우물, 샘 등)	
총합계	2,116,830	1,883,804	9,365	58,574	26,671	138,416	89.0
천안시	614,880	565,990	0	2,305	8,710	37,875	92.0
공주시	115,384	93,547	0	6,940	1,734	13,163	81.1
보령시	106,702	96,805	0	3,606	1,780	4,511	90.7
아산시	307,336	293,512	0	3,260	5,227	5,337	95.5
서산시	170,920	156,616	0	1,339	211	12,754	91.6
논산시	128,077	113,892	0	3,966	136	10,083	88.9
계룡시	40,713	39,086	844	450	0	333	96.0
당진시	167,892	144,287	0	5,166	5,141	13,298	85.9
금산군	56,506	48,361	0	5,170	0	2,975	85.6
부여군	72,800	53,962	0	12,157	0	6,681	74.1
서천군	58,872	43,447	7,458	4,991	0	2,976	73.8
청양군	32,761	25,403	0	4,800	760	1,798	77.5
홍성군	93,634	87,943	0	0	525	5,166	93.9
예산군	86,640	73,040	1,018	3,764	1,300	7,518	84.3
태안군	63,713	47,913	45	660	1,147	13,948	75.2

1) 일반상수도 : 당해수도사업자에 의해 급수 받는 인구 + 타수도사업자에 의해 직접 급수 받는 인구 + 마을상수도 급수인구(상수도보급률 산정기준 적합)

2) 마을상수도 : 마을상수도 급수인구의 상수도 보급률 산정기준에 부합되지 않는 마을상수도의 급수인구

자료 : 2014상수도통계(환경부, 2015)

- 일반상수도가 급수되지 않는 지역을 중심으로 설치된 소규모수도시설 중에서 마을상수도와 소규모급수시설의 개소수는 유사한 반면, 전용상수도는 현저하게 적음
 - 시설개소수는 마을상수도의 경우 천안시, 예산군, 논산시 순으로 많았으며, 소규모급수시설은 공주시, 청양군, 부여군의 순으로 많았음
- 시설용량은 마을상수도가 57,000m³/일로 가장 큰 것으로 나타났으며, 전용상수도가 32,814m³/일, 소규모급수시설이 24,193m³/일로 나타남
 - 시설용량은 마을상수도의 경우 천안시, 예산군, 논산시 순으로, 소규모급수시설은 부여군, 청양군, 서천군 순으로 큰 것으로 나타났으며, 전용상수도는 산업시설이 주로 위치하고 있는 천안시, 아산시, 당진시 순으로 큰 것으로 조사되었음

<표 2.17> 소규모수도시설 및 전용상수도 시설현황

자치단체	마을상수도		소규모급수시설		전용상수도	
	개소	시설용량(m ³ /일)	개소	시설용량(m ³ /일)	개소	시설용량(m ³ /일)
총합계	967	57,000	966	24,193	114	32,814
천안시	122	12,276	55	1,905	35	9,919
공주시	62	2,378	132	1,863	5	944
보령시	82	1,620	58	1,195	2	945
아산시	52	1,585	51	1,300	34	7,746
서산시	39	1,673	21	578	1	1,008
논산시	98	8,060	65	2,200	1	70
계룡시	5	9	9	135	0	0
당진시	85	4,160	45	1,233	14	5,787
금산군	56	1,980	93	1,730	4	827
부여군	21	1,494	103	4,017	0	0
서천군	61	3,104	92	2,357	0	0
청양군	88	2,940	120	2,900	5	1,359
홍성군	73	6,421	24	912	3	479
예산군	121	9,260	88	1,601	7	3,020
태안군	2	40	10	267	3	710

자료 : 2014상수도통계(환경부, 2015)

- 충청남도 자치단체 중에서 서산시, 논산시, 계룡시, 금산군, 부여군, 서천군, 홍성군, 태안군 등은 취수시설이 없음
- 충청남도 자치단체의 취수원은 대부분 하천수(복류수 및 표류수)를 사용하고 있으며, 일부 정수시설에서 지하수와 저수지를 취수원으로 사용하고 있음

<표 2.18> 취수시설 현황

자치 단체	취수장명	시설용량 (m ³ /일)	수원형태별 시설용량(m ³ /일)					비고
			하천 표류수	하천 복류수	댐	기타 저수지	지하수	
천안시	남관	37,000	0	37,000	0	0	0	곡교천, 풍서천
	병천	5,300	0	5,300	0	0	0	병천천
공주시	유구	3,000	0	3,000	0	0	0	유구천
보령시	창동	13,000	13,000	0	0	0	0	성주천(개화보)
	성주	900	0	900	0	0	0	성주산계곡수
아산시	제1취수장	7,500	0	7,500	0	0	0	온양천
	제2취수장(운휴)	4,500	0	4,500	0	0	0	온양천, 금곡천
당진시	합덕	2,400	0	0	0	0	2,400	지하수
청양군	정산	1,800	0	0	0	0	1,800	지하수
예산군	덕산	3,300	0	0	0	3,300	0	옥계저수지
	예산	23,000	0	23,000	0	0	0	무한천
총합계		101,700	13,000	81,200	0	3,300	4,200	

자료 : 2014상수도통계(환경부, 2015)

■ 충청남도의 전체 정수시설의 용량은 116,100m³/일임

<표 2.19> 정수시설 현황

자치단체	정수장명	시설용량 (m ³ /일)	정수방식별 시설용량(m ³ /일)					정수처리방식
			소독	완속여과	급속여과	막여과	고도처리	
천안시	병천	5,000	0	5,000	0	0	0	완속
	용곡	25,000	0	0	25,000	0	0	급속
	(광역)천안	0	0	0	0	0	0	
공주시	옥룡	28,000	0	0	0	0	28,000	오존+활성탄
	(정수)석송	0	0	0	0	0	0	
	(광역)공주	0	0	0	0	0	0	
보령시	유구	2,500	0	2,500	0	0	0	완속여과
	성주	900	0	0	900	0	0	급속여과
	창동	13,000	0	0	13,000	0	0	고속응집침전
아산시	광역(보령)	0	0	0	0	0	0	
	대청댐(광역)	0	0	0	0	0	0	
서산시	용화	11,500	0	0	11,500	0	0	표준급속여과
논산시	(광역)보령	0	0	0	0	0	0	
계룡시	광역(석성)	0	0	0	0	0	0	
당진시	(광역)월평	0	0	0	0	0	0	
	합덕	2,400	2,400	0	0	0	0	소독
	(광역)아산	0	0	0	0	0	0	
금산군	(광역)보령	0	0	0	0	0	0	
부여군	금산(광역)	0	0	0	0	0	0	
서천군	(광역)석성	0	0	0	0	0	0	0
	고산(광역)	0	0	0	0	0	0	
청양군	보령(광역)	0	0	0	0	0	0	
	정산	1,800	0	0	1,800	0	0	급속여과
홍성군	보령(광역)	0	0	0	0	0	0	
예산군	보령(광역)	0	0	0	0	0	0	
	예산	23,000	0	0	23,000	0	0	급속여과
	(광역)보령	0	0	0	0	0	0	
태안군	덕산	3,000	0	0	3,000	0	0	급속여과
총합계		116,100	2,400	7,500	78,200	0	28,000	

자료 : 2014상수도통계(환경부, 2015)

- 충청남도의 지하수 이용시설은 총 271,414개소가 있고 전체 이용량은 491,509천m³/일이며, 이용 용도별로는 전체 이용량의 약 44.5%가 생활용, 51.9%가 농업용으로 사용됨

<표 2.20> 지하수 이용현황

자치단체	총계		생활용		공업용		농업용		기타	
	개소	이용량 (천m ³ /년)	개소	이용량 (천m ³ /년)	개소	이용량 (천m ³ /년)	개소	이용량 (천m ³ /년)	개소	이용량 (천m ³ /년)
총합계	271,414	491,509	141,935	218,813	1,308	14,310	126,932	255,079	1,239	3,309
천안시	24,298	14,268	14,040	2,945	250	2,364	10,007	8,959	1	0
공주시	27,978	42,075	16,684	19,670	130	748	11,158	21,574	6	83
보령시	16,268	38,526	7,933	9,761	60	381	8,271	28,382	4	3
아산시	12,689	35,730	6,776	21,244	166	3,660	5,744	10,821	3	4
서산시	29,977	61,689	10,056	9,186	51	818	19,850	51,661	20	23
논산시	23,853	29,331	9,461	8,843	149	470	14,228	19,987	15	31
계룡시	771	1,250	505	599	7	31	259	621	0	0
당진시	18,472	61,983	13,564	47,154	72	1,408	4,830	13,378	6	43
금산군	14,372	29,401	6,548	11,114	117	1,492	7,705	16,768	2	27
부여군	26,879	35,668	17,091	10,129	76	355	9,702	25,182	10	3
서천군	15,805	16,289	7,828	6,166	90	894	7,887	9,229	0	0
청양군	9982	20,768	5,218	10,868	32	412	4,732	9,488	0	0
홍성군	19,242	32,370	10,467	22,169	55	611	8,713	9,584	7	6
예산군	13,101	26,693	7,934	15,099	42	626	5,099	10,945	26	24
태안군	17,727	45,468	7,830	23,866	11	40	8,747	18,500	1,139	3,062

자료 : 지하수통계(국가지하수정보센터, 2014)

2.3.4 하천 및 호소 수질현황

가. 충청남도 내 하천 수질측정망 운영지점 현황

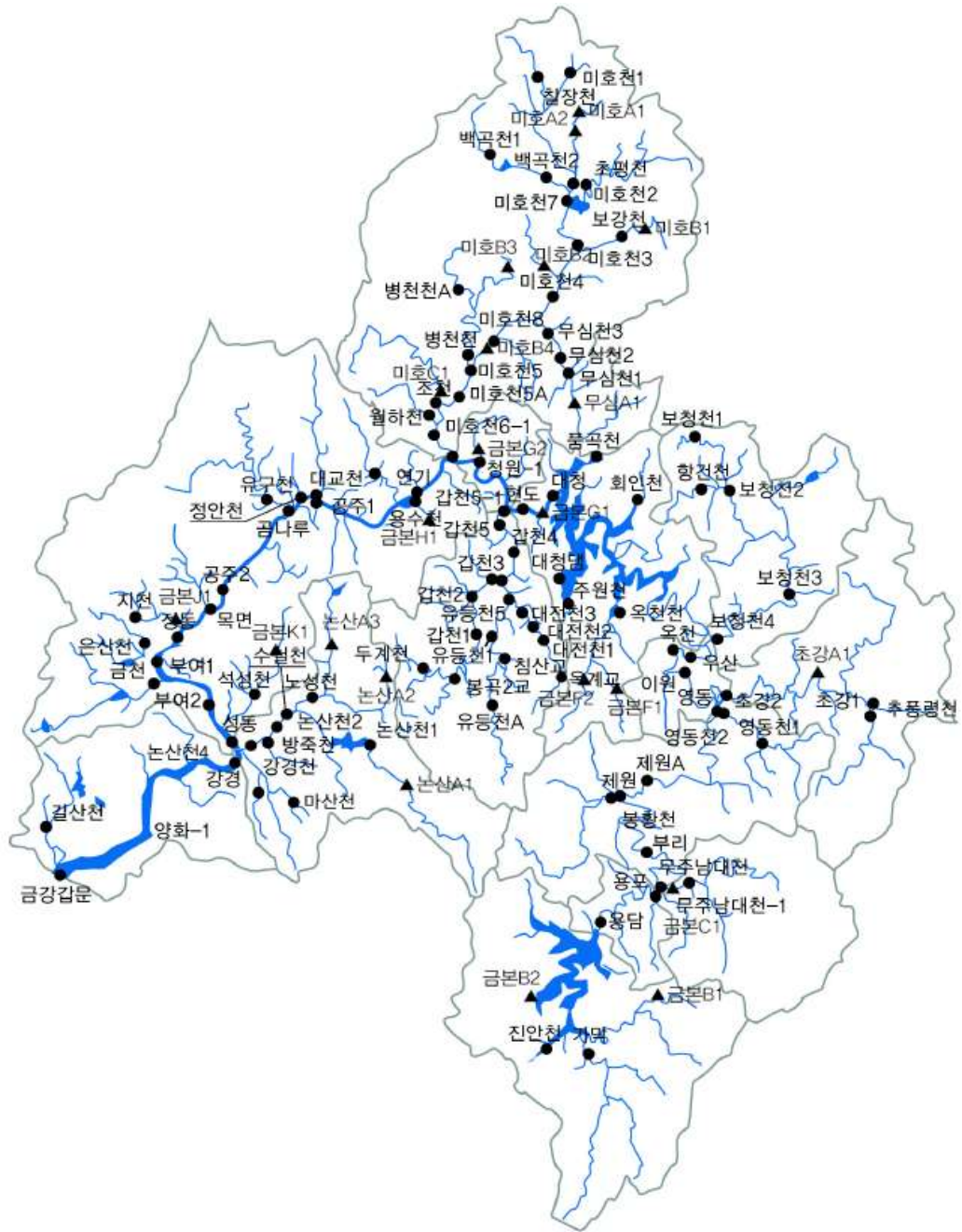
- 하천 수질측정망은 일반측정망, 수질총량측정망, 자동 수질측정망 등 3가지 종류가 있음
 - 충청남도에는 일반 및 총량측정망 81개소(금강54, 삽교호12, 서해 및 안성천15), 자동 수질측정망 5개소가 운영 중에 있음

<표 2.21> 충청남도 금강수계 하천 수질측정망 지점현황

중권역명 (목표기준)	명 칭	채수지점	구 분	유량조사 여부	조사기관	비 고
무주남대천 (Ia)	부리	금산군 부리면 수통리(적벽교)	금강본류	총량유량	금강물환경 연구소	총량지점
영동천 (Ia)	봉황천	금산군 제원면 제원리(제원교)	지류		금강유역 환경청	
	제원	금산군 제원면 저곡리(제원대교)	금강본류		금강유역 환경청	
	제원A	금산군 제원면 천내리(원골 장수교)	금강본류	총량유량	금강물환경 연구소	총량지점
대청댐 (Ia)	금본F1	금산군 군북면 상곡리(상곡교)	금강본류	총량유량	금강물환경 연구소	총량지점
	금본F2	금산군 추부면 성당리(도계교)	금강본류	총량유량	금강물환경 연구소	총량지점
갑천 (IV)	두계천1	계룡시 엄사면 엄사리(두계교)	지류		충남보건 환경연구원	
	유등천A	금산군 복수면 지량리(징검다리보)	지류	총량유량	금강물환경 연구소	총량지점
대청댐하류 (II)	청원-1	세종특별자치시 부강면 부강리 (동양시멘트옆가교)	금강본류	총량유량	금강물환경 연구소	총량지점+ 중권역대표
미호천 (III)	미호천5 A	세종특별자치시 연동면 예양리(미호교)	미호천 본류	총량유량	금강물환경 연구소	총량지점
	병천천A	충북 청주시 오창읍 성재리(강정마을 입구 잠수교)	지류	총량유량	금강물환경 연구소	총량지점
	미호B3	천안시 동면 화덕리 (상덕교)	미호천 본류	총량유량	금강물환경 연구소	총량지점
	미호C1	세종특별자치시 조치원	미호천	총량유량	금강물환경	총량지점

중권역명 (목표기준)	명 칭	채수지점	구 분	유량조사 여부	조사기관	비 고
		읍변암리(세월교)	본류		연구소	
	조천	세종특별자치시 조치원 읍상리(조천교)	지류		충남보건 환경연구원	
	월하천	세종특별자치시 연서면 봉암리(월암교)	지류		금강유역 환경청	
	미호천6 -1	세종특별자치시 연기면 세종리(월산교)	미호천본 류	총량유량	금강물환경 연구소	총량지점+ 중권역대표
금강공주 (Ⅱ)	연기	세종특별자치시 연기면 세종리(금남교)	금강본류	총량유량	금강물환경 연구소	총량지점
	금남	세종특별자치시 연기면 세종리(세종보상류500m)	금강본류		금강물환경 연구소	세종보
	금본H1	공주시 반포면 국곡리(세월교)	금강본류	총량유량	금강물환경 연구소	총량지점
	용수천	세종특별자치시 금남면 성덕리(성덕교)	지류		충남보건 환경연구원	
	대교천	공주시 장기면 도계리(대교)	지류		충남보건 환경연구원	
	공주1	공주시 금성동(금강교)	금강본류	유량측정	금강유역 환경청	
	정안천	공주시 신관동(정안천교)	지류		충남보건 환경연구원	
	금강	공주시 우성면 신웅리(보 상류500m)	금강본류		금강물환경 연구소	공주보
	곰나루	공주시 웅진동(곰나루터)	금강본류		금강유역 환경청	
	유구천	공주시 우성면 동대리(동대교)	지류	유량측정	충남보건 환경연구원	
	목면	청양군 목면 신흥리(어천합류후2km)	금강본류	총량유량	금강물환경 연구소	총량지점
	공주2	공주시 탄천면 분강리	금강본류	유량측정	금강유역 환경청	
	부여	부여군 부여읍 자왕리(보 상류500m)	금강본류		금강물환경 연구소	백제보
	정동	부여군 규암면 호암리(백마강교)	금강본류	총량유량	금강물환경 연구소	총량지점
	지천	청양군 장평면 구룡리(지천교)	지류	유량측정	충남보건 환경연구원	
	금본J1	부여군 규암면 금암리(세월교)	금강본류	총량유량	금강물환경 연구소	총량지점
	은산천	부여군 규암면 모리(모리교)	지류		충남보건 환경연구원	
	부여1	부여군 규암면	금강본류	유량측정	금강유역	

중권역명 (목표기준)	명 칭	채수지점	구 분	유량조사 여부	조사기관	비 고
		외리(백제교)			환경청	
	금천	부여군 장암면 석동리(석동교)	지류	유량측정	충남보건 환경연구원	
	부여2	부여군 잠암면(반조원)	금강본류	유량측정	금강유역 환경청	
	금본K1	부여군 초촌면 송정리(군계교)	금강본류	총량유량	금강물환경 연구소	총량지점
	석성천	논산시 성동면 원북리(강경교)	지류		충남보건 환경연구원	
	성동	논산시 성동면 개척리	금강본류		금강유역 환경청	중권역대표
논산천 (Ib)	논산A1	논산시 양촌면 신기리(세월교)	지류	총량유량	금강물환경 연구소	총량지점
	논산천1	논산시 양촌면 신흥리(신흥교)	지류		금강유역 환경청	
	논산A2	계룡시 두마면 광석리(화악교)	지류	총량유량	금강물환경 연구소	총량지점
	논산A3	논산시 상월면 신충리(월오교)	지류	총량유량	금강물환경 연구소	총량지점
	노성천	논산시 광석면 향월리(노성대교)	지류		충남보건 환경연구원	
	논산천2	논산시 대교동(논산대교)	지류	유량측정	금강유역 환경청	
	방축천	논산시 채운면 장화리(영창교)	지류		충남보건 환경연구원	
	마산천	전북 익산시 망성면 무형리(황화교)	지류		금강유역 환경청	
	수철천	논산시 연무읍 봉동리(황화교)	지류		충남보건 환경연구원	
	강경천	논산시 강경읍 흥교리(상강경교)	지류		금강유역 환경청	
	논산천4	논산시 강경읍 북옥리(강경대교밑 배수갑문)	지류	총량유량	금강물환경 연구소	총량지점+ 중권역대표
	강경	논산시 강경읍 황산리(황산대교)	금강본류	총량유량	금강물환경 연구소	총량지점
금강하구연 (III)	길산천	서천군 기산면 원길리	지류		충남보건 환경연구원	
	양화-1	부여군 양화면 내성리(웅포대교)	금강본류	유량측정	금강유역 환경청	중권역대표
	금강갑문	서천군 마서면 도삼리	금강본류	총량유량	금강물환경 연구소	총량지점



[그림 2.8] 금강수계 하천 수질측정망 지점도

<표 2.22> 충청남도 삽교호수계 하천 수질측정망 지점현황

중권역명 (목표기준)	명 칭	채수지점	구 분	유량조사 여부	조사기관	비고
삽교천(Ⅲ)	삽교천1	예산군 삽교읍 두리 (충의대교)	삽교천본류	유량측정	금강유역 환경청	
	삽교천2	예산군 고덕면 구만리 (구만교)	삽교천본류	유량측정	금강유역 환경청	
	삽교천3	당진군 합덕읍 옥금리 (구양교)	삽교천본류		금강유역 환경청	
	무한천1	예산군 광시면 신대리 (신대교)	무한천본류		금강유역 환경청	
	무한천2	예산군 예산읍 창소리 (신례원교)	무한천본류	유량측정	금강유역 환경청	
	곡교천1	천안시 동남구 풍세면 남관리(남관교)	곡교천본류		금강유역 환경청	
	원성천	천안시 동남구 원성동 (영성교)	곡교천지류		충남보건 환경연구원	
	천안천1	천안시 동남구 다가동 (다가교)	곡교천지류		충남보건 환경연구원	
	삼용천	천안시 동남구 청수동 (남부교)	곡교천지류		충남보건 환경연구원	
	천안천2	아산시 배방읍 휴대리 (휴대교)	곡교천지류		충남보건 환경연구원	
	온천천	아산시 실옥동(옥정교)	곡교천지류		충남보건 환경연구원	
	곡교천2	아산시 염치읍 강청리 (강청교)	곡교천지류	유량측정	금강유역 환경청	



[그림 2.9] 삽교호수계 하천 수질측정망 지점도

<표 2.23> 충청남도 서해 및 안성천수계 하천 수질측정망 지점현황

수계명	중권역명 (목표기준)	명 칭	채수지점	구분	유량조사 여부	조사기관	비 고
서해	대호방조제 (Ⅱ)	당진천	당진군 당진읍 (탑동교)			충남보건환경 연구원	
		당진천 -1	당진군 송산면 당산리(오도교)			금강유역환경청	중권역 대표
	부남방조제 (Ⅱ)	태안천	태안군 태안읍 평천리(하수처리장부근 다리)			충남보건환경 연구원	
		장검천	서산시 인지면 둔당리(둔당교)			충남보건환경 연구원	
		둔당천	서산시 인지면 둔당리(둔당교)			충남보건환경 연구원	
		청지천	서산시 수석동 (청지천교)			충남보건환경 연구원	

수계명	중권역명 (목표기준)	명 칭	채수지점	구분	유량조사 여부	조사기관	비 고
		도당천	서산시 덕지천동 (대교)			충남보건환경 연구원	
		와룡천	홍선군 갈산면 행산리(행산교)			충남보건환경 연구원	
	금강서해 (Ib)	광천천	홍선군 광천읍 소암리(소암교)			충남보건환경 연구원	
		대천천	보령시 대천동 (동대교)			충남보건환경 연구원	
		웅천천1	보령시 미산면 도화담리 ('03지점 100m상류)			한국수자원공사	
		웅천천2	보령시 웅천읍 노천리 (노천교 하류750m지점)			금강유역환경청	중권역 대표
		판교천	서천군 서천읍 오석리 (오산교)			충남보건환경 연구원	
안성천	안성천 (III)	입장천	천안시 서북구 성환읍 안궁리	지류		경기도보건환경 연구원	
		성환천	천안시 서북구 성환읍 북모리(북모교)	지류		경기도보건환경 연구원	



[그림 2.10] 서해 및 안성천수계 하천 수질측정망 지점도

나. 충청남도 내 호소 수질측정망 운영지점 현황

- 충청남도에는 대형담수호 9개소와 농업용저수지 101개소에 수질측정망 지점이 설정되어 운영 중에 있음
- 대형담수호는 금강수계 2개소(탑정호, 금강하구호), 삽교호수계 2개소(예당호, 삽교호), 서해수계 4개소(간월호, 부남호, 대호, 보령호), 안성천수계 1개소(아산호) 등 총 9개소에 수질측정망이 설정되어 금강유역환경청 및 한국수자원공사가 월 1회씩 측정하고 있음
 - 농업용 저수지는 금강수계 32개소, 삽교호수계 25개소, 서해수계 34개소, 안성천수계 10개소 등 총 101개소에 수질측정망이 설정되어 한국농어촌공사에서 운영하고 있음

<표 2.24> 충청남도 호소 수질측정망 지점현황

수계명	구분	명 칭	채수지점	구분	조사기관	비 고
금강	호소수	탑정지	논산시 가야곡면(2개지점)	농업용	금강유역환경청	
	호소수	금강하구연	서천군 화양면(3개지점)	농업용	금강유역환경청	
	농업용	동곡저수지	금산군 제월면 동곡리		한국농어촌공사	
	농업용	신동저수지	금산군 남일면 신동리		한국농어촌공사	
	농업용	석동저수지	금산군 남이면 석동리		한국농어촌공사	
	농업용	청림저수지	금산군 진산면 행정리		한국농어촌공사	
	농업용	용연저수지	천안시 목천읍 교촌리		한국농어촌공사	
	농업용	대정저수지	천안시 성남면 대정리		한국농어촌공사	
	농업용	용암저수지	세종특별자치시 연서면 용암리		한국농어촌공사	
	농업용	기산저수지	공주시 계룡면 기산리		한국농어촌공사	
	농업용	유계저수지	공주시 의당면 유계리		한국농어촌공사	
	농업용	중흥저수지	공주시 의당면 중흥리		한국농어촌공사	
	농업용	요룡저수지	공주시 의당면 요룡리		한국농어촌공사	
	농업용	평정저수지	공주시 정안면 평정리		한국농어촌공사	
	농업용	정안저수지	공주시 정안면 고성리		한국농어촌공사	
	농업용	영천(한천)저수지	공주시 우성면 한천리		한국농어촌공사	
	농업용	우목저수지	공주시 우성면 용봉리		한국농어촌공사	

수계명	구분	명 칭	채수지점	구분	조사기관	비 고
	농업용	계룡저수지	공주시 계룡면 하대리		한국농어촌공사	
	농업용	경천(양화)저수지	공주시 계룡면 양화리		한국농어촌공사	
	농업용	수락저수지	논산시 벌곡면 수락리		한국농어촌공사	
	농업용	가곡저수지	논산시 노성면 병사리		한국농어촌공사	
	농업용	산턱골저수지	논산시 가야곡면 양촌리		한국농어촌공사	
	농업용	반산저수지	부여군 규암면 석우리		한국농어촌공사	
	농업용	상천저수지	부여군 홍산면 상천리		한국농어촌공사	
	농업용	옥산저수지	부여군 옥산면 봉산리		한국농어촌공사	
	농업용	복심저수지	부여군 충화면 복금리		한국농어촌공사	
	농업용	덕용저수지	부여군 충화면 가화리		한국농어촌공사	
	농업용	축동저수지	서천군 한산면 축동리		한국농어촌공사	
	농업용	동부저수지	서천군 시초면 봉선리		한국농어촌공사	
	농업용	문산저수지	서천군 문산면 신농리		한국농어촌공사	
	농업용	적누저수지	청양군 청양읍 적누리		한국농어촌공사	
	농업용	천장저수지	청양군 정산면 천장리		한국농어촌공사	
	농업용	은곡저수지	청양군 장평면 적곡리		한국농어촌공사	
	농업용	도림저수지	청양군 장평면 적곡리		한국농어촌공사	
안성천	호소수	아산호	경기도 평택시(3개지점)	농업용	한강유역환경청	
	농업용	업성저수지	천안시 업성동		한국농어촌공사	
	농업용	학정저수지	천안시 성환읍 학정리		한국농어촌공사	
	농업용	천흥저수지	천안시 성거읍 천흥리		한국농어촌공사	
	농업용	양전저수지	천안시 직산읍 양당리		한국농어촌공사	
	농업용	입장저수지	천안시 입장면 기로리		한국농어촌공사	
	농업용	풍년저수지	천안시 입장면 시장리		한국농어촌공사	
	농업용	신희저수지	아산시 음봉면 신희리		한국농어촌공사	
	농업용	봉재저수지	아산시 둔포면 봉재리		한국농어촌공사	
	농업용	상성저수지	아산시 영인면 상성리		한국농어촌공사	
	농업용	성내저수지	아산시 영인면 성내리		한국농어촌공사	
삽교호	호소수	예당지	예산군 대흥면(3개지점)	농업용	금강유역환경청	
	호소수	삽교호	아산시 인주면(3개지점)	농업용	금강유역환경청	중권역 대표
	농업용	문암저수지	천안시 안서동		한국농어촌공사	
	농업용	마산저수지	아산시 방축동		한국농어촌공사	
	농업용	가혜저수지	아산시 염치읍 동정리		한국농어촌공사	

수계명	구분	명 칭	채수지점	구분	조사기관	비 고
	농업용	궁평저수지	아산시 송악면 궁평리		한국농어촌공사	
	농업용	월랑저수지	아산시 음봉면 월랑리		한국농어촌공사	
	농업용	냉정저수지	아산시 인주면 냉정리		한국농어촌공사	
	농업용	죽산저수지	아산시 선장면 죽산리		한국농어촌공사	
	농업용	도고저수지	아산시 도고면 석당리		한국농어촌공사	
	농업용	신창저수지	아산시 신창면 도곡리		한국농어촌공사	
	농업용	신대(운곡)	청양군 운곡면 신대리		한국농어촌공사	
	농업용	매산저수지	청양군 화성면 매산리		한국농어촌공사	
	농업용	관산저수지	청양군 비봉면 관산리		한국농어촌공사	
	농업용	홍양저수지	홍성군 금마면 장성리		한국농어촌공사	
	농업용	홍동저수지	홍성군 장곡면 지정리		한국농어촌공사	
	농업용	천태저수지	홍성군 장곡면 행정리		한국농어촌공사	
	농업용	수철저수지	예산군 예산읍 수철리		한국농어촌공사	
	농업용	방산저수지	예산군 대술면 상항리		한국농어촌공사	
	농업용	송석저수지	예산군 대술면 송석리		한국농어촌공사	
	농업용	여래미저수지	예산군 신양면 여래미리		한국농어촌공사	
	농업용	산목저수지	예산군 광시면 대리		한국농어촌공사	
	농업용	옥계저수지	예산군 덕산면 옥계리		한국농어촌공사	
	농업용	봉림저수지	예산군 봉산면 봉림리		한국농어촌공사	
	농업용	순성저수지	당진군 면천면 원동리		한국농어촌공사	
	농업용	오봉저수지	당진군 신평면 상오리		한국농어촌공사	
	농업용	송악저수지	당진군 송악면 가교리		한국농어촌공사	
서해	호소수	간월호	홍성군 서부면(3개지점)	농업용	금강유역환경청	중권역 대표
	호소수	부남호	서산시 부석면(3개지점)	농업용	금강유역환경청	
	호소수	대 호	서산시 대산읍(3개지점)	농업용	금강유역환경청	
	호소수	보령댐	보령시 웅천읍(3개지점)	다목적	한국수자원공사	
	농업용	석문저수지	당진군 석문면 삼봉리		한국농어촌공사	
	농업용	초대저수지	당진군 신평면 초대리		한국농어촌공사	
	농업용	전대저수지	당진군 송악면 전대리		한국농어촌공사	
	농업용	고남저수지	서산시 성연면 고남리		한국농어촌공사	
	농업용	고풍저수지	서산시 운산면 고풍리		한국농어촌공사	
	농업용	잠흥저수지	서산시 잠흥동		한국농어촌공사	
	농업용	풍전저수지	서산시 인지면 풍전리		한국농어촌공사	

수계명	구분	명 칭	채수지점	구분	조사기관	비 고
	농업용	중왕저수지	서산시 인지면 풍전리		한국농어촌공사	
	농업용	성암저수지	서산시 음암면 성암리		한국농어촌공사	
	농업용	신창저수지	서산시 운산면 신창리		한국농어촌공사	
	농업용	산수저수지	서산시 해미면 산수리		한국농어촌공사	
	농업용	황락저수지	서산시 해미면 황락리		한국농어촌공사	
	농업용	신송저수지	서산시 고북면 신송리		한국농어촌공사	
	농업용	가곡저수지	홍성군 갈산면 가곡리		한국농어촌공사	
	농업용	대사저수지	홍성군 갈산면 대사리		한국농어촌공사	
	농업용	공리저수지	홍성군 구항면 공리		한국농어촌공사	
	농업용	장곡저수지	홍성군 장곡면 죽전리		한국농어촌공사	
	농업용	인평저수지	태안군 태안읍 인평리		한국농어촌공사	
	농업용	도내저수지	태안군 태안읍 도내리		한국농어촌공사	
	농업용	승언2호저수지	태안군 안면읍 승언리		한국농어촌공사	
	농업용	꿋소골저수지	태안군 고남면 장곡리		한국농어촌공사	
	농업용	수룡저수지	태안군 근흥면 수룡리		한국농어촌공사	
	농업용	정죽저수지	태안군 근흥면 정죽리		한국농어촌공사	
	농업용	청천저수지	보령시 죽정동		한국농어촌공사	
	농업용	진죽저수지	보령시 청소면 진죽리		한국농어촌공사	
	농업용	성연저수지	보령시 청소면 성연리		한국농어촌공사	
	농업용	내형저수지	보령시 청라면 내현리		한국농어촌공사	
	농업용	옥계저수지	보령시 청라면 옥계리		한국농어촌공사	
	농업용	장전저수지	보령시 청라면 장현리		한국농어촌공사	
	농업용	옥서저수지	보령시 남포면 옥서리		한국농어촌공사	
	농업용	신구저수지	보령시 주산면 신구리		한국농어촌공사	
	농업용	종천저수지	서천군 판교면 상좌리		한국농어촌공사	
	농업용	서부저수지	서천군 판교면 홍림리		한국농어촌공사	
	농업용	주향저수지	서천군 서면 주향리		한국농어촌공사	

다. 충청남도 하천 수질현황

- 환경부의 물환경정보시스템에서 제공하는 수질측정망 자료를 이용하여 충청남도에 위치한 주요 하천의 수질을 평가하였음
 - 과거 10년 동안(2005~2014)의 수질자료를 이용하여 주요 수질항목인 BOD₅, COD_{Mn}, T-N, T-P의 수질변화를 평가하였음
- 전체적으로 충청남도 내 위치한 주요 하천은 일부를 제외하고 대부분 수질이 개선되는 경향을 보이나 수질항목 중에서 COD_{Mn}농도가 증가하는 하천이 상대적으로 많은 것으로 나타났음
 - 금강은 하류로 갈수록 점진적으로 수질이 악화되었으며, 금강 상류는 BOD₅ 기준 I 등급, 중하류는 III등급 수질을 보였음
 - 삽교천수계는 곡교천의 수질이 BOD₅ 기준 IV등급 수준으로 수질개선이 시급한 하천인 것으로 판단됨

<표 2.25> 충청남도 주요하천 BOD₅ 농도변화

지 점	연도별 BOD ₅ 농도(mg/L)									
	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년
금강(제원)	0.7	0.9	1.6	0.7	0.8	1.0	0.9	0.6	0.7	0.5
금강(공주)	2.8	3.2	2.6	2.8	3.6	2.7	2.7	2.2	1.9	2.4
금강(강경)	3.7	4.2	3.6	3.3	3.7	3.2	2.7	2.6	2.7	3.0
논산천	1.8	1.7	2.0	1.9	2.1	1.4	1.5	1.4	1.8	2.1
강경천	4.3	5.1	4.8	6.8	8.4	6.7	6.0	4.7	4.9	4.2
삽교천	2.5	3.7	3.3	4.9	3.4	2.9	3.2	3.7	3.2	2.9
무한천	4.0	5.3	3.0	4.0	3.4	3.4	4.6	3.8	3.5	4.0
곡교천	5.7	5.7	6.5	10.2	8.9	8.3	8.0	7.0	6.3	7.5
당진천	4.2	3.4	4.3	4.3	3.9	2.1	1.7	2.6	2.1	2.2
웅천천	1.8	3.8	1.8	0.7	1.0	1.6	0.7	0.9	0.7	0.7
안성천	2.3	2.5	2.3	2.5	3.4	1.9	1.8	1.8	1.6	1.9

<표 2.26> 충청남도 주요하천 COD_{Mn} 농도변화

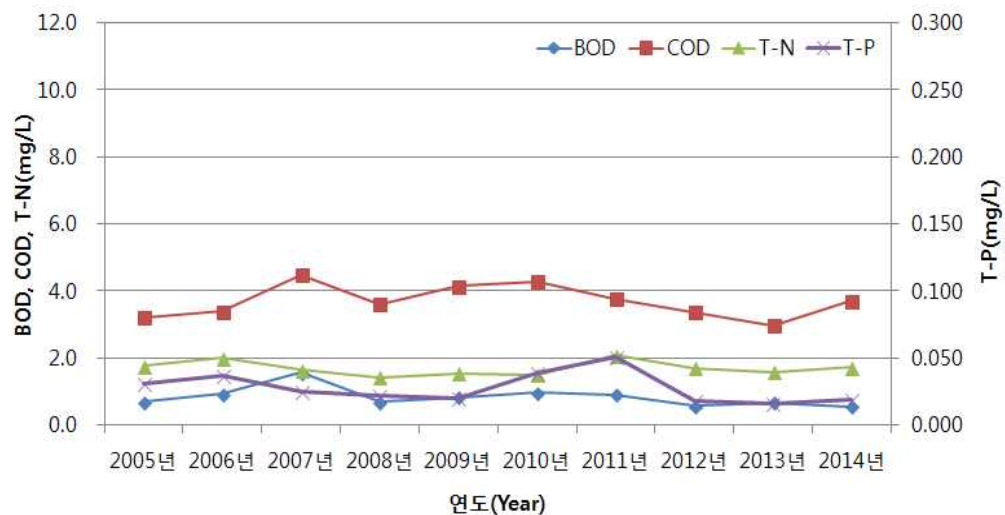
지 점	연도별 COD _{Mn} 농도(mg/L)									
	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년
금강(제원)	3.2	3.4	4.5	3.6	4.1	4.3	3.8	3.4	3.0	3.7
금강(공주)	6.4	6.7	6.6	6.5	8.3	6.6	6.7	6.0	5.5	6.7
금강(강경)	6.9	7.8	7.9	6.9	8.4	6.7	6.5	7.1	6.7	7.4
논산천	4.9	4.2	5.1	5.0	5.2	5.0	4.1	4.3	4.3	4.5
강경천	10.0	8.9	9.3	10.8	12.1	11.2	8.8	9.9	9.0	10.1
삽교천	6.9	7.3	8.2	9.0	8.9	7.8	7.2	9.0	7.4	8.4
무한천	8.8	8.2	7.9	8.3	8.8	9.1	7.9	9.6	6.6	7.9
곡교천	11.8	10.9	11.7	15.4	14.3	12.2	13.5	12.8	11.0	12.5
당진천	4.7	4.8	5.4	4.6	5.0	3.7	3.2	4.3	4.4	4.1
웅천천	4.0	5.8	5.5	3.9	4.4	5.2	3.8	4.3	3.5	4.8
안성천	4.4	3.9	3.6	4.2	4.5	3.9	3.9	4.2	4.0	4.4

<표 2.27> 충청남도 주요하천 T-N 농도변화

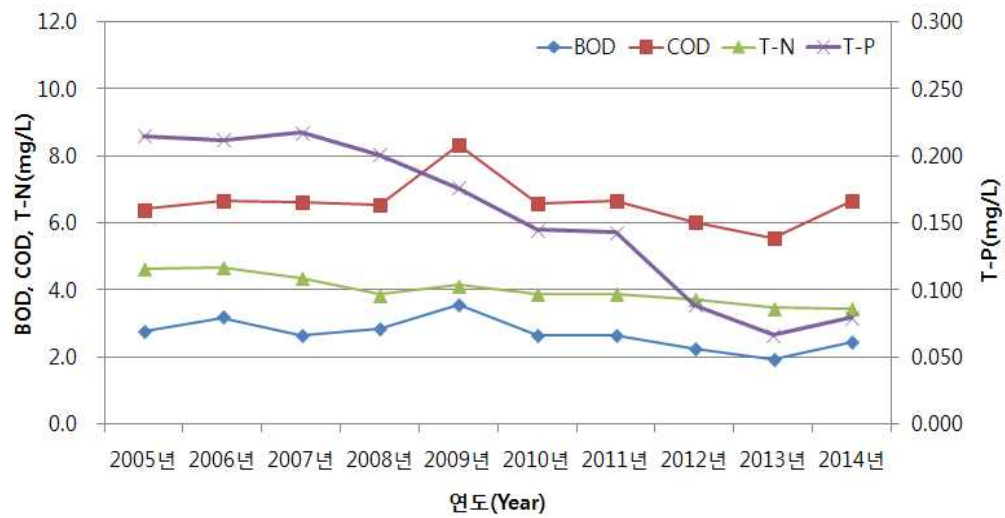
지 점	연도별 T-N 농도(mg/L)									
	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년
금강(제원)	1.748	1.987	1.638	1.427	1.547	1.495	2.069	1.694	1.585	1.723
금강(공주)	4.626	4.675	4.355	3.860	4.138	3.869	3.881	3.715	3.455	3.451
금강(강경)	4.553	4.884	3.995	4.998	5.425	4.753	3.996	3.490	3.022	3.125
논산천	2.815	2.949	3.388	2.704	2.344	2.633	2.695	2.651	2.420	2.704
강경천	7.503	9.645	8.893	7.821	8.535	7.778	7.195	6.641	5.897	5.512
삽교천	6.097	5.341	5.899	4.743	4.734	5.114	5.789	4.648	4.700	4.268
무한천	6.491	5.041	5.829	4.746	4.180	4.658	5.706	5.207	4.504	3.226
곡교천	11.553	11.230	12.286	10.885	9.586	7.731	9.166	9.007	7.847	8.430
당진천	2.171	2.119	3.484	1.848	2.047	2.299	2.974	2.802	2.570	2.303
웅천천	1.868	2.413	2.999	2.083	2.294	2.241	2.605	2.170	2.128	2.328
안성천	4.004	4.102	3.984	3.131	3.038	4.209	4.869	4.176	3.868	3.829

<표 2.28> 충청남도 주요하천 T-P 농도변화

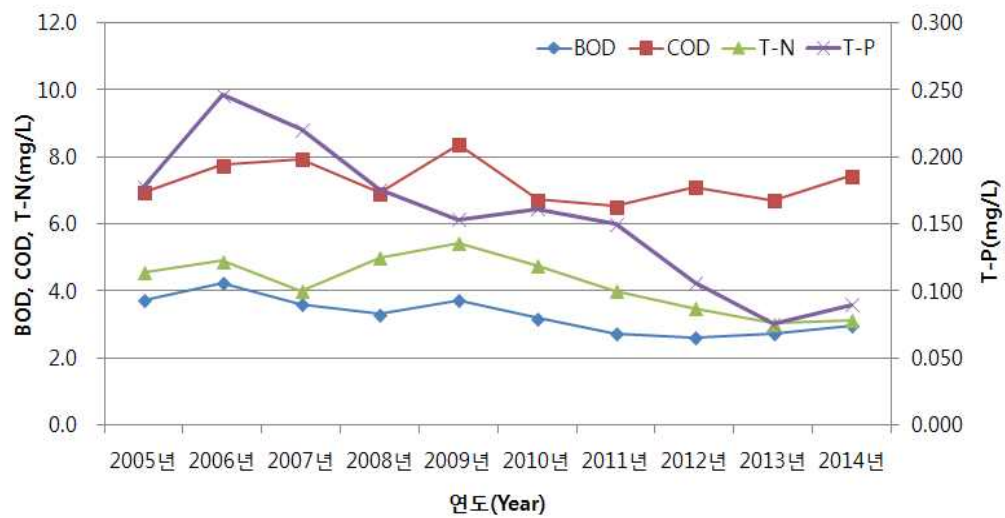
지 점	연도별 T-P 농도(mg/L)									
	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년
금강(제원)	0.031	0.037	0.025	0.022	0.020	0.039	0.051	0.018	0.016	0.019
금강(공주)	0.215	0.212	0.217	0.201	0.176	0.145	0.143	0.088	0.066	0.079
금강(강경)	0.178	0.246	0.220	0.176	0.153	0.161	0.149	0.106	0.075	0.090
논산천	0.107	0.100	0.103	0.152	0.083	0.074	0.082	0.075	0.069	0.138
강경천	0.496	0.486	0.410	0.334	0.351	0.394	0.312	0.367	0.219	0.260
삽교천	0.226	0.244	0.241	0.226	0.191	0.171	0.253	0.189	0.189	0.233
무한천	0.203	0.126	0.146	0.157	0.109	0.169	0.163	0.133	0.102	0.078
곡교천	0.615	0.717	0.732	0.740	0.663	0.676	0.514	0.407	0.457	0.400
당진천	0.061	0.061	0.121	0.078	0.129	0.105	0.060	0.059	0.042	0.115
웅천천	0.032	0.126	0.096	0.045	0.047	0.062	0.033	0.032	0.030	0.040
안성천	0.089	0.118	0.064	0.066	0.075	0.087	0.093	0.111	0.072	0.088



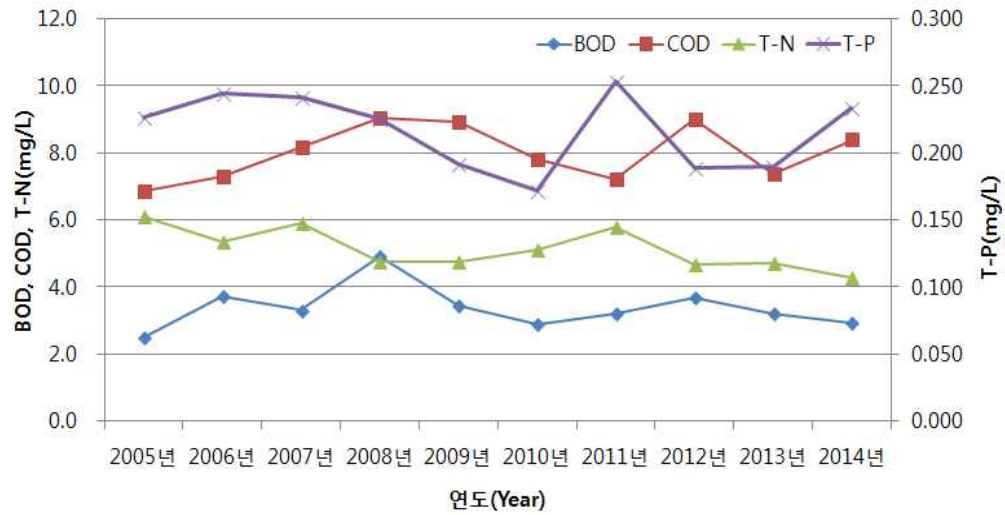
[그림 2.11] 금강(제원)의 시간적 수질변화(2005~2011)



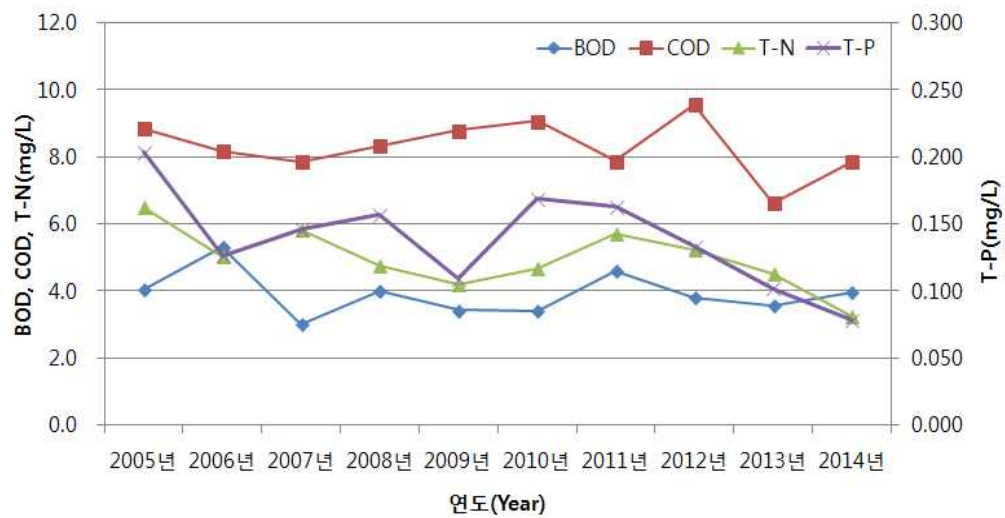
[그림 2.12] 금강(공주)의 시간적 수질변화(2005~2014)



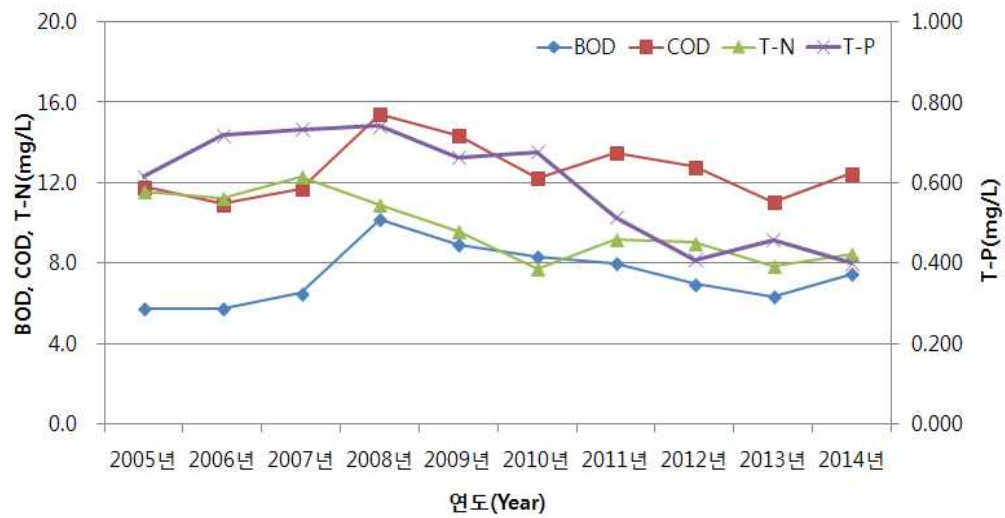
[그림 2.13] 금강(강경)의 시간적 수질변화(2005~2014)



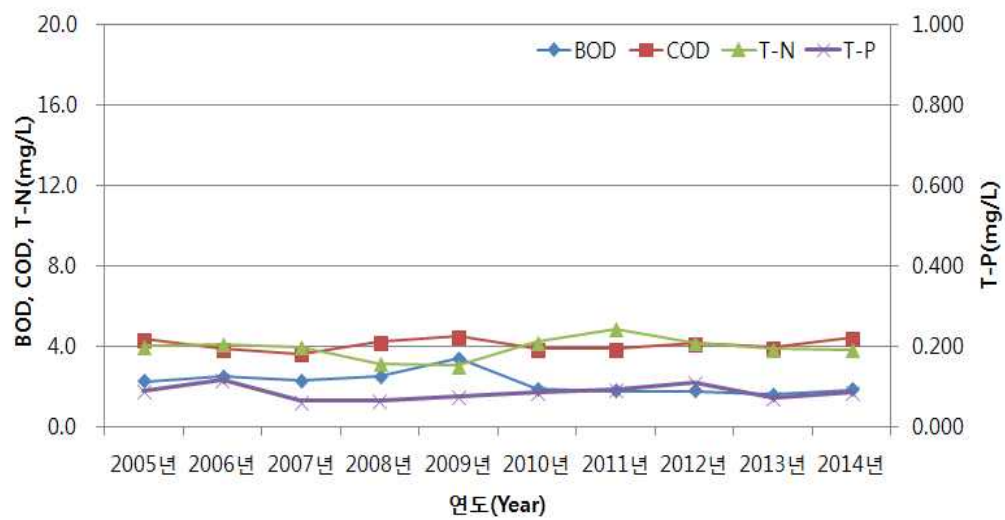
[그림 2.14] 삽교천의 시간적 수질변화(2005~2014)



[그림 2.15] 무한천의 시간적 수질변화(2005~2014)



[그림 2.16] 곡교천의 시간적 수질변화(2005~2014)



[그림 2.17] 안성천의 시간적 수질변화(2005~2014)

라. 충청남도 호소 수질현황

- 환경부의 물환경정보시스템에서 제공하는 수질측정망 자료를 이용하여 충청남도에 위치한 주요 호소의 수질을 평가하였음
 - 과거 10년 동안(2005~2014)의 수질자료를 이용하여 주요 수질항목인 BOD₅, COD_{Mn}, T-N, T-P의 수질변화를 평가하였음
- 유역면적이 넓고 호소 체류시간이 긴 대형 담수호를 중심으로 전체적으로 수질이 증가하는 경향을 보였으며, 대부분 COD_{Mn} 기준 IV등급 이상의 수질을 보여 수질개선이 필요한 것으로 판단됨
 - 금강하구호는 COD_{Mn} 농도는 약간 증가하는 경향을 보였임
 - 삽교호는 BOD₅와 T-N은 약간 감소하는 경향을 보였으나, COD_{Mn}와 T-P 농도는 매년 크게 증가하는 경향을 보였음
 - 간월호는 COD_{Mn} 농도가 점진적으로 증가하는 경향을 보였음
 - 부남호는 충청남도 내 대형 담수호 중에서 수질이 가장 나쁜 경향을 보였으며, 특히, 모든 수질항목이 증가하는 경향을 보였음

<표 2.29> 충청남도 주요 호소 BOD₅ 농도변화

지 점	연도별 BOD ₅ 농도(mg/L)									
	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년
금강하구호	3.5	3.8	4.0	2.6	3.6	3.0	2.4	3.1	2.6	2.8
탑정호	1.0	1.2	2.0	1.3	1.4	1.0	1.2	1.4	1.0	1.0
삽교호	5.1	4.7	5.3	3.6	4.0	3.3	6.6	4.3	3.2	4.3
예당호	2.3	3.1	2.8	2.6	2.8	2.3	2.4	2.2	2.5	2.5
간월호	2.3	4.6	4.9	3.2	4.0	3.4	3.3	2.1	3.4	3.2
부남호	3.1	3.8	5.2	3.5	6.8	6.6	5.3	3.9	3.1	5.2
보령댐	1.7	1.5	1.6	1.6	1.4	1.8	1.5	0.8	1.0	1.7
대호	1.9	1.4	2.4	1.5	1.4	1.4	1.3	1.2	1.5	1.7

<표 2.30> 충청남도 주요 호소 COD_{Mn} 농도변화

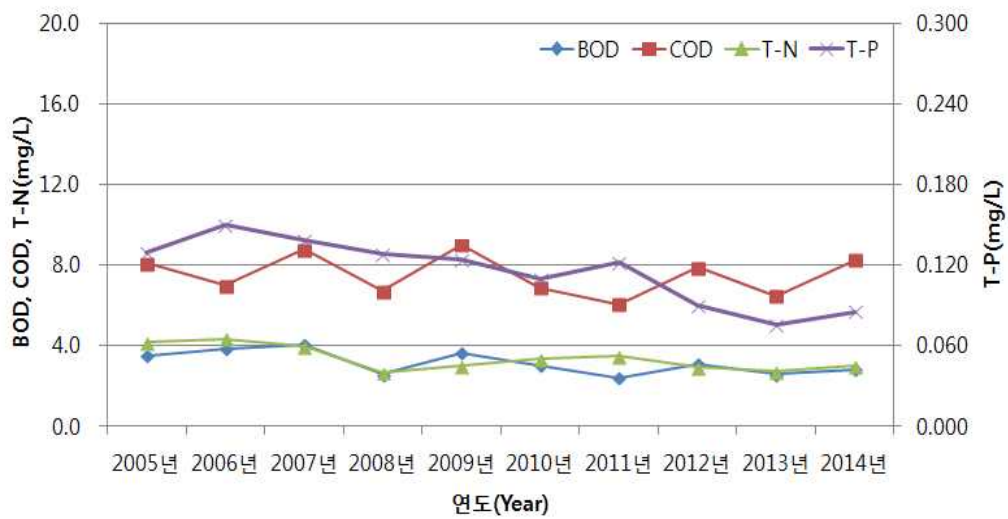
지 점	연도별 COD _{Mn} 농도(mg/L)									
	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년
금강하구호	8.1	7.0	8.8	6.7	9.0	6.9	6.1	7.9	6.5	8.3
탑정호	3.7	4.0	4.6	4.7	4.4	3.9	4.2	3.9	3.8	4.7
삽교호	9.3	10.0	10.5	9.7	10.4	10.5	11.2	9.9	8.5	10.5
예당호	5.0	5.5	6.2	6.3	6.7	7.0	5.6	6.0	6.0	6.9
간월호	8.5	9.7	9.9	17.1	13.3	10.3	8.3	8.0	11.8	11.2
부남호	10.9	10.8	14.3	16.4	16.8	15.1	11.2	11.1	10.6	12.9
보령댐	2.2	1.7	2.0	2.1	2.3	2.7	2.6	1.8	1.9	2.6
대호	7.6	7.1	7.5	6.5	8.0	7.4	5.2	6.2	6.9	8.4

<표 2.31> 충청남도 주요 호소 T-N 농도변화

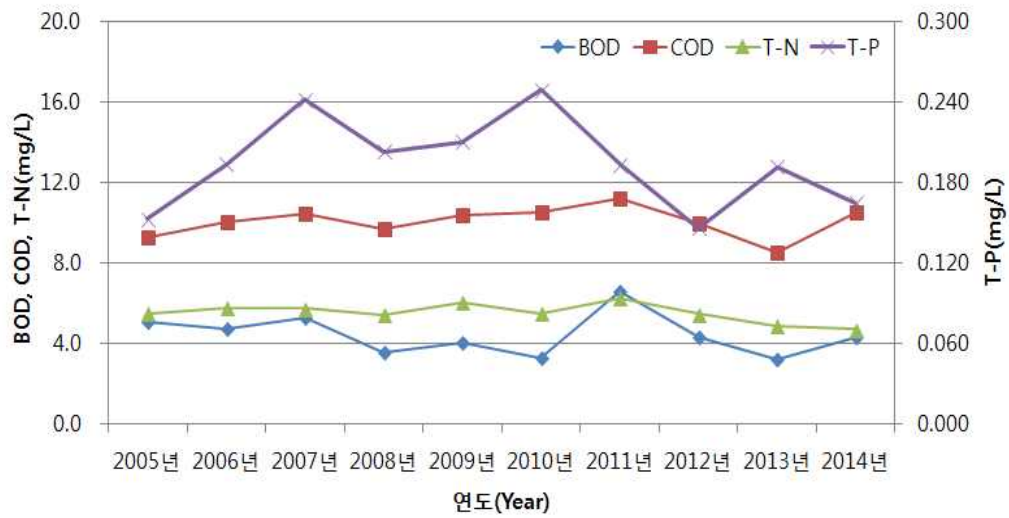
지 점	연도별 T-N 농도(mg/L)									
	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년
금강하구호	4.146	4.340	3.964	2.681	2.997	3.316	3.513	2.938	2.708	2.999
탑정호	1.600	1.472	1.848	1.419	1.318	1.606	1.861	1.511	1.455	1.549
삽교호	5.495	5.766	5.734	5.401	6.012	5.486	6.254	5.447	4.890	4.695
예당호	1.632	1.634	1.557	1.032	1.000	1.412	2.050	1.316	1.305	1.042
간월호	2.400	2.464	2.409	1.912	1.389	1.971	3.308	1.743	2.026	1.539
부남호	1.620	1.584	1.807	1.356	1.676	2.262	2.144	1.430	1.993	0.973
보령댐	1.397	1.319	1.634	1.418	1.483	1.524	1.775	1.910	2.223	2.034
대호	1.183	1.119	1.498	1.465	1.096	1.425	1.755	1.435	1.240	0.962

<표 2.32> 충청남도 주요 호소 T-P 농도변화

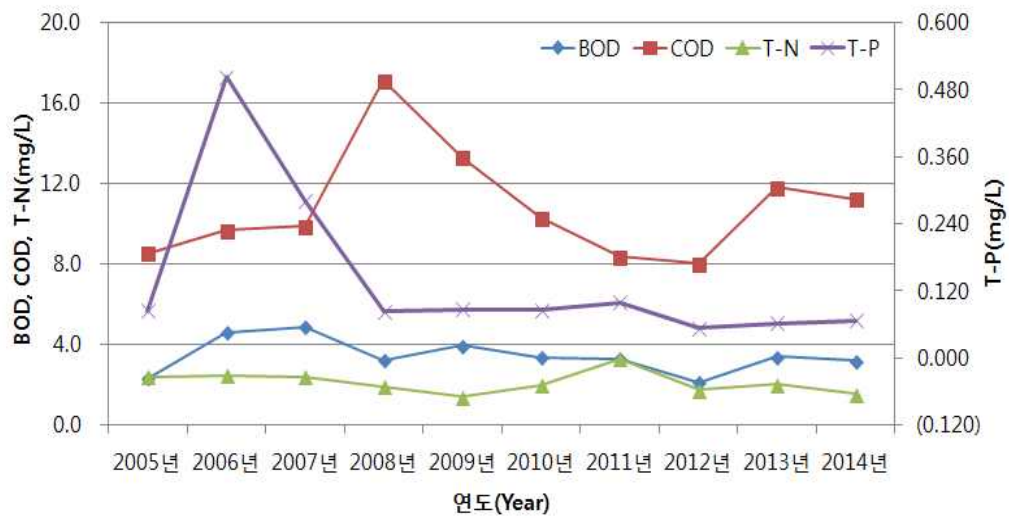
지 점	연도별 T-P 농도(mg/L)									
	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년
금강하구호	0.129	0.149	0.139	0.128	0.124	0.109	0.122	0.090	0.075	0.085
탑정호	0.017	0.024	0.042	0.027	0.034	0.028	0.028	0.026	0.018	0.022
삼교호	0.153	0.194	0.242	0.203	0.210	0.249	0.193	0.146	0.192	0.164
예당호	0.045	0.063	0.080	0.057	0.071	0.101	0.101	0.066	0.049	0.058
간월호	0.084	0.502	0.282	0.083	0.087	0.085	0.099	0.053	0.061	0.067
부남호	0.083	0.101	0.110	0.051	0.114	0.210	0.096	0.085	0.079	0.056
보령댐	0.010	0.011	0.015	0.012	0.010	0.011	0.018	0.017	0.019	0.013
대호	0.044	0.047	0.054	0.044	0.044	0.041	0.045	0.045	0.041	0.065



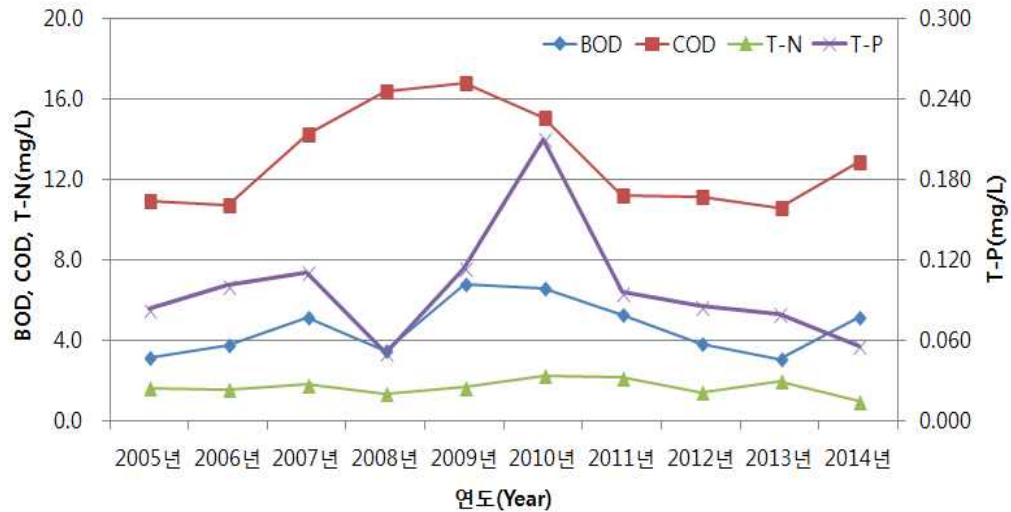
[그림 2.18] 금강하구호의 시간적 수질변화(2005~2014)



[그림 2.19] 삼교호의 시간적 수질변화(2005~2014)



[그림 2.20] 간월호의 시간적 수질변화(2005~2014)



[그림 2.21] 부남호의 시간적 수질변화(2005~2014)

2.3.5 수질오염총량관리제

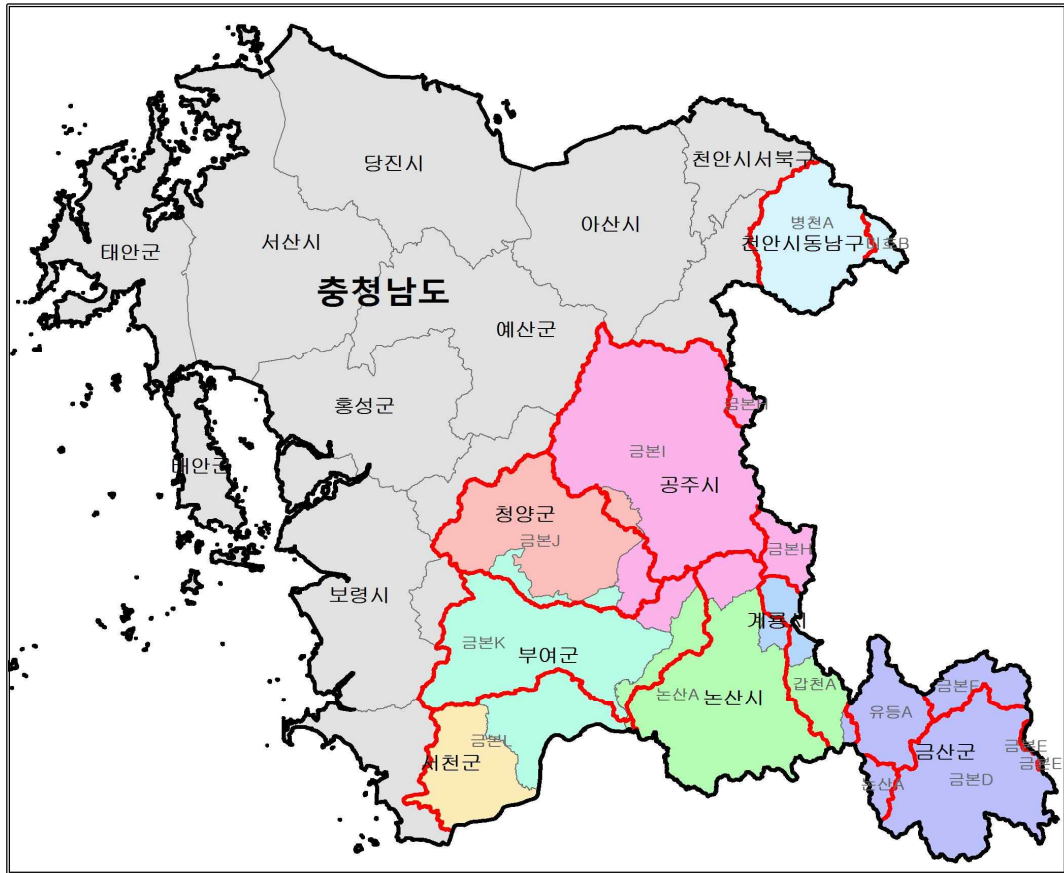
가. 수질오염총량관리 수계구간 및 목표수질 설정현황

- 충청남도는 금강수계에 해당하는 8개 시·군(천안시, 공주시, 논산시, 계룡시, 금산군, 청양군, 부여군, 서천군)이 수질오염총량관리제를 시행중에 있으며, 충청남도 관한 단위유역은 15개이고, 수계구간 및 목표수질 설정현황은 아래와 같음

<표 2.33> 충청남도 금강수계 목표수질 설정수계 구간 및 유역

연번	구간명	목표수질 설정 수계구간 및 그 영향을 주는 유역	시도 경계
1	금본D	금강 수계구간중 무주군과 금산군 경계점 후부터 금산군과 영동군 경계점 전까지 전구간 및 유역	충청남도-충청북도 경계지점

연번	구간명	목표수질 설정 수계구간 및 그 영향을 주는 유역	시도 경계
2	금본E	금강 수계구간중 금산군과 영동군 경계점 후부터 영동군과 옥천군 경계점 전까지 전구간 및 유역	
3	금본F	금강 수계구간중 영동군과 옥천군 경계점 후부터 대청댐 방류수문 전까지 전구간 및 유역	충청북도-대전광역시 경계지점
4	유등A	유등천 수계구간중 발원지부터 금산군과 대전광역시 중구 경계점 전까지 전구간 및 유역	충청남도-대전광역시 경계지점
5	갑천A	갑천 수계구간중 발원지부터 금강본류 합류점 전까지 전구간 및 유역	대전광역시-충청북도 경계지점
6	금본G	금강 수계구간중 대청댐 방류수문 후부터 세종특별자치시 금남면 부용리까지 전구간 및 유역	세종특별자치시- 충청남도 경계지점
7	병천A	병천 수계구간중 발원지부터 천안시와 청주시 경계점 전까지 전구간 및 유역	충청남도-충청북도 경계지점
8	미호B	미호천 수계구간중 보강천 합류점 후부터 청주시와 세종특별자치시 경계점 전까지 전구간 및 유역	충청북도-충청남도 경계지점
9	미호C	미호천 수계구간중 청주시와 세종특별자치시 경계점 후부터 금강본류 합류점 전까지 전구간 및 유역	
10	금본H	금강 수계구간중 백천 합류후 세종특별자치시 금남면 부용리 이후부터 세종특별자치시 연기면 세종리까지 전구간 및 유역	
11	금본I	금강 수계구간중 세종특별자치시 연기면 세종리 이후부터 어천 합류후 청양군 목면 신흥2리까지 전구간 및 유역	
12	금본J	금강 수계구간중 어천 합류후 청양군 목면 신흥2리 이후부터 지천 합류후 부여군과 규암면 호암리까지 전구간 및 유역	
13	논산A	논산천 수계구간중 발원지부터 금강본류 합류점 전까지 전구간 및 유역	
14	금본K	금강 수계구간중 지천 합류후 부여군과 규암면 호암리 이후부터 부여군과 익산시 경계점 전까지 전구간 및 유역	충청남도-전라북도 경계지점
15	금본L	금강 수계구간중 부여군과 익산시 경계점 후부터 금강하구언까지 전구간 및 유역	



[그림 2.22] 충청남도 금강수계 단위유역도

<표 2.34> 충청남도 관할 단위유역, 소유역수 및 유역면적

단위유역	총 유역		관할 유역	
	면적(km ²)	소유역수	면적(km ²)	소유역수
금분D	340.7	12	340.7	12
금분E	360.3	9	3.5	2
금분F	871.4	35	75.0	2
유등A	121.6	3	121.6	3
갑천A	524.1	40	120.9	4
금분G	166.2	14	12.6	2
병천A	240.1	7	240.1	7
미호B	613.1	29	26.7	2

단위구역	총 구역		관할 구역	
	면적(km ²)	소유역수	면적(km ²)	소유역수
미호C	224.6	12	215.7	10
금본H	188.6	14	170.3	12
금본I	764.5	25	764.5	25
금본J	415.0	38	415.0	38
논산A	693.9	35	545.7	29
금본K	478.1	32	478.1	32
금본L	534.7	51	327.3	28

<표 2.35> 충청남도 단위구역별 기준유량 및 목표수질

단위구역	BOD ₅		T-P	
	기준유량 (m ³ /s)	목표수질 (mg/L)	기준유량 (m ³ /s)	목표수질 (mg/L)
금본D	9.58	1.1	9.58	0.024
금본F	15.12	1.0	15.12	0.018
유등A	0.38	1.2	—	—
갑천A	8.92	5.9	—	—
금본G	31.13	2.4	—	—
병천A	1.18	2.3	—	—
미호B	9.66	4.3	—	—
미호C	10.40	4.4	—	—
금본H	44.21	2.9	—	—
금본I	46.62	2.9	—	—
금본J	48.15	2.9	—	—
논산A	2.34	4.0	—	—
금본K	55.16	3.0	—	—
금본L	57.98	4.4	—	—

<표 2.36> 단위유역별 BOD₅ 목표수질 평가결과

단위유역	연도별 수질 (BOD ₅ , mg/L)					평가수질(BOD ₅ , mg/L)			목표수질 (BOD ₅ , mg/L)
	'10년	'11년	'12년	'13년	'14년	10~12 (1회)	11~13 (2회)	12~14 (3회)	
금본D	1.0	0.9	1.0	1.0	0.9	1.0	1.0	1.0	1.1
금본E	0.9	0.9	0.9	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	1.7
금본F	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9	0.8	0.8	0.9	1.0
유등A	0.8	0.8	0.8	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	1.2
갑천A	4.9	5.8	4.5	4.6	3.4	5.2	5.0	4.2	5.9
금본G	2.1	2.1	2.1	1.9	1.9	2.1	2.1	2.0	2.4
병천A	2.5	2.8	2.8	2.7	3.6	2.7	2.8	3.0	2.3
미호B	4.2	4.2	3.5	4.1	4.4	4.0	4.0	4.0	4.3
미호C	4.5	4.7	4.1	4.1	3.9	4.4	4.3	4.1	4.4
금본H	2.8	2.5	2.6	2.4	2.6	2.6	2.5	2.5	2.9
금본I	3.0	3.1	2.6	2.8	3.1	2.9	2.8	2.9	2.9
금본J	3.3	2.9	2.5	2.7	3.3	2.9	2.7	2.8	2.9
논산A	4.0	4.0	3.3	3.3	3.6	3.7	3.5	3.4	4.0
금본K	3.1	2.7	2.6	2.7	3.0	2.8	2.7	2.8	3.0
금본L	2.9	2.5	2.9	2.6	3.0	2.8	2.7	2.8	4.4

<표 2.37> 단위유역별 T-P 목표수질 평가결과

단위유역	연도별 수질 (T-P, mg/L)					평가수질(T-P, mg/L)			목표수질 (T-P, mg/L)
	'10년	'11년	'12년	'13년	'14년	10~12 (1회)	11~13 (2회)	12~14 (3회)	
금본D	0.034	0.044	0.025	0.025	0.020	0.032	0.029	0.022	0.024
금본F	0.017	0.031	0.029	0.017	0.014	0.024	0.024	0.019	0.018

<표 2.38> 단위유역별 BOD 할당부하량(kg/일)

광역 시도	단위 유역	시군	할당부하량										
			합계	점배출부하량					비점배출부하량				
				소계	오염원			지역 개발	소계	오염원			지역 개발
					소계	기존 최종	자연 증감			소계	기존 최종	자연 증감	
충청 남도	금본D	금산군	3,161.8	611.8	564.6	586.9	-22.3	47.2	2,550.0	2,410.3	2,380.5	29.8	139.7
		소계	3,161.8	611.8	564.6	586.9	-22.3	47.2	2,550.0	2,410.3	2,380.5	29.8	139.7
	금본E	금산군	5.5	0.3	0.3	0.3	0.0	0.0	5.2	4.7	4.8	-0.1	0.5
		소계	5.5	0.3	0.3	0.3	0.0	0.0	5.2	4.7	4.8	-0.1	0.5
	금본F	금산군	700.9	132.6	110.4	118.0	-7.6	22.2	568.3	512.5	508.5	4.0	55.8
		소계	700.9	132.6	110.4	118.0	-7.6	22.2	568.3	512.5	508.5	4.0	55.8
	유등A	금산군	1,169.3	264.2	237.8	240.9	-3.1	26.4	905.1	851.2	823.7	27.5	53.9
		소계	1,169.3	264.2	237.8	240.9	-3.1	26.4	905.1	851.2	823.7	27.5	53.9
	갑천A	논산시	486.3	47.3	41.7	42.7	-1.0	5.6	439.0	309.3	300.8	8.5	129.7
		계룡시	887.5	280.0	175.9	179.7	-3.8	104.1	607.5	351.7	344.8	6.9	255.8
		금산군	121.1	8.9	8.9	8.1	0.8	0.0	112.2	112.2	109.6	2.6	0.0
		소계	1,494.9	336.2	226.5	230.5	-4.0	109.7	1,158.7	773.2	755.2	18.0	385.5
	병천A	천안시	3,780.2	382.0	319.0	328.7	-9.7	63.0	3,398.2	3,263.9	3,225.7	38.2	134.3
		소계	3,780.2	382.0	319.0	328.7	-9.7	63.0	3,398.2	3,263.9	3,225.7	38.2	134.3
	미호B	천안시	377.4	66.9	64.3	73.5	-9.2	2.6	310.5	305.3	311.7	-6.4	5.2
		소계	377.4	66.9	64.3	73.5	-9.2	2.6	310.5	305.3	311.7	-6.4	5.2
	금본H	공주시	873.7	256.3	127.4	124.1	3.3	128.9	617.4	347.4	346.0	1.4	270.0
		소계	873.7	256.3	127.4	124.1	3.3	128.9	617.4	347.4	346.0	1.4	270.0
	금본I	공주시	8,018.2	1,696.0	1,413.1	1,500.0	-86.9	282.9	6,322.2	6,198.4	6,054.9	143.5	123.8
		청양군	164.7	22.6	21.9	22.5	-0.6	0.7	142.1	142.1	140.9	1.2	0.0
		소계	8,182.9	1,718.6	1,435.0	1,522.5	-87.5	283.6	6,464.3	6,340.5	6,195.8	144.7	123.8
	금본J	공주시	494.7	53.8	50.9	53.8	-2.9	2.9	440.9	439.3	437.4	1.9	1.6
		부여군	433.1	80.4	76.9	83.5	-6.6	3.5	352.7	351.4	335.5	15.9	1.3
		청양군	3,526.1	629.3	586.6	628.3	-41.7	42.7	2,896.8	2,840.2	2,809.0	31.2	56.6
		소계	4,453.9	763.5	714.4	765.6	-51.2	49.1	3,690.4	3,630.9	3,581.9	49.0	59.5
	논산A	공주시	625.6	122.8	122.3	123.2	-0.9	0.5	502.8	496.1	468.3	27.8	6.7
		논산시	8,644.0	2,135.2	2,012.0	2,121.1	-109.1	123.2	6,508.8	6,268.5	6,112.3	156.2	240.3
		계룡시	303.9	49.6	39.1	40.1	-1.0	10.5	254.3	209.5	200.6	8.9	44.8
		금산군	66.1	6.9	6.9	7.0	-0.1	0.0	59.2	59.2	58.5	0.7	0.0
	금본K	소계	9,639.6	2,314.5	2,180.3	2,291.4	-111.1	134.2	7,325.1	7,033.3	6,839.7	193.6	291.8
		공주시	928.1	100.4	57.6	62.3	-4.7	42.8	827.7	646.9	689.6	-42.7	180.8
		논산시	1,256.3	156.3	148.5	162.0	-13.5	7.8	1,100.0	1,061.3	1,025.7	35.6	38.7
		부여군	6,763.2	1,070.8	997.2	1,104.3	-107.1	73.6	5,692.4	5,532.9	5,284.6	248.3	159.5
	금본L	소계	8,947.6	1,327.5	1,203.3	1,328.6	-125.3	124.2	7,620.1	7,241.1	6,999.9	241.2	379.0
		논산시	68.4	9.8	9.8	11.0	-1.2	0.0	58.6	58.6	57.7	0.9	0.0
		부여군	2,512.9	491.1	382.1	425.2	-43.1	109.0	2,021.8	1,906.6	1,822.2	84.4	115.2
		서천군	2,895.8	645.7	585.8	643.6	-57.8	59.9	2,250.1	2,127.4	2,022.6	104.8	122.7
	소계	소계	5,477.1	1,146.6	977.7	1,079.8	-102.1	168.9	4,330.5	4,092.6	3,902.5	190.1	237.9
		합계	48,264.8	9,321.0	8,161.0	8,690.8	-529.8	1,160.0	38,943.8	36,806.9	35,875.9	931.0	2,136.9

<표 2.39> 단위유역별 T-P 할당부하량(kg/일)

광역 시도	단위 유역	시군구	할당부하량										
			합계	점배출부하량					비점배출부하량				
				소계	오염원			지역 개발	소계	오염원			지역 개발
					소계	기존 최종	자연 증감			소계	기존 최종	자연 증감	
충청 남도	금본D	금산군	171.29	35.76	29.29	30.38	-1.09	6.47	135.53	133.57	132.65	0.92	1.96
		소계	171.29	35.76	29.29	30.38	-1.09	6.47	135.53	133.57	132.65	0.92	1.96
	금본E	금산군	0.44	0.06	0.01	0.01	0.00	0.05	0.38	0.33	0.33	0.00	0.05
		소계	0.44	0.06	0.01	0.01	0.00	0.05	0.38	0.33	0.33	0.00	0.05
	금본F	금산군	46.50	5.42	4.58	5.12	-0.54	0.84	41.08	35.39	35.40	-0.01	5.69
		소계	46.50	5.42	4.58	5.12	-0.54	0.84	41.08	35.39	35.40	-0.01	5.69
	합계		218.23	41.24	33.88	35.51	-1.63	7.36	176.99	169.29	168.38	0.91	7.70



2.4 토지이용 현황

2.4.1 도시계획구역 현황

- 충청남도의 도시계획구역 상 도시지역 면적은 900,759km²로써, 용도지역지정현황을 보면 주거지역 124,932km², 상업지역 14,971km², 공업지역 112,682km², 녹지지역 592,179km²등 으로 지정되어 있음

<표 2.40> 용도지역 현황(2014년)

계	주거지역	상업지역	공업지역	녹지지역
900,759km ²	124,932km ²	14,971km ²	112,682km ²	592,179km ²
	농림지역	자연환경보전지역		미지정지역
	4,012,471km ²	731,148km ²		55,995km ²

자료 : 통계연보(충청남도, 2015)

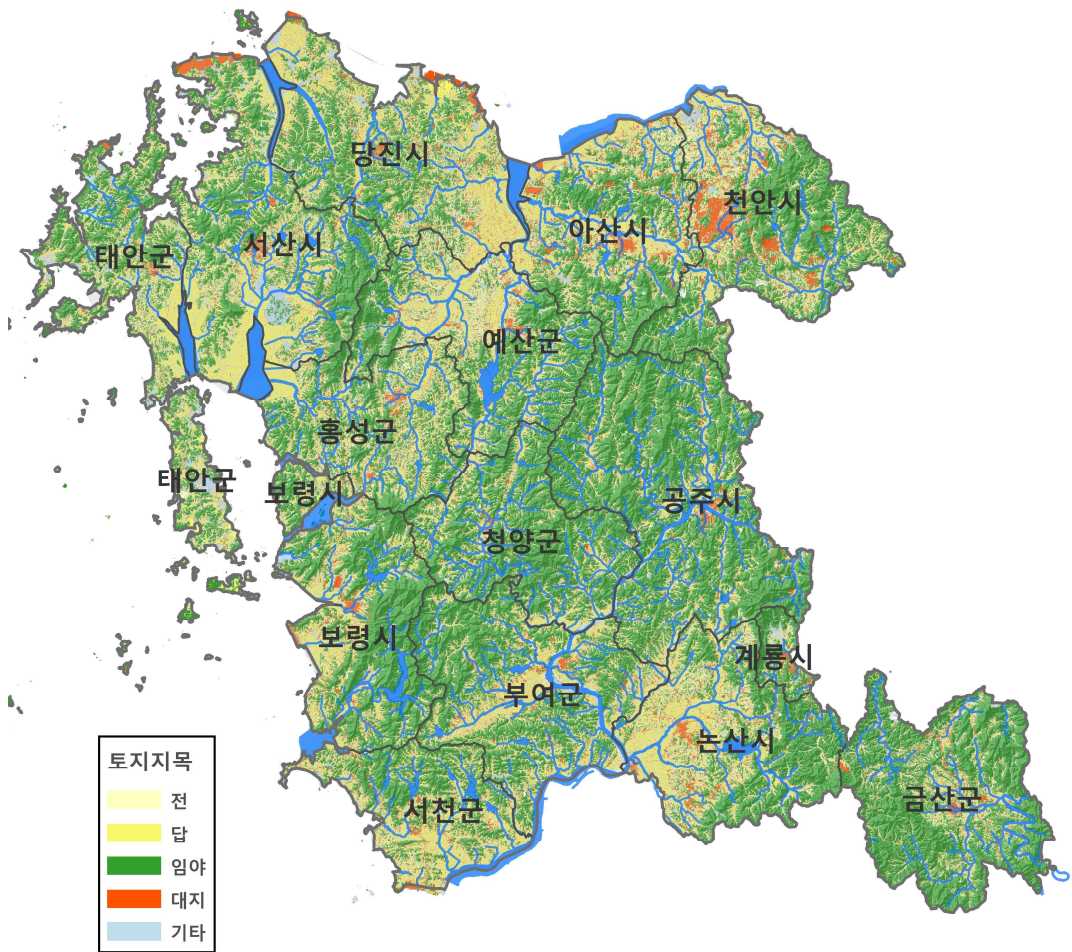
2.4.2 지목별 토지이용현황

- 충청남도의 2014년 기준 지목별 토지이용 실태를 보면, 임야가 전체면적의 50.3%(4,131.5km²)로 가장 많은 부분을 차지하고 있으며, 다음으로 답 21.0%, 기타 10.7%, 전 9.3%, 대지(도로, 잡종지, 공장용지 포함) 8.7% 순으로 나타남
- 토지지목 중에서 대지는 인구밀도가 높은 시가지역에 대부분 분포하는 것으로 나타났으며, 점진적으로 증가추세를 보임

<표 2.41> 지목별 토지이용 현황

구 분	계	임야	답	전	대지	도로	잡종지	공장용지	기타
면적(km ²)	8,213.7	4,131.5	1,721.8	764.3	251.4	266.7	87.5	109.4	881.2
구성비(%)	100.0	50.3	21.0	9.3	3.1	3.2	1.1	1.3	10.7
천안시	636.1	314.1	98.3	54.8	34.8	23.9	8.5	20.7	81.0
공주시	864.3	604.0	103.9	55.0	19.0	16.6	1.7	3.7	60.5
보령시	569.4	330.2	103.4	42.4	15.9	19.5	7.8	3.1	47.1
아산시	542.2	212.2	131.0	57.1	24.0	18.4	3.3	19.0	77.1
서산시	740.8	292.7	196.2	79.2	18.5	23.6	20.1	17.0	93.6
논산시	554.7	235.4	150.8	54.6	22.4	19.8	5.5	5.0	61.4
계룡시	60.7	39.8	4.8	3.2	2.3	2.0	4.5	0.2	3.9
당진시	704.3	233.9	213.9	70.5	21.2	32.8	10.2	20.6	101.3
금산군	577.1	405.6	56.0	50.9	10.1	13.8	1.2	4.0	35.4
부여군	624.4	318.8	149.1	45.8	16.6	18.1	2.3	2.6	71.0
서천군	358.1	147.6	105.7	32.2	13.3	15.4	3.4	1.7	38.9
청양군	479.2	317.8	71.4	35.2	9.4	11.9	0.9	1.2	31.3
홍성군	444.0	197.7	100.0	61.2	15.7	16.0	2.6	2.9	48.0
예산군	542.3	245.4	122.7	58.0	16.7	19.2	2.4	4.7	73.2
태안군	516.1	236.2	114.6	64.3	11.6	15.8	13.1	3.0	57.5

자료 : 통계연보(충청남도, 2015년)



[그림 2.23] 충청남도 토지지목별 현황

제3장 관련법 및 관련계획 검토

제3장 관련법 및 관련계획 검토

3.1 관련법 검토

3.1.1 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률

- 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률은 「오수·분뇨 및 축산폐수의 처리에 관한 법률」 중 축산폐수 관련규정과 「가축분뇨 관리·이용대책」 내용을 반영하여 8장 53조로 구성됨



[그림 3.1] 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률 체계도

가. 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률의 주요내용

- “축산폐수”를 “가축분뇨”로 개명
 - 축산폐수 : 정화처리에 중점을 둠
 - 가축분뇨 : 자원화의 의미를 강조
- 자원화시설 개념 도입(제2조)
 - 자원화시설 개념 재정립 및 바이오에너지시설을 자원화에 포함

- 퇴비·액비에 대한 개념을 정리함으로 가축분뇨와 정의를 구분

- 가축분뇨 : 분 + 뇨 + 물

- 퇴비·액비 : 가축분뇨를 발효시켜 비료성분이 있는 물질

■ 가축분뇨관리기본계획의 수립 등(제5조)

- 시·도지사, 특별자치시장 또는 특별자치도지사는 가축분뇨의 관리에 관한 기본계획을 10년마다 수립하여 환경부장관의 승인을 얻어야 함
- 기본계획의 수립 또는 변경승인 시 환경부장관은 관계중앙행정기관의 장과 협의
- 시장·군수·구청장은 기본계획을 바탕으로 가축분뇨의 관리에 관한 세부계획을 수립하여 시·도지사에게 제출

■ 환경친화농장, 축사이전 등 사전예방대책 강화(제7조~제9조)

- 농경지의 양분량 조사후, 양분 수용량보다 많은 지역 축사이전 및 철거하는 경우 비용 지원
- 지역주민의 생활환경보전 또는 상수원 수질보전을 위해 필요할 경우 가축사육을 제한
- 가축분뇨의 적정 관리 및 이용에 기여 농가를 환경친화농장으로 지정하여 지원

■ 가축분뇨 처리의무 부여(제10조~제18조)

- 가축 사육하는 자 또는 가축분뇨를 수집·운반·처리하는 자는 처리되지 아니한 가축분뇨를 공공수역에 유입되도록 하여서는 안됨
- 일정규모이상 배출시설을 설치하는 자는 허가 또는 신고를 하고, 허가 또는 신고를 한 자는 처리시설을 설치하여 가축분뇨를 적정하게 처리
 - 정화시설 : 방류수 수질기준 이하로 처리
 - 액비화시설 : 일정 면적이상의 초지 또는 농경지 확보
- 처리시설은 처리시설 설계·시공업을 등록한 자, 방지시설업을 등록한 자 또는 표준설계도에 따라 설치하여야 함
- 배출시설 및 처리시설은 관련규정에 따라 적정하게 운영하여야 하며, 아래의 행위를 하여서는 안됨
 - 가축분뇨를 처리시설에 유입하지 아니하고 배출하거나 처리시설에 유입하지 아니하거나 배출할 수 있는 시설을 설치하는 행위

- 처리시설에 유입되는 가축분뇨를 자원화하지 아니한 상태 또는 최종 방류구를 거치지 아니한 상태로 중간배출하거나 중간배출을 할 수 있는 시설을 설치하는 행위
- 정화시설에 유입되는 가축분뇨에 물을 섞어 정화하거나 물을 섞어 배출하는 행위
- 자원화시설에서 처리하는 경우, 발효되지 아니한 상태의 퇴비·액비를 사용하거나 다른 사람에게 주는 행위
- 액비를 만드는 자원화시설에 생산된 액비를 당해 시설설치자·처리업자 또는 시설관리업자가 확보한 초지, 농경지, 시험림 지정지역 또는 골프장 외의 장소에 뿌리거나 살포기준을 지키지 아니하는 행위
- 퇴비 또는 액비를 비료로 사용하지 아니하고 버리는 행위
- 정당한 사유 없이 정화시설을 정상적으로 가동하지 아니하여 방류수 수질기준에 맞지 아니하게 가축분뇨를 배출하는 행위

■ 퇴비·액비의 이용촉진(제19조~제23조)

- 시장·군수·구청장은 퇴비·액비의 생산자와 경작농가의 연계체계를 구성하기 위한 퇴비·액비 이용촉진계획을 2년마다 수립
- 퇴비·액비의 품질관리를 위하여 퇴비·액비의 성분분석을 실시
 - 시장·군수·구청장 또는 생산자단체는 퇴비·액비의 성분분석을 실시하여 그 결과를 공고할 수 있도록 함
 - 지자체에서 경종농가의 퇴비·액비 살포지도 및 교육 등을 실시
- 퇴비·액비의 공급·유통·이용의 체계 확립
 - 퇴비·액비의 이용 및 유통을 촉진하기 위하여 축산업자·경작농가·생산자단체 등으로 퇴비·액비유통협의체를 구성·운영하고 지자체는 재정·기술적 지원
 - 공공처리시설과 판매망을 연계하여 수거·자원화, 퇴비·액비의 유통관리 등을 포함하는 통합관리를 실시

■ 가축분뇨 공공처리시설의 관리강화(제24조~제25조)

- 시장·군수·구청장은 소규모 축산농가에서 발생하는 가축분뇨를 처리하기 위해 필요시 공공처리시설을 설치

- 시장·군수·구청장은 공공처리시설 사용 개시하고자 하는 경우, 처리대상 배출시설 범위 및 처리대상 지역을 공고하여야 함
- 공공처리시설로 유입하는 축산농가에 대하여는 가축분뇨를 저장할 수 있는 시설과 가축분뇨를 분과 노로 분리하여 배출할 수 있는 시설의 설치를 명할 수 있음
- 공공처리시설의 처리용량에 여유가 있을 경우, 관할구역 안의 분뇨를 공공처리시설로 유입시켜 처리할 수 있음
- 공공처리시설의 관리상태를 점검하기 위하여 5년마다 기술진단 실시를 의무화
- 기술진단 결과를 토대로 시설의 개·보수 비용 지원

■ 가축분뇨 관련 영업(제28조~제33조)

- 가축분뇨 관련 영업을 할 경우, 허가를 받아야 함
- 가축분뇨의 수집·운반·처리업, 가축분뇨시설관리업, 처리시설의 설계·시공업을 하고자 하는 자는 일정한 시설·장비 및 기술능력을 갖추어야 함

나. 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률 시행령의 주요내용

■ 사육동물(제2조)

- 법 제2조제1호 “가축” 소·돼지·말·닭, 그 밖에 대통령령으로 정하는 사육동물
- “대통령령으로 정하는 사육동물” 이란 젓소, 오리, 양(염소 등 산양을 포함한다.), 사슴, 메추리 및 개를 말함

■ 가축분뇨관리 기본계획의 내용(제3조)

- 가축분뇨의 관리에 관한 기본계획의 세부내용에 포함되어야 할 사항
- 관할구역의 지리적 환경, 오염원 및 가축사육 현황 등에 관한 개요
- 연도별·구역별·가축별 사육 현황과 장래 사육 예정인 가축의 마릿수
- 가축별 가축분뇨의 발생량 및 장래 예상 발생량
- 가축분뇨의 가축별 수집·운반·처리 현황과 수집·운반·처리 계획
- 가축분뇨의 자원화에 관한 사항

- 축산농가의 가축분뇨 관리에 관한 현황과 개선계획
- 공공처리시설 및 공동자원화시설의 현황과 관리 및 설치계획
- 그 밖에 가축분뇨를 관리하기 위하여 필요한 것으로서 환경부장관이 정하여 고시하는 사항
- 시·도지사, 특별자치시장 또는 특별자치도지사는 가축분뇨관리 기본계획, 시장·군수·구청장은 가축분뇨의 관리에 관한 세부계획을 수립한 날부터 5년 단위로 계획의 타당성을 검토

■ 축사이전에 따른 재정적 지원기준 등 마련(제5조)

- 축사의 이전명령을 하는 경우, 실질적인 지원을 위해 구체적인 지원절차 등을 규정

■ 액비화시설의 초지 또는 농경지 확보기준 완화(제7조)

- 액비화시설을 설치할 때 가축분뇨 재활용신고자에게 액비살포를 위탁하는 경우 초지 또는 농경지 확보의무 면제

■ 배출시설 설치 허가시 제출서류 간소화(제7조)

- 퇴비저장시설 설치내역서는 처리시설 설치내역에 포함되면 별도의 제출서류 조항에서 삭제

■ 가축분뇨관련영업의 변경허가(신고) 규정 상향조정(제18조)

- 가축분뇨관련영업의 변경허가 및 변경신고에 관한 규정을 규칙에서 상향 조정

■ 과태료 부과금액 기준마련 및 부과금액 강화(제27조, 시행령 별표 9)

- 허가대상 농가가 방류수수질기준을 위반한 경우에 부과할 과태료 부과금액기준을 새롭게 마련
 - 방류수 농도 및 위반횟수에 따라 차등 부과
- 가축분뇨처리업자에 대하여 방류수수질기준 위반시 과태료를 부과하던 경우에서 허가대상 축산농가 이상으로 강화함

다. 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률 시행규칙의 주요내용

■ 배출시설 등의 변경신고 사항 조정(제6조~제7조)

- 가축분뇨 처리방법을 위탁처리(공공처리, 재활용신고자 및 처리업자에게 위탁)로 변경하는 경우와 대표자 변경, 처리시설을 폐쇄하는 경우에도 신고하도록 함

■ 초지 또는 농경지 확보기준 완화 및 서류 간소화(제7조)

- 가축분뇨 재활용 신고자에게 액비살포를 위탁하는 경우, 초지 또는 농경지 확보의무를 면제
- 배출시설 설치허가시 제출하는 퇴비저장시설 설치내역서를 제출서류 조항에서 삭제(처리시설 설치내역서로 같음)

■ 액비살포에 필요한 초지 또는 농경지의 면적 확보 및 살포기준을 시행규칙으로 상향조정(제8조, 제13조)

- 액비살포기준에 대한 내용을 시행규칙의 별도 조항으로 신설

■ 방류수수질기준 강화(제11조, 시행규칙 별표3)


- 가축분뇨처리업자가 설치하는 처리시설에 대한 방류수수질기준을 정함
- 허가대상(기타)과 신고대상(특정)시설에 총인, 총질소 기준 추가

■ 행정처분 세부기준 설정(제17조, 시행규칙 별표5)

- 시설설치자(축산농가)에 대한 허가취소 등 행정처분 조항이 신설됨에 따라 시설설치자에 대한 세부기준 설정

■ 재활용신고자의 시설기준 완화(제26조)

- 자원화처리시설을 설치한 자의 시설을 활용하는 경우, 재활용시설 설치 면제



3.1.2 축산법

- 축산법은 가축의 개량·증식, 축산업의 구조개선, 가축과 축산물의 수급조절·가격안정 및 유통개선 등에 관한 사항을 규정하여 축산업을 발전시키고 축산농가의 소득을 증대시키며 축산물을 안정적으로 공급하는데 이바지하는 것을 목적으로 하는 법으로 가축분뇨의 처리 및 자원화 등 축산발전에 관하여 필요한 계획과 시책도 규정하고 있음

가. 주요내용

- 축산발전시책의 강구(제3조)
 - 가축의 개량·증식, 축산업의 구조개선, 가축과 축산물의 수급조절·가격안정·유통개선, 사료의 안정적 수급, 축산분뇨의 처리 및 자원화, 가축위생 등 축산발전에 필요한 계획과 시책을 종합적으로 수립·시행
- 축산업 등록자에 대한 감독(제28조)
 - 시장·군수·구청장은 가축의 개량, 가축질병의 예방, 축산물의 위생수준 향상 및 가축분뇨의 적절한 처리를 위하여 축산업을 등록한 자에게 시설의 개선과 업무한 필요한 사항을 명하거나 소속공무원에게 해당시설과 장부·서류, 그 밖의 물건을 검사하게 할 수 있음

3.2 관련지침(규칙) 검토

3.2.1 가축사육제한구역 지정기준 권고안(환경부, 2011. 10)

가. 주거밀집지역

■ 주거밀집지역

- 가구의 최소단위는 5~10호 기준으로 함
 - 가구는 「건축법」상의 단독주택과 공동주택(가구수)으로 함
 - 「농어촌주택개량촉진법」상의 빈집은 가구로 산정하지 않음
 - 민박, 펜션 등 일시적인 주거형태의 가구는 상시 주거하는 가구수를 기준
- 가구간의 거리는 건물 외벽 또는 지적도 대지경계선에서 반경 50m를 기준으로 설정

■ 가축별 거리제한

- 젓소 250m, 소·말 100m, 돼지·개·닭·오리 500m

나. 가축분뇨법에 규정하는 가축사육 제한구역

- 상수원보호구역(수도법 제7조)
- 특별대책지역 및 그 밖에 이에 준하는 수질환경보전이 필요한 지역
(환경정책기본법 제38조)
- 환경기준을 초과한 지역(환경정책기본법 제12조)
 - ※ 상수원보호구역(취수시설 포함)의 경우 상수원보호구역의 경계로부터 유하거리를 정하여 제한할 수 있음

다. 타 법률상 지역·지구 등의 선택적 적용

- 지방자치단체의 환경적, 경제적인 특성에 따라 지역주민 생활환경보전 또는 수질보전을 위해 타 법률상 지역·지구 등의 선택적 적용

<표 3.1> 타 법률상 가축사육제한구역 설정기준

구 분	관 련 법	제 한 구 역
생활환경의 보호가 필요한 지역	국토의 계획 및 이용에 관한 법률 제36조(도시지역)	주거·상업·공업지역, 녹지지역(자연, 생산, 보전)내 밀집주거지역
	학교보건법 제5조	학교환경위생 정화구역
	개발제한구역의 지정 및 관리에 관한 특별조치법 제12조	개발제한구역
	관광진흥법 제52조 및 제70조	관광지 및 관광특구 지정지역
	다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법 제2조	다중이용업소
	자연공원법 제4조, 제23조	자연공원(국립공원, 도립공원, 군립공원)
수질환경보전이 필요한 지역	금강, 낙동강, 영산강·섬진강, 한강수계 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률 제4조	수변지역
	지하수법 제 12조	지하수보전구역
	습지보전법 제13조	습지보호구역 및 습지주변관리지역
환경기준을 초과한 지역	「환경정책기본법 시행령」 [별표 1] (제2조관련)	환경기준

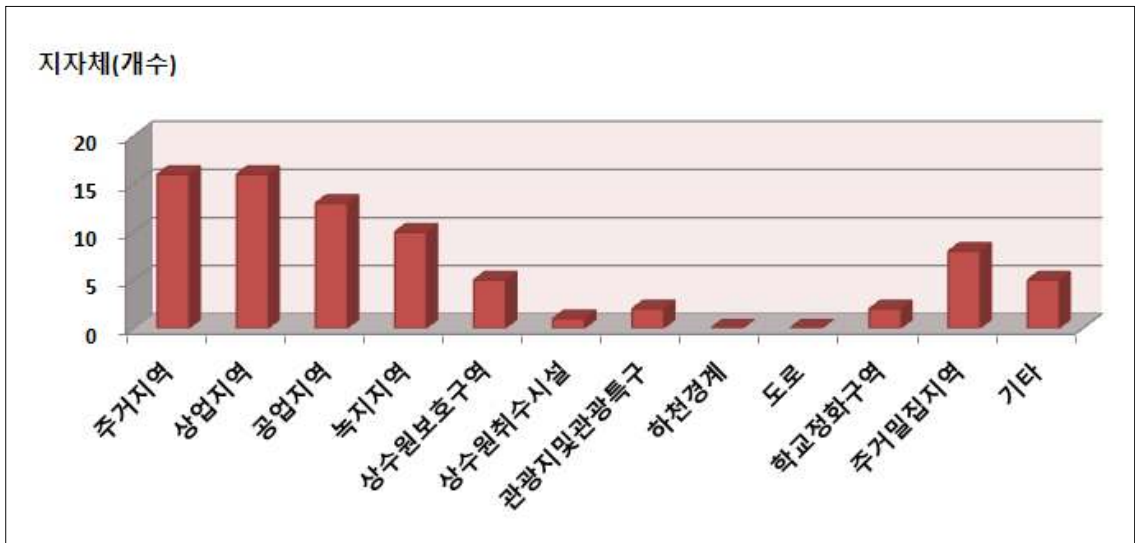
라. 제한구역 내 예외적 가축사육 허용범위

- 반려동물 및 영리를 목적으로 하지 않는 가축사육
 - 소, 젖소, 말, 돼지, 개 : 5두 이하, 닭, 오리 : 20수 이하
- 학교 및 실험연구기관에서 실험연구 및 의약품 원료 사용을 목적으로 사육 또는 계류하는 가축
- 판매를 목적으로 일시적으로 계류하는 가축
- 수의사 또는 가축인공수정사가 진료 및 인공수정을 목적으로 계류하는 가축
- 법령의 규정에 의하여 설치된 농수산물 도매시장, 도축장, 도계장 및 부화장 안에 부설한 계류장의 가축

- 그 밖에 지방자치단체장이 필요하다고 인정하는 가축 또는 지역

마. 충청남도 가축사육제한지역 현황

- 충청남도 15개 지자체중 거의 대부분의 지자체에서 도시지역내 주거지역, 상업지역, 공업지역을 가축사육 제한구역으로 설정하여 가축사육을 제한하고 있으며 충청남도의 가축사육 제한구역 구분은 [그림 3.2]과 같음



[그림 3.2] 충청남도 가축사육 제한구역 구분

- 충청남도의 경우 15개 시·군 전체에서 가축사육 제한에 대해 조례를 지정한 상태이며 가축사육 제한구역 지정 현황은 <표 3.2>와 같음

<표 3.2> 충청남도 가축사육 제한구역 조례지정 현황

시·군	조례 제·개정	제한구역 지정	시·군	조례 제·개정	제한구역 지정
천안시	2015. 12. 21	○	금산군	2016. 11. 23	○
공주시	2015. 12. 08	○	부여군	2013. 02. 22	○
보령시	2016. 10. 31	○	서천군	2016. 03. 10	○
아산시	2016. 10. 17	○	청양군	2015. 10. 13	○
서산시	2016. 03. 25	○	홍성군	2015. 10. 30	○
논산시	2016. 10. 31	○	예산군	2015. 12. 23	○
계룡시	2015. 10. 12	○	태안군	2016. 03. 18	○
당진시	2015. 12. 15	○			

- 보령시와 같이 일부 지방자치단체는 지역적 특성을 가진 곳을 제한구역으로 지정하고 있으며 기타제한구역으로 분류된 내용은 <표 3.3>과 같음

<표 3.3> 충청남도 기타제한구역

기타제한구역	<ul style="list-style-type: none"> • 자연공원법에 의한 공원구역, 문화재보호구역 • 특별종합대책의 수립(특별대책지역 지정 등) • 토지이용규제 기본법 규정에 의한 고시된 지형·지구 (기타 도청 이전지역 주변 지역을 포함한다) • 보령댐 수변 만수위선 기준 500m 이하지역 • 다리가 연결되지 않은 도서지역
--------	--

- 기타 시·군별 가축사육 제한지역 조례 및 지정현황은 아래와 같음

<표 3.4> 충청남도 가축사육제한구역 관련 조례 및 지정현황

기관별	주요 지정 현황	비고
-----	----------	----

<div>천안시</div>	<div> <div> <div>● 천안시 가축사육 제한 조례</div> <div> <div>제3조(가축사육의 제한)</div> <div> <div>① 천안시장(이하 “시장”이라 한다)은 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」(이하 “법”이라 한다) 제8조제1항 규정에 따라 주민의 생활환경보전을 위하여 필요하다고 인정되는 지역에 대하여는 가축의 사육을 제한할 수 있다.</div> <div> <div>② 제1항에 의한 가축사육 제한 지역은 별표1과 같다.</div> <div>③ 가축사육 제한지역에서 가축분뇨 배출시설을 신축 또는 증축할 수 없다.</div> <div>④ 가축사육이 제한되는 지역에서는 가축을 사육할 수 없다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.</div> <div> <div>1. 반려동물 및 영리를 목적으로 하지 않는 5두 이하의 소, 젖소, 말, 돼지, 개, 양, 사슴과 20수 이하의 닭, 오리</div> <div>2. 각급 학교에서 학습·실험연구를 목적으로 사육하는 가축</div> <div>3. 가축병원 및 인공수정소에서 진료·실험연구 및 수정을 목적으로 사육하는 가축</div> <div>4. 법령의 규정에 의하여 설치된 농수산물 판매시장, 도축장, 도계장 및 부화장 등의 내부에 계류 중인 가축</div> <div>5. 공공기관 및 그 부속기관에서 실험·연구 또는 관람을 목적으로 사육하는 가축</div> <div>6. 의료기관 및 의약품 제조업체에서 실험연구 및 의약품의 원료로 사용하기 위하여 사육하는 가축</div> <div>7. 『동물보호법』에 따라 허가 또는 신고된 동물사육(판매를 목적으로 일시적으로 계류하는 가축)</div> </div> <div>⑤ 시장은 주민의 생활환경 보전을 위하여 필요할 경우 별표2의 환경개선과 악취저감을 위한 축사시설기준을 권장할 수 있다.</div> </div> <div> <div>제5조(가축사육자의 의무)</div> <div>제한지역 내에서 가축을 사육하는 자는 수질환경보전과 주민보건 위생에 피해가 발생하지 않도록 다음 각 호의 사항을 준수하여야 한다.</div> <div> <div>1. 하천 등에 가축분뇨의 무단투기 금지</div> <div>2. 악취 및 유해 해충의 발생으로 인근 주택가에 피해가 없도록 축사 내외의 청결 유지</div> <div>3. 그 밖에 시장이 지정하는 사항</div> </div> </div> <div> <div>[별표 1]</div> <div> <div>가축사육제한지역(제3조제2항 관련)</div> <table> <tr> <th>구 분</th><th>해 당 지 역</th></tr> <tr> <td>전부 제한 지역</td><td> <div>○ 국토의 계획 및 이용에 관한 법률 제36조에 따른 도시지역 : 주거·상업·공업지역, 녹지지역(자연, 생산, 보전)</div> <div>○ 수도법 제7조에 따른 상수원보호구역</div> <div>○ 학교보건법 제5조에 따른 학교 환경위생 정화구역</div> <div>○ 관광진흥법 제52조 및 제70조에 따른 관광지 및 관광특구 지정지역</div> </td></tr></table></div> </div></div></div></div></div>	구 분	해 당 지 역	전부 제한 지역	<div>○ 국토의 계획 및 이용에 관한 법률 제36조에 따른 도시지역 : 주거·상업·공업지역, 녹지지역(자연, 생산, 보전)</div> <div>○ 수도법 제7조에 따른 상수원보호구역</div> <div>○ 학교보건법 제5조에 따른 학교 환경위생 정화구역</div> <div>○ 관광진흥법 제52조 및 제70조에 따른 관광지 및 관광특구 지정지역</div>
구 분	해 당 지 역				
전부 제한 지역	<div>○ 국토의 계획 및 이용에 관한 법률 제36조에 따른 도시지역 : 주거·상업·공업지역, 녹지지역(자연, 생산, 보전)</div> <div>○ 수도법 제7조에 따른 상수원보호구역</div> <div>○ 학교보건법 제5조에 따른 학교 환경위생 정화구역</div> <div>○ 관광진흥법 제52조 및 제70조에 따른 관광지 및 관광특구 지정지역</div>				
일부 제한 지역	<div>○ 10호 이상의 주택(폐가는 제외)이 있는 주거밀집지역</div> <div> <div>- 주택 부지 경계와 축사 부지 경계와의 직선거리로 하며,</div> <div>- 제한 거리</div> <div> <div>· 소, 말, 사슴, 양, 염소 : 200m 이내 지역</div> <div>· 젖소 : 300m 이내 지역</div> <div>· 개, 닭, 오리, 메추리 : 800m 이내 지역</div> <div>· 돼지 : 1,000m 이내 지역</div> </div> </div> <div>○ 100호 이상 공동주택의 제한 거리는 10호 이상의 주택(폐가는 제외)이 있는 주거밀집지역 제한 거리의 두 배로 한다.</div>				

자료 : 시·군별 가축사육 제한구역 지정조례 현황(2016)

<표 3.4-계속> 충청남도 가축사육제한구역 관련 조례 및 지정현황

기관별	주요 지정 현황	비고																																															
공 주 시	<p>● 공주시 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 조례</p> <p>제3조(가축사육의 제한 등) ① 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」(이하 “법”이라 한다) 제8조제1항에 따른 가축사육 제한구역은 별표 1과 같다.</p> <p>② 제1항의 규정에도 불구하고 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 학교 및 실험연구기관에서 실험연구 및 의약품 원료 사용을 목적으로 사육 또는 계류하는 가축 2. 판매를 목적으로 일시적으로 계류하는 가축 3. 수의사 또는 가축인공수정사가 진료 및 인공수정을 목적으로 사육 또는 계류하는 가축 4. 법령에 따라 설치된 농수산물 도매시장, 도축장, 도계장, 및 부화장 안에 부설한 계류장의 가축 5. 도시지역에서 반려·애완동물 및 영리를 목적으로 하지 않는 개·닭·오리를 5마리 이하로 사육 하는 경우와 그 밖의 지역에서 소·말·젖소·돼지·개·양·사슴은 5마리 이하, 닭·오리는 20마리 이하로 사육하는 경우 6. 그 밖에 시장이 필요하다고 인정하는 가축 또는 지역 <p>③ 시장은 주거밀집지역에 대한 조사를 3년 마다 실시하여 가축사육 제한구역의 변동사항을 반영 하여야 한다.</p> <p>[별표 1]</p> <p style="text-align: center;">가축사육 제한구역 (제3조제1항 관련)</p> <table> <tr> <th>구 분</th><th>제 한 구 역</th><th>비고</th></tr> <tr> <td>수도법 제7조</td><td>상수원보호구역</td><td></td></tr> <tr> <td>환경정책기본법 제12조</td><td>환경기준을 초과한 지역</td><td></td></tr> <tr> <td>환경정책기본법 제38조</td><td>특별대책지역 및 그 밖에 이에 준하는 수질환경보전이 필요한 지역 (특별대책지역 중 1권역은 신규입지는 허용하지 않음)</td><td></td></tr> <tr> <td>학교보건법 제5조</td><td>학교환경위생 정화구역</td><td></td></tr> <tr> <td>개발제한구역의 지정 및 관리에 관한 특별조치법 제12조</td><td>개발제한구역</td><td></td></tr> <tr> <td>자연공원법 제4조 및 제23조</td><td>자연공원(국립공원, 도립공원)</td><td></td></tr> <tr> <td>금강수계 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률 제4조</td><td>수변지역</td><td></td></tr> <tr> <td>습지보전법 제13조</td><td>습지보호구역 및 습지주변관리지역</td><td></td></tr> <tr> <td>국토의 계획 및 이용에 관한 법률 제36조</td><td>가. 도시지역 및 도시지역의 경계선으로부터 가축사육시설 대지 경계선까지 직선거리 제한거리 이내의 지역 나. 도시지역 외 지역 중 주거밀집지역 경계선으로부터 가축사육시설 대지경계선까지 직선 거리 제한거리 이내의 지역</td><td></td></tr> </table> <p style="text-align: center;">가축사육 제한거리</p> <table> <tr> <th>축종</th><th>구분</th><th>제 한 거 리</th></tr> <tr> <td rowspan="2">소, 젖소</td><td>50두 미만</td><td>250m</td></tr> <tr> <td>50두 이상</td><td>400m</td></tr> <tr> <td>말</td><td>-</td><td>250m</td></tr> <tr> <td>돼지, 개 닭·오리·메추리</td><td>-</td><td>1,700m</td></tr> <tr> <td>양, 사슴</td><td>-</td><td>200m</td></tr> </table>	구 분	제 한 구 역	비고	수도법 제7조	상수원보호구역		환경정책기본법 제12조	환경기준을 초과한 지역		환경정책기본법 제38조	특별대책지역 및 그 밖에 이에 준하는 수질환경보전이 필요한 지역 (특별대책지역 중 1권역은 신규입지는 허용하지 않음)		학교보건법 제5조	학교환경위생 정화구역		개발제한구역의 지정 및 관리에 관한 특별조치법 제12조	개발제한구역		자연공원법 제4조 및 제23조	자연공원(국립공원, 도립공원)		금강수계 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률 제4조	수변지역		습지보전법 제13조	습지보호구역 및 습지주변관리지역		국토의 계획 및 이용에 관한 법률 제36조	가. 도시지역 및 도시지역의 경계선으로부터 가축사육시설 대지 경계선까지 직선거리 제한거리 이내의 지역 나. 도시지역 외 지역 중 주거밀집지역 경계선으로부터 가축사육시설 대지경계선까지 직선 거리 제한거리 이내의 지역		축종	구분	제 한 거 리	소, 젖소	50두 미만	250m	50두 이상	400m	말	-	250m	돼지, 개 닭·오리·메추리	-	1,700m	양, 사슴	-	200m	
구 분	제 한 구 역	비고																																															
수도법 제7조	상수원보호구역																																																
환경정책기본법 제12조	환경기준을 초과한 지역																																																
환경정책기본법 제38조	특별대책지역 및 그 밖에 이에 준하는 수질환경보전이 필요한 지역 (특별대책지역 중 1권역은 신규입지는 허용하지 않음)																																																
학교보건법 제5조	학교환경위생 정화구역																																																
개발제한구역의 지정 및 관리에 관한 특별조치법 제12조	개발제한구역																																																
자연공원법 제4조 및 제23조	자연공원(국립공원, 도립공원)																																																
금강수계 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률 제4조	수변지역																																																
습지보전법 제13조	습지보호구역 및 습지주변관리지역																																																
국토의 계획 및 이용에 관한 법률 제36조	가. 도시지역 및 도시지역의 경계선으로부터 가축사육시설 대지 경계선까지 직선거리 제한거리 이내의 지역 나. 도시지역 외 지역 중 주거밀집지역 경계선으로부터 가축사육시설 대지경계선까지 직선 거리 제한거리 이내의 지역																																																
축종	구분	제 한 거 리																																															
소, 젖소	50두 미만	250m																																															
	50두 이상	400m																																															
말	-	250m																																															
돼지, 개 닭·오리·메추리	-	1,700m																																															
양, 사슴	-	200m																																															

자료 : 시·군별 가축사육 제한구역 지정조례 현황(2016)

<표 3.4-계속> 충청남도 가축사육제한구역 관련 조례 및 지정현황

기관별	주요 지정 현황	비고												
보령시	<p>• 보령시 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 조례</p> <p>제3조(가축사육의 제한 등) ① 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」(이하 “법”이라 한다) 제8조제1항에 따른 가축사육 제한지역은 “전부제한지역”과 “일부제한지역”으로 구분하며, 별표 1과 같다.</p> <p>1. 전부제한지역에서는 가축을 사육할 수 없다. 다만 가정의 정서와 취미생활을 위하여 사육하는 축종 및 두수는 별표 2와 같다.</p> <p>2. 일부제한지역 안에서 법 제11조에 따른 허가대상 및 신고대상 가축분뇨배출시설을 설치하여 가축을 사육할 수 없으며, 사육 가능한 축종 및 두수는 별표 3과 같다.</p> <p>② 제1항의 규정에도 불구하고 다음 각 호의 경우는 예외로 한다.</p> <p>1. 학교 및 실험연구기관에서 실험 연구 및 의약품 원료 사용을 목적으로 사육 또는 계류하는 가축</p> <p>2. 수의사 또는 가축인공수정사가 진료 및 인공수정을 목적으로 계류하는 가축</p> <p>3. 법령의 규정에 의하여 설치된 농수산물 도매시장, 도축장, 도계장 및 부화장 안에 부설한 계류장의 가축</p> <p>4. 그 밖에 시장이 필요하다고 인정하는 가축</p> <p>③ 가축사육제한지역에서는 법 제11조에 따라 기 허가·신고된 가축분뇨배출시설의 증·개축을 제한할 수 있다. 다만, 천재지변 및 가축전염병 예방에 의한 재·개축시 현재 거주하는 자연부락 단위세대의 동의를 얻어 재·개축하는 경우에는 예외로 한다.</p> <p>제4조(축사의 이전 등 조치명령) 시장은 제3조에 따라 지정한 가축사육 제한구역에서 가축을 사육하는 자에 대하여 축사의 이전, 그 밖에 위해의 제거 등 필요한 조치를 명할 수 있다. 이 경우 축사의 이전을 명하고자 할 때에는 1년 이상의 유예기간을 주어야 하며, 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률 시행령」 제5조의 기준 및 절차에 따라 이전에 따른 재정적 지원, 부지알선 등 상당한 보상을 실시하여야 하며, 필요한 사항은 규칙으로 정한다.</p> <p>[별표 3]</p> <p style="text-align: center;">가축사육 일부제한지역 사육가능 축종 및 두수 (제3조제1항제2호 관련)</p> <table> <tr> <th>축종</th><th>사육두수</th><th>비고</th></tr> <tr> <td>소, 젖소, 돼지, 말, 사슴</td><td>2마리</td><td></td></tr> <tr> <td>양, 개</td><td>5마리</td><td></td></tr> <tr> <td>닭, 오리</td><td>10마리</td><td></td></tr> </table>	축종	사육두수	비고	소, 젖소, 돼지, 말, 사슴	2마리		양, 개	5마리		닭, 오리	10마리		
축종	사육두수	비고												
소, 젖소, 돼지, 말, 사슴	2마리													
양, 개	5마리													
닭, 오리	10마리													

자료 : 시·군별 가축사육 제한구역 지정조례 현황(2016)

<표 3.4-계속> 충청남도 가축사육제한구역 관련 조례 및 지정현황

기관별

주요 지정 현황

비고

보령시

[별표 1]

가축사육 제한구역(제3조제1항관련)

구 분		제 한 구 역
전부제한지역	국토의 계획 및 이용에 관한 법률 제36조(도시지역)	1. 주거지역 : 전용주거지역, 일반주거지역, 준주거지역 2. 녹지지역(보전생산자연) : 주거밀집지역
	수도법 제7조	상수원 보호구역
	관광진흥법 제52조 및 제70조	관광지 및 관광특구 지정지역
일부제한지역	전부제한지역 이외의 지역	○ 관광지 및 관광특구지역 경계선과 자연취락지구 내 주택 대지 경계선으로부터 가축사육시설의 대지 경계선의 가까운 직선거리로 하며, ○ 제한 거리 - 돼지, 개, 닭, 메추리의 경우 : 500m 이하지역 - 젓소, 오리, 양, 사슴, 말의 경우 : 300m 이하지역 - 소의 경우 : 200m 이하지역
	기 타	○ 보령댐 수변 만수위선 기준 500m 이하지역 ○ 교량이 연결되지 않은 도서지역
	○ 5가구 미만 지역의 세대주 전부가 동의한 경우에는 예외로 한다.	

주) 1. 일부제한지역에서의 제한거리 규정은 축사설치신고(허가) 당시 기준으로 한다.
2. 축사 관리를 목적으로 하는 주택은 일부제한지역의 거리제한 규정을 적용받지 아니한다.

[별표 2]

가축사육 전부제한지역 사육가능
축종 및 두수(제3조제1항제1호 관련)

축 종	사육두수	비 고
개, 닭, 오리 (애완용에 한 함)	3마리	

자료 : 시·군별 가축사육 제한구역 지정조례 현황(2016)

<표 3.4-계속> 충청남도 가축사육제한구역 관련 조례 및 지정현황

기관별	주요 지정 현황	비고																		
아 산 시	<p>● 아산시 가축분뇨의 관리 및 처리에 관한 조례</p> <p>제3조(가축사육의 제한 등) ① 법 제8조제1항에 따른 가축사육 제한지역은 “전부제한 지역” 과 “일부제한지역” 으로 구분하며, “별표 1” 과 같다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 전부제한지역에서는 가축을 사육할 수 없다. 다만, 가정의 정서와 취미생활을 위하여 사육하는 가축 및 수는 “별표 2” 와 같다. 2. 일부제한지역 안에서 법 제11조에 따른 허가대상 및 신고대상 가축분뇨 배출시설을 설치하여 가축을 사육할 수 없으며, 사육 가능한 축종 및 두수는 “별표 3” 과 같다. <p>② 제1항의 규정에도 불구하고 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 예외로 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 학교 및 실험연구기관에서 실험 연구 및 의약품 원료사용을 목적으로 사육 또는 계류하는 가축 2. 수의사 또는 가축인공수정사가 진료 및 인공수정을 목적으로 계류하는 가축 3. 법령에 의하여 설치된 농수산물 도매시장, 도축장, 도계장 및 부화장 안에 부설한 계류장의 가축 4. 그 밖의 시장이 필요하다고 인정하는 가축 <p>③ 가축사육제한지역에서는 법 제11조에 따라 기존 허가·신고된 가축분뇨 배출시설의 증·개축을 제한할 수 있다. 다만, 천재지변 및 가축전염병 예방을 위하여 재·개축하는 경우에는 예외로 한다.</p> <p>④ 가축사육제한지역에 대한 효력은 지형도면을 고시한 때에 발생한다.</p> <p>⑤ 지형도면 고시 이후 주거밀집지역에 대한 변화의 경과는 5년 마다 재조사 후 고시하는 것을 원칙으로 한다.</p> <p>제4조(축사의 이전 등 조치명령) 시장은 제3조에 따라 지정한 가축사육 제한구역에서 가축을 사육하는 자에 대하여 축사의 이전, 그 밖에 위해의 제거 등 필요한 조치를 명할 수 있다. 이 경우 축사의 이전을 명하고자 할 때에는 2년 이내의 유예기간을 주어야 하며, 영 제5조의 기준 및 절차에 따라 이전에 따른 재정적 지원, 부지알선 등 적절한 보상을 실시하여야 하며, 필요한 세부사항은 규칙으로 정한다.</p> <p>[별표 2] 가축사육 전부제한지역 사육가능 축종 및 두수(제3조제1항제1호 관련)</p> <table> <tr> <th>축 종</th><th>사육두수</th><th>비 고</th></tr> <tr> <td>개, 닭, 오리 (애완용에 한 함)</td><td>3마리</td><td></td></tr> </table> <p>[별표 3] 가축사육 일부제한지역 사육가능 축종 및 두수(제3조제1항제2호 관련)</p> <table> <tr> <th>축 종</th><th>사육두수</th><th>비 고</th></tr> <tr> <td>소, 젓소, 돼지, 말, 사슴</td><td>2마리</td><td></td></tr> <tr> <td>양, 개</td><td>5마리</td><td></td></tr> <tr> <td>닭, 오리</td><td>10마리</td><td></td></tr> </table>	축 종	사육두수	비 고	개, 닭, 오리 (애완용에 한 함)	3마리		축 종	사육두수	비 고	소, 젓소, 돼지, 말, 사슴	2마리		양, 개	5마리		닭, 오리	10마리		
축 종	사육두수	비 고																		
개, 닭, 오리 (애완용에 한 함)	3마리																			
축 종	사육두수	비 고																		
소, 젓소, 돼지, 말, 사슴	2마리																			
양, 개	5마리																			
닭, 오리	10마리																			

자료 : 시·군별 가축사육 제한구역 지정조례 현황(2016)

<표 3.4-계속> 충청남도 가축사육제한구역 관련 조례 및 지정현황

기관별

주요 지정 현황

비고

아
산
시

[별표 1]

가축사육 제한구역(제3조제1항 관련)

구 분		제 한 구 역
전부제한지역	국토의 계획 및 이용에 관한 법률 제36조 (도시지역)	1. 주거지역 : 전용주거지역, 일반주거지역, 준주거지역 2. 상업지역 : 중심상업지역, 일반상업지역, 근린상업지역, 유통상업지역 3. 공업지역 : 전용공업지역, 일반공업지역, 준공업지역 4. 녹지지역(보전·생산·자연) : 주거밀집지역
	수도법 제7조	상수원 보호구역
	관광진흥법 제52조 및 제70조	관광지 및 관광특구 지정지역
일부제한지역	전부제한지역 이외의 지역	• 관광지 및 관광특구지역 경계선과 5호이상의 주거밀집 지역 주택경계선으로부터 가축사육시설의 대지 경계선의 가까운 직선거리 • 제한 거리 - 돼지, 개, 닭, 오리의 경우: 800m 이하 지역 - 젖소, 양, 사슴, 말의 경우: 300m 이하 지역 - 소의 경우 : 200m 이하 지역 ◎ 환경영향평가법에 의한 소규모 환경영향평가대상 축사의 경우 제한거리를 두배로 한다.

주) 1. 일부제한지역에서의 제한거리 규정은 축사설치신고(허가) 당시 기준으로 한다.
2. 축사 관리를 목적으로 하는 주택은 일부제한지역의 거리제한 규정을 적용받지 아니한다.

서
산
시

• 서산시 가축사육 제한지역에 관한 조례

제3조(가축사육 제한구역) ① 법 제8조제1항에 따른 가축사육 제한구역은 전부제한구역과 일부제한구역으로 구분하며 별표와 같다.
② 제1항의 규정에도 불구하고 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.
1. 5마리 이하의 애완 및 방범용으로 사육하는 개·닭·오리
2. 교육, 학술 또는 시험연구의 목적으로 사육하는 가축
3. 진료목적으로 계류하는 가축
4. 법령에 따라 설치된 도축장, 부화장 등의 내부에 계류중인 가축
③ 제1항에 따라 지정된 가축사육 제한구역에 대한 변경 또는 해제 의견이 있는 자는 시장에게 의견을 제출할 수 있다.
④ 시장은 제3항에 따라 제출된 가축사육 제한구역 변경 또는 해제 의견에 대해 검토하여 필요하다고 인정되는 경우 가축사육 제한구역을 변경하거나 해제하고 이를 고시하여야 한다.

[별표 1]

가축사육 제한구역(제3조제1항 관련)

구분	제한구역
전부제한구역	• 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제36조에 따른 도시지역내 상업지역, 주거지역(준주거지역 제외) • 「수도법」 제7조에 따른 상수원보호구역
일부제한구역	• 축사와 인접한 주택 1가구 이상이 주거하는 경우 직선거리 50m (돼지, 닭, 오리, 개는 100m) 이내 • 축사의 축종별 제한거리 내 주택 10가구 이상이 주거하는 경우 - 돼지, 닭, 오리, 개 : 반경 700m 이내 - 소: 반경 200m 이내 - 젖소 등 그 밖의 가축 : 반경 300m 이내

자료 : 시·군별 가축사육 제한구역 지정조례 현황(2016)

<표 3.4-계속> 충청남도 가축사육제한구역 관련 조례 및 지정현황

기관별	주요 지정 현황	비고												
논 산 시	<p>● 논산시 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 조례</p> <p>제7조(가축사육의 제한지역의 지정) ① 논산시 가축사육 제한구역은 별표 1과 같다. ② 시장은 가축사육 제한구역의 변경 또는 해제가 필요하다고 인정되는 경우에는 가축사육 제한지역을 변경하거나 해제하고 이를 고시하여야 한다.</p> <p>제8조(가축사육의 제한) ① 가축사육 제한구역 안에서는 가축을 사육 할 수 없다. ② 제1항 규정에도 불구하고 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.(개정2011.5.11)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 각급 학교에서 학술시험연구를 목적으로 사육 또는 붙들어 매어둔 가축 2. 공공기관 및 그 부속기관에서 실험 또는 연구를 목적으로 사육 또는 붙들어 매어둔 가축 3. 의료기관 및 의약품제조업체에서 실험연구 및 의약품의 원료로 사용하기 위하여 사육 또는 붙들어 매어둔 가축 4. 가축병원 및 인공수정소에서 진료실험연구 및 수정을 목적으로 사육 또는 붙들어 매어둔 가축 5. 법령의 규정에 의하여 설치된 농수산물 도매시장, 도축장, 도계장, 및 부화장 안에 부설한 붙들어 매어둔 장소의 가축 6. 영리를 목적으로 하지 않는 애완용 개, 닭, 오리 각 3마리 이하를 사육하는 경우 <p>③ 시장은 제1항에 따라 지정한 제한구역에서 가축을 사육하는 자에게 축사의 이전 그 밖에 위태롭고 해로운 것에 대한 제거 등 필요한 조치를 명할 수 있다. 이 경우 축사의 이전을 명하고자 할 때에는 1년 이상의 유예기간을 두어야 한다.</p> <p>④ 시장은 제3항에 따라 축사의 이전을 명하는 경우 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률 시행령」(이하 “영”이라 한다) 제5조의 기준 및 절차에 따라 이전에 따른 재정적 지원, 부지알선 등 정당한 보상을 실시하여야 한다.</p> <p>[별표 1]</p> <p style="text-align: center;">가축사육 제한지역(제 7조 관련)</p> <table> <tr> <th>구분</th><th>제한지역</th><th>비고</th></tr> <tr> <td>도시지역</td><td>○ 주거지역, 상업지역, 공업지역, 녹지지역 내 자연취락지구 ○ 주거지역, 상업지역, 공업지역, 녹지지역 내 자연취락지구 경계선으로부터 직선 제한거리 이내의 지역</td><td></td></tr> <tr> <td>도시지역 외 지역</td><td>○ 자연취락지구 및 주거밀집지역 ○ 자연취락지구 및 주거밀집지역 경계선으로부터 가축사육시설 부지경계선까지 직선 제한거리 이내의 지역. 다만, 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한법률 제11조에 따라 신고·허가받은 가축분뇨 배출시설의 증축은 당해 주거밀집지역내 세대주 총 수의 70% 이상이 동의한 경우에는 1회에 한하여 기존 축사면적의 20% 이내에서 가능하다.</td><td></td></tr> <tr> <td colspan="3"> ※ 제한거리 - 돼지, 개, 닭, 오리, 메추리 : 2,000m 이내 - 소, 젓소, 양, 염소, 사슴, 말 : 500m 이내 </td></tr> </table>	구분	제한지역	비고	도시지역	○ 주거지역, 상업지역, 공업지역, 녹지지역 내 자연취락지구 ○ 주거지역, 상업지역, 공업지역, 녹지지역 내 자연취락지구 경계선으로부터 직선 제한거리 이내의 지역		도시지역 외 지역	○ 자연취락지구 및 주거밀집지역 ○ 자연취락지구 및 주거밀집지역 경계선으로부터 가축사육시설 부지경계선까지 직선 제한거리 이내의 지역. 다만, 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한법률 제11조에 따라 신고·허가받은 가축분뇨 배출시설의 증축은 당해 주거밀집지역내 세대주 총 수의 70% 이상이 동의한 경우에는 1회에 한하여 기존 축사면적의 20% 이내에서 가능하다.		※ 제한거리 - 돼지, 개, 닭, 오리, 메추리 : 2,000m 이내 - 소, 젓소, 양, 염소, 사슴, 말 : 500m 이내			
구분	제한지역	비고												
도시지역	○ 주거지역, 상업지역, 공업지역, 녹지지역 내 자연취락지구 ○ 주거지역, 상업지역, 공업지역, 녹지지역 내 자연취락지구 경계선으로부터 직선 제한거리 이내의 지역													
도시지역 외 지역	○ 자연취락지구 및 주거밀집지역 ○ 자연취락지구 및 주거밀집지역 경계선으로부터 가축사육시설 부지경계선까지 직선 제한거리 이내의 지역. 다만, 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한법률 제11조에 따라 신고·허가받은 가축분뇨 배출시설의 증축은 당해 주거밀집지역내 세대주 총 수의 70% 이상이 동의한 경우에는 1회에 한하여 기존 축사면적의 20% 이내에서 가능하다.													
※ 제한거리 - 돼지, 개, 닭, 오리, 메추리 : 2,000m 이내 - 소, 젓소, 양, 염소, 사슴, 말 : 500m 이내														

자료 : 시·군별 가축사육 제한구역 지정조례 현황(2016)

<표 3.4-계속> 충청남도 가축사육제한구역 관련 조례 및 지정현황

기관별

주요 지정 현황

비고

계룡시

● 계룡시 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 조례

3조(가축사육의 제한 등)

① 계룡시장(이하 “시장”이라 한다)은 법 제8조 제1항의 규정에 의거 제한지역을 “전부제한지역”과 “일부제한지역”으로 구분하여 지정할 수 있으며 별표 1과 같다.

② 전부제한지역 안에서는 가축을 사육할 수 없다. 다만 가정의 정서와 취미 생활을 위하여 사육하는 “개”는 2마리 이하, “닭·오리”는 5마리 이하를 사육하는 경우 그러하지 아니하다.

③ 일부제한지역 안에서는 법 제11조에 규정에 의거 허가대상 및 신고대상 가축분뇨배출시설을 설치하여 가축을 사육할 수 없다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 학교 및 실험연구기관에서 실험 연구 및 의약품 원료 사용을 목적으로 사육 또는 계류하는 가축

2. 수의사 또는 가축인공수정사가 진료 및 인공수정을 목적으로 계류하는 가축

3. 법령의 규정에 의하여 설치된 농수산물 도매시장, 도축장, 도계장 및 부화장 안에 부설한 계류장의 가축

4. 그 밖의 시장이 필요하다고 인정하는 가축

④ 시장은 제1항에 따라 지정한 제한지역에서 가축을 사육하는 자에게 축사의 이전 그 밖의 위태롭고 해로운 것에 대한 제거 등 필요한 조치를 명할 수 있다.

⑤ 시장은 주거밀집지역에 대한 조사를 3년마다 실시하여 가축사육 제한구역의 변동 사항을 반영하여야 한다.

[별표 1]

가축사육제한구역(제3조 관련)

면·동	리·통 별	제 한 지 역		비 고
		전 부	일 부	
두마면	두계1리~10리	전지역	—	
	왕대·입암리	계룡제1산업단지 왕대준공업단지	—	
	농소1리~2리	계룡대실도시개발 사업예정지구	—	
엄사면	엄사1리~22리	전지역	—	
	유동2리	0-1,3-1,3-6,13,14-2,14-4~5,14-9,14-11~12,14-15~17,15-1,17,산57,산57-7,산57-15,산 57-20~21	15,20~21, 산56-1	
	유동3리~4리	전지역	—	
신도안면	남전1리~16리	전지역	—	
금암동	전지역	전지역	—	

※ 그 밖에 전부제한 지역

- 100가구 이상 아파트 경계(울타리)에서 300m 이내지역

- 연면적 1,000㎡이상 공공건축물 경계(울타리)에서 300m 이내지역

자료 : 시·군별 가축사육 제한구역 지정조례 현황(2016)

<표 3.4-계속> 충청남도 가축사육제한구역 관련 조례 및 지정현황

기관별	주요 지정 현황	비고																												
당진시	<p>• 당진시 가축사육 제한지역 조례</p> <p>제3조(가축사육 제한지역 조정 등) ① 시장은 가축사육 제한 구역을 매년 수정·보완할 수 있다. ② 시장은 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」(이하 “법”이라 한다) 제8조에 따라 가축사육 제한구역을 변경하거나 해제를 하고자 할 경우에는 홈페이지 등을 통하여 주민들에게 그 사유와 범위를 알리고 의견을 들어야하며 변경되거나 해제된 지역의 지형도면을 작성하여 이를 고시하여야 한다.</p> <p>제4조(가축사육의 제한 등) ① 법 제8조제1항에 따른 가축사육 제한지역은 “별표1”과 같으며 제한지역에서는 가축사육을 제한한다. ② 제1항에도 불구하고 다음 각 호의 경우는 예외로 한다. 1. 관상, 방법 및 취미를 목적으로 사육 또는 계류하는 경우 2. 국가, 공공단체, 학교, 의료법인, 의사사 또는 가축인공수정사가 실험, 연구, 진료, 인공수정, 그 밖에 공공의 목적을 위하여 설치한 시설 또는 장소에서 사육하거나 계류되어 있는 가축 3. 그 밖에 법 제11조 규정의 신고 미만 가축 사육시설인 경우 4. 법령에 따라 설치된 농수산물 도매시장, 도축장, 도계장 및 부화장 안에 부설한 계류장의 가축 ③ 가축사육 제한지역에서는 법 제11조에 따라 기 허가·신고된 가축분뇨 배출시설의 증·개축 및 대수선을 제한한다. 다만, 같은 부지 내에 같은 면적 이하로 현대화하거나 천재지변, 그 밖의 재해(화재 등)로 인하여 멸실된 경우에는 재축, 대수선할 수 있다. 이 경우 반드시 악취저감시설을 설치하여야 하며, 1회에 한하여 2012년 1월 1일 기준 축산업 등록면적의 20퍼센트 이내의 범위에서 현대화시설로 증축할 수 있다. ④ 가축사육 제한지역에서 가축분뇨로 인한 환경오염의 예방 및 악취 저감, 처리효율 향상을 위하여 처리시설을 증축 할 수 있다.</p> <p>[별표 1]</p>																													
	<p style="text-align: center;">가축사육 제한구역(제4조 제1항 관련)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>구</th><th>분</th><th>제 한 구 역</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">전부 제한지역</td><td>국토의 계획 및 이용에 관한 법률 제36조</td><td>- 도시지역 : 주거지역, 상업지역, 전용공업지역, 준공업지역, 보전녹지지역</td></tr> <tr> <td>학교보건법 제5조</td><td>- 학교환경위생 상대정화구역</td></tr> <tr> <td>개발제한구역의 지정 및 관리에 관한 특별조치법 제12조</td><td>- 개발제한구역</td></tr> <tr> <td>관광진흥법 제52조 및 제70조</td><td>- 관광지 및 관광특구 지정지역</td></tr> <tr> <td>자연공원법 제4조 제23조</td><td>- 자연공원(국립, 도립, 군립공원)</td></tr> <tr> <td>지하수법 제12조</td><td>- 지하수보전구역</td></tr> <tr> <td>습지보전법 제13조</td><td>- 습지보호지역 및 습지 주변관리지역</td></tr> <tr> <td>하천법 제10조 제33조</td><td>- 하천구역</td></tr> <tr> <td>환경정책기본법 제38조</td><td>- 특별대책지역, 환경기준 초과지역</td></tr> <tr> <td>수도법 제7조</td><td>- 상수원 보호구역</td></tr> <tr> <td rowspan="2">일부 제한지역</td><td colspan="2">○ 기타 주거밀집 지역 중 행정리 또는 자연마을 형태의 10호(빈집 제외) 이상의 민가가 밀집된 지역으로 주택부지 경계선으로 부터 축사 부지 경계선까지 직선거리</td></tr> <tr> <td colspan="2"> - 【Ⅰ지역】 소, 말, 사슴, 양(염소, 산양) : 300미터(m) 이내지역 - 【Ⅱ지역】 젓소 : 400미터(m) 이내지역 - 【Ⅲ지역】 개, 닭, 오리, 메추리 : 800미터(m) 이내지역 - 【Ⅳ지역】 돼지 : 1,000미터(m) 이내지역 </td></tr> </tbody> </table> <p>비 고 : 1. 전부 또는 일부 가축사육 제한지역은 「토지이용규제기본법」에 따라 지형도면에 고시된 지역을 말한다. 2. “제한거리”란 주택과 축사부지 경계선까지의 직선거리 300미터(m)를 말한다. 3. 일부제한지역내 주거밀집지역은 자연발생 마을 중 주택과 주택간의 거리가 100미터(m)이내로 10호 이상의 인가가 밀집된 지역을 말한다. 4. 축사 관리를 목적으로 하는 주택은 일부제한지역의 거리제한규정을 적용받지 아니한다.</p>	구	분	제 한 구 역	전부 제한지역	국토의 계획 및 이용에 관한 법률 제36조	- 도시지역 : 주거지역, 상업지역, 전용공업지역, 준공업지역, 보전녹지지역	학교보건법 제5조	- 학교환경위생 상대정화구역	개발제한구역의 지정 및 관리에 관한 특별조치법 제12조	- 개발제한구역	관광진흥법 제52조 및 제70조	- 관광지 및 관광특구 지정지역	자연공원법 제4조 제23조	- 자연공원(국립, 도립, 군립공원)	지하수법 제12조	- 지하수보전구역	습지보전법 제13조	- 습지보호지역 및 습지 주변관리지역	하천법 제10조 제33조	- 하천구역	환경정책기본법 제38조	- 특별대책지역, 환경기준 초과지역	수도법 제7조	- 상수원 보호구역	일부 제한지역	○ 기타 주거밀집 지역 중 행정리 또는 자연마을 형태의 10호(빈집 제외) 이상의 민가가 밀집된 지역으로 주택부지 경계선으로 부터 축사 부지 경계선까지 직선거리		- 【Ⅰ지역】 소, 말, 사슴, 양(염소, 산양) : 300미터(m) 이내지역 - 【Ⅱ지역】 젓소 : 400미터(m) 이내지역 - 【Ⅲ지역】 개, 닭, 오리, 메추리 : 800미터(m) 이내지역 - 【Ⅳ지역】 돼지 : 1,000미터(m) 이내지역	
구	분	제 한 구 역																												
전부 제한지역	국토의 계획 및 이용에 관한 법률 제36조	- 도시지역 : 주거지역, 상업지역, 전용공업지역, 준공업지역, 보전녹지지역																												
	학교보건법 제5조	- 학교환경위생 상대정화구역																												
	개발제한구역의 지정 및 관리에 관한 특별조치법 제12조	- 개발제한구역																												
	관광진흥법 제52조 및 제70조	- 관광지 및 관광특구 지정지역																												
	자연공원법 제4조 제23조	- 자연공원(국립, 도립, 군립공원)																												
	지하수법 제12조	- 지하수보전구역																												
	습지보전법 제13조	- 습지보호지역 및 습지 주변관리지역																												
	하천법 제10조 제33조	- 하천구역																												
	환경정책기본법 제38조	- 특별대책지역, 환경기준 초과지역																												
	수도법 제7조	- 상수원 보호구역																												
일부 제한지역	○ 기타 주거밀집 지역 중 행정리 또는 자연마을 형태의 10호(빈집 제외) 이상의 민가가 밀집된 지역으로 주택부지 경계선으로 부터 축사 부지 경계선까지 직선거리																													
	- 【Ⅰ지역】 소, 말, 사슴, 양(염소, 산양) : 300미터(m) 이내지역 - 【Ⅱ지역】 젓소 : 400미터(m) 이내지역 - 【Ⅲ지역】 개, 닭, 오리, 메추리 : 800미터(m) 이내지역 - 【Ⅳ지역】 돼지 : 1,000미터(m) 이내지역																													

자료 : 시·군별 가축사육 제한구역 지정조례 현황(2016)

<표 3.4-계속> 충청남도 가축사육제한구역 관련 조례 및 지정현황

기관별

주요 지정 현황

비고

● 금산군 가축사육 제한구역 조례

제3조(가축사육의 제한) ① 법 제8조제1항에 따른 가축사육 제한지역은 다음과 같다.

1. 별표 1에 따른 주거밀집지역으로 가축종류별 거리제한은 별표 2와 같다.

2. 법이 규정하는 가축의 사육이 전면 제한되는 지역은 별표3과 같다.

3. 법 제8조에서 규정하는 지역 외의 생활환경의 보호가 필요한 지역, 수질환경 보전이 필요한 지역에 해당하는 다른 법률상의 가축사육 제한구역은 별표 4와 같다.

② 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 제1항을 적용하지 아니한다.

1. 반려동물 및 영리를 목적으로 하지 않는 아래의 가축사육

가. 소, 젓소, 말, 돼지, 개 : 5마리 이하

나. 양, 염소, 사슴, 동물보호법상 등록대상동물 : 10마리 이하

다. 닭, 오리, 메추리 : 20마리 이하

2. 학교 및 실험연구기관에서 실험연구 및 의약품 원료 사용을 목적으로 사육 또는 계류하는 가축

3. 판매를 목적으로 일시적으로 계류하는 가축

4. 수의사 또는 가축인공수정사가 진료 및 인공수정을 목적으로 계류하는 가축

5. 법령에 따라 설치된 농수산물 도매시장, 도축장, 도계장 및 부화장 안에 부설한 계류장의 가축

6. 그 밖에 공익사업의 목적에 따른 가축사육시설을 설치하거나 환경영향평가법에 따른 환경영향평가에 의하여 주민 보건환경위생과 상수원 보전에 영향을 주지 않는 지역

③ 군수는 가축사육 제한구역을 변경하거나 해제를 하고자 할 경우에는 홈페이지 등 을 통하여 주민들에게 그 사유와 범위를 알리고 의견을 들어야하며 변경되거나 해제된 지역의 지형도면을 작성하여 이를 고시하여야 한다.

[별표 1] (제3조제1항제1호 관련)

주거밀집지역의 설정

용 어	설 명
주 거 밀 집 지 역	<div><div>● 가구의 최소단위는 5가구 이상</div><div><div>- 가구는 「건축법」상의 단독주택과 공동주택(가구수)으로 함</div><div>- 「농어촌주택개량촉진법」상의 빈집은 가구로 산정 하지 않음(전기시설, 수도시설이 사용 불가한 가구)</div><div>- 민박, 펜션 등 일시적인 주거형태의 가구는 상시주거하는 가구 수를 기준으로 함</div></div><div>● 가구간의 거리는 지적도 대지경계선에서 반경 40m이하</div></div>

[별표 2] (제3조제1항제1호 관련)

주거밀집지역 설정에 따른 가축종류별 거리제한

가축종류	최소제한거리
소(한·육우)	200m
말, 사슴, 양(염소 등 산양을 포함한다)	300m
젓소	400m
개, 닭, 오리, 메추리	900m
돼지	1,100m

금
산
군

자료 : 시·군별 가축사육 제한구역 지정조례 현황(2016)

<표 3.4-계속> 충청남도 가축사육제한구역 관련 조례 및 지정현황

기관별	주요 지정 현황	비고
-----	----------	----

금 산 군	<div> <div>[별표 3] (제3조제1항제2호 관련)</div> <div>가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률에서 규정하는 가축사육 전면 제한 지역</div> <table> <tr> <th>구 분</th><th>제 한 구 역</th></tr> <tr> <td>수도법 제7조</td><td> <div>상수원 보호구역</div> <div>(환경부장관은 상수원의 확보와 수질 보전을 위하여 필요하다고 인정되는 지역을 상수원 보호를 위한 구역(이하 "상수원보호구역"이라 한다)으로 지정)</div> </td></tr> <tr> <td>환경정책기본법 제22조</td><td> <div>특별대책지역 및 그밖에 이에 준하는 수질환경보전이 필요한 지역</div> <div>(① 환경부장관은 환경오염·환경훼손 또는 자연생태계의 변화가 현저하거나 현저하게 될 우려가 있는 지역과 제10조제1항의 규정에 의한 환경기준을 자주 초과하는 지역을 관계중앙행정기관의 장 및 시·도지사와 협의하여 환경보전을 위한 특별대책지역으로 지정·고시하고 당해 지역안의 환경보전을 위한 특별종합대책을 수립하여 관할시·도지사에게 이를 시행하게 할 수 있다.</div> <div>(② 환경부장관은 제1항의 규정에 의한 특별대책지역내의 환경개선을 위하여 필요한 경우에 한하여 대통령령이 정하는 바에 의하여 그 지역내의 토지이용과 시설설치를 제한할 수 있다.)</div> </td></tr> <tr> <td>환경정책기본법 제10조</td><td> <div>환경기준을 초과한 지역</div> <div>1. 정부는 국민의 건강을 보호하고 쾌적한 환경을 조성하기 위하여 환경기준을 설정하여야 하며 환경여건의 변화에 따라 그 적정성이 유지되도록 하여야 한다.</div> <div>2. 제1항의 규정에 의한 환경기준은 대통령령으로 정한다.</div> </td></tr> </table> </div>	구 분	제 한 구 역	수도법 제7조	<div>상수원 보호구역</div> <div>(환경부장관은 상수원의 확보와 수질 보전을 위하여 필요하다고 인정되는 지역을 상수원 보호를 위한 구역(이하 "상수원보호구역"이라 한다)으로 지정)</div>	환경정책기본법 제22조	<div>특별대책지역 및 그밖에 이에 준하는 수질환경보전이 필요한 지역</div> <div>(① 환경부장관은 환경오염·환경훼손 또는 자연생태계의 변화가 현저하거나 현저하게 될 우려가 있는 지역과 제10조제1항의 규정에 의한 환경기준을 자주 초과하는 지역을 관계중앙행정기관의 장 및 시·도지사와 협의하여 환경보전을 위한 특별대책지역으로 지정·고시하고 당해 지역안의 환경보전을 위한 특별종합대책을 수립하여 관할시·도지사에게 이를 시행하게 할 수 있다.</div> <div>(② 환경부장관은 제1항의 규정에 의한 특별대책지역내의 환경개선을 위하여 필요한 경우에 한하여 대통령령이 정하는 바에 의하여 그 지역내의 토지이용과 시설설치를 제한할 수 있다.)</div>	환경정책기본법 제10조	<div>환경기준을 초과한 지역</div> <div>1. 정부는 국민의 건강을 보호하고 쾌적한 환경을 조성하기 위하여 환경기준을 설정하여야 하며 환경여건의 변화에 따라 그 적정성이 유지되도록 하여야 한다.</div> <div>2. 제1항의 규정에 의한 환경기준은 대통령령으로 정한다.</div>		
구 분	제 한 구 역										
수도법 제7조	<div>상수원 보호구역</div> <div>(환경부장관은 상수원의 확보와 수질 보전을 위하여 필요하다고 인정되는 지역을 상수원 보호를 위한 구역(이하 "상수원보호구역"이라 한다)으로 지정)</div>										
환경정책기본법 제22조	<div>특별대책지역 및 그밖에 이에 준하는 수질환경보전이 필요한 지역</div> <div>(① 환경부장관은 환경오염·환경훼손 또는 자연생태계의 변화가 현저하거나 현저하게 될 우려가 있는 지역과 제10조제1항의 규정에 의한 환경기준을 자주 초과하는 지역을 관계중앙행정기관의 장 및 시·도지사와 협의하여 환경보전을 위한 특별대책지역으로 지정·고시하고 당해 지역안의 환경보전을 위한 특별종합대책을 수립하여 관할시·도지사에게 이를 시행하게 할 수 있다.</div> <div>(② 환경부장관은 제1항의 규정에 의한 특별대책지역내의 환경개선을 위하여 필요한 경우에 한하여 대통령령이 정하는 바에 의하여 그 지역내의 토지이용과 시설설치를 제한할 수 있다.)</div>										
환경정책기본법 제10조	<div>환경기준을 초과한 지역</div> <div>1. 정부는 국민의 건강을 보호하고 쾌적한 환경을 조성하기 위하여 환경기준을 설정하여야 하며 환경여건의 변화에 따라 그 적정성이 유지되도록 하여야 한다.</div> <div>2. 제1항의 규정에 의한 환경기준은 대통령령으로 정한다.</div>										
<div> <div>[별표 4] (제3조제1항제3호 관련)</div> <div>타 법률상의 가축사육 제한구역</div> <table> <tr> <th>구 분</th><th>관 련 법</th><th>제 한 구 역</th></tr> <tr> <td rowspan="3">수질환경보전이 필요한 지역</td><td>금강, 낙동강, 영산강·섬진강, 한강수계 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률 제4조</td><td> <div>수변지역</div> <div>1. 상수원으로 이용되는 담과 특별대책지역의 금강 본류(本流)인 경우에는 해당 담과 하천의 경계로부터 1킬로미터 이내의 지역</div> <div>2. 제1호 외의 지역으로서 금강 본류인 경우에는 해당 하천의 경계로부터 500미터 이내의 지역</div> <div>3. 금강 본류에 직접 유입되는 하천인 경우에는 그 하천의 경계로부터 300미터 이내의 지역</div> </td></tr> <tr> <td>지하수법 제 12조</td><td> <div>지하수보전구역</div> <div>1. 지하수를 이용하는 하류지역과 수리적으로 연결된 지하수의 공급원이 되는 상류지역</div> <div>2. 주된 용수공급원이 되는 지하수가 상당히 부족된 지층이 있는 지역</div> <div>3. 대통령령으로 정하는 공공급수용 지하수개발·이용시설의 중심에서 대통령령으로 정하는 반지름 이내에 제13조 제1항 제2호에 따른 시설이 설치되어 수질의 저하가 우려되는 지역</div> <div>4. 지하수개발·이용량이 기본계획 또는 지역관리 계획에서 정한 지하수개발 가능량에 비하여 현저하게 높다고 판단되는 지역</div> <div>5. 지하수의 지나친 개발·이용으로 인하여지하수의 고갈현상, 지반침하 또는 하천이 마르는 현상이 발생하거나 발생할 우려가 있는 지역</div> <div>6. 지하수의 개발·이용으로 인하여 주변 생태계에 심각한 악영향을 미치거나 미칠 우려가 있는 지역</div> <div>7. 그 밖에 지하수의 수량이나 수질을 보전하기 위하여 필요한 지역으로서 대통령령으로 정하는 지역</div> </td></tr> <tr> <td>습지보전법 제13조</td><td> <div>습지보호구역 및 습지주변관리지역</div> <div>1. 자연상태가 원시성을 유지하고 있거나 생물다양성이 풍부한 지역</div> <div>2. 희귀하거나 멸종위기에 처한 야생동·식물이 서식·도래하는 지역</div> <div>3. 특이한 경관적·지형적 또는 지질학적 가치를 지닌 지역</div> </td></tr> </table> </div>		구 분	관 련 법	제 한 구 역	수질환경보전이 필요한 지역	금강, 낙동강, 영산강·섬진강, 한강수계 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률 제4조	<div>수변지역</div> <div>1. 상수원으로 이용되는 담과 특별대책지역의 금강 본류(本流)인 경우에는 해당 담과 하천의 경계로부터 1킬로미터 이내의 지역</div> <div>2. 제1호 외의 지역으로서 금강 본류인 경우에는 해당 하천의 경계로부터 500미터 이내의 지역</div> <div>3. 금강 본류에 직접 유입되는 하천인 경우에는 그 하천의 경계로부터 300미터 이내의 지역</div>	지하수법 제 12조	<div>지하수보전구역</div> <div>1. 지하수를 이용하는 하류지역과 수리적으로 연결된 지하수의 공급원이 되는 상류지역</div> <div>2. 주된 용수공급원이 되는 지하수가 상당히 부족된 지층이 있는 지역</div> <div>3. 대통령령으로 정하는 공공급수용 지하수개발·이용시설의 중심에서 대통령령으로 정하는 반지름 이내에 제13조 제1항 제2호에 따른 시설이 설치되어 수질의 저하가 우려되는 지역</div> <div>4. 지하수개발·이용량이 기본계획 또는 지역관리 계획에서 정한 지하수개발 가능량에 비하여 현저하게 높다고 판단되는 지역</div> <div>5. 지하수의 지나친 개발·이용으로 인하여지하수의 고갈현상, 지반침하 또는 하천이 마르는 현상이 발생하거나 발생할 우려가 있는 지역</div> <div>6. 지하수의 개발·이용으로 인하여 주변 생태계에 심각한 악영향을 미치거나 미칠 우려가 있는 지역</div> <div>7. 그 밖에 지하수의 수량이나 수질을 보전하기 위하여 필요한 지역으로서 대통령령으로 정하는 지역</div>	습지보전법 제13조	<div>습지보호구역 및 습지주변관리지역</div> <div>1. 자연상태가 원시성을 유지하고 있거나 생물다양성이 풍부한 지역</div> <div>2. 희귀하거나 멸종위기에 처한 야생동·식물이 서식·도래하는 지역</div> <div>3. 특이한 경관적·지형적 또는 지질학적 가치를 지닌 지역</div>
구 분	관 련 법	제 한 구 역									
수질환경보전이 필요한 지역	금강, 낙동강, 영산강·섬진강, 한강수계 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률 제4조	<div>수변지역</div> <div>1. 상수원으로 이용되는 담과 특별대책지역의 금강 본류(本流)인 경우에는 해당 담과 하천의 경계로부터 1킬로미터 이내의 지역</div> <div>2. 제1호 외의 지역으로서 금강 본류인 경우에는 해당 하천의 경계로부터 500미터 이내의 지역</div> <div>3. 금강 본류에 직접 유입되는 하천인 경우에는 그 하천의 경계로부터 300미터 이내의 지역</div>									
	지하수법 제 12조	<div>지하수보전구역</div> <div>1. 지하수를 이용하는 하류지역과 수리적으로 연결된 지하수의 공급원이 되는 상류지역</div> <div>2. 주된 용수공급원이 되는 지하수가 상당히 부족된 지층이 있는 지역</div> <div>3. 대통령령으로 정하는 공공급수용 지하수개발·이용시설의 중심에서 대통령령으로 정하는 반지름 이내에 제13조 제1항 제2호에 따른 시설이 설치되어 수질의 저하가 우려되는 지역</div> <div>4. 지하수개발·이용량이 기본계획 또는 지역관리 계획에서 정한 지하수개발 가능량에 비하여 현저하게 높다고 판단되는 지역</div> <div>5. 지하수의 지나친 개발·이용으로 인하여지하수의 고갈현상, 지반침하 또는 하천이 마르는 현상이 발생하거나 발생할 우려가 있는 지역</div> <div>6. 지하수의 개발·이용으로 인하여 주변 생태계에 심각한 악영향을 미치거나 미칠 우려가 있는 지역</div> <div>7. 그 밖에 지하수의 수량이나 수질을 보전하기 위하여 필요한 지역으로서 대통령령으로 정하는 지역</div>									
	습지보전법 제13조	<div>습지보호구역 및 습지주변관리지역</div> <div>1. 자연상태가 원시성을 유지하고 있거나 생물다양성이 풍부한 지역</div> <div>2. 희귀하거나 멸종위기에 처한 야생동·식물이 서식·도래하는 지역</div> <div>3. 특이한 경관적·지형적 또는 지질학적 가치를 지닌 지역</div>									

자료 : 시·군별 가축사육 제한구역 지정조례 현황(2016)

<표 3.4-계속> 충청남도 가축사육제한구역 관련 조례 및 지정현황

기관별	주요 지정 현황			비고
금 산 군	생활환경의 보호가 필요한 지역	학교보건법 제5조	학교환경위생 정화구역 (학교 경계선이나 학교설립예정지 경계선으로 부터 200미터)	
		개발제한구역의 지정 및 관리에 관한 특별조치법 제12조	개발제한구역 가. 공원, 녹지, 실외체육시설, 시장·군수·구청장이 설치하는 노인의 여가활용을 위한 소규모 실내 생활체육시설 등 개발제한구역의 존치 및 보전관리에 도움이 될 수 있는 시설 나. 도로, 철도 등 개발제한구역을 통과하는 선형(線形)시설과 이에 필수적으로 수반되는 시설 다. 개발제한구역이 아닌 지역에 입지가 곤란하여 개발제한구역 내에 입지하여야만 그 기능과 목적이 달성되는 시설 라. 국방·군사에 관한 시설 및 교정시설	
		관광진흥법 제52조 및 제70조	관광지 및 관광특구 지정지역 (문화체육관광부령으로 정하는 바에 따라 시장·군수·구청장의 신청에 의하여 시·도지사가지정한 곳)	
		다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법 제2조	다중이용업소 ("다중이용업"이란 불특정 다수인이 이용하는 영업 중 화재 등 재난 발생 시 생명·신체·재산상의 피해가 발생할 우려가 높은 것으로서 대통령령으로 정하는 영업)	
		자연공원법 제4조, 제23조	자연공원 (국립공원, 도립공원, 군립공원의 공원 지역 내 한정)	
부 여 군	● 부여군 가축사육 제한구역 조례			
	제3조(가축사육의 제한) ① 법 제8조제1항에 따른 가축사육 제한지역은 별표와 같이 전부제한지역과 일부제한지역으로 구분하고 군수는 가축사육 제한지역의 지형도면을 고시 하여야 한다. ② 전부제한지역 안에서는 가축을 사육할 수 없다. 다만, 3마리 이하의 애완 및 방범용 개와 닭은 그러지 아니한다. ③ 일부제한지역 안에서는 법 제11조 규정에 의한 허가대상 및 신고대상 가축분뇨배출시설을 설치하여 가축을 사육할 수 없다. ④ 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 제1항과 제2항을 적용하지 아니한다. 1. 학교 및 실험연구기관에서 실험연구를 목적으로 사육 또는 계류하는 가축 2. 공공기관 및 그 부속기관에서 실험 또는 실험연구 및 의약품의 원료로 사용하기 위하여 사육 또는 계류하는 가축 3. 가축병원, 인공수정소에서 진료실험연구나 수정을 목적으로 사육 또는 계류하는 가축			

자료 : 시·군별 가축사육 제한구역 지정조례 현황(2016)

<표 3.4-계속> 충청남도 가축사육제한구역 관련 조례 및 지정현황

기관별	주요 지정 현황	비고						
부 여 군	<p>[별표 1]</p> <p style="text-align: center;">가축사육 제한지역(제3조 관련)</p> <table><tr><th>구 분</th><th>가축사육 제한지역</th></tr><tr><td>전 부 가축사육 제한지역</td><td>○ 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제36조의 규정에 의한 “도시지역 중 녹지지역을 제외한 지역”</td></tr><tr><td>일 부 가축사육 제한지역</td><td>○ 주택 5가구 이상 자연마을이 형성된 지역중 가축분뇨 배출시설의 부지경계선으로부터 최단거리 주택의 부지경계선까지의 직선거리로 하며, 축종별 제한거리는 아래와 같이 한다, - 돼지, 닭, 오리 : 1,500m 이하 - 개, 말 : 250m 이하 - 소 등 그 밖의 가축 : 150m 이하</td></tr></table> <p>비 고 : 1. 전부 또는 일부 가축사육 제한지역은 「토지이용규제 기본법」에 따라 지형도면에 고시된 지역을 말한다. 2. 축사 관리를 위한 주택은 거리제한 규정을 적용하지 아니한다. 3. “주택 5가구 이상 자연마을이 형성된 지역”이란 자연발생 마을중 주택과 주택 간의 거리가 반경 200m 이내의 지역에 주택이 5가 구 이상인 자연마을을 말한다. 4. 주택 증감으로 인하여 “주택 5가구 이상 자연마을이 형성된 지역”이 변경되는 경우에도 지형도면을 변경고시하기 전까지는 기존의 지형도에 따른다.</p>	구 분	가축사육 제한지역	전 부 가축사육 제한지역	○ 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제36조의 규정에 의한 “도시지역 중 녹지지역을 제외한 지역”	일 부 가축사육 제한지역	○ 주택 5가구 이상 자연마을이 형성된 지역중 가축분뇨 배출시설의 부지경계선으로부터 최단거리 주택의 부지경계선까지의 직선거리로 하며, 축종별 제한거리는 아래와 같이 한다, - 돼지, 닭, 오리 : 1,500m 이하 - 개, 말 : 250m 이하 - 소 등 그 밖의 가축 : 150m 이하	
	구 분	가축사육 제한지역						
전 부 가축사육 제한지역	○ 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제36조의 규정에 의한 “도시지역 중 녹지지역을 제외한 지역”							
일 부 가축사육 제한지역	○ 주택 5가구 이상 자연마을이 형성된 지역중 가축분뇨 배출시설의 부지경계선으로부터 최단거리 주택의 부지경계선까지의 직선거리로 하며, 축종별 제한거리는 아래와 같이 한다, - 돼지, 닭, 오리 : 1,500m 이하 - 개, 말 : 250m 이하 - 소 등 그 밖의 가축 : 150m 이하							
서 천 군	<p>● 서천군 가축사육 제한 조례</p> <p>제3조(가축사육의 제한) ① 법 제8조제1항에 따른 가축사육 제한구역은 별표와 같이 전부제한구역과 일부제한구역으로 구분한다. ② 전부제한구역 안에서는 가축을 사육할 수 없다. 다만, 3마리 이하의 애완 및 방범용 개, 닭, 오리는 그러하지 아니한다. ③ 일부제한구역에서는 법 제11조에 따라 허가대상 및 신고대상 가축분뇨 배출시설을 설치하여 가축을 사육할 수 없다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니한다. 1. 학교 및 시험연구기관 등에서 학습 또는 인공수정의 목적으로 사육하는 가축 2. 수의사, 가축인공수정사가 진료 및 인공수정의 목적으로 설치한 계류장 3. 법령에 따라 설치된 농수산물상설도매시장 도축장, 도계장 및 부화장 내에 부설된 계류장 등지에서 영업을 목적으로 계류 중인 가축 ④ 서천군수는 가축사육 제한구역의 변경 또는 해제가 필요하다고 인정하는 경우에는 가축사육 제한구역을 변경하거나 해제하고 이를 고시한다.</p> <p>제4조(가축사육자의 의무) 가축을 사육하는 자는 수질환경보전과 주민보건 위생에 위해가 없도록 다음 각 호의 사항을 준수하여야 한다. 1. 가축배설물 등의 하천 등에 무단방류 금지 2. 악취발생으로 인근 주택가에 피해가 없도록 축사 내외의 청결유지 3. 그 밖에 서천군수가 지정하는 사항</p>							

자료 : 시·군별 가축사육 제한구역 지정조례 현황(2016)

<표 3.4-계속> 충청남도 가축사육제한구역 관련 조례 및 지정현황

기관별	주요 지정 현황	비고
서 천 군	<p>[별표 1]</p> <p>가. 전부제한지역</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제36조에 따른 “도시지역”으로 “지형도면 고시된 지역” 2. 「관광진흥법」 제52조 및 70조 관광지 및 관광특구 지정지역 3. 「학교보건법 시행령」 제3조에 따른 학교환경위생 정화구역 4. 「습지보전법」 제13조 습지보호구역 및 습지 주변 관리 지역 5. 「자연공원법」 제4조, 제23조에 따른 자연공원(국립공원, 도립공원, 군립공원) <p>나. 일부제한지역</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 전부제한구역 외 주거밀집지역으로 가축분뇨배출시설의 부지경계선으로부터 최단거리 주택의 부지경계선까지의 직선거리로 하며, 축종별 제한거리는 아래와 같이 한다. <ul style="list-style-type: none"> - 돼지·닭·개: 1,000미터 이내 - 사슴·말·오리·양: 500미터 이내 - 소·젖소: 350미터 이내(2,000제곱미터 규모 이상의축사는 500미터 이내) 2. 「관광진흥법」 제52조, 제70조에 따른 관광지 및 관광특구 지정지역의 경계선으로부터 500미터 이내 <p>비 고</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 축사관리를 목적으로 하는 주택은 일부제한지역의 거리제한규정을 적용받지 아니한다. 2. 주택증감으로 인하여 주거 밀집지역이 변경되는 경우에는 지형도면을 변경고시 할 수 있다. 	
청 양 군	<p>● 청양군 가축사육 제한 조례</p> <p>제3조 (가축사육 제한지역) ① 군수는 법 제8조제1항의 규정에 따라 주민의 쾌적한 생활환경의 보전과 보건향상을 위하여 가축의 사육을 제한 할 수 있다.</p> <p>② 가축사육 제한지역은 전부 가축사육 제한지역과 일부 가축사육 제한 지역으로 구분하며 별표와 같다.</p> <p>③ 청양군수는 법 제8조제1항에 따라 가축사육 제한구역을 지정하거나 같은 법 제8조제5항에 따라 그 지정을 변경·해제하고자 할 경우에는 해당 구역과 그 구역의 경계에 있는 주민의 의견을 수렴하고 군소식지 및 홈페이지에 다음 각호의 내용을 고시한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 지정·변경 또는 해제된 구역의 위치, 범위 및 면적 2. 그 밖에 군수가 필요하다고 인정하는 사항 <p>제4조 (가축사육의 제한) ① 전부 가축사육 제한구역에서는 가축을 사육 할 수 없다. 다만, 반려동물 및 영리를 목적으로 하지 않는 닭·오리·메추리 10수 및 소 외 그 밖의 가축의 경우 5두 이하의 사육 할 수 있다.</p> <p>② 일부 가축사육 제한지역에서는 법 제11조의 규정에 따른 신고대상 배출 시설 규모 이상의 가축시설을 설치하여 가축을 사육할 수 없다.</p> <p>③ 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 제1항과 제2항을 적용하지 아니 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 학교 또는 실험연구기관에서 실험연구를 목적으로 사육 또는 계류하는 가축 2. 공공기관 및 그 부속기관에서 실험 또는 연구를 목적으로 사육 또는 계류하는 가축 3. 의료기관 또는 의약품 제조업체에서 실험연구 및 의약품의 원료로 사용 하기 위하여 사육 또는 계류하는 가축 4. 가축병원, 인공수정소에서 진료실험연구나 수정을 목적으로 사육 또는 계류하는 가축 5. 판매를 목적으로 시장에서 일시적으로 계류하는 가축 <p>④ 군수는 제4조를 위반하여 가축사육 제한지역에서 가축을 사육하는 경우 에 대하여 사육금지 등 필요한 조치를 명할 수 있다.</p>	

자료 : 시·군별 가축사육 제한구역 지정조례 현황(2016)

<표 3.4-계속> 충청남도 가축사육제한구역 관련 조례 및 지정현황

기관별	주요 지정 현황	비고						
청 양 군	<p>[별표 1]</p> <p style="text-align: center;">가축사육 제한지역</p> <p><input type="checkbox"/> 주거 밀집지역으로 생활환경의 보호가 필요한 지역</p> <table border="1"><tr><th>구 분</th><th>가 축 사 육 제 한 지 역</th></tr><tr><td>전 부 가축사육 제한지역</td><td>○ 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제36조의 규정에 의한“도시지역”</td></tr><tr><td>일 부 가축사육 제한지역</td><td>○ 주택 20가구 이상 주거 밀집지역으로부터 축사부지 경계선까지 직선거리로 하며 축종별 제한거리는 “지형도면에 고시된 지역” 으로 다음과 같다. - 돼지, 닭, 오리, 개, 메추리 : 1,500m이내 - 소 등 그 밖의 가축 : 300m이내</td></tr></table> <p>비 고 : 1. 전부 또는 일부 가축사육 제한지역은 「토지이용규제기본법」에 따라 지형도면에 고시된 지역을 말한다. 2. “직선거리”란 주택대지 경계선과 축사부지 경계선까지의 직선거리를 말한다. 3. 축사 관리를 위한 주택은 거리제한 규정을 적용하지 아니한다. 4. “주택 20가구 이상 주거 밀집지역”이란 자연발생 마을 중 주택과 주택 간의 부지경계선 거리가 제한거리 200미터 이내로 20가구 이상의 주거(인가) 지역을 말한다. 5. 주택 증감으로 인하여 주거 밀집지역이 변경되는 경우에는 지형도면을 변경고시 할 수 있다.</p>	구 분	가 축 사 육 제 한 지 역	전 부 가축사육 제한지역	○ 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제36조의 규정에 의한“도시지역”	일 부 가축사육 제한지역	○ 주택 20가구 이상 주거 밀집지역으로부터 축사부지 경계선까지 직선거리로 하며 축종별 제한거리는 “지형도면에 고시된 지역” 으로 다음과 같다. - 돼지, 닭, 오리, 개, 메추리 : 1,500m이내 - 소 등 그 밖의 가축 : 300m이내	
	구 분	가 축 사 육 제 한 지 역						
전 부 가축사육 제한지역	○ 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제36조의 규정에 의한“도시지역”							
일 부 가축사육 제한지역	○ 주택 20가구 이상 주거 밀집지역으로부터 축사부지 경계선까지 직선거리로 하며 축종별 제한거리는 “지형도면에 고시된 지역” 으로 다음과 같다. - 돼지, 닭, 오리, 개, 메추리 : 1,500m이내 - 소 등 그 밖의 가축 : 300m이내							
홍 성 군	<p>● 홍성군 가축사육 제한지역에 관한 조례</p> <p>제3조(가축사육의 제한) ① 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」 제8조제1항에 따른 가축사육 제한구역은 별표와 같다.</p> <p>② 가축사육 제한지역에서는 가축을 사육할 수 없다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당 하는 경우에는 가축을 사육할 수 있다.</p> <p>1. 학교 또는 실험연구기관에서 실험연구를 목적으로 사육 또는 계류하는 가축</p> <p>2. 공공기관 및 그 부속기관에서 실험 또는 연구를 목적으로 사육 또는 계류하는 가축</p> <p>3. 의료기관 또는 의약품 제조업체에서 실험연구 및 의약품의 원료로 사용하기 위하여 사육 또는 계류하는 가축</p> <p>4. 가축병원, 인공수정소에서 진료·실험·연구나 수정을 목적으로 사육 또는 계류하는 가축</p> <p>5. 판매를 목적으로 일시적으로 계류하는 가축</p> <p>6. 그 밖에 영리를 목적으로 하지 않는 애완용 또는 방법용으로 5마리 이하의 가축을 사육 또는 계류하는 가축</p> <p>③ 군수는 가축사육 제한구역을 변경하거나 해제하고자 할 경우에는 그 사유와 내용을 해당지역 주민들에게 알려 의견을 수렴하고 행정절차법에 따른 행정예고를 거친 후 홍성군 군보와 홈페이지에 고시하여야 한다.</p> <p>④ 제3항에 따라 가축사육 제한구역을 지정·변경 또는 해제할 때에는 다음 각 호의 사항을 기재 하여야 한다.</p> <p>가. 지정·변경 또는 해제의 사유</p> <p>나. 지정·변경 또는 해제된 구역의 위치, 범위 및 면적</p> <p>다. 그 밖에 군수가 필요하다고 인정하는 내용</p>							

자료 : 시·군별 가축사육 제한구역 지정조례 현황(2016)

<표 3.4-계속> 충청남도 가축사육제한구역 관련 조례 및 지정현황

기관별	주요 지정 현황		비고
홍 성 군	[별표 1]		
	가축사육제한구역(제3조관련)		
	구 분	제 한 구 역	비고
	전부 제한구역	1. 주거지역 : 전용주거지역, 일반주거지역, 준주거지역 2. 상업지역 : 중심상업지역, 일반상업지역, 근린상업지역, 유통상업지역 3. 공업지역 : 전용공업지역, 일반공업지역, 준공업지역 4. 녹지지역(보전생산자연) : 주거밀집지역	
	수도법	상수원 보호구역	
	학교보건법	학교 환경위생 정화구역	
예 산 군	관광진흥법	관광지 및 관광특구 지정지역	
	일부 제한구역	제2조 제3호의 주거밀집지역의 주택부지 경계로부터 직선거리로 - 소 사육시설 : 200m 이내지역 - 말, 양(염소) 사육시설 : 250m 이내지역 - 젓소, 사슴 사육시설 : 300m 이내지역 - 닭, 오리, 메추리, 개 사육시설 : 600m 이내지역 - 돼지 사육시설 : 1,000m 이내지역	
※ 가축사육 제한구역은 사육하는 가축의 종류가 변경되는 경우를 포함한다.			
예 산 군	<p>● 예산군 가축사육 금지구역에 관한 조례</p> <p>제3조(제한지역의 구분) 예산군수(이하 "군수"라 한다)는 제한 지역을 전부 제한지역과 일부 제한지역으로 나누어 지정할 수 있으며 별표와 같다.</p> <p>제4조(가축사육의 제한) ① 전부 제한지역에서는 가축을 사육할 수 없다. 다만, 3마리 이하의 개, 5마리 이하의 닭·오리는 사육할 수 있다.</p> <p>② 일부 제한지역에서는 5마리 이하의 소·젓소·말·돼지·개와 20마리 이하의 닭·오리를 사육할 수 있다.</p> <p>③ 제1항과 제2항의 가축사육 제한지역이더라도 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우 가축을 사육할 수 있다.</p> <p>1. 학교와 시험연구 기관 등에서 학습이나 시험연구의 목적으로 사육하는 가축 2. 수의사, 가축 인공수정사가 진료와 인공수정의 목적으로 설치한 계류장 3. 법령에 따라 설치된 농산물도매시장, 도축장, 도계장, 도견장과 부화장 내에 부설한 계류장</p>		

자료 : 시·군별 가축사육 제한구역 지정조례 현황(2016)

<표 3.4-계속> 충청남도 가축사육제한구역 관련 조례 및 지정현황

기관별	주요 지정 현황			비고
예 산 군	[별표 1]			
	가축사육 제한지역(제3조 관련)			
	구 분		용도별	면적 및 지형도
	전부제한지역	예산읍 삽교읍 덕산면	○ 도시지역중 - 주거지역 - 상업지역 - 공업지역 - 녹지지역	토지이용규제기본법 규정에 의한 고시된 지형·지구
		대신면 신양면 광시면 대흥면 응봉면 송산면 고덕면 신암면 오가면	○ 면소재지 주거밀집 지역	
		수도법 제7조	상수원 보호구역	
		관광진흥법 제52조 및 제70조	관광지 및 관광특구 지정 지역	
	일부제한지역	전부제한지역 이외의 지역	○ 관광지 및 관광 특구지역, 상수원보호구역경계선과 5호이상의 주거밀집 지역의 대지경계선으로부터 가축사육 시설의 대지경계선의 가까운 직선거리 ○ 제한거리 - 소, 말 : 200m 이하지역 - 젖소 : 300m 이하지역 - 돼지, 개, 닭, 오리, 양, 사슴, 염소, 산양, 매추리 : 1,000m 이하지역	토지이용규제기본법 규정에 의한 고시된 지형·지구
	주) 1. 일부제한지역에서의 제한거리 규정은 축사설치 신고(허가) 당시 기준으로 한다. 2. 축사 관리를 목적으로 하는 주택은 일부제한지역의 거리제한 규정을 적용받지 아니한다.			

자료 : 시·군별 가축사육 제한구역 지정조례 현황(2016)

<표 3.4-계속> 충청남도 가축사육제한구역 관련 조례 및 지정현황

기관별	주요 지정 현황	비고
-----	----------	----

태 안 군	<p>● 태안군 가축사육 금지구역에 관한 조례</p> <p>제3조(가축사육의 제한) ① 법 제8조제1항에 따른 가축사육제한구역은 전부제한구역과 일부제한구역으로 구분하며 별표와 같다.</p> <p>1. 전부제한구역에서는 가축을 사육할 수 없다.</p> <p>2. 일부제한구역에서는 법 제11조에 따른 신고대상 배출시설 규모 이상의 가축시설을 설치하여 가축을 사육할 수 없다.</p> <p>② 제1항에도 불구하고 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우는 예외로 한다.</p> <p>1. 반려동물 및 영리를 목적으로 하지 않는 5마리 이하로 사육하는 가축</p> <p>2. 학교 및 실험연구기관 등에서 실험연구 및 의약품 원료사용을 목적으로 사육 또는 계류하는 가축</p> <p>3. 판매를 위하여 일시적으로 계류하는 가축</p> <p>4. 수의사 또는 가축인공수정사가 진료 및 인공수정을 목적으로 계류하는 가축</p> <p>5. 법령에 따라 설치된 농수산물 도매시장, 도축장, 도계장 및 부화장 안에 부설한 계류장의 가축</p> <p>③ 가축사육 제한구역에서 법 제11조에 따라 허가·신고된 가축분뇨 배출시설에 대해서는 증·개축을 허용할 수 있다. 단 증축에 대해서는 시설현대화 등을 목적으로 할 경우 허가·신고된 면적의 30%이내에서 1회에 한하여 허용할 수 있다.</p> <p>[별표 1]</p> <p style="text-align: center;">가축사육 제한구역(제3조제1항 관련)</p> <table> <tr> <th colspan="2">구 분</th><th>제 한 지 역</th></tr> <tr> <td rowspan="5">전 부 제 한 구 역</td><td>「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제 36 조 의 도시지역</td><td>주거·상업·공업지역, 녹지지역(자연, 생산, 보전)내 주거밀집지역</td></tr> <tr> <td>「관광진흥법」 제52조 및 제70조</td><td>관광지 지정지역 및 관광특구 지정지역</td></tr> <tr> <td>「학교보건법」 제5조</td><td>학교환경위생 정화구역</td></tr> <tr> <td>「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법」 제2조</td><td>다중이용업소</td></tr> <tr> <td>「습지보전법」 제8조</td><td>습지보호구역 및 습지주변관리지역</td></tr> <tr> <td rowspan="2">일 부 제 한 구 역</td><td rowspan="2">전부제한구역 외 지역</td><td> <ul style="list-style-type: none"> • 주거밀집지역 내 주택(건물외벽기준)으로부터 축종별 제한거리 이내 지역 • 전부제한구역으로부터 축종별 제한거리이내지역 • 축종별 제한거리 <ul style="list-style-type: none"> - 소, 말: 130m - 젖소, 양(염소 등 산양 포함), 사슴: 300m - 돼지, 개, 닭, 오리, 메추리: 500m <p>※ 축종별 제한거리 적용은 축사 부지 경계선을 기준으로 함</p> </td></tr> <tr> <td></td></tr> </table>		구 분		제 한 지 역	전 부 제 한 구 역	「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제 36 조 의 도시지역	주거·상업·공업지역, 녹지지역(자연, 생산, 보전)내 주거밀집지역	「관광진흥법」 제52조 및 제70조	관광지 지정지역 및 관광특구 지정지역	「학교보건법」 제5조	학교환경위생 정화구역	「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법」 제2조	다중이용업소	「습지보전법」 제8조	습지보호구역 및 습지주변관리지역	일 부 제 한 구 역	전부제한구역 외 지역	<ul style="list-style-type: none"> • 주거밀집지역 내 주택(건물외벽기준)으로부터 축종별 제한거리 이내 지역 • 전부제한구역으로부터 축종별 제한거리이내지역 • 축종별 제한거리 <ul style="list-style-type: none"> - 소, 말: 130m - 젖소, 양(염소 등 산양 포함), 사슴: 300m - 돼지, 개, 닭, 오리, 메추리: 500m <p>※ 축종별 제한거리 적용은 축사 부지 경계선을 기준으로 함</p>	
구 분		제 한 지 역																		
전 부 제 한 구 역	「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제 36 조 의 도시지역	주거·상업·공업지역, 녹지지역(자연, 생산, 보전)내 주거밀집지역																		
	「관광진흥법」 제52조 및 제70조	관광지 지정지역 및 관광특구 지정지역																		
	「학교보건법」 제5조	학교환경위생 정화구역																		
	「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법」 제2조	다중이용업소																		
	「습지보전법」 제8조	습지보호구역 및 습지주변관리지역																		
일 부 제 한 구 역	전부제한구역 외 지역	<ul style="list-style-type: none"> • 주거밀집지역 내 주택(건물외벽기준)으로부터 축종별 제한거리 이내 지역 • 전부제한구역으로부터 축종별 제한거리이내지역 • 축종별 제한거리 <ul style="list-style-type: none"> - 소, 말: 130m - 젖소, 양(염소 등 산양 포함), 사슴: 300m - 돼지, 개, 닭, 오리, 메추리: 500m <p>※ 축종별 제한거리 적용은 축사 부지 경계선을 기준으로 함</p>																		

자료 : 시·군별 가축사육 제한구역 지정조례 현황(2016)

3.2.2 가축분뇨공공처리시설 설치 및 운영·관리지침(환경부, 2011. 10)

가. 목적 및 적용범위

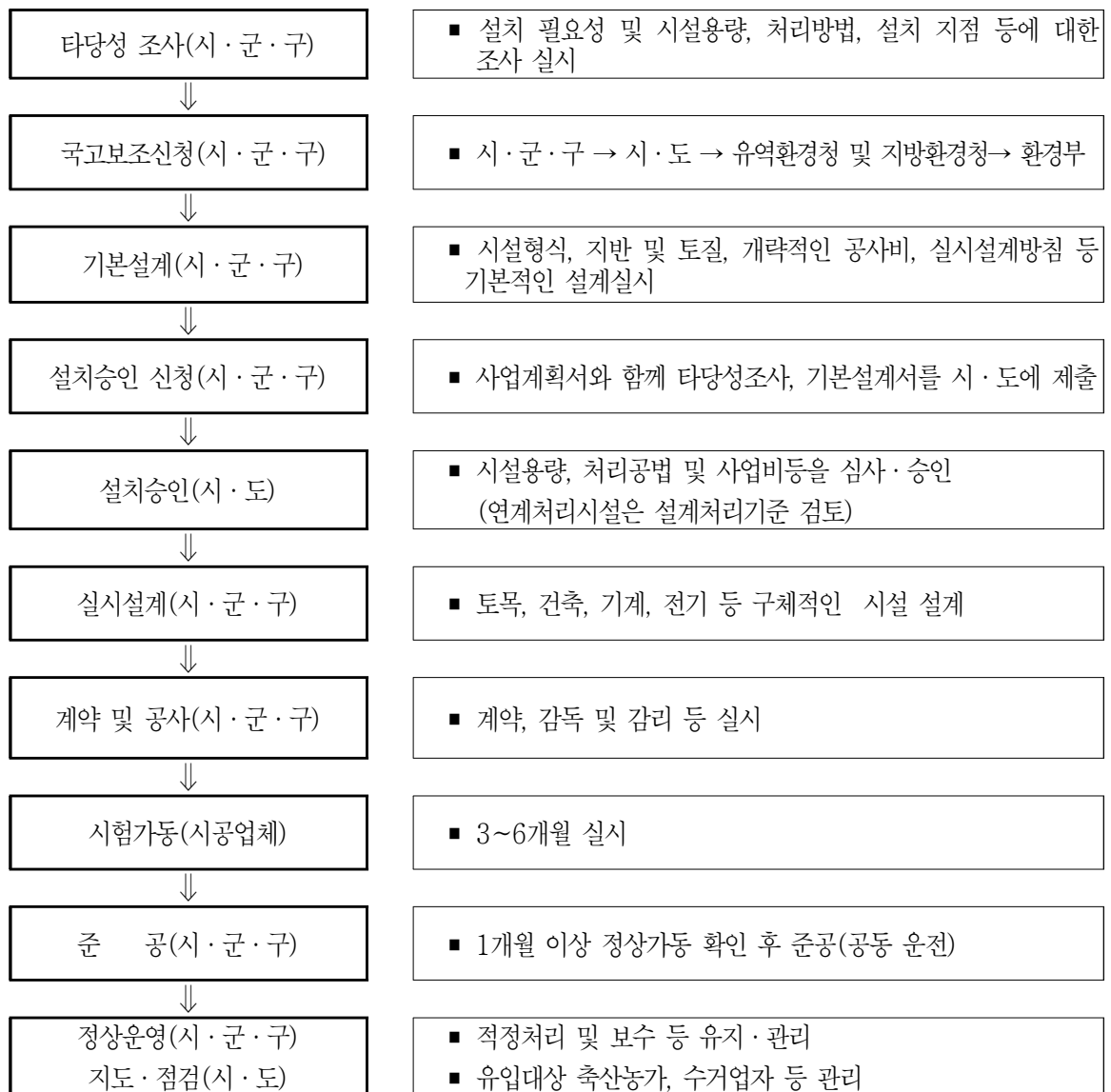
- 가축분뇨공공처리시설을 처리물량에 비해 과다한 용량으로 설치하거나 재활용 배제, 사업추진의 지연 및 부정적인 시설의 준공 등 가축분뇨공공처리시설의 설치·운영과정에서 발생하는 문제점을 예방하고 운영 중인 시설에 대한 유지·관리와 지도·점검 등 사업수행에 필요한 기본적인 사항을 정함
- 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」 제2조제9호 및 제24조의 규정에 의하여 설치를 추진하고 있거나 운영 중인 가축분뇨공공처리시설의 관리에 적용

나. 가축분뇨공공처리시설 설치 기본원칙

- 가축분뇨는 농가에서 최대한 자체 처리토록 하되, 이를 퇴비 또는 액비 등으로 자원화방안을 우선적으로 추진하도록 유도하여야 함
- 축산농가의 자체 처리만으로는 해당 지역에서 발생하는 가축분뇨를 적정 처리할 수 없는 경우, 지자체는 이를 처리하기 위한 방안을 강구하여야 함
 - 이 경우 지자체는 가축분뇨공공처리시설을 설치하기에 앞서 지역 내 분뇨처리시설 등 환경기초시설이나 농협 등의 비료화시설, 인근 지자체 시설의 공동 활용 방안 등을 먼저 검토하여야 하며,
 - 이러한 검토에도 불구하고 공공처리시설의 설치가 필요한 경우에는 지역특성 및 경제성, 환경성 등을 검토하여 구체적인 가축분뇨공공처리방법과 용량을 결정하되, 정화처리보다는 가축분뇨를 비료 등 자원으로 재활용하는 방안을 우선적으로 강구하여야 함
- 공공처리시설의 위치는 축산현황을 감안하여 수거와 운반이 편리한 지역으로 선정하되, 시설설치로 인한 민원 발생이나 주변 수계에 미치는 영향 등을 감안하여 환경에 미치는 영향이 최소화될 수 있는 장소를 선정하여야 함

- 공공처리시설의 설치는 사전 예비조사와 주민의견을 충분히 수렴하여 사업 추진이 지연되거나 공사과정에서 문제가 발생하지 않도록 하여야 함
- 공공처리시설의 공사완료 후 충분한 기간 동안 시험운전을 실시하여 당초 설계수질에 맞게 운전되는지를 확인하여 준공함으로써 실제 운영·관리시 문제 발생이 없도록 하여야 함

다. 절차



[그림 3.3] 가축분뇨공공처리시설 설치 및 운영·관리 절차

■ 국고보조금의 신청

- 시장·군수·구청장 또는 시·도지사는 가축분뇨공공처리시설의 설치가 필요하다고 판단되는 경우, 환경부에 사업비 지원을 신청할 수 있음
- 시·도지사는 시장·군수·구청장이 제출한 국고보조금 신청서를 검토하여 심사 의견을 첨부하여 매년 3월 31일까지 지방환경관서의 장과 환경부장관에게 제출하여야 함
- 지방환경관서의 장은 시·군·구 등의 신청서류를 검토하여 지원 필요성 및 투자 우선순위, 유역별 배분안 등에 대한 검토의견을 매년 4월 19일까지 환경부장관에게 제출하여야 함

■ 사업계획의 변경

- 시장·군수·구청장 등은 사업계획을 변경하고자 하는 경우에는 변경사유를 기재한 사업계획변경계획서를 시·도지사를 경유하여 환경부장관에게 제출

■ 재원의 확보·관리

- 시장·군수·구청장 등은 가축분뇨공공처리시설 설치 및 개선비용 중 일부에 대하여 국고보조 배정을 통보받은 경우에는 가축분뇨공공처리시설 설치사업 이전에 국고보조금 이외의 사업비를 지방비로 확보하여야 함

■ 설치타당성 조사

- 시장·군수·구청장 등은 가축분뇨공공처리시설 설치하고자 하는 경우, 가축분뇨공공처리시설의 설치 필요성 여부, 설치장소, 처리방법, 처리용량 등에 대한 타당성을 먼저 조사하여야 함
- 설치타당성 조사서에 포함되어야 할 주요사항
 - 해당 지방자치단체의 일반현황
 - 축산현황 및 전망
 - 가축분뇨처리 현황
 - 기존 가축분뇨공공처리시설 및 환경기초시설에 관한 사항
 - 가축분뇨공공처리시설의 설치필요성 검토
 - 설치장소에 관한 사항

- 처리방식 및 시설용량에 관한 사항
- 가축분뇨공공처리시설의 효과, 주변에 미치는 영향 분석
- 시설설치 후 유지관리대책에 관한 사항
- 소요재원 및 사업비 확보방안
- 분뇨처리시설 등 관련시설의 현황 및 설치계획
- 관련법규에 대한 검토

■ 기본설계

- 시장·군수·구청장 등은 가축분뇨공공처리시설 설치사업에 대한 타당성조사 결과 동 시설의 설치가 필요하다고 인정된 경우에 한하여 기본설계를 실시
- 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률 시행규칙 제18조에 따른 가축분뇨공공처리시설 설치기준을 반영하여야 함
- 공공하수처리시설과 연계처리 및 기존 분뇨처리시설 등과의 병합처리 여부는 지역특성과 경제성, 환경성을 고려하여 결정하되, 연계처리시 공공하수처리시설의 적정 운영에 무리한 부하를 주지 않는 범위 내에서 설계하여야 함
- 시장·군수·구청장 등은 가축분뇨공공처리시설 설치사업이 환경영향평가 또는 전략환경영향평가 검토 대상이 되는 사업의 경우에는 지방환경관서의 장과 협의

■ 설치승인

- 시장·군수·구청장 등은 가축분뇨공공처리시설을 설치하고자 하는 경우, 사업계획서에 기본설계서와 설치타당성조사서를 첨부하여 시·도지사 또는 환경부장관에게 제출하여 승인을 받아야 함
- 시·도지사 등은 시장·군수·구청장 등이 제출한 사업계획서 및 첨부서류에 대해 승인여부를 검토할 경우 다음 내용을 중심으로 설치타당성 및 설계용량 등을 종합적으로 검토하여야 함
 - 시설설치의 필요성
 - 시설규모의 적정성
 - 처리방법의 적정성
 - 사업비 책정의 적정성

- 연계처리시설의 경우 공공하수처리시설의 용량범위 이내인지 여부
- 생산된 퇴비·액비 처분의 적정성
- 슬러지 처리대책
- 가축분뇨공공처리시설 설치·운영기준 및 방류수기준 준수여부

■ 실시설계


- 시장·군수·구청장 등은 가축분뇨공공처리시설의 설치승인을 받은 후에는 타당성 조사 결과 및 기본설계, 시·도지사 등의 승인시 검토의견 등을 반영하여 설치대상시설에 대한 실시설계를 하여야 함

■ 공사시행·감독 및 보고

- 가축분뇨공공처리시설의 설치·개선 등 공사추진과 관련하여서는 "지방재정법", "건설기술관리법", "국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률", "사회기반시설에 대한 민간투자법", "환경기술개발 및 지원에 관한 법률" 등 해당법률이 정하는 바에 따라 추진하여야 함
- 시장·군수·구청장 등은 특별한 사정이 없는 한 시운전기간은 3~6개월 수준(정상운영 확인기간 포함)으로 하되, 가축분뇨처리량을 점진적으로 올려 시운전 중반 이후부터는 시설용량 수준의 양을 처리할 수 있도록 운전하여야 함
- 시장·군수·구청장 등은 시운전기간 중 최소 1개월 이상은 공동운전을 실시토록 하고, 시공업체로부터 운전기술에 대한 제반사항(가축분뇨처리시설 운전편람 등)을 이전받아 준공처리 및 정상운영에 차질을 초래하지 않도록 하여야 함

라. 가축분뇨공공처리시설의 운영·관리

- 시장·군수·구청장 등은 가축분뇨공공처리시설의 사용을 개시하고자 하는 때에는 처리대상 가축분뇨시설의 범위 및 처리대상지역을 공고하여야 함
 - 가축분뇨를 저장할 수 있는 시설의 설치
 - 가축분뇨를 분과 뇨로 분리하여 배출할 수 있는 시설의 설치
- 시장·군수·구청장 등은 가축분뇨공공처리시설 운영시 돼지 사육두수가



3,000두 미만(사육면적 4,000제곱미터 미만)인 관할지역 내 축산농가의 가축분뇨를 수거·반입·처리하되, 규모가 작은 배출시설에서 발생하는 가축분뇨를 우선적으로 수거·반입·처리하여야 함

■ 가축분뇨공공처리시설의 설치자 또는 관리자는 해당시설의 처리용량, 처리방법, 유입가축 분뇨의 양, 방류수의 수질 및 기후 등 지역적 특성 등을 고려하여 유지·관리지침을 작성하고, 이에 따라 유지·관리하여야 함

- 각 처리공정별 특성 및 처리성능, 운전조건
- 주요장비·장치의 특성과 관리기준 및 요령
- 주요 부품의 교체주기
- 응집제 등 소요약품의 적정사용 방안
- 유입폐수, 농도유량 및 수온 등의 변화에 대한 대응요령
- 운전시 발생가능한 문제점 및 해결방안
- 기타 가축분뇨공공처리시설의 적정한 운영·관리를 위하여 필요하다고 인정되는 사항

■ 가축분뇨공공처리시설의 유입수 및 방류수에 대한 수질검사를 실시하여야 함

■ 가축분뇨공공처리시설에서 발생하는 슬러지는 적정처리하고 자원으로 활용되도록 개선해야 하며, 폐기물관리법의 규정에 의거 적법하게 관리하여야 함

■ 시장·군수·구청장 등은 가축분뇨공공처리시설의 가동을 중단하는 경우에는 시·도지사 및 지방환경관서의 장에게 상황을 보고하여야 함

■ 지방자치단체의 장은 공공처리시설의 관리상태를 점검하기 위하여 5년마다 기술진단을 실시하여야 함(기술진단기관 : 한국환경공단)

3.2.3 가축분뇨의 자원화 및 이용촉진에 관한 규칙(농림수산식품부령 제158호, 2010. 11)

- 가축분뇨의 자원화 및 이용촉진에 관한 규칙은 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」에서 위임된 가축분뇨의 자원화 및 이용 등에 관한 사항과 그 시행에 필요한 사항을 규정함

가. 주요내용

- 퇴비·액비의 기준 정의(제2조~제3조)
 - 퇴비 : 가축분뇨를 발효시켜 만든 비료성분이 있는 물질 중 액비를 제외한 물질로서 농림수산식품부장관이 「비료관리법」에 따라 고시한 비료공정규격(주성분의 최소량, 비료에 함유할 수 있는 유해성분의 최대량, 주성분의 효능 유지에 필요한 부가성분의 함유량과 유통기한 등 비료의 품질유지를 위해 농림수산식품부장관이 고시한 규격) 중 퇴비의 공정규격 함
 - 액비 : 가축분뇨를 액체상으로 발표시켜 만든 비료성분이 있는 물질로서 농림수산식품부장관이 「비료관리법」에 따라 고시한 비료공정규격(주성분의 최소량, 비료에 함유할 수 있는 유해성분의 최대량, 주성분의 효능 유지에 필요한 부가성분의 함유량과 유통기한 등 비료의 품질유지를 위해 농림수산식품부장관이 고시한 규격) 중 가축분뇨발효비료(액)의 공정규격
- 비료의 수용량 등 조사(제4조)
 - 농경지의 양분현황을 고려하여 적정한 규모의 가축이 사육될 수 있도록 조사
 - 가축의 종류별 사육두수
 - 가축분뇨의 발생량
 - 퇴비·액비 등으로의 자원화, 정화처리 또는 해양배출 등 가축분뇨의 처리유형별 현황
 - 작목의 종류별 재배 농경지의 면적
 - 작목별 비료의 수급현황
 - 작목별 농경지에 포함된 비료의 함량

■ 축사의 이전비 등 지원(제5조)

- 농경지의 양분현황 조사결과, 비료의 함량 및 공급량이 수요량을 초과하여 축사를 이전하거나 철거하는 경우 비용지원

■ 환경친화축산농장의 지정 및 지원(제6조~제8조)

- 농림수산식품부장관은 축사를 친환경적으로 관리하고 가축분뇨의 적절한 관리 및 이용에 기여하는 축산농가를 환경친화축산농장으로 지정
 - 「축산법」에 따른 축산업의 등록을 한 농장
 - 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」에 따른 가축분뇨처리시설의 설치기준에 맞는 농장
 - 「축산물위생관리법」에 따라 지정된 위해요소 중점관리기준 적용 농장
 - 가축관리, 환경보전 또는 악취저감관리 등에 관하여 농림수산식품부장관이 정하여 고시하는 기준에 맞는 농장
- 환경친화축산농장으로 지정된 축산농가에 대한 지원
 - 환경친화축산농장의 환경개선과 경영에 관한 지도·상담 및 교육
 - 자연친화형 축사의 조성에 필요한 조경 및 환경친화적 축산자재 등의 지원

■ 퇴비·액비의 이용촉진 및 살포지도(제9조~제10조)

- 시장·군수·구청장이 수립하는 퇴비·액비의 이용촉진계획의 사항
 - 퇴비·액비의 이용 확대방안
 - 퇴비·액비의 생산자와 경작농가의 연계체계를 구축하기 위한 퇴비·액비 유통협의체의 운영활성화 방안
 - 퇴비·액비의 사용에 대한 교육·홍보 방안
 - 퇴비·액비의 품질 향상 및 품질 관리방안
 - 퇴비·액비의 이용촉진을 위한 기술적·재정적 지원계획
 - 해양에 배출하는 가축분뇨의 감축방안

■ 유통협의체의 구성·운영 등(제11조)

- 유통협의체의 의장은 시장·군수·구청장, 위원은 시장·군수·구청장이 위촉

- 퇴비·액비 생산단체의 장
- 축산농가
- 경작농가
- 가축분뇨 재활용의 신고를 한 자
- 가축분뇨처리업자 또는 가축분뇨시설관리업자
- 퇴비·액비의 생산·활용에 관하여 전문지식과 경험이 있는 자
- 유통협의체는 퇴비·액비의 이용 및 유통촉진을 위한 업무를 수행
 - 가축분뇨를 이용한 양질의 퇴비·액비의 생산방법에 대한 지도 및 활용에 관한 홍보
 - 작목별 절정 시비방법에 대한 교육 및 홍보
 - 퇴비·액비의 사용에 따른 지역주민의 민원 상담

3.2.4 가축분뇨 자원화시설 표준설계도 해설서(환경부, 농림수산식품부, 농협중앙회, 환경부 물환경정책과, 2009. 11)

- 가축분뇨 자원화시설 표준설계도(해설서)는 가축분뇨의 자원화시설(퇴비화·액비화시설)에 대한 효율적이고 이론적인 체계를 수립하고 퇴비화·액비화 공정을 기술적 및 경제적 관점에서 검토, 선정하여 자원화시설에 대한 적절한 유지관리 지침을 제시하고,
- 시설 설치에 따른 농가의 설치 및 설계비용부담을 줄이고 가축분뇨 자원공정을 표준화함으로써 가축분뇨를 적정하게 자원화 하거나, 처리하여 환경과 조화되는 축산업 발전 및 국민조건의 향상과 환경보전에 이바지함을 목적

가. 설계대상 및 방향

- 퇴비사
 - 축종 : 젓소(분뇨 분리식), 한우(분뇨 분리식), 돼지(분뇨 분리식), 닭, 개(분뇨 분리식)
- 통풍식 톱밥발효시설
 - 젓소(분뇨 분리식), 한우(분뇨 분리식), 돼지(분뇨 분리식, 분뇨 혼합식), 닭
- 교반식 톱밥발효시설(직선형, 순환형) - 에스컬레이터식, 로타리식, 스크류식
 - 축종 : 젓소(분뇨 분리식), 한우(분뇨 분리식), 돼지(분뇨 분리식, 분뇨 혼합식), 닭
- 퇴비단 여과시설
 - 축종 : 돼지(분뇨 혼합식)
- 호기액비화시설
 - 축종 : 젓소(분뇨 혼합식), 돼지(분뇨 분리식, 분뇨 혼합식)
- 톱밥깔짚 우사의 퇴비사
 - 축종 : 젓소, 한우

나. 축종별 배출원단위

■ 젖소, 한우, 돼지 사육시설의 배출원단위

<표 3.5> 가축분뇨 배출원단위

구 분	가축분뇨 배출원단위(L/두 · 일)				비고
	젖소	한우	돼지		
			분뇨 혼합식	분뇨 분리식	
분	19.2	8.0	0.87	0.87	A
뇨	10.9	5.7	1.74	1.74	B
계	30.1	13.7	2.61	2.61	C = A + B
세정수량	7.6	0.0	0.0	2.49	D
가축분뇨 배출원단위	37.7	13.7	2.61	5.1	E = C + D

■ 닭 사육시설의 배출원단위

<표 3.6> 퇴비화시설 설계시 닭 사육시설에서의 배출원단위

구 분		닭 배출원단위(L/1,000수·일)		
		분	뇨	계
닭	산란계	124.7	—	124.7
	육계	85.5	—	85.5

■ 개 사육시설의 배출원단위

<표 3.7> 개의 배출원단위

구 분	개 배출원단위(L/두·일)		비 고
	성견(체중 25 kg)	평균(체중 12.5 kg)	
분	1.2	0.6	평균치로 성견의 50% 적용
뇨	2.2	1.1	
계	3.4	1.7	

■ 퇴비화시설 설계 시 축사의 배출원단위

- 젖소(분뇨 혼합식), 돼지(분뇨 혼합식)의 경우를 제외하고 분뇨 분리식 축산의 분
부분 배출원단위는 분리된 80%의 분량으로 산정

<표 3.8> 퇴비화시설 설계시 축사의 분 부분 배출원단위

구 분	축사 배출원단위(L/두 · 일)				비 고
	젖소 (분뇨 분리식)	한우 (분뇨 분리식)	돼지		
			분뇨 분리식	분뇨 혼합식	
분량	19.2	8.0	0.87	0.87	A
분리된 80%의 분량	15.4	6.4	0.7	－	A' = A×0.8
노량	－	－	－	1.74	
계	15.4	6.4	0.7	2.61	

- 개(분뇨 분리식)의 경우 분 부분은 80% 처리하고,뇨는 별도 처리

<표 3.9> 퇴비화시설 설계시 개 사육시설의 배출원단위

구 분	분뇨 분리식(L/두·일)	비 고
분	0.6	
분리된 80%의 분량	0.484	
뇨	—	
계	0.48	

■ 호기액비시설 설계를 위한 배출원단위

<표 3.10> 호기액비화시설 설계시 배출원단위

구 분	호기액비시설 배출원단위(L/두·일)			비 고
	젖소 (분뇨 혼합식)	돼지 (분뇨 분리식)	돼지 (분뇨 혼합식)	
분 80% 분리 후 분량	19.2(분 100%)	0.17	0.87(분 100%)	
뇨량	10.9	1.74	1.74	
세정수	7.6	2.49	0.0	
계	37.7	4.4	2.61	
고액 분리 고형분 잔량	11.3(30%)	0.13(3%)	0.26(10%)	
고액분리 여액량	26.4	4.27	2.35	

다. 축종별 축사면적

■ 축종별 마리당 축사면적 기준

<표 3.11> 축종별 마리당 축사면적 기준

축 종	마리당 축사면적(m ² /두)
소·말	12
돼지	1.4
닭	(마리수 기준)
개	(마리수 기준)

- 주) 1. 소 사육시설의 경우 마리당 축사면적을 젓소, 한우 구분없이 동일하게 적용한다.
 2. 닭·개 사육시설의 경우 마리당 기준으로 설계한다.

라. 축분의 함수율

■ 축종별 생분의 평균 함수율

<표 3.12> 축종별 생분의 평균 함수율

구 분	평균 함수율(%)				
	자료1`	자료2`	자료3`	자료4`	평균
젓소	80	84.4	82.5	—	82.3
한우	78	—	78.8	—	78.4
돼지	75	73.1	73.5	—	73.9
닭	78	71.9	—	74.8	74.9
개	—	—	—	—	73.9

- 주) 1. 평균함수율 : 자료 1, 2, 3, 4의 평균값
 2. 개의 분 함수율은 돼지를 기준으로 함

■ 퇴비화시설 설계적용을 위한 축분의 평균 함수율

<표 3.13> 축분의 평균 함수율

구 분	분량(L/두 · 일)	분의 함수율(%)
젖소(분뇨 분리식)	15.4	82.3
한우(분뇨 분리식)	6.4	78.4
돼지(분뇨 분리식)	0.7	73.9
돼지(분뇨 혼합식)	2.61	90.0
닭(산란계)	0.1247	74.9
닭(육계)	0.0855	74.9
개(분뇨 분리식)	0.48	73.9

마. 가축분뇨 자원화시설의 처리조건

■ 처리시설별 설계조건

<표 3.14> 가축분뇨 자원화시설 처리조건

구 분		방식	처리일수	유효최적고	투입원료 함수율
퇴비사		호기	발효조 : 60일 퇴적장 : 30일	발효조 : 2m 퇴적장 : 2m	75%
통풍식 톱밥발효시설		호기	발효조 : 15일 퇴적장 : 45일	발효조 : 2m 퇴적장 : 2m	75%
교반식 톱밥 발효 시설	직선형 (에스컬레이터식 로터리식, 스크류식)	호기	발효조 : 30일 퇴적장 : 30일	발효조 : 1.3m 퇴적장 : 2m	75%
	순환형 (로터리식)	호기	발효조 : 180일	발효조 : 0.8m	발효조 가동초기에 톱밥을 깔고 그 위에 축분뇨 살포, 교반
퇴비단연과시설		호기	퇴비단 30m ³ 당 돈분뇨 슬러리 1m ³ 살포	퇴비단 : 1.8m 퇴적장 : 2m	돈분뇨 슬러리를 퇴비단 상부에 살포
호기액비화시설		호기	젖소(분뇨혼합식) : 13일 돼지(분뇨분리식) : 15일 돼지(분뇨혼합식) : 30일 (*축사의 피트, 집수조, 액비화조, 액비저장조 합계 : 180일)	액비화조 : 4m	—
톱밥갈짚우사의 퇴비사		호기	톱밥상 : 한우 30일 젖소 12개월 퇴비사(발효 및 퇴적) : 60일	2.3m	—
톱밥 함수율 (수분조절제)		톱밥의 함수율은 기후, 저장방법, 입경 등에 따라 20~30%로 차이가 있으나, 톱밥의 함수율이 높으면 분의 처리량이 줄고 톱밥량이 많아져 경비가 많이 들며 퇴비의 용적이 증가되므로 가급적 수분이 적게 하여 사용한다. 설계시 25% 적용			

바. 가축분뇨 자원화시설의 용량계산식

■ 축사 100m²당 축종별 사육두수 및 분뇨 발생량

<표 3.15> 축사 100m²당 축종별 사육두수 및 분뇨 발생량

구 분	사육두수	마리당 분량 (L/두·일)	마리당 분뇨량 (L/두·일)	분 발생량 (L/일)	분뇨 발생량 (L/일)	함수율 (%)
젖소 (분뇨분리식)	8.3두/100m ²	15.4	—	127.8	—	82.3
한우 (분뇨분리식)	8.3두/100m ²	6.4	—	53.1	—	78.4
돼지 (분뇨분리식)	71.4두/100m ²	0.7	—	50.0	—	73.9
돼지 (분뇨혼합식)	71.4두/100m ²	—	2.61	—	186.4	90.0
닭 (산란계)	1,000수	0.1247	—	124.7	—	74.9
닭 (육계)	1,000수	0.0855	—	85.5	—	74.9
개 (분뇨분리식)	100두	0.48	—	48.0	—	73.9

■ 퇴비사 용량계산식

<표 3.16> 축종별 퇴비사 용량계산식

구 분	퇴비사시설 유효용량(m ³)		사육 두수	마리당 퇴비사 필요용량 (m ³ /두)	퇴비사 시설용량 계산식	
	발효조	퇴적장			발효조	퇴적장
젖소 (분뇨분리식)	15	7.5	8.3두	1.81	$V_1 = \frac{\text{축사면적}}{100 \text{ m}^2} \times 15 \text{ m}^3$	$V_2 = 0.5 \times V_1$
한우 (분뇨분리식)	6	3	8.3두	0.72	$V_1 = \frac{\text{축사면적}}{100 \text{ m}^2} \times 6 \text{ m}^3$	$V_2 = 0.5 \times V_1$
돼지 (분뇨분리식)	5	2.5	71.4두	0.07	$V_1 = \frac{\text{축사면적}}{100 \text{ m}^2} \times 5 \text{ m}^3$	$V_2 = 0.5 \times V_1$
닭 (산란계)	12	6	1,000수	0.012	$V_1 = \frac{\text{사육두수}}{1,000\text{수}} \times 12 \text{ m}^3$	$V_2 = 0.5 \times V_1$
닭 (육계)	8	4	1,000수	0.008	$V_1 = \frac{\text{사육두수}}{1,000\text{수}} \times 8 \text{ m}^3$	$V_2 = 0.5 \times V_1$
개 (분뇨분리식)	5	2.5	100두	0.05	$V_1 = \frac{\text{사육두수}}{100\text{수}} \times 5 \text{ m}^3$	$V_2 = 0.5 \times V_1$

■ 통풍식 톱밥발효시설 용량계산식

<표 3.17> 축종별 통풍식 톱밥발효시설 용량계산식

구 분	통풍식 톱밥 발효시설 유효용량(m³)		사육 두수	마리당 발효조 필요용량 (m³/두)	통풍식 톱밥발효시설 용량계산식	
	발효조	퇴적장			발효조	퇴적장
젖소 (분뇨분리식)	4	12	8.3두	0.48	$V_1 = \frac{\text{축사면적}}{100 \text{ m}^2} \times 4 \text{ m}^3$	$V_2 = 3 \times V_1$
한우 (분뇨분리식)	1.5	4.5	8.3두	0.18	$V_1 = \frac{\text{축사면적}}{100 \text{ m}^2} \times 1.5 \text{ m}^3$	$V_2 = 3 \times V_1$
돼지 (분뇨분리식)	1.2	3.6	71.4두	0.02	$V_1 = \frac{\text{축사면적}}{100 \text{ m}^2} \times 1.2 \text{ m}^3$	$V_2 = 3 \times V_1$
돼지 (분뇨혼합식)	6	18	71.4두	0.08	$V_1 = \frac{\text{축사면적}}{100 \text{ m}^2} \times 6 \text{ m}^3$	$V_2 = 3 \times V_1$
닭 (산란계)	3	9	1,000수	0.003	$V_1 = \frac{\text{사육두수}}{1,000\text{수}} \times 3 \text{ m}^3$	$V_2 = 3 \times V_1$
닭 (육계)	2	6	1,000수	0.002	$V_1 = \frac{\text{사육두수}}{1,000\text{수}} \times 2 \text{ m}^3$	$V_2 = 3 \times V_1$

■ 교반식 톱밥발효시설(직선형) 용량계산식

<표 3.18> 축종별 통풍식 톱밥발효시설(직선형) 용량계산식

구 분	교반식 발효시설 유효용량(m³)		사육 두수	마리당 발효조 필요용량 (m³/두)	교반식 톱밥발효시설 용량계산식	
	발효조	퇴적장			발효조	퇴적장
젖소 (분뇨분리식)	8	8	8.3두	0.96	$V_1 = \frac{\text{축사면적}}{100 \text{ m}^2} \times 8 \text{ m}^3$	$V_2 = V_1$
한우 (분뇨분리식)	2.9	2.9	8.3두	0.35	$V_1 = \frac{\text{축사면적}}{100 \text{ m}^2} \times 2.9 \text{ m}^3$	$V_2 = V_1$
돼지 (분뇨분리식)	2.4	2.4	71.4두	0.03	$V_1 = \frac{\text{축사면적}}{100 \text{ m}^2} \times 2.4 \text{ m}^3$	$V_2 = V_1$
돼지 (분뇨혼합식)	12.5	12.5	71.4두	0.18	$V_1 = \frac{\text{축사면적}}{100 \text{ m}^2} \times 12.5 \text{ m}^3$	$V_2 = V_1$
닭 (산란계)	6	6	1,000수	0.006	$V_1 = \frac{\text{사육두수}}{1,000\text{수}} \times 6 \text{ m}^3$	$V_2 = V_1$
닭 (육계)	4	4	1,000수	0.004	$V_1 = \frac{\text{사육두수}}{1,000\text{수}} \times 4 \text{ m}^3$	$V_2 = V_1$

■ 교반식 톱밥발효시설(순환형 로타리식) 용량계산식

<표 3.19> 축종별 교반식 톱밥발효시설(순환형 로타리식) 용량계산식

구 분	교반식 발효시설 유효용량(m³)	사육 두수	마리당 발효조 필요용량 (m³/두)	통풍식 톱밥발효시설 용량계산식
	발효조			발효조
젖소 (분뇨분리식)	24	8.3두	2.89	$V_1 = \frac{\text{축사면적}}{100 \text{ m}^2} \times 24 \text{ m}^3$
한우 (분뇨분리식)	7	8.3두	0.84	$V_1 = \frac{\text{축사면적}}{100 \text{ m}^2} \times 7 \text{ m}^3$
돼지 (분뇨분리식)	4	71.4두	0.06	$V_1 = \frac{\text{축사면적}}{100 \text{ m}^2} \times 4 \text{ m}^3$
돼지 (분뇨혼합식)	52	71.4두	0.73	$V_1 = \frac{\text{축사면적}}{100 \text{ m}^2} \times 52 \text{ m}^3$
닭 (산란계)	12	1,000수	0.012	$V_1 = \frac{\text{사육두수}}{1,000\text{수}} \times 12 \text{ m}^3$
닭 (육계)	8	1,000수	0.008	$V_1 = \frac{\text{사육두수}}{1,000\text{수}} \times 8 \text{ m}^3$

■ 퇴비단 여과시설 용량계산식

<표 3.20> 퇴비단 여과시설 용량계산식

구 분	퇴비단 여과시설 유효용량(m ³)		사육 두수 (두)	마리당 퇴비단 필요용량 (m ³ /두)	퇴비단 여과시설 용량계산식	
	퇴비단	퇴적장			퇴비단	퇴적장
돼지 (분뇨혼합식)	6	6	71.4	0.08	$V_1 = \frac{\text{축사면적}}{100 \text{ m}^2} \times 6 \text{ m}^3$	$V_2 = V_1$

■ 호기액비화시설 용량계산식

<표 3.21> 축사 100m²당 축종별 사육두수 및 분뇨 발생량

구 분	사육두수 (두/100m ²)	마리당 고액분리여액 배출량 (L/두 · 일)	분 · 뇨 발생량 (L/일)
젖소 (분뇨분리식)	8.3	26.4	219.12
돼지 (분뇨분리식)	71.4	4.27	304.88
돼지 (분뇨혼합식)	71.4	2.35	167.79

<표 3.22> 호기액비화시설의 용량계산식

구 분	호기액비화시설 유효용량(m ³)	사육 두수 (두)	마리당 액비화조 필요용량 (m ³ /두)	호기액비화시설 용량계산식
젖소 (분뇨분리식)	3	8.3	0.36	$V_1 = \frac{\text{축사면적}}{100 \text{ m}^2} \times 3 \text{ m}^3$
돼지 (분뇨분리식)	5	71.4	0.07	$V_1 = \frac{\text{축사면적}}{100 \text{ m}^2} \times 5 \text{ m}^3$
돼지 (분뇨혼합식)	5.5	71.4	0.08	$V_1 = \frac{\text{축사면적}}{100 \text{ m}^2} \times 5.5 \text{ m}^3$

■ 톱밥깎짚우사의 퇴비사 용량계산식

<표 3.23> 톱밥깎짚우사 100m²당 축종별 사육두수 및 분 발생량

구 분	사육두수 (두/100m ²)	마리당 분 배출량 (L/두 · 일)	분 발생량 (L/일)	분 함유율(%)
젖소 (착유우 기준)	4.5	19.2	86.4	82.3
한우 (비육우 기준)	14.3	8.0	114.4	78.4

<표 3.24> 톱밥깎짚우사 퇴비사의 용량계산식

구 분	톱밥깎짚우사의 퇴비사(발효 및 퇴적) 용량계산식
젖소	$V = \frac{\text{톱밥깎짚우사의면적}}{100 \text{ m}^2} \times 28 \text{ m}^3$
젖소 (시차교환 경우)	$V = \frac{\text{톱밥깎짚우사의면적}}{100 \text{ m}^2} \times 14 \text{ m}^3$
한우	$V = \frac{\text{톱밥깎짚우사의면적}}{100 \text{ m}^2} \times 13 \text{ m}^3$

3.3 관련계획 검토

3.3.1 한미 FTA발효 등에 대비한 가축분뇨 관리대책(환경부, 2007. 11)

가. 대책수립 배경

■ 한미 FTA 발효에 따른 축산업의 지원대책 필요

- 대미 수입관세 철폐(10~15년)에 따라 국내 축산물 생산량이 연간 4,664억원 감소 예상
- 농림부의 축산물 생산·유통 지원 및 개별처리시설 지원 대책과 더불어 환경부에 서는 가축분뇨 처리 지원방안 강구

■ 가축분뇨 해양배출 금지에 따른 처리대안 모색 필요

- 해양오염 방지에 관한 국제협약(런던협약72)이 발효('06.3.24)됨에 따라 해양배출 조건 강화
- 가축분뇨의 해양배출('06년 7,142m³/일)이 단계적으로 감축, '12년부터 전면 금지

■ 경종과 축산을 연계한 자원순환형 시스템 구축으로 가축분뇨자원화 확대 필요

- 퇴·액비 이용촉진을 위해 액비유통센터 활성화, 퇴액비유통협의체 구성, 자원화 기술개발 확대 등 필요

■ 기타 퇴·액비 이용촉진 등을 위한 규제완화 마련 필요

- 액비 저장기간 완화, 가축분뇨 배출원단위 조정 등

나. 가축분뇨 관리현황

■ 가축사육 현황

- '06년말 현재 21만 축산농가에서 1,187만두의 소, 돼지 사육
 - 가축두수로 보면 한우, 돼지는 증가하고 젓소는 감소 추세
 - 축산농가의 전업화, 기업화로 사육농가는 급격한 감소 추세

<표 3.25> 축산농가 및 가축사육두수

구 분		2001년	2002년	2003년	2004년	2005년	2006년
한우	농 가 (천가구)	235	212	188	189	192	190
	두 수 (천마리)	1,406	1,410	1,480	1,666	1,819	2,020
젖소	농 가 (천가구)	13	12	11	10	9	8
	두 수 (천마리)	548	544	519	497	479	464
돼지	농 가 (천가구)	20	17	15	13	12	11
	두 수 (천마리)	8,720	8,974	9,231	8,908	8,962	9,382

자료 : 농림통계연보(2002~2006)

■ 가축사육 현황

- '06년말 현재 주요 가축의 분뇨발생량은 131천톤/일임
 - 축종별 : 돼지81(61%), 젖소 21(16%), 한우 29(23%)
 - 규모별 : 허가 71(55%), 신고 43(33%), 신고미만 16(12%)

<표 3.26> 가축분뇨 발생량

구 분	가축분뇨 발생량(m ³ /일)			
	계	허가대상	신고대상	신고미만
계	131,335	71,662	43,362	16,311
돼지	80,685	56,076	21,704	2,905
한우	29,492	7,314	13,153	9,025
젖소	21,158	8,272	8,505	4,381

주) 사육두수(농림통계연보)에 축종별 배출원단위를 적용

■ 가축분뇨 처리현황

- 한우와 닭의 분뇨는 퇴비, 젖소는 퇴·액비화, 돼지는 퇴·액비화, 정화처리(공공 또는 자체), 해양배출 등 다양한 방법으로 처리
- 공공처리와 해양배출의 경우, 돼지가 약 95%를 차지하는 것으로 추정

<표 3.27> 가축분뇨 처리현황

가축분뇨 처리현황(천m ³ /일)				
계	자체처리(퇴·액비 등)	공공처리	해양배출	공동처리(퇴비공장)
131.0(100%)	107.3(82%)	7.6(5.8%)	7.1(5.4%)	9.0(6.8%)

■ 한미FTA 발효에 따른 축산농가 피해 추정

- 농업생산 15년간 평균 생산액은 6,698억원 감소될 것으로 전망
- 축산업 생산감소는 4,664억원으로서, 전체 농업 피해액의 69.6%
 - 쇠고기 1,811억원, 돼지고기 1,526억원, 닭고기 707억원 등

<표 3.28> 한미FTA에 따른 축산분야 생산감소 추정(농촌경제연구원)

구 분	연 간(억원)			평 균(억원)		
	5년차	10년차	15차	1~5년	6~10년	11~15년
합 계	3,124	6,415	6,797	1,981	5,319	6,691
쇠고기	671	2,811	3,147	365	2,009	3,058
돼지고기	1,464	1,874	1,874	876	1,829	1,874
닭고기	488	996	996	302	823	996
유제품 등	501	735	780	438	658	763

다. 가축분뇨 관리 주요 추진실적

- 가축분뇨관리·이용대책 수립(농림부·환경부 합동, 2004.11)
 - 지역단위 양분총량제 도입, 사육제한 대상지역 확대
 - 가축분뇨 비료화 및 유통·이용확대를 위한 자원화 촉진
 - 공공처리시설 확대, 친환경농산물 이용확대
- 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」을 제정('06.9.27)하여 가축분뇨 관리 및 이용에 관한 제도적 기반 마련
 - 공공처리시설 관리강화, 시·군의 퇴·액비 이용 촉진계획 수립 의무화, 환경친화 축산농장 지정
 - 퇴·액비 유통협의체 구성·운영, 축사이전비용 등의 지원
 - 양분총량을 초과하는 가축 과잉사육지역의 사육제한
- 공공(환경부) 및 공동처리시설(농림부) 지속적 확대
 - 환경부에서는 소규모 가축농가 가축분뇨처리 지원을 위하여 '91년부터 5,764억원을 투자하여 83개의 공공처리시설 설치·운영중(운영중 52, 설치중 31)
 - 농림부에서는 '91년부터 허가·신고농가에 약 1조원을 투자하여 개별처리시설(퇴·액비 및 정화처리시설, 기계 장비, 액비저장조 등) 설치 지원
- 가축분뇨 퇴·액비 자원화 확대 추진
 - 공공처리시설의 퇴·액비 자원화 시범사업 추진(가동중2, 설치중 7)
 - 농·축협간 자연순환농업 협약 체결 : ('06) 18개소 → ('07.9) 18개소
 - 액비살포에 필요한 농경지 범위를 "논·밭, 초지"에서 "과수원"까지 확대
 - 가축분뇨 유통·재활용 지원 확대
 - 화학비료 보조금 폐지('05.7), 유기질 비료 지원 확대('01 : 50만톤 → '05 : 70)
- 시·군별 양분 정보과약을 위한 기초자료 조사를 통한 지역단위 양분총량제 시범사업 추진('07)
- 특정지정에 총질소 및 총인의 방류수 수질기준 강화



라. 추진과정에서의 문제점

■ 공공처리시설 확충 미흡

- '05년까지는 지자체가 공공처리시설 설치를 회비함에 따라 공공처리시설 확충 미비
 - 공공처리시설 가용용량(10,825톤/일)은 신고이하 가축분뇨 발생량(59,673톤/일)의 18.1%에 불과
- '06년 이후 수질오염총량제 실시, 한미 FTA 등으로 지자체의 공공처리시설 설치를 위한 수요가 대폭 증가되고 있으나 예산부족으로 일부만 지원
 - '08년의 경우 달성군 등 12개 시·군에서 신규설치를 요구(481억원)하였으나, 8개 지역만 기본설계비 등 반영(44억원)

■ 가축분뇨 퇴·액비 축산농가와 경종농가간 연계가 미비하여 양질의 퇴·액비 생산 미흡

- 생산된 퇴·액비의 품질에 대한 신뢰도가 낮아 경종농가와 연계한 수요 확대에 어려움
 - 악취, 품질 미흡 등으로 인해 퇴·액비의 사용처 발굴 곤란

■ 축산농가의 자가처리 및 해양배출 감축 노력 미흡

- 가축사육규모 확대, 밀집사육 등으로 개별 가축분뇨처리 능력에 비해 과다한 분뇨가 발생
- 한미 FTA 체결로 축산농가 피해, 해양배출 금지로 인해 가축분뇨 처리시설의 부실 운영 및 부적정 처리 상존 우려

마. 가축분뇨 주요 추진대책

■ 추진목표

- 2012년까지 중규모 축산농가 분뇨 발생량의 60% 정도를 공공 및 공동처리시설로 유입하여 자원화 또는 정화처리

■ 추진방향

- 공공처리시설 유입대상을 신고미만 축산농가 위주에서 신고대상과 일부 허가대상 축산농가까지 확대
 - 사육규모를 고려하여 소규모(돼지 500두 미만)는 공공처리, 중규모(500~2,000두)는 공공 또는 공동자원화 처리, 대규모는 자체처리를 원칙으로 처리대책의 실효성 제고
- 정화처리 위주의 공공처리시설을 지역특성을 고려하여 퇴·액비 등 자원화로 전환
 - 축산농가, 경종농가, 양돈협회, 농협, 축협 등이 참여하는 "지역단위 퇴·액비 유통센터"를 활성화하여 자원화를 촉진
- 대책의 차질없는 이행을 위해 환경부·농림부 및 농·축협 등 생산·소비자단체가 포함된 "가축분뇨관리추진기획단"을 구성·운영

■ 주요 대책의 내용

- 공공 및 공동처리 시설 확충
 - 소규모 농가지원을 위한 공공처리시설 설치 확대(환경부)
 - 중규모 이상 농가지원을 위한 공동처리시설 지원 확대(농림부)
- 퇴·액비 사용촉진을 위한 축산·경종간 연계체계 구축
 - 액비유통센터 설치 대폭 확대
 - 퇴·액비 유통협의체 구성·운영(시·군 주관)
 - 자연순환농업 추진 협약식, 액비살포 조인식 등 추진
- 퇴·액비 이용촉진 관련제도 현실화
 - 액비 저장기간 및 가축분뇨 배출원단위 조정 등 규제 현실화
 - 액비살포 농경지 등 확보의무 기준 완화 및 대상토지(임야) 확대 검토
 - 퇴·액비 부숙도 판정기준 마련
- 공공처리시설 운영 효율화
 - 4대강 수계기금으로 공공처리시설 운영비용 지원 확대
 - 소규모 농가의 공공처리시설 반입 유도

- 공공처리시설 기준진단 등을 통한 성능개선
- 공공처리시설 유입대상 확대
- 지도교육·점검 및 홍보강화 등
 - 해양배출 감축, 무단방류 방지 등 홍보강화
 - 퇴·액비 시범포 사업 연찬회 개최
 - 가축분뇨 관리대책 수립 및 관리강화
 - 시·군별 가축분뇨관리·이용대책 협의회 구성·운영

■ 주요 대책의 비교

【 구분 】	【 종전대책 】	【 이번대책 】
정부의 지원 대상 확대	<ul style="list-style-type: none"> • 공공처리시설(환경부) • 개별처리시설(농림부) 	<ul style="list-style-type: none"> • 공공처리시설(환경부) • 공동처리시설 및 개별처리시설(농림부)
공공처리시설 유입대상 확대	<ul style="list-style-type: none"> • 신고미만 축산농가 <ul style="list-style-type: none"> - 여유량 발생시 신고 또는 허가대상 축산농가 포함 	<ul style="list-style-type: none"> • 신고이하 축산농가 <ul style="list-style-type: none"> - 여유량 발생시 허가대상 축산농가 포함
공공처리시설 자원화 촉진	<ul style="list-style-type: none"> • 정화처리 중심으로 시설확충 	<ul style="list-style-type: none"> • 자원화 중심으로 시설확충 <ul style="list-style-type: none"> - 정화처리 + 액비화 등
퇴·액비 유통체계 개선	<ul style="list-style-type: none"> • 개별농가간 유통 <ul style="list-style-type: none"> - 축산농가 ⇔ 경종농가 	<ul style="list-style-type: none"> • 시군별 퇴·액비유통협의체 구성·운영 <ul style="list-style-type: none"> - 농협, 축협, 양돈협회, 축산농가, 경종농가 등이 공동 참여

[그림 3.4] 주요 대책의 비교

3.3.2 자원순환형 가축분뇨처리 대책(농림부, 2007. 11)

가. 가축분뇨 자원화 현황

- 가축분뇨 발생량은 사육두수 증가에 따라 증가 추세, 총 발생량 중 소·말이 42.3%, 돼지가 42.1%를 차지함
 - 발생량 : ('04) 4,117만톤 → ('05) 4,185만톤 → ('06잠정) 4,392만톤
- 가축분뇨처리시설 42,396개소 중 41,991개소(99.0%)가 정상가동중임
 - 자원화시설은 41,128개소 중 40,747개소(99.1%)가 정상가동

<표 3.29> 가축분뇨처리시설 가동현황

구 분	가축분뇨처리시설 가동현황(개소), '05년 기준				
	설치개소수	정상가동	일부가동	가동중단	기타
자원화시설	41,128 (100.0%)	40,747 (99.1%)	152 (0.4%)	119 (0.3%)	110 (0.2%)
정화처리시설	142 (100.0%)	119 (83.8%)	14 (9.9%)	7 (4.9%)	2 (1.4%)
자원화	1,126 (100.0%)	1,125 (99.9%)	1 (0.1%)	—	—
계	42,396 (100.0%)	41,991 (99.0%)	167 (0.4%)	126 (0.3%)	112 (0.3%)

- 가축분뇨는 대부분 퇴·액비로 자원화(82%), 해양배출물량은 '05년까지 증가, '06년부터 자원순환농업 추진 등으로 감소 추세
 - 배출물량 : ('04) 2,346천톤 → ('05) 2,745천톤 → ('06) 2,607천톤

<표 3.30> 가축분뇨 처리현황

가축분뇨 처리현황(천m ³ /일)						
연간발생량	자원화		정화방류	공공처리	해양배출	기타
	퇴비용	액비용				
43,915 (100.0%)	35,253 (80.3%)	1,300 (3.0%)	1,472 (3.4%)	2,819 (6.4%)	2,607 (5.9%)	464 (1.1%)

나. 자원순환형 가축분뇨 처리대책

■ 목표

- 가축분뇨 자원화(퇴·액비)로 친환경 축산기반 구축
 - 가축분뇨 자원화율 : ('05) 82% → ('07) 83% → ('13) 90%
- 축산과 경종이 상생 → 자연순환농업 구현 → 환경 보전

■ 추진계획

- 1) 친환경축산 기반조성 지원 확대
- 2) 가축분뇨 해양배출 감축 대책
- 3) 자연순환농업 추진
- 4) 가축분뇨 자원화시스템 평가 및 정보제공
- 5) 가축분뇨 활용 바이오가스 생산
- 6) 액비 이용 경종농가 경진대회 추진
- 7) 친환경축산 개념 및 표준모델 마련
- 8) 지역단위 양분총량제 도입계획
- 9) 가축분뇨 자원화 촉진을 위한 제도적 장치 마련

3.3.3 가축분뇨 해양배출감축대책(농림부, 2007. 7)

가. 대책수립 배경

- '06. 3. 24일자로 폐기물 배출에 의한 해양오염 방지에 관한 국제협약(런던협약 72)이 발효됨에 따라 해양배출 조건 강화
 - 원칙적으로 해양배출금지, 일부 7개 품목만 예외적 허용
- 해양수산부에서는 해양오염 방지를 위하여 2011년까지 해양배출물량의 감축 계획 수립보고
 - 감축목표 : ('04) 975만톤 → ('07) 800만톤 → ('11) 400만톤
 - 가축분뇨 해양투기는 연차적 감축, 2012년 전면 금지
- 해양오염 방지에 관한 국제협약 등을 고려할 때 해양배출 물량이 많은 가축분뇨의 육상처리가 불가피, 해양배출 금지에 대비한 단계적 감축방안 강구 필요
 - 지역별 농가단위 가축분뇨 해양배출 감축물량 설정·운영
 - 가축분뇨 자원화 등 해양배출 감축물량의 육상처리 수단 제시 등

나. 가축분뇨 해양배출 현황

- 가축분뇨 해양배출 물량은 '97년부터 '05년까지 계속 증가하다가 '06년부터 감소 추세
 - 배출량 : ('97) 52 → ('02) 2,147 → ('05) 2,745 → ('06) 2,607천톤
- '06년 해양배출 농가는 3,055호로 전체 양돈농가(11,309호)의 27% 차지, 돼지분뇨 발생량(18,551천톤)의 14% 수준(2,607천톤)
 - 가축분뇨 해양배출비용(12→22천원/톤)이 저렴하여 해양배출 선호
 - 투기해역 가까운 지역이 상대적으로 해양배출량이 많음
- 해양수산부의 해양배출 감축계획에 의거 육상폐기물의 해양배출에 대한 규제가 강화되는 등 '11년까지 해양투기 여건 불리

다. 가축분뇨 해양배출감축 주요 추진실적

- 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」을 제정하여 가축분뇨 이용·촉진에 관한 제도적 기반 마련
 - 시·군은 퇴·액비 이용 촉진계획 수립 의무화, 환경친화축산농장 지정, 퇴·액비 유통협의체 구성·운영규정 등 제도 마련
- 가축분뇨처리시설 지원 : ('06) 284억원 → ('07) 35억원
- 가축분뇨 유통·재활용 지원 : ('06) 55억원 → ('07) 71억원
- 농·축협간 자연순화농업 협약 체결 : ('06) 18개소 → ('07) 26개소
- 기타 교육·홍보 및 지도사업 추진
 - 친환경 축산지도·홍보 지원 : ('06) 2.1억원 → ('07) 6.6억원
 - 가축분뇨 우수자원화 시스템 평가·정보제공(23개소)
 - 시도·시군 가축분뇨 담당공무원 연찬회 실시(194명)
 - 해양배출 감축 홍보 포스터(850부)·팜플릿(4,400부) 제작 배포

라. 가축분뇨 해양배출 감축대책

- 목표
 - 2012년 가축분뇨 해양배출 금지에 대비, '07년부터 연간 50만톤이상 감축하여 전량 육상처리 추진
 - ('06) 261만톤 → ('07) 220 → ('08) 170 → ('10) 70 → ('12) 0
- 추진방향
 - 2011년까지 가축분뇨처리자금 집중지원으로 가축분뇨 자원화 및 퇴·액비 이용 촉진 유도
 - 공동자원화 시설 대축 확충 및 액비유통센터 설치 확대
 - 해양배출 감축 및 자원화에 노력하는 지자체에 중점 지원

- 시·군별 감축계획 수립에 대한 적정성 검토 및 사후관리 강화
 - 시·군은 해양배출 농가별 구체적 감축계획 수립 → 가축분뇨전문가위원회에서 적정성 검토 → 보완조치 및 계획 확정
 - 연 1회 이상 점검, 합동점검반 가동 등 사후관리 강화
- 퇴·액비 사용 촉진을 위한 축산·경종간 연계체계 구축
 - 자연순환농업 추진 협약식, 액비살포 조인식 등 추진
 - 시·군은 퇴·액비 유통협의체 구성·운영 등
- 퇴·액비 이용 촉진 관련 제도 현실화(규제 완화)
 - 액비 6개월 보관 의무사항 완화 → 처리공법에 따라 차등 적용
 - 가축분뇨 배출원단위 조정 : 돼지 8.6 L/두 → 5~6L/두
 - 액비살포면적 확보 의무량 조정 : 돼지 640 m²/두 → 300m²/두 미만
- 해양배출 농가대상 교육·홍보 및 지도 강화
 - 해양배출 농가 등을 대상으로 컨설팅 실시, 자연순환농업 교육, 퇴·액비 이용 우수사례집 발간 배포 등

3.3.4 가축분뇨 관리·이용대책(농림부·환경부 합동, 2004. 11)

가. 대책의 성격

- 농림부와 환경부로 이원화된 가축분뇨 관리정책의 연계성을 강화하고 실효성을 확보하기 위한 양부처 합동의 종합대책
 - 농림부 : 친환경 축산경영체제 구축, 자원화 확대 지원
 - 환경부 : 공공처리시설 정상화 및 개별 처리시설 관리강화
 - 부처 공동으로 관리제도 개선 및 법령 정비

나. 대책의 역할

- 국가가 가축분뇨 관리 및 이용의 제도적 틀을 마련하고 종합적이고 체계적으로 관리하기 위한 기본계획
 - 농림부에서는 중·장기적인 가축분뇨처리시설 설치·지원과 축산정책 수립 등에 동 대책을 반영
 - 환경부에서는 축산농가의 분뇨처리 관리와 공공처리시설의 설치·운영을 지원함에 있어 동 정책의 기조를 고려·반영
 - 가축분뇨 자원화 및 적정처리를 유도하기 위한 "가축분뇨관리 및 이용에 관한 법률" 제정시 동 대책을 기본좌표로 설정
- 지자체의 가축분뇨 관리 및 이용을 위한 단위계획 수립시 가이드라인으로 기능
 - 지자체에서는 동 계획을 토대로 "가축분뇨관리 기본계획"을 수립하고, 지역 내 축산업과 경종농업을 유기적으로 연계하여 비료공급원으로 최대한 기능하도록 함과 아울러 잔여 가축분뇨에 대해서는 적정하게 처리할 수 있는 세부계획 수립·추진
- 농·축협 및 농업기술센터 등은 가축분뇨가 자원으로 효율적으로 이용될 수 있도록 동 대책을 축산 및 경종농가 지원의 기본지침으로 활용

다. 대책의 목표

가축분뇨 이용확대로 자원순환형 친환경 축산기반 구축
가축분뇨 적정처리로 하천 수질을 I ~ II급수로 개선



자원화 촉진, 친환경 축산	가축분뇨 오염부하 저감
<ul style="list-style-type: none"> ○ 자원화 및 이용확대 <ul style="list-style-type: none"> - 가축분뇨 퇴·액비의 고품질화로 수요처 및 안전성 확보 - 가격보조, 살포지원으로 경종농가 이용 확대 ○ 친환경 축산기반 조성 <ul style="list-style-type: none"> - 가축사육 밀집지역 이전 및 친환경 축사시설 설치 - 친환경축산직불제 확대 - 악취저감 등 깨끗한 사육환경 조성 ○ 친환경 농산물 이용촉진으로 가축분뇨 자원화 확대 <ul style="list-style-type: none"> - 자원순환형 농업유도 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생활환경 및 수질보전지역, 과다사육지역내 사육두수 감축 유도 <ul style="list-style-type: none"> - 가축분뇨 오염부하를 환경용량 범위내로 저감 ○ 공공처리시설 확충기능 제고로 부적정관리 분뇨 배출부하 저감 <ul style="list-style-type: none"> - 자원화 중심으로 시설 확충 - 가동률 제고(65 → 80%) - 운영관리 개선으로 처리효율 제고 ○ 개별시설 방류수기준 강화 등 시설관리를 내실화하여 배출부하 저감 ○ 가축분뇨 비점오염 저감 <ul style="list-style-type: none"> - 농경지 수요내 가축분뇨 퇴·액비 살포 및 방목운동장 관리강화로 강우시 배출 저감

[그림 3.5] 대책의 목표

라. 대책의 특징

기존 대책	이번 대책
<ul style="list-style-type: none"> ○ 농림부와 환경부가 개별적으로 가축분뇨대책 수립·지원 ○ 처리중심의 제도 운영(오분법) ○ 축산농가에 대한 사후 관리 대책 중심으로 추진 <ul style="list-style-type: none"> - 분뇨처리시설 설치지원 위주 - 소규모 농가 분뇨처리 지원 (공공처리) ○ 수요처인 경종농가와 연계되지 않는 퇴·액비 생산지원 중점 ○ 주요 축종, 축사시설 중심으로 관리 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 농림부·환경부 합동으로 T/F를 구성하여 종합대책 수립 ○ 사전예방, 자원화확대 제도적 지원 <ul style="list-style-type: none"> - “가축분뇨관리및이용에관한법률(가칭)” 제정 추진 ○ 환경용량 내에서 가축분뇨 발생 및 관리를 통한 사전예방 대책 <ul style="list-style-type: none"> - 지역내 적정 사육두수 유도 - 기술진단 등 시설관리 강화 - 친환경축사 시설지원 - 모니터링 시스템 구축 - 사료·소독제 등 종합관리 ○ 가축분뇨 퇴·액비 수요와 공급을 함께 감안하여 친환경농촌·농업 지향 <ul style="list-style-type: none"> - 퇴·액비 품질 및 안전성 제고 - 퇴·액비 유통 및 이용 확대 - 친환경농업과 연계하여 자원 순환 농업 유도 ○ 관리대상 축종 확대 및 방목시설 등 관리기준 마련

[그림 3.6] 대책의 특징

마. 가축분뇨 관리 · 이용대책

■ 기본방향

- 가축사육 단계에서 분뇨 발생을 최소화
- 발생한 가축분뇨는 최대한 퇴 · 액비로 자원화하되, 잔여량은 적정하게 정화처리
- 자원화 된 비료의 유통 · 공급체계 확립 및 퇴 · 액비로 생산된 농산물 판매 확대

■ 추진원칙

- 양부처가 추진해오고 있는 기존대책을 합리적으로 개선
- 사후관리 중심에서 양분총량제 및 사육두수총량제, 사육제한 확대 등 오염사전에 방원칙의 도입
- 퇴 · 액비 유통 · 이용 확대, 친환경농산물 진흥 등 경종농업 부문과 연계 강화
- 양부처 합동으로 지속관리

■ 주요 내용

- 1) 가축분뇨 발생 저감
- 2) 자원화를 위한 친환경 축산 진흥
- 3) 가축분뇨 자원화 촉진
- 4) 공공 및 개별처리시설 관리 강화
- 5) 친환경농산물 생산 · 유통 활성화
- 6) 가축분뇨 관리제도 개선
- 7) 연구 및 교육 홍보

3.3.5 가축분뇨 관리 선진화 종합대책(환경부, 2012. 5)

가. 추진 배경

- 오·폐수시설은 엄격 관리되는 반면, 가축분뇨는 상대적으로 느슨함
 - 발생량은 오·폐수의 1%에 불과하나, 부하량은 37.0% 차지
 - 가축분뇨 BOD 부하량은 생활하수의 90배
 - 그간 1차 산업에 대한 미온적 규제정책이 주된 원인
- 이에 따라 하수도보급율(2010)은 90%, 가축분뇨공공처리율은 10%수준에 불과
 - 축산업이 대형화·기업화되고 있어 공장폐수 수준의 관리 필요

나. 기본 목표

- 가축분뇨를 공장폐수 수준으로 관리강화
- 발생부터 최종처분까지 전과정 관리강화
- 2020년까지 공공처리시설 처리율 50% 달성
 - 약 1조 7천억원을 투자, 100개소를 신·증설

다. 계획의 주요내용

- 사전예방 대책 강화
 - 가축사육 제한구역 대상지역 확대
 - 환경성검토 및 방목지 관리강화 등
- 가축분뇨 및 퇴·액비 관리 강화
 - 가축분뇨 수거체계 확립

- 정화시설의 방류수기준 강화
- 처리시설 설치기준 및 관리기준 강화
- 생산된 퇴·액비의 관리
- 무허가, 미신고 시설 등에 대한 행정처분 강화

■ 영업관련시설 관리 강화

- 재활용 시설 및 업자에 대한 관리 강화
- 처리업 허가대상 명확화

■ 공공처리시설 확충

- 지역농협의 시범사업 추진
- 한국환경공단의 공공처리시설 시범사업 추진
- 지자체 추진사업 관리강화
- 가축분뇨 관리 조직 강화

3.3.6 물 환경관리 기본계획(4대강 대권역 수질보전 기본계획, 2006. 9)

가. 개요

- “4대강 물 관리 종합대책” 등 그 동안의 물 환경 정책에 대한 평가를 토대로 향후 10년간의 정책방향을 담은 “물 환경 정책의 청사진”으로 물 환경 관리, 수생태계 보전을 위한 정부 최상위계획
- 하천·호소·연안수계 등 전국토의 물 환경 조성을 위한 국가기본방침이며, 중앙 각 부처의 정책입안 및 중권역·소권역별 수질보전계획의 지침 역할

나. 계획의 목표 및 주요지표

- 물고기가 뛰놀고 아이들이 먹 감을 수 있는 물 환경 조성
 - 생태적으로 건강한 하천과 유해물질로부터 안전한 물
 - “Clean Water, Eco River 2015” - “다슬기 2015”
 - 전국 모든 하천의 85%를 “좋은 물” 이상으로 개선
 - 인공적으로 훼손된 전국 모든 하천의 25%를 자연형 하천으로 복원
 - 상수원 상류수변지역 30%를 수변생태벨트(Riverine Ecobelt)로 조성

다. 계획의 주요내용

- 생태적으로 건강한 물 환경 조성
 - 수생태 건강성 조사 및 평가체계 구축
 - 자연형하천 복원을 통한 수생태 건강성 회복
 - 수변습지·저류지의 생태보전 및 복원
 - 상수원 주변지역 수변생태벨트(Riverine Ecobelt) 조성

- 전체수계의 위해성 관리체계 강화
 - 공공수역의 위해성 평가시스템 구축
 - 생태독성통합관리제도(WET) 도입
 - 특정수질유해물질 확대 지정·관리
 - 산업체 폐수관리시스템 선진화
 - 광산유출수 오염 관리
- 수질환경기준 및 평가기법의 선진화
 - 건강보호 기준의 확대·강화
 - 생태적 건강성 평가기준 제시
 - 이해하기 쉽고 체계적인 기준으로 개선
 - 합리적이고 실용적인 물 환경 평가기준의 도입
 - 종합적 수질평가제도 개발
- 호소·연안·하구지역의 물 환경 정책 강화
 - 호소별 특성을 고려한 물 환경 대책 마련
 - 호소별 사전오염예방 및 사후관리 강화
 - 연안수역 수질개선 및 생태성 회복
 - 하구환경 통합관리체계 구축
 - 권역별 물 환경 관리계획 수립 및 시행체계 확립
- 수질오염총량관리제도 본격 시행 및 정착
 - 수질오염총량관리제도의 확대 시행
 - 수질오염총량관리제 지원체계 강화
 - 배출권거래제도 도입기반 구축
- 비점오염원과 축산분야의 정책적 비중 극대화
 - 비점오염원 관리를 위한 제도적 기반 구축
 - 비점오염물질 저감사업의 단계적 추진 확대



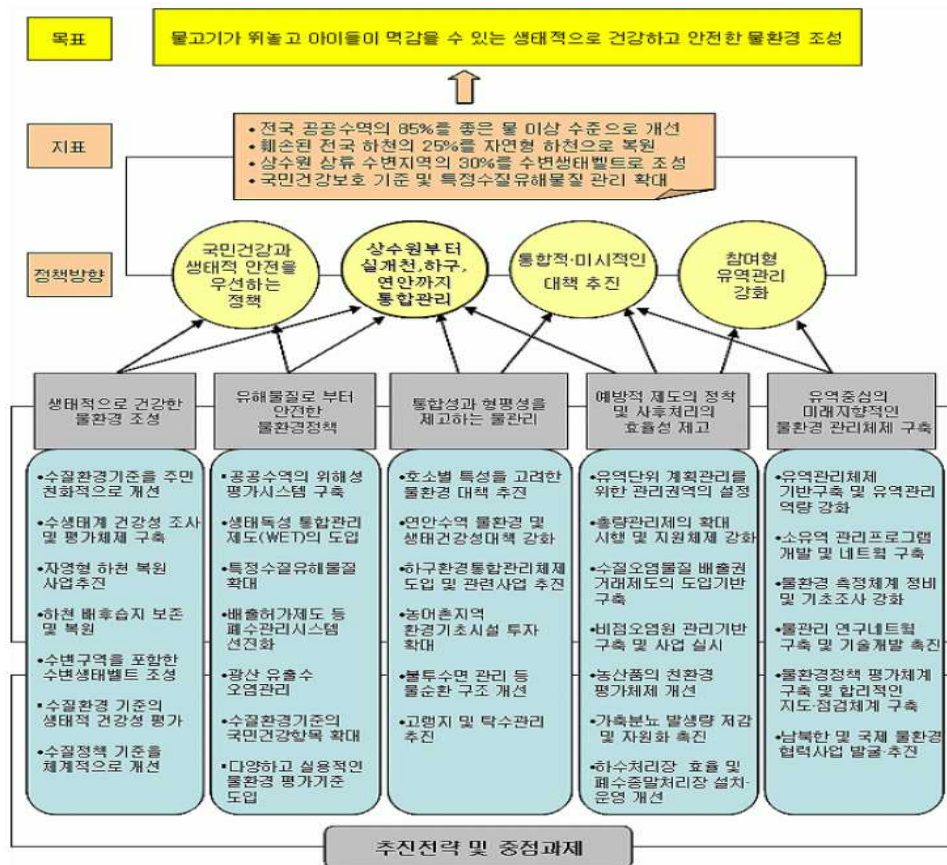
- 농경지 분야 고령지 및 탁수 관리대책 중점 추진
- 도시와 도로의 비점오염원 관리 강화
- 가축분뇨 발생량의 근원적 저감대책 추진
- 가축분뇨의 자원 촉진
- 가축분뇨공공처리시설의 효율 제고
- 물순환구조 개선 및 수요관리 강화
 - 불투수면 관리를 통한 물순환구조 개선
 - 물수요 관리 및 수량 확보방안
 - 지하수 관리 강화 및 효율적 이용
- 환경기초시설 투자 합리화 및 효율 증진
 - 농어촌 지역 환경기초시설 투자 확대
 - 하수처리시스템 효율 개선
 - 폐수종말처리시설 설치·운영 개선
- 물 환경 정책 관리체제 강화
 - 효율적인 유역관리체제의 정착
 - 지역별 자율수질관리 프로그램 개발·보급
 - 합리적인 지도·점검 체계 구축
 - 남북 물 환경관리 협력체제 구축
 - 물 환경 분야 국제협력 증진
- 과학적 물 환경 관리 기반 구축
 - 종합적인 물 환경 모니터링 체계 구축
 - 물 환경 기초자료 수집 및 관리체제 정비
 - 종합적인 물 환경 조사·연구사업계획 수립·추진
 - 물 환경정책 종합평가체계 구축

■ 전문 인력 양성 및 교육 홍보 강화

- 물 환경관리 전문 인력 양성 및 물 산업 육성방안 강구
- 다양한 물 환경 교육·홍보 프로그램 개발

■ 재정 투자의 효율화

- 재원배분체계 개선 및 예산 운용체계 정비
- 오염자/사용자 부담원칙 강화 및 부과체계 정비
- 수계관리기금 운용의 효율성 제고
- 비점오염 관리사업 지원체계 정비
- 환경기초시설 투자 지원체계의 합리적 조정
- 환경기초시설 사업의 민간부문 참여/BTL



[그림 3.7] 물 환경관리 기본계획의 목표, 지표, 정책방향 및 주요과제

3.3.7 충청남도 환경보전종합계획(2007. 12)

가. 개요

- 「국가환경종합계획(2016~2035) (안)」과 「환경보전중기종합계획(2013~2017)」 등 각종 관련 계획과 연계하여 충청남도의 환경오염 및 환경훼손과 그 위해를 예방하는 관리체계를 확보하고자 함
- 또한 충청남도의 환경을 적정하게 관리·보전·이용함으로써 도민이 건강하고 쾌적한 삶을 누릴 수 있도록 환경적으로 건전하고 지속가능한 발전이라는 목표에 기초하여 충청남도의 중·장기적인 환경관리·보전·이용의 정책방향과 전략을 구체화하는 계획을 수립코자 함
- 지역 및 국가, 지구적 환경문제를 능동적으로 해결하기 위하여 지역여건을 반영한 환경보전종합계획을 수립하고 전략행동계획(strategic action plan)을 마련할 필요성이 제기됨
- 『환경정책기본법』 제18조 규정에 의거 시·도지사는 국가환경종합계획 및 중기계획에 따라 관할구역의 지역적 특성을 고려하여 해당 시·도의 환경보전계획을 수립·시행하여야 함
- 충청남도 환경 기본 조례 제10조에 의거, 도는 환경보전 시책의 종합적이고 계획적인 추진을 위하여 환경보전계획을 매 10년마다 수립해야 함
- 또한 세종특별자치시 출범, 충남도청 이전 등의 대내·외적 변화에 대응하여 국가 균형발전 및 충청남도 발전전략과 연계한 환경계획 수립의 필요성이 제기됨
- 이에 따라 민선 6기의 도정방침인 「대화과 소통, 참여와 자치, 공정과 투명, 상생과 균형」 기본이념을 수용한 “행복한 변화, 새로운 충남”을 실현하기 위한 환경보전 전략행동계획을 제시코자 함

나. 계획의 범위

■ 계획기간 : 2016년~2025년

- 연차별 시행을 목표로 하는 계획의 성격을 고려하고 상위계획인 국가 환경계획과 연계하기 위하여 계획기간을 10년으로 설정하였음

■ 기준년도 : 2013년

- 계획 수립에 필요한 자료 활용 기준이며, 기본 자료가 확보되지 않은 경우 가능한 최신년도 자료를 적용함

■ 목표년도 : 2020년(단기), 2025년(중장기)

- 계획 기간(2016~2025) 동안 중점적으로 추진할 시책사업들에 대한 연차별 실행 계획 수립을 전제로 하여 단기(2020년)/중장기(2025년) 목표년도를 설정함

■ 주요내용

- 환경보전계획 수립의 개요
- 기존 계획의 성과평가 및 관련계획의 검토
- 지역 일반 현황 및 환경 현황 파악
- 민·관 의견수렴 방안
- 계획의 비전 및 전략 설정
- 계획의 목표와 지표 설정
- 계획의 목표 달성을 위한 분야별 계획 및 세부시책
- 중점프로젝트 도출 및 공간환경계획 수립
- 환경예산 및 재정계획

다. 계획의 목표

■ 충청남도 환경보전의 미래상 및 목표



[그림 3.8] 충청남도 환경보전의 미래상 및 목표

라. 주요 환경 지표

<표 3.31> 물 환경분야 추진시책 및 주요사업

부문	주요지표		단위	2014년	2020년	2025년	비고
물환경	하천수질	금강	등급	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	BOD ₅ 기준
		삼교천		Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	
		무한천		Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	
		곡교천		Ⅳ	Ⅲ	Ⅱ	
	호소수질	금강호	등급	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	COD 기준
		삼교호		Ⅴ	Ⅳ	Ⅳ	
		간월호		Ⅵ	Ⅴ	Ⅳ	
		부남호		Ⅵ	Ⅴ	Ⅳ	
	하천수질 Ⅱ등급 달성율		%	63.4	79	83	전국 비교 가능 지표로 채택
	수생태계 건간성	BMI	%	46.2	55	65	보통 이상 비율
		FAI		76.9	80	85	
	빗물활용량		m ³ /년	166,934	500,000	800,000	
	지하수 개발 가능량 대비 이용량 비율		%	50.4	45	38	전국 평균 수준을 기준으로 지표 설정
	지하수 오염기준 초과비율		%	10.5	5	2	
	1인1일 물소비량		ℓ/인·일	263	237	213	10% 절감
	상수도 보급률		%	91.1	98.1	98.5	
	상수도 유수율		%	77.9	85	90	노후관로 정비 전체
	하수도 보급률		%	68.5	77.5	85	하수처리율

제4장 가축분뇨 현황



제4장 가축분뇨 현황

4.1 가축사육 현황

4.1.1 가축분뇨법상 규제동물 규정

- 환경부에서는 가축분뇨의 효율적인 관리 및 운영을 위하여, 축산법과 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률을 제정하여 시행중에 있음. 축산법과 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률에서 규정하고 있는 규제동물은 다음과 같음

가. 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률

- 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률
 - 제2조제1호에서 "가축"이란 소·돼지·말·닭 그 밖에 대통령령이 정하는 사육동물을 말함
- 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률 시행령
 - “법” 제2조제1호에서 "대통령령으로 정하는 사육동물"이란 젓소, 오리, 양(염소 등 산양을 포함한다. 이하 같다), 사슴, 메추리 및 개를 말함

나. 축산법

- 축산법
 - 제2조제1호에서 "가축"이란 사육하는 소·말·양(염소 등 산양을 포함한다. 이하 같다)·돼지·사슴·닭·오리·거위·칠면조·메추리·타조·꿩, 그 밖에 농림축산식품부령으로 정하는 동물(動物) 등을 말함
- 축산법 시행규칙
 - “법” 제2조제1호에서 "그 밖에 농림축산식품부령으로 정하는 동물 등"이란 다음

각 호의 것을 말함

1. 노새·당나귀·토끼 및 개

2. 삭제 <2013.4.11.>

3. 꿀벌

4. 그 밖에 사육이 가능하며 농가의 소득증대에 기여할 수 있는 동물로서 농림축산식품
부 장관이 정하여 고시하는 동물

- 위의 법과 법률 등을 검토한 결과, 축산법에서의 노새, 당나귀, 꿀벌 등은 실질적인 사육두수의 조사가 어렵고, 통계자료가 미비하여, 금회 기본계획에서는 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률에서 지정하고 있는 가축들을 대상으로 하였음

4.1.2 가축사육 농가 및 두수현황

- 2014년 충청남도의 가축사육현황을 살펴보면 젓소는 1,301농가에서 74,484두, 소는 9,138농가에서 293,698두, 돼지는 2,234농가에서 1,968,937두를 사육하고 있는 것으로 나타남
- 한우, 돼지, 닭, 오리 등 축종들은 사육두수가 증가하는 경향을 보였으며, 특히 소 사육두수가 2005년에는 168,254두였으나 2014년에는 293,698두로 증가율이 74.6%로 가장 많이 증가 하였으며, 사슴, 양, 개는 감소하는 것으로 나타남
- 돼지의 경우는 농가수는 감소하거나 큰 변동이 없는데 사육두수는 증가하는 경향으로 보아 가축사육이 점점 대규모화, 집단화 되어가고 있는 것으로 판단됨

<표 4.1> 연도별 가축사육현황(2005~2014)

구 분	젖소		소		말		돼지	
	농가수 (호)	마리수 (두)	농가수 (호)	마리수 (두)	농가수 (호)	마리수 (두)	농가수 (호)	마리수 (두)
2005년	1,357	81,260	7,110	168,254	14	173	2,222	1,786,894
2006년	1,534	86,728	9,805	187,722	17	275	2,485	1,812,254
2007년	1,376	92,780	9,733	263,896	22	292	2,144	1,934,377
2008년	1,220	95,895	8,463	237,793	22	295	2,016	1,840,744
2009년	1,414	92,607	7,383	254,662	36	472	1,998	1,802,215
2010년	1,420	94,108	9,376	278,151	37	506	2,072	1,803,549
2011년	1,249	74,034	8,067	318,835	49	396	2,132	1,467,063
2012년	1,218	73,354	8,598	330,432	34	422	2,201	1,907,936
2013년	1,247	75,788	9,508	321,431	41	534	2,233	1,992,712
2014년	1,301	74,484	9,138	293,698	51	636	2,234	1,968,937

구 분	사슴		양		개		닭		오리	
	농가수 (호)	마리수 (두)	농가수 (호)	마리수 (두)	농가수 (호)	마리수 (두)	농가수 (호)	마리수 (두)	농가수 (호)	마리수 (두)
2005년	472	11,508	957	49,349	1,869	195,753	1,221	20,199,522	200	702,068
2006년	553	10,219	934	38,332	2,783	210,360	1,386	22,178,947	222	784,403
2007년	467	10,835	792	32,760	1,913	208,269	1,829	26,100,162	256	793,243
2008년	481	11,162	582	28,961	1,075	195,069	1,487	25,036,491	202	648,564
2009년	445	9,736	645	22,920	1,534	154,659	1,370	22,079,015	200	744,835
2010년	506	9,103	609	25,558	2,705	138,624	1,762	23,967,304	184	889,058
2011년	402	4,848	485	13,776	2,052	66,932	1,448	22,565,761	126	406,881
2012년	366	5,044	424	12,403	2,004	76,205	1,509	23,267,837	150	965,013
2013년	532	7,646	317	9,256	4,480	73,771	1,949	24,320,569	112	1,021,167
2014년	316	4,773	481	12,143	4,490	71,662	2,272	23,874,071	146	886,657

자료 : 전국오염원조사 자료(국립환경과학원, 2005~2014)

4.1.3 시·군별 가축사육현황

- 2014년말 기준으로 충청남도의 시·군별 가축사육현황을 <표 4.2>에 나타내었으며, 전체 지역 중에서 젓소는 당진시, 소와 돼지는 홍성군이 가장 많이 사육하는 것으로 나타남

<표 4.2> 시·군별 가축사육현황(2014)

구 분	젓소		소		말		돼지	
	농가수 (호)	마리수 (두)	농가수 (호)	마리수 (두)	농가수 (호)	마리수 (두)	농가수 (호)	마리수 (두)
충청남도	1,301	74,484	9,138	293,698	51	636	2,234	1,968,937
천안시	225	11,983	261	12,583	2	40	124	155,404
공주시	64	3,346	1,170	30,050	6	41	92	52,495
보령시	72	5,760	286	18,983	0	0	152	242,604
아산시	166	9,394	308	16,828	1	81	210	158,116
서산시	70	4,020	896	26,773	3	39	64	66,734
논산시	47	3,648	419	14,722	4	107	155	137,382
계룡시	0	0	11	371	0	0	1	490
당진시	278	16,755	960	23,733	5	117	578	278,816
금산군	19	1,253	180	9,785	5	29	17	13,584
부여군	117	3,095	1,242	26,469	10	18	45	121,212
서천군	18	1,007	185	5,550	3	54	32	17,985
청양군	16	897	1,736	15,910	6	7	43	38,599
홍성군	68	4,524	830	42,818	2	52	530	515,028
예산군	117	7,150	609	45,325	2	24	178	160,505
태안군	24	1,652	45	3,798	2	27	13	9,983



구 분	사슴		양		개		닭		오리	
	농가수 (호)	마리수 (두)	농가수 (호)	마리수 (두)	농가수 (호)	마리수 (두)	농가수 (호)	마리수 (두)	농가수 (호)	마리수 (두)
충청남도	316	4,773	481	12,143	4,490	71,662	2,272	23,874,071	146	886,657
천안시	5	88	2	325	44	6,251	164	1,845,778	47	406,512
공주시	113	1,103	47	1,726	178	8,377	493	1,519,272	10	41,310
보령시	0	0	0	0	1	300	42	745,050	1	30,000
아산시	4	310	0	0	2	970	99	2,672,566	2	48,140
서산시	0	0	0	0	0	0	58	2,070,350	3	61,500
논산시	37	349	45	1,174	52	6,121	87	1,696,376	7	71,300
계룡시	3	21	3	260	8	2,317	8	402	0	0
당진시	49	1,105	103	1,595	95	8,609	144	2,582,772	5	4,079
금산군	15	173	38	1,380	117	13,600	96	525,413	10	244
부여군	42	608	176	2,727	2,553	8,208	640	5,001,876	29	13,336
서천군	6	124	13	917	1	200	65	885,221	0	0
청양군	31	290	52	1,681	1,380	3,547	245	1,318,326	27	86,118
홍성군	11	602	1	250	37	7,910	80	1,572,019	4	122,476
예산군	0	0	1	108	21	4,832	46	1,306,561	1	1,642
태안군	0	0	0	0	1	420	5	132,089	0	0

자료 : 전국오염원조사 자료(국립환경과학원, 2014)

4.1.4 사육규모별 현황

- 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률 시행령」에 의한 축사규모에 따라 허가대상, 신고대상, 신고미만으로 분류하여 가축분뇨 배출시설을 설치하여 방류수 수질기준 이내로 처리토록 규제하고 있음

<표 4.3> 허가대상 배출시설

배출시설의 종류	규 모
돼지 사육시설	<ul style="list-style-type: none"> • 면적 1,000m²이상 • 다만, 수질보전특별대책지역 등에서는 면적 500m²이상으로 함
소(젖소를 제외한다) 사육시설	<ul style="list-style-type: none"> • 축사 면적 900m²이상 또는 운동장 면적 450m²이상 • 다만, 수질보전특별대책지역 등에서는 축사 면적 450m²이상 또는 운동장 면적 200m²이상으로 함
젖소 사육시설	<ul style="list-style-type: none"> • 축사 면적 900m²이상 또는 운동장 면적 2,700m²이상 • 다만, 수질보전 특별대책지역 등에서는 축사면적 450m²이상 또는 운동장 면적 1,350m²이상으로 함
말 사육시설	<ul style="list-style-type: none"> • 면적 900m² 이상 • 다만, 수질보전특별대책지역 등에서는 면적 450m² 이상으로 함
닭 또는 오리 사육시설	<ul style="list-style-type: none"> • 면적 3,000m² 이상

<표 4.4> 신고대상 배출시설

배출시설의 종류	규 모
돼지 사육시설	<ul style="list-style-type: none"> • 면적 50m²이상 1,000m²미만 • 다만, 수질보전특별대책지역 등에서는 면적 50m² 이상 500m² 미만으로 함
소(젖소를 제외한다) 사육시설	<ul style="list-style-type: none"> • 축사 면적 100m²이상 900m²미만 또는 운동장 면적 200m²이상 450m²미만 • 다만, 수질보전특별대책지역 등에서는 축사 면적 100m²이상 450m² 미만 또는 운동장 면적 100m²이상 200m²미만으로 함
젖소 사육시설	<ul style="list-style-type: none"> • 축사면적100m²이상 900m²미만 또는 운동장 면적 300m²이상 2,700m²미만 • 다만, 수질보전 특별대책지역 등에서는 축사면적 100m²이상 450m²미만 또는 운동장 면적 300m²이상 1,350m² 미만으로 함
말 사육시설	<ul style="list-style-type: none"> • 면적 100m²이상 900m²미만 • 다만, 수질보전특별대책지역 등에서는 면적 100m²이상 450m² 미만으로 함
닭, 오리 또는 메추리 사육시설	<ul style="list-style-type: none"> • 닭 또는 오리는 면적 200m²이상 3,000m²미만, 메추리는 면적 200m² 이상

양 사육시설	• 면적 200m ² 이상
사슴 사육시설	• 면적 200m ² 이상
개 사육시설	• 면적 60m ² 이상
방목 사육시설	• 돼지 36마리 이상, 소·젓소·말 9마리 이상, 닭·오리 1,500마리 이상 또는 양·사슴 50마리 이상으로 함. 다만, 「초지법」에 따른 초지에서 가축을 사육하거나 자연순환농법으로 논에서 오리를 사육하는 경우는 제외 함

- 허가대상 가축사육현황은 돼지의 비율이 86.9%로 가장 높은 비율을 차지하고 있고, 그 다음 순으로 소 비율이 6.5%, 닭 비율이 4.0%를 차지하고 있음
- 허가대상 중 가장 높은 비율을 차지하고 있는 돼지는 전체 1,440,313두 중에서 홍성군이 370,200두로 가장 많이 사육하고 있는 것으로 나타났으며, 25.7%의 비율을 차지하고 있음

<표 4.5> 허가대상 가축사육현황(2014)

구 분	허가대상 축종별 사육두수(두)				
	젓소	소	말	돼지	닭
충청남도	42,539	107,391	120	1,440,313	66,200
천안시	7,714	6,023	0	135,659	50,000
공주시	2,494	10,919	0	41,735	0
보령시	3,615	9,760	0	204,750	0
아산시	3,634	5,182	81	71,238	0
서산시	1,322	5,308	39	44,500	0
논산시	2,349	4,475	0	102,448	0
계룡시	0	83	0	0	0
당진시	11,485	7,827	0	174,420	0
금산군	90	1,811	0	10,237	0
부여군	724	2,643	0	109,975	0
서천군	270	1,392	0	13,201	0
청양군	464	1,354	0	25,352	0
홍성군	2,684	19,070	0	370,200	0
예산군	4,645	29,114	0	129,173	16,200
태안군	1,049	2,430	0	7,425	0

자료 : 전국오염원조사 자료(국립환경과학원, 2014)

- 신고대상 가축사육현황은 가장 사육두수가 많은 닭의 경우를 볼 때, 전체 21,352,033수 중에서 부여군이 3,314,530수로 가장 많이 사육하고 있는 것으로 나타났으며, 15.5%의 비율을 차지하고 있음
- 돼지의 경우 전체 484,134 두 중에서 홍성군이 127,678두로 가장 많이 사육하고 있는 것으로 나타났으며, 26.4%의 비율을 차지하고 있음

<표 4.6> 신고대상 가축사육현황(2014)

구 분	신고대상 축종별 사육두수(두)								
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
충청남도	27,129	143,903	427	484,134	1,150	2,443	43,579	21,352,033	786,570
천안시	4,269	6,560	40	19,745	88	325	6,251	1,795,778	406,512
공주시	821	16,068	6	10,325	0	650	6,076	1,511,374	41,000
보령시	2,063	7,157	0	37,854	0	0	300	745,050	30,000
아산시	5,760	11,642	0	77,028	310	0	970	2,672,566	48,140
서산시	2,698	20,547	0	22,234	0	0	0	2,070,260	61,500
논산시	1,299	9,331	107	34,934	63	0	5,751	1,696,376	71,300
계룡시	0	147	0	0	0	0	555	0	0
당진시	3,451	10,391	117	97,352	0	300	3,504	2,527,013	4,000
금산군	295	4,533	0	3,022	0	0	6,937	325,172	0
부여군	604	9,387	0	8,083	0	0	561	3,314,530	0
서천군	737	3,777	54	4,784	87	810	200	884,845	0
청양군	184	3,097	0	7,205	0	0	0	814,600	0
홍성군	1,840	23,687	52	127,678	602	250	7,222	1,572,019	122,476
예산군	2,505	16,211	24	31,332	0	108	4,832	1,290,361	1,642
태안군	603	1,368	27	2,558	0	0	420	132,089	0

자료 : 전국오염원조사 자료(국립환경과학원, 2014)

- 신고미만 가축사육현황은 닭 다음으로 돼지의 비율이 1.7%로 높은 비율을 차지하고 있고, 그 다음 순으로 소 비율이 1.6%, 개 비율이 1.0%를 차지하고 있음
- 돼지는 전체 44,490두 중에서 청양군이 17,150두로 가장 많이 사육하고 있는 것으로 나타났으며, 그 다음 순으로 보령시 9,850두, 계룡시 7,044두의 순으로 나타났음

<표 4.7> 신고미만 가축사육현황(2014)

구 분	신고미만 축종별 사육두수(두)								
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
충청남도	4,816	42,404	89	44,490	3,623	9,700	28,083	2,455,838	100,087
천안시	31	3,063	35	435	1,103	1,076	2,301	7,898	310
공주시	82	2,066	0	0	0	0	0	0	0
보령시	0	4	0	9,850	0	0	0	0	0
아산시	0	918	0	0	0	0	0	90	0
서산시	0	916	0	0	286	1,174	370	0	0
논산시	0	141	0	490	21	260	1,762	402	0
계룡시	1,819	5,515	0	7,044	1,105	1,295	5,105	55,759	79
당진시	868	3,441	29	325	173	1,380	6,663	200,241	244
금산군	1,767	14,439	18	3,154	608	2,727	7,647	1,687,346	13,336
부여군	0	381	0	0	37	107	0	376	0
서천군	249	11,459	7	6,042	290	1,681	3,547	503,726	86,118
청양군	0	61	0	17,150	0	0	688	0	0
홍성군	0	0	0	0	0	0	0	0	0
예산군	0	0	0	0	0	0	0	0	0
태안군	0	0	0	0	0	0	0	0	0

자료 : 전국오염원조사 자료(국립환경과학원, 2014)

- 무허가 가축사육농가현황은 충청남도 총 292호 농가중 소를 키우는 농가가 196호 농가로 가장 많고 젖소, 돼지 순으로 차지하고 있음

<표 4.8> 무허가 가축사육농가현황

구 분	무허가 축종별 사육농가(호)								
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
충청남도	69	196	0	27	0	0	0	0	0
천안시	11	11	0	3	0	0	0	0	0
공주시	0	1	0	0	0	0	0	0	0
보령시	0	3	0	0	0	0	0	0	0
아산시	0	8	0	0	0	0	0	0	0
서산시	5	11	0	3	0	0	0	0	0
논산시	0	4	0	0	0	0	0	0	0
계룡시	0	0	0	1	0	0	0	0	0
당진시	0	36	0	0	0	0	0	0	0
금산군	10	14	0	1	0	0	0	0	0
부여군	5	19	0	3	0	0	0	0	0
서천군	0	0	0	1	0	0	0	0	0
청양군	0	5	0	0	0	0	0	0	0
홍성군	11	21	0	6	0	0	0	0	0
예산군	9	7	0	8	0	0	0	0	0
태안군	18	56	0	1	0	0	0	0	0

자료 : 환경부

- 미신고 가축사육농가현황은 충청남도 총 3,585호 농가중 소를 키우는 농가가 2,776호 농가로 가장 많고 닭, 돼지, 젖소 순으로 차지하고 있음
- 시·군별로는 충청남도 홍성군이 1,200호 농가로 가장 많고 당진시, 서산시, 태안군 등의 순으로 농가가 많음

<표 4.9> 미신고 가축사육농가현황

구 분	미신고 축종별 사육농가(호)								
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
충청남도	90	2,776	0	132	4	20	64	469	30
천안시	23	66	0	2	0	0	0	44	8
공주시	0	1	0	0	0	0	1	1	0
보령시	1	26	0	0	0	0	0	0	0
아산시	0	17	0	9	0	0	0	27	6
서산시	15	366	0	23	0	0	0	32	1
논산시	0	38	0	0	4	20	59	111	9
계룡시	0	0	0	0	0	0	4	0	0
당진시	0	481	0	0	0	0	0	105	0
금산군	1	146	0	7	0	0	0	16	1
부여군	2	202	0	0	0	0	0	10	0
서천군	0	5	0	0	0	0	0	0	0
청양군	1	111	0	2	0	0	0	20	1
홍성군	7	1,091	0	52	0	0	0	48	2
예산군	30	11	0	31	0	0	0	43	2
태안군	10	215	0	6	0	0	0	12	0

자료 : 환경부

4.2 가축분뇨 발생현황

4.2.1 가축분뇨 발생원단위

- 축사에서 발생하는 가축분뇨 발생량은 축산시설의 형태, 분·뇨 분리 작업, 청소방법 및 사용수량 등과 같은 직접적인 영향과 사육규모, 축사의 관리방법 및 계절적인 변동 등에 따른 간접적인 영향에 따라 차이가 심하게 나타남
- 축산구조별로 몇 개의 농가를 선정하여 실제 폐수발생량을 측정하는 것은 축산농가 규모 및 농가수의 변화가 커 증감추이를 예측하기 어렵기 때문에 이를 설계 원단위로 적용하는 것은 한계가 있음

가. 국내·외 가축분뇨 발생원단위 사례검토

- <표 4.10>은 국내·외 문헌상에 제시된 가축분뇨의 배출량 원단위를 나타내었음

<표 4.10> 가축분뇨 배출원단위(문헌자료)

구 분		축산분뇨 배출원단위(L/두·일)			비고
		젖소	소	돼지	
가축배설물의 처리와 기술 (일본 농림성, 1978)	분	14.0	20.0	1.9	
	뇨	9.8	13.8	3.9	
	계	23.8	33.8	5.8	
전국 가축분뇨 적정관리대책연구 (한국과학기술연구원, 1990)	분	12.7	16.6	2.4	
	뇨	3.7	5.6	4.0	
	계	16.4	22.2	6.4	
유역별 하수도정비 종합계획 조사지침과 해설 (일본하수도협회, 1990)	분	25.0	25.0	3.5	
	뇨	6.0	6.0	3.2	
	계	31.0	31.0	6.7	
소규모 가축분뇨 처리장치의 개발 (한국과학기술연구원, 1993)	분	12.7	21.9	2.2	
	뇨	3.7	11.1	3.6	
	계	16.4	33.0	5.8	
하수처리장의 분뇨, 정화조 폐액, 가축분뇨 연계처리 방안에 관한 연구 (환경부, 1994)	분	12.7	21.9	2.4	
	뇨	3.7	11.1	4.0	
	계	16.4	33.0	6.4	

나. 최근 국내 가축분뇨 발생원단위

- 「축산폐수 정화시설 표준 설계도 작성 용역보고서(환경부, 1995.11)」에서 제시된 축산폐수의 원단위 산정결과 소와 돼지의 분뇨 배출원단위를 소와 젖소는 각각 20.0L/두·일과 32.0L/두·일, 돼지는 6.0L/두·일로 제시하였음
- 그러나 세정수량의 산정부분에서 소와 젖소의 경우 22.0L/두·일 및 33.0 L/두·일, 돼지는 8.0L/두·일로서 축산분뇨 배출원단위의 150%~200%까지 세정수를 가산하여 산정하였음

<표 4.11> 가축분뇨 배출원단위(환경부, 1995)

구 분		가축분뇨 배출원단위(L/두·일)			
		젖소	소	돼지	비고
가축분뇨 배출원단위	분	22.0	15.0	2.5	A
	노	10.0	5.0	3.5	B
	계	32.0	20.0	6.0	C=A+B
분 80% 분리 시 가축분뇨 배출량	분	4.4	3.0	0.5	A'=A×0.2
	노	10.0	5.0	3.5	-
	계	14.4	8.0	4.0	C'=A'+B
세정수량		33.0	22.0	8.0	D
가축분뇨 배출원단위		47.4	30.0	12.0	E=C'+D

자료 : 축산폐수 정화시설 표준 설계도 작성 용역보고서(환경부, 1995. 11)

- 환경부에서는 세정수량 감소추세를 고려하여 1999년도에 축산폐수 발생량원 단위를 아래와 같이 제시

<표 4.12> 세정수를 고려한 가축분뇨 배출원단위(환경부, 1999)

구 분		세정수를 고려한 가축분뇨 배출원단위(L/두·일)			
		젖소	소	돼지	비고
축산분뇨 배출원단위	분	24.6	10.1	1.6	A
	뇨	11.0	4.5	2.6	B
	계	35.6	14.6	4.2	C=A+B
분 80% 분리시 축산분뇨 배출량	분	4.9	2.0	0.3	A'=A×0.2
	뇨	11.0	4.5	2.6	
	계	15.9	6.5	2.9	C'=A'+B
세정수량		10.0	—	4.4	D
축산폐수 배출원단위		25.9	6.5	7.3	E=C'+D

- 환경부에서는 그간의 사육여건 변화 및 가축관리 기술의 향상에 따라 이를 재산정 하였으며, 「가축분뇨 자원화시설 표준설계도(환경부·농림축산식품부·농협중앙회,2009)」에서 제시된 가축분뇨의 원단위는 세정수량의 감소추이를 반영하고, 돼지 분뇨의 혼합발생과 분리발생을 반영하여 제시함

<표 4.13> 환경부 가축분뇨 배출원단위 재산정 결과 공지(환경부, 2008)

구 분		가축분뇨 배출원단위(L/두·일)						비고
		젖소	소	돼지		닭		
				분뇨 혼합식	분뇨 분리식	산란계	육계	
축산분뇨 배출원단위	분	19.2	8.0	0.87	0.87	124.7	85.5	A
	뇨	10.9	5.7	1.74	1.74			B
	계	30.1	13.7	2.61	2.61			C=A+B
	세정수량		7.6	0.0	0.0			2.49
가축분뇨 배출원단위		37.7	13.7	2.61	5.1	124.7	85.5	E=C+D

자료 : 환경부 수생태보전과-869('08.12.23)

다. 가축분뇨 발생원단위 선정

- 본 계획에서는 “가축분뇨관리기본계획 수립지침(환경부, 2009. 05)”에서 제시하고 젖소, 소, 말 돼지, 닭의 가축분뇨 발생량 원단위를 적용하였으며, 사슴, 양, 개는 “수계오염총량관리기술지침(국립환경과학원, 2008. 09)”의 축종별 발생유량 원단위를 적용하였음

<표 4.14> 가축분뇨 배출원단위 선정

구 분	가축분뇨 배출원단위(L/두·일)						
	젖소	소	말	돼지	사슴, 양	개	닭, 오리
가축분뇨 배출원단위 고시 (환경부 고시 제1999-109호)	45.8	14.6	14.6	8.6	미고시	미고시	미고시
가축분뇨관리기본계획 수립지침 ¹⁾ (환경부, 2009.05)	37.7	13.7	13.7	5.1	미고시	미고시	산란계:0.1249 육 계:0.0855
수계오염총량관리기술지침 ²⁾ (국립환경과학원, 2008.09)	45.6	14.6	9.7	8.6	0.7	1.1	0.08
충청남도 가축분뇨관리 기본계획 적용	37.7	13.7	13.7	5.1	0.7	1.1	0.1051 (산란계와 육계 평균값)

자료 : 1. 가축분뇨 배출원단위 재산정 결과 (환경부 수생태보전과-869, 2008.12.23)

2. 축종별 발생유량 원단위(축산계 원단위)

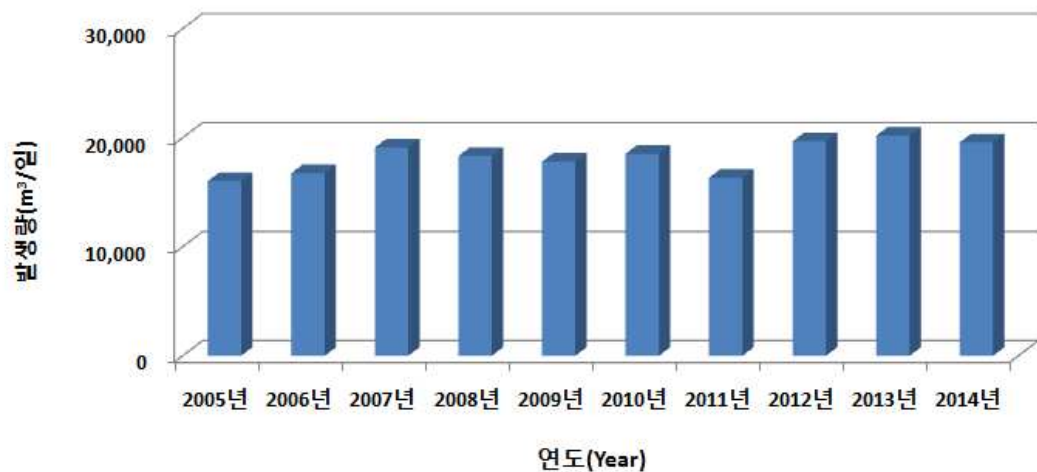
4.2.2 가축분뇨 발생현황

- 충청남도의 2014년 가축분뇨 총 발생량 19,575.0m³/일중 돼지의 발생량은 10,041.6m³/일로 총 발생량의 51.3%에 해당함
- 연도별 가축분뇨 총 발생량중 돼지 발생량이 차지하는 평균비율은 56.9%로 상당히 많은 양을 차지함
- 대부분 축종의 가축분뇨 발생량이 증가하는 경향을 보였으며, 특히 소의 발생량은 2005년에는 2,124.4m³/일이었으나 2014년에는 4,023.7m³/일로 89.4%가 증가 하였으며, 사슴, 양, 개는 감소하는 것으로 나타남

<표 4.15> 연도별 가축분뇨 발생량(2005~2014)

구 분	연도별 가축분뇨 발생량(m ³ /일)									
	계	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2005년	16,021.6	2,922.4	2,124.4	2.3	8,763.4	7.6	34.1	189.4	1,906.5	71.5
2006년	16,753.9	3,096.7	2,352.9	3.8	8,868.3	6.8	25.0	210.6	2,110.0	80.0
2007년	19,102.6	3,353.3	3,403.5	4.0	9,520.3	7.4	22.0	220.0	2,489.6	82.5
2008년	18,328.0	3,467.8	3,011.3	4.0	9,038.7	7.6	19.4	204.4	2,509.1	65.7
2009년	17,815.7	3,342.3	3,205.3	6.4	8,876.2	6.6	15.2	161.0	2,127.6	75.2
2010년	18,527.0	3,354.0	3,578.0	6.9	8,915.8	6.1	17.0	146.3	2,411.6	91.3
2011년	16,334.4	2,602.2	4,123.4	5.2	7,209.3	3.2	9.0	69.4	2,271.6	41.1
2012년	19,671.5	2,765.4	4,526.9	5.8	9,730.5	3.5	8.7	83.8	2,445.4	101.4
2013년	20,187.4	2,857.2	4,403.6	7.3	10,162.8	5.4	6.5	81.1	2,556.1	107.3
2014년	19,575.0	2,808.0	4,023.7	8.7	10,041.6	3.3	8.5	78.8	2,509.2	93.2

- 연도별 가축분뇨 발생량은 과거 연도에 비해 증가하는 추세로 나타남



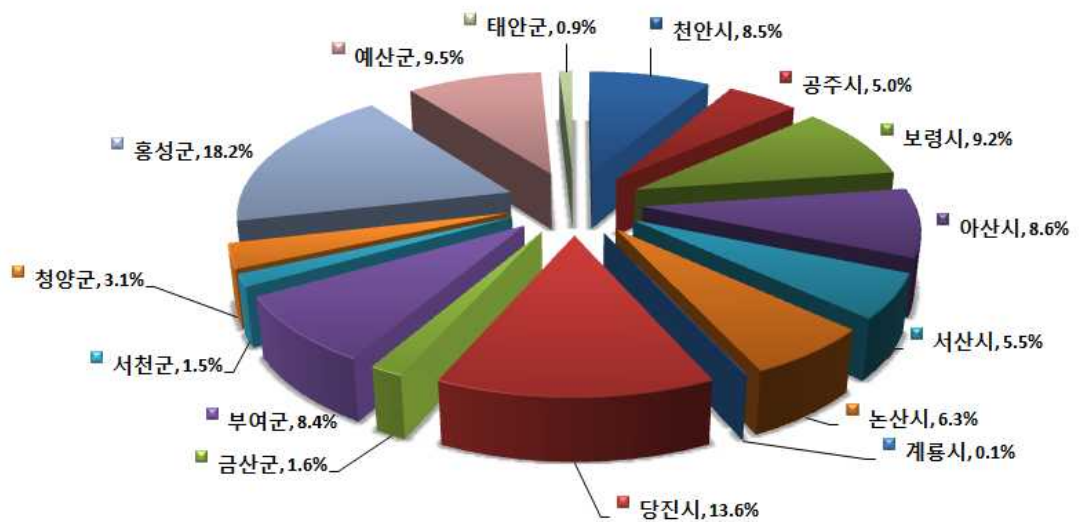
[그림 4.1] 연도별 가축분뇨 발생량

- 충청남도의 가축분뇨 발생량은 홍성군이 3,571.9m³/일, 당진시 2,663.6m³/일, 예산군이 1,852.3m³/일의 순으로 많이 나타났으며, 계룡시가 10.4m³/일로 가장 적게 나타남
- 홍성군, 당진시, 예산군의 발생량은 충청남도 전체 발생량의 41.3%로 상당히 많은 양을 차지함

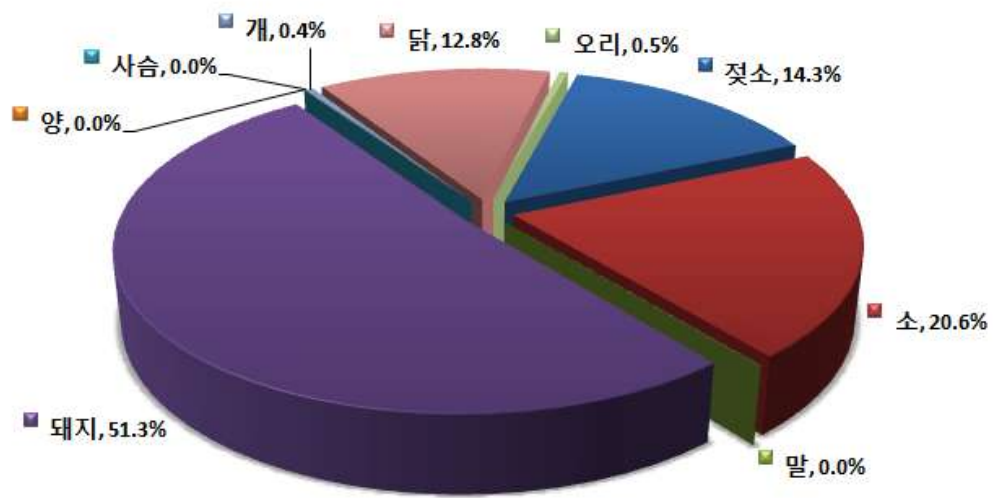
<표 4.16> 시·군별 가축분뇨 발생량(2014)

구 분	시·군별 가축분뇨 발생량(m³/일)									
	계	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
충청남도	19,575.0	2,808.0	4,023.7	8.7	10,041.6	3.3	8.5	78.8	2,509.2	93.2
천안시	1,661.1	451.8	172.4	0.5	792.6	0.1	0.2	6.9	194.0	42.7
공주시	981.3	126.1	411.7	0.6	267.7	0.8	1.2	9.2	159.7	4.3
보령시	1,796.3	217.2	260.1	0.0	1,237.3	0.0	0.0	0.3	78.3	3.2
아산시	1,679.4	354.2	230.5	1.1	806.4	0.2	0.0	1.1	280.9	5.1

구 분	시·군별 가축분뇨 발생량(m ³ /일)									
	계	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
서산시	1,083.3	151.6	366.8	0.5	340.3	0.0	0.0	0.0	217.6	6.5
논산시	1,234.9	137.5	201.7	1.5	700.6	0.2	0.8	6.7	178.3	7.5
계룡시	10.4	0.0	5.1	0.0	2.5	0.0	0.2	2.5	0.0	0.0
당진시	2,663.6	631.7	325.1	1.6	1,422.0	0.8	1.1	9.5	271.4	0.4
금산군	322.3	47.2	134.1	0.4	69.3	0.1	1.0	15.0	55.2	0.0
부여군	1,636.2	116.7	362.6	0.2	618.2	0.4	1.9	9.0	525.7	1.4
서천군	300.4	38.0	76.0	0.7	91.7	0.1	0.6	0.2	93.0	0.0
청양군	601.6	33.8	218.0	0.1	196.9	0.2	1.2	3.9	138.6	9.1
홍성군	3,571.9	170.6	586.6	0.7	2,626.6	0.4	0.2	8.7	165.2	12.9
예산군	1,852.3	269.6	621.0	0.3	818.6	0.0	0.1	5.3	137.3	0.2
태안군	179.9	62.3	52.0	0.4	50.9	0.0	0.0	0.5	13.9	0.0



[그림 4.2] 시·군별 가축분뇨 발생량 현황(2014)



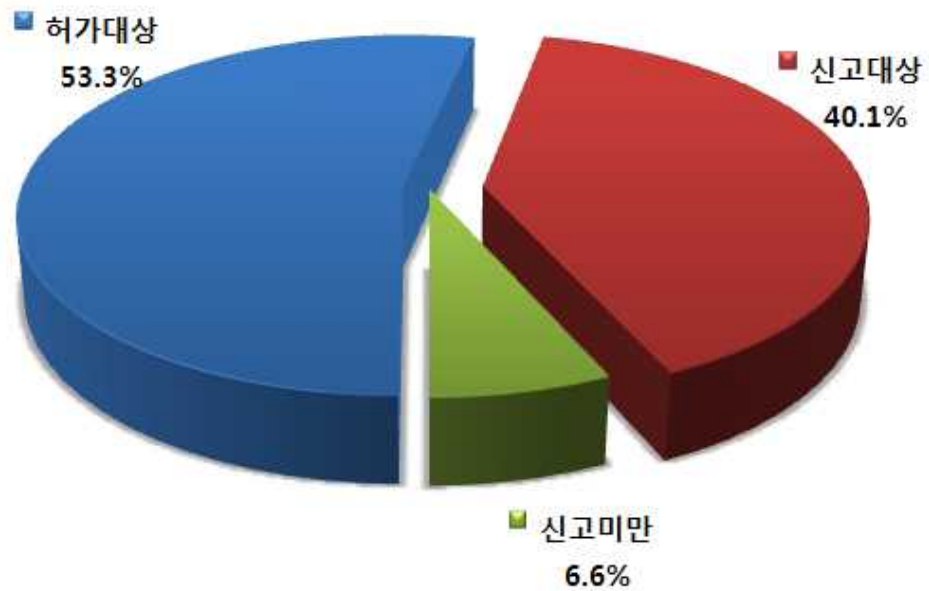
[그림 4.3] 축종별 가축분뇨 발생량 현황(2014)

- 충청남도 전체적으로 볼 때, 가축분뇨 발생량은 허가대상 비율이 53.3%로 가장 높은 비율을 차지하고 있고, 신고대상 비율이 40.1%, 신고미만 비율이 6.6%를 차지하고 있음

<표 4.17> 사육규모별 가축분뇨 발생량(2014)

구 분	가축분뇨 발생량(m³/일)			
	계	허가대상	신고대상	신고미만
충청남도	19,575.0	10,429.2	7,846.4	1,299.5
천안시	1,661.1	1,070.4	590.7	0.0
공주시	981.3	456.5	474.1	50.7
보령시	1,796.3	1,314.2	450.7	31.4
아산시	1,679.4	572.4	1,056.7	50.3
서산시	1,083.3	350.0	720.6	12.6
논산시	1,234.9	672.3	548.6	14.0
계룡시	10.4	1.1	2.6	6.6

구 분	가축분뇨 발생량(m³/일)			
	계	허가대상	신고대상	신고미만
당진시	2,663.6	1,429.8	1,040.6	193.2
금산군	322.3	80.4	130.4	111.4
부여군	1,636.2	624.4	541.6	470.3
서천군	300.4	96.6	198.5	5.4
청양군	601.6	165.3	171.7	264.6
홍성군	3,571.9	2,250.5	1,232.4	89.1
예산군	1,852.3	1,234.5	617.8	0.0
태안군	179.9	110.7	69.2	0.0



[그림 4.4] 사육규모별 가축분뇨 발생량 현황(2014)

- 허가대상 가축분뇨 발생량은 충청남도 전체 10,429.2m³/일 중에서 홍성군이 2,250.5m³/일로 가장 많은 양을 차지하며, 21.6%의 비율을 차지함
- 축종별로는 돼지의 비율이 70.4%로 가장 높은 비율을 차지하고 있고, 그 다음 순으로 젖소 비율이 15.4%, 소 비율이 14.1%를 차지하고 있음

<표 4.18> 허가대상 가축분뇨 발생량(2014)

구 분	허가대상 가축분뇨 발생량(m ³ /일)					
	계	젖소	소	말	돼지	닭
충청남도	10,429.2	1,603.7	1,471.3	1.6	7,345.6	7.0
천안시	1,070.4	290.8	82.5	0.0	691.9	5.3
공주시	456.5	94.0	149.6	0.0	212.8	0.0
보령시	1,314.2	136.3	133.7	0.0	1,044.2	0.0
아산시	572.4	137.0	71.0	1.1	363.3	0.0
서산시	350.0	49.8	72.7	0.5	227.0	0.0
논산시	672.3	88.6	61.3	0.0	522.5	0.0
계룡시	1.1	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0
당진시	1,429.8	433.0	107.2	0.0	889.5	0.0
금산군	80.4	3.4	24.8	0.0	52.2	0.0
부여군	624.4	27.3	36.2	0.0	560.9	0.0
서천군	96.6	10.2	19.1	0.0	67.3	0.0
청양군	165.3	17.5	18.5	0.0	129.3	0.0
홍성군	2,250.5	101.2	261.3	0.0	1,888.0	0.0
예산군	1,234.5	175.1	398.9	0.0	658.8	1.7
태안군	110.7	39.5	33.3	0.0	37.9	0.0

- 신고대상 가축분뇨 발생량은 충청남도 전체 7,846.4m³/일 중에서 홍성군이 1,232.4m³/일로 가장 많은 양을 차지하며, 15.7%의 비율을 차지함
- 축종별로는 돼지의 비율이 31.5%로 가장 높은 비율을 차지하고 있고, 그 다음 순으로 닭의 비율이 28.6%, 소 비율이 25.1%, 젓소 비율이 13.0%를 차지하고 있음

<표 4.19> 신고대상 가축분뇨 발생량(2014)

구 분	신고대상 가축분뇨 발생량(m ³ /일)									
	계	젓소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
충청남도	7,846.4	1,022.8	1,971.5	5.8	2,469.1	0.8	1.7	47.9	2,244.1	82.7
천안시	590.7	160.9	89.9	0.5	100.7	0.1	0.2	6.9	188.7	42.7
공주시	474.1	31.0	220.1	0.1	52.7	0.0	0.5	6.7	158.8	4.3
보령시	450.7	77.8	98.1	0.0	193.1	0.0	0.0	0.3	78.3	3.2
아산시	1,056.7	217.2	159.5	0.0	392.8	0.2	0.0	1.1	280.9	5.1
서산시	720.6	101.7	281.5	0.0	113.4	0.0	0.0	0.0	217.6	6.5
논산시	548.6	49.0	127.8	1.5	178.2	0.0	0.0	6.3	178.3	7.5
계룡시	2.6	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0
당진시	1,040.6	130.1	142.4	1.6	496.5	0.0	0.2	3.9	265.6	0.4
금산군	130.4	11.1	62.1	0.0	15.4	0.0	0.0	7.6	34.2	0.0
부여군	541.6	22.8	128.6	0.0	41.2	0.0	0.0	0.6	348.4	0.0
서천군	198.5	27.8	51.7	0.7	24.4	0.1	0.6	0.2	93.0	0.0
청양군	171.7	6.9	42.4	0.0	36.7	0.0	0.0	0.0	85.6	0.0
홍성군	1,232.4	69.4	324.5	0.7	651.2	0.4	0.2	7.9	165.2	12.9
예산군	617.8	94.4	222.1	0.3	159.8	0.0	0.1	5.3	135.6	0.2
태안군	69.2	22.7	18.7	0.4	13.0	0.0	0.0	0.5	13.9	0.0

- 신고미만 가축분뇨 발생량은 충청남도 전체 1,299.5m³/일 중에서 부여군이 470.3m³/일로 가장 많은 양을 차지하며, 36.2%의 비율을 차지함
- 축종별로는 소의 비율이 44.7%로 가장 높은 비율을 차지하고 있고, 그 다음 순으로 돼지 비율이 17.5%, 닭 비율이 19.9%, 젓소 비율이 14.0%를 차지하고 있음

<표 4.20> 신고미만 가축분뇨 발생량(2014)

구 분	신고미만 가축분뇨 발생량(m ³ /일)									
	계	젓소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
충청남도	1,299.5	181.6	580.9	1.2	226.9	2.5	6.8	30.9	258.1	10.5
천안시	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
공주시	50.7	1.2	42.0	0.5	2.2	0.8	0.8	2.5	0.8	0.0
보령시	31.4	3.1	28.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
아산시	50.3	0.0	0.1	0.0	50.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
서산시	12.6	0.0	12.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
논산시	14.0	0.0	12.5	0.0	0.0	0.2	0.8	0.4	0.0	0.0
계룡시	6.6	0.0	1.9	0.0	2.5	0.0	0.2	1.9	0.0	0.0
당진시	193.2	68.6	75.6	0.0	35.9	0.8	0.9	5.6	5.9	0.0
금산군	111.4	32.7	47.1	0.4	1.7	0.1	1.0	7.3	21.0	0.0
부여군	470.3	66.6	197.8	0.2	16.1	0.4	1.9	8.4	177.3	1.4
서천군	5.4	0.0	5.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
청양군	264.6	9.4	157.0	0.1	30.8	0.2	1.2	3.9	52.9	9.1
홍성군	89.1	0.0	0.8	0.0	87.5	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0
예산군	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
태안군	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

4.3 가축분뇨 수집 · 운반현황

- 충청남도 16개 시 · 군 중 가축분뇨 수집 · 운반을 하는 시 · 군은 11개 시 · 군 이고, 11개 시 · 군 모두 차량으로 수거함
- 수집 · 운반을 통한 반입량은 홍성군이 78,047m³/년으로 가장 많고, 청양군이 5,680m³/년으로 가장 적음

<표 4.21> 가축분뇨 수집 · 운반현황(2014)

시 · 군	반입량(m ³ /년)	수집 · 운반 방법	비 고
천안시	28,457	차량수거	
공주시	53,314	차량수거	
보령시	19,978	차량수거	
아산시	28,257	차량수거	
서산시	26,106	차량수거	
논산시	64,259	차량수거	
당진시	46,632	차량수거	
서천군	9,773	차량수거	
청양군	5,680	차량수거	
홍성군	78,047	차량수거	
예산군	33,064	차량수거	

자료 : 가축분뇨처리통계(환경부, 2014)

4.4 가축분뇨 처리현황

4.4.1 규모별 처리현황

- 수거대상량을 결정하기 위한 일부 기준이 되는 처리방법별 가축분뇨 발생량을 규모별로 산정하였으며, 처리방법 중 퇴비의 비율이 66%로 가장 높게 나타남
- 충청남도 전체 19,575m³/일중 돼지가 약 48%인 10,041.6m³/일을 처리하는 것으로 나타났으며, 그 중 허가대상이 약 73%를 차지하는 것으로 나타남

<표 4.22> 축종별 처리방법별 발생량 및 처리비율

축종	법적 규제	처리 비율 (%)	가축분뇨 처리량(m³/일)								
			가축분뇨 발생량	퇴비	액비	재활용	공공	정화	처리업자 위탁처리	해양 배출	무처리
젖소	허가	57.1	1,604	1,225	120	24	18	180	37	0	0
	신고	36.4	1,023	826	29	28	0	137	3	0	0
	신고미만	6.5	182	181	0	1	0	0	0	0	0
소	허가	36.6	1,471	1,373	30	11	7	3	46	0	0
	신고	49.0	1,971	1,911	12	6	19	2	23	0	0
	신고미만	14.4	581	573	0	5	1	0	2	0	0
말	허가	18.9	2	2	0	0	0	0	0	0	0
	신고	67.1	6	6	0	0	0	0	0	0	0
	신고미만	14.0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
돼지	허가	73.2	7,346	2,792	759	104	1,199	1,830	662	0	0
	신고	24.6	2,469	1,516	230	6	510	58	150	0	0
	신고미만	2.3	227	145	0	3	63	0	16	0	0
사슴	신고	24.1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	신고미만	75.9	3	3	0	0	0	0	0	0	0
양	신고	20.1	2	2	0	0	0	0	0	0	0
	신고미만	79.9	7	7	0	0	0	0	0	0	0
개	신고	60.8	48	46	0	0	2	0	0	0	0
	신고미만	39.2	31	31	0	0	0	0	0	0	0
닭	신고	0.3	7	0	2	0	0	0	5	0	0
	신고미만	89.	2,244	1,989	2	27	3	5	218	0	0
오리	신고	10.3	258	249	0	9	0	0	0	0	0
	신고미만	88.7	83	58	0	0	0	1	24	0	0

4.4.2 시·군별 처리현황

- 충청남도 전체의 가축분뇨 발생량 중 자원화는 14,352m³/일, 공공처리 1,822 m³/일, 정화처리 2,216m³/일로 처리되고 있는 것으로 나타남
- 가축분뇨 처리시설 중 약 66%가 퇴비화 되고 있으며, 공공처리 및 정화처리는 약 20%를 차지하고 있는 것으로 나타남

<표 4.23> 시·군별 처리현황

시·군	시·군별 가축분뇨 처리량(m ³ /일)									
	가축분뇨 발생량	자원화				공공 처리	정화 처리	처리업자 위탁처리	해양 배출	무처리
		소계	퇴비화	액비화	재활용					
충청남도	19,575	14,352	12,945	1,184	224	1,822	2,216	1,185	0	0
천안시	1,661	631	524	107	0	140	617	273	0	0
공주시	981	727	727	0	0	163	23	69	0	0
보령시	1,796	996	995	1	0	107	688	6	0	0
아산시	1,679	1583	1,581	1	0	97	0	0	0	0
서산시	1,083	1054	929	125	0	0	30	0	0	0
논산시	1,235	433	433	0	0	383	37	382	0	0
계룡시	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0
당진시	2,664	2077	1,906	3	168	317	252	17	0	0
금산군	322	259	257	2	0	50	10	4	0	0
부여군	1,636	1067	1,067	0	0	0	332	237	0	0
서천군	300	248	180	40	27	0	0	53	0	0
청양군	602	503	475	0	28	0	0	98	0	0
홍성군	3,572	3146	2,646	499	0	284	98	44	0	0
예산군	1,852	1441	1,076	365	0	282	129	0	0	0
태안군	180	178	137	41	0	0	0	2	0	0

4.5 가축분뇨처리시설 현황

4.5.1 가축분뇨 공공처리시설 현황

- 충청남도 16개 시·군 중 현재 운영되고 있는 가축분뇨 공공처리시설은 9곳이며, 그 중 천안시, 아산시, 금산군, 예산군은 연계처리를 하고, 공주시, 보령시, 논산시, 당진시, 홍성군은 단독처리를 하고 있음
- 공공처리시설의 경우 시설의 특성상 비교적 가축분뇨가 많이 발생하는 지역에 주로 설치되어 있음

<표 4.24> 충청남도 가축분뇨 공공처리시설 현황(2014)

시설명	용량(m³/일)	처리공법	준공일자	방법
천안가축분뇨공공처리장	120	BCS+KM21+U/F,R/O	2010.02	연계
공주축산폐수공공처리시설	250	하이셈-AN	2001.02	단독
보령축산폐수공공처리장	80	BCS공법	2004.01	단독
아산축산폐수공공처리장	150	PID산화구법	2000.01	연계
논산축산폐수공공처리장	250	액상부식법	1996.09	단독
당진시가축분뇨지역단위통합센터	95	BCS공법	2011.09	단독
금산군환경사업소	60	BCS	2000.05	연계
홍성군축산폐수공공처리장	250	하이셈소화조	1997.08	단독
예산군가축분뇨공공처리시설	150	자연정화+HCR공법	2001.01	연계

자료 : 가축분뇨처리통계(환경부, 2014)

- 충청남도 가축분뇨 공공처리시설 중 천안시, 아산시, 금산군, 예산군은 연계처리를 하므로 방류수 수질이 높고, 그 외의 단독처리를 하는 공공처리시설은 방류수수질기준 이내의 농도로 처리되고 있음

<표 4.25> 가축분뇨 공공처리시설 처리현황(2014)

천안		유입량 (m³/일)	유 입 수 수 질 (mg/L)					방 류 수 수 질 (mg/L)				
			BOD	COD	SS	T-N	T-P	BOD	COD	SS	T-N	T-P
설계	최초	120	28,000.0	18,000.0	27,000.0	5,000.0	750.0	300.0	400.0	80.0	300.0	65.0
	변경	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
처리현황		118	24,203.4	13,635.0	25,713.2	3,983.7	673.2	237.1	322.9	59.7	219.6	49.5
공주		유입량 (m³/일)	유 입 수 수 질 (mg/L)					방 류 수 수 질 (mg/L)				
			BOD	COD	SS	T-N	T-P	BOD	COD	SS	T-N	T-P
설계	최초	250	5,000.0	-	2,000.0	650.0	80.0	30.0	-	30.0	120.0	16.0
	변경	250	20,000.0	20,000.0	20,000.0	4,000.0	400.0	30.0	50.0	30.0	60.0	8.0
처리현황		232	20,861.9	8,196.6	19,956.5	3,918.7	364.7	9.0	37.6	8.9	37.6	0.0
보령		유입량 (m³/일)	유 입 수 수 질 (mg/L)					방 류 수 수 질 (mg/L)				
			BOD	COD	SS	T-N	T-P	BOD	COD	SS	T-N	T-P
설계	최초	80	25,000.0	15,000.0	22,000.0	4,000.0	600.0	24.0	40.0	24.0	48.0	6.4
	변경	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
처리현황		75	14,701.1	12,442.3	18,472.6	6,066.8	680.8	17.1	40.8	15.2	40.6	0.2
아산		유입량 (m³/일)	유 입 수 수 질 (mg/L)					방 류 수 수 질 (mg/L)				
			BOD	COD	SS	T-N	T-P	BOD	COD	SS	T-N	T-P
설계	최초	250	10,500.0	-	9,300.0	2,400.0	190.0	140.0	270.0	130.0	600.0	50.0
	변경	150	20,000.0	15,000.0	23,000.0	4,000.0	600.0	400.0	1,000.0	900.0	930.7	136.7
처리현황		137	9,614.2	6,032.8	14,788.6	2,137.1	569.6	14.3	290.6	53.5	38.7	20.4
논산		유입량 (m³/일)	유 입 수 수 질 (mg/L)					방 류 수 수 질 (mg/L)				
			BOD	COD	SS	T-N	T-P	BOD	COD	SS	T-N	T-P
설계	최초	250	5,000.0	-	2,000.0	650.0	80.0	60.0	-	60.0	120.0	16.0
	변경	250	20,000.0	10,000.0	23,000.0	4,000.0	800.0	24.0	40.0	24.0	45.0	7.0
처리현황		311	15,132.7	11,464.4	24,793.9	3,685.5	811.8	2.1	15.3	1.9	24.2	0.3
당진		유입량 (m³/일)	유 입 수 수 질 (mg/L)					방 류 수 수 질 (mg/L)				
			BOD	COD	SS	T-N	T-P	BOD	COD	SS	T-N	T-P
설계	최초	250	5,000.0	-	2,000.0	650.0	80.0	60.0	-	60.0	120.0	16.0
	변경	250	20,000.0	10,000.0	23,000.0	4,000.0	800.0	24.0	40.0	24.0	45.0	7.0
처리현황		311	15,132.7	11,464.4	24,793.9	3,685.5	811.8	2.1	15.3	1.9	24.2	0.3
금산		유입량 (m³/일)	유 입 수 수 질 (mg/L)					방 류 수 수 질 (mg/L)				
			BOD	COD	SS	T-N	T-P	BOD	COD	SS	T-N	T-P
설계	최초	60	10,500.0	-	9,300.0	2,400.0	190.0	140.0	270.0	130.0	600.0	50.0
	변경	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
처리현황		56	20,816.1	20,459.2	23,383.9	1,005.8	156.8	56.1	68.6	71.8	25.2	37.0

천안		유입량 (m³/일)	유 입 수 수 질 (mg/L)					방 류 수 수 질 (mg/L)				
			BOD	COD	SS	T-N	T-P	BOD	COD	SS	T-N	T-P
홍성		유입량 (m³/일)	유 입 수 수 질 (mg/L)					방 류 수 수 질 (mg/L)				
			BOD	COD	SS	T-N	T-P	BOD	COD	SS	T-N	T-P
설계	최초	250	5,000.0	-	2,000.0	650.0	80.0	26.0	-	25.0	78.0	14.0
	변경	250	20,000.0	30,000.0	20,000.0	4,500.0	300.0	18.0	45.0	10.0	55.0	7.0
처리현황		207	14,452.3	5,291.3	14,185.7	4,924.6	403.4	20.8	25.0	12.4	33.1	0.9
예산		유입량 (m³/일)	유 입 수 수 질 (mg/L)					방 류 수 수 질 (mg/L)				
			BOD	COD	SS	T-N	T-P	BOD	COD	SS	T-N	T-P
설계	최초	200	7,000.0	4,000.0	400.0	650.0	80.0	114.0	396.0	86.0	165.0	19.0
	변경	150	25,000.0	16,000.0	25,000.0	4,000.0	800.0	200.0	500.0	300.0	366.6	48.6
처리현황		152	11,986.1	4,383.0	16,609.2	2,542.7	259.5	88.2	457.1	240.8	179.1	21.9

자료 : 가축분뇨처리통계(환경부, 2014)

4.5.2 가축분뇨 자원화시설 현황

- 충청남도 가축분뇨 자원화시설은 총 5개소가 있고, 처리용량은 100 ~ 130m³/일의 범위이며, 처리대상은 논산계룡축협이 소, 돼지, 닭을 대상으로 처리하고 그 외의 시설들은 돼지를 대상으로 처리하고 있음

<표 4.26> 충청남도 가축분뇨 자원화시설 현황

시·군	시설명	처리용량 (m³/일)	처리대상	준공일자 (영업개시일)	비고
부여군	부여육종영농법인	130	돼지	2009.11	가동중
홍성군	농가원영농법인	120	돼지	2009.06	가동중
예산군	예산양돈영농법인	100	돼지	2009.11	가동중
공주시	하늘채영농법인	120	돼지	2010.06	가동중
논산시	논산계룡축협	120	소, 돼지, 닭	2010.05	가동중

자료 : 지자체 전수조사자료(2014)

4.5.3 개별 처리시설 현황

- 충청남도의 개별 처리시설(50m³/일 이상)은 12개소로 조사되었으며, 논산시
가 4개소로 가장 많은 것으로 조사됨

<표 4.27> 충청남도 개인 재활용 업체 현황

시·군	시설명	처리용량 (m ³ /일)	공법	준공일자 (영업개시일)
충청남도	12개소	1,835	—	—
천안시	천안 K농산	150	장기폭기법	1995. 3
	천안 J조합	150	장기폭기법	1999. 5
	천안 D농산	165	장기폭기법	1981.
아산시	아산 G영농	60	장기폭기법	1996. 8
	아산 F농장	450	장기폭기법	1985.11
논산시	논산 P농장	250	장기폭기법	2002. 6
	논산 T농장	50	장기폭기법	1995. 10
	논산 D농장	50	장기폭기법	1994. 12
	논산 H농장	60	장기폭기법	1996. 12
홍성군	홍성 S농장	100	장기폭기법	1989.
	홍성 E농장	100	장기폭기법	2003.12
	홍성 G농장	250	장기폭기법	2001. 7



4.6 가축분뇨처리상 문제점

4.6.1 개별 축산농가의 가축분뇨처리

가. 저장·관리

- 대부분의 사육농가에서 청소 시 분리된 축분을 야적지, 밭 등에 야적하고 있고 일부는 관리가 부실하여 강우 시 유출. 이러한 가축분뇨의 하천유입은 질소, 인과 같은 영양물질의 다량 유입을 가져와 호소의 부영양화 현상을 초래할 것으로 예상됨

나. 퇴비인식 부족

- 바람직한 퇴비조건과 품질기준은 양질의 퇴비를 제조하여 유통하는데 있어 가장 중요한 조건임. 퇴비는 호기성 상태에서 충분히 발효되어 악취가 없이 건조시켜서 가볍게 하고, 가루상태보다 알곡상태로 처리하여 취급이 편리해야함
- 현재 가축농가의 퇴비화는 특정 공간에 적치하여 두면 퇴비라고 하는 잘못된 인식이 있음. 가축분뇨 발생 후, 즉시 또는 처치곤란일 경우 인근 농가에 살포하고 있음. 그러나 생분 중에는 병원균과 기생충 등이 들어있어, 축분은 이러한 병원균을 완전히 사멸한 후에 퇴비로 활용해야 함. 이를 해결하기 위하여 가장 과학적이고, 경제적인 방법으로 대기오염을 최소화하고, 지력증강과 작물수량을 증대하기 위하여 이를 위해 해당 지자체의 정기적인 농가 교육과 가축 축종별 객관적 지표의 퇴비화 기준 설정이 필요함

다. 경종농가의 무분별한 살포

- 축산농가에서 발생하는 가축분뇨는 인근 농가에 무작위로 배포 후 농지에 살포되어 비점오염원, 점오염원으로 공공수역 수질오염의 주요한 원인이 되고

있음. 가축분뇨 퇴·액비에 의한 양분공급은 국내 농경지 인산 축적의 지속적인 증가 및 작물재배에 필요한 적정수준 초과 등 양분 과다로 인한 자원화 한계 및 토양오염 가능성이 증대되고 있음

- 효율적인 퇴·액비 유통협의체 구성과 퇴·액비 살포 매뉴얼을 작성·보급하여야 할 것으로 판단됨

4.6.2 가축 밀식지역의 가축분뇨 처리상의 문제점

가. 축종별 사육시설 면적

- 사육시설 면적에 따른 사육두수는 ‘가축분뇨 자원화시설 표준설계도’ 상에 축종별 마리당 축산면적을 적용하고 있음. 그러나 실제 농가에서는 표준설계도의 사육두수 이상으로 밀식 사육하는 사례가 많음. 농가에서 표준사육두수 이상으로 밀식 사육하는 경우 가축분뇨처리시설 설치규모 산정 등에 대한 관리도 어려움이 있음. 즉, 허가·신고 시 표준설계도 사육규모로 가축분뇨 처리시설을 설치하고 실제로는 밀식 사육할 경우, 처리시설에 비해 단위면적당 가축분뇨 발생이 많아 분뇨의 적정처리가 곤란하거나 악취 발생의 문제도 심각함
- 따라서 지자체와 축산관련기관(ex. 축산업협동조합)의 정기적인 지도단속 및 축산농가에 대한 홍보활동이 필요함

4.6.3 행정상의 문제점

가. 행정체계 일원화

- 현재 가축분뇨를 관리하는 행정기관은 크게 환경부와 농림축산식품부로 나누어져 있음. 가축분뇨 자원화와 적정처리를 위해 환경부는 공공처리 지원에 중점을 두고 추진하고 있고, 농림축산식품부는 개별농가 지원에 중점을 두고 있다. 그러나 부처 간 연계부족으로 예산의 중복투자, 행정의 비효율성 등이 초래되고, 가축분뇨도 제대로 관리되지 않아 환경상 문제를 야기시키고 있음.
- 환경부와 농림축산식품부의 이원화된 행정체계를 일원화하여 효율적인 가축분뇨 관리가 이루어져야 함

나. 관련법의 일원화

- 가축분뇨와 관련된 법으로는 대표적으로 축산법과 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률이 있음
- 축산법의 목적은 가축의 개량·증식, 축산업의 구조개선, 가축과 축산물의 수급조절·가격안정 및 유통개선 등에 관한 사항을 규정하여 축산업을 발전시키고 축산농가의 소득을 증대시키며 축산물을 안정적으로 공급하는데 이바지함을 목적으로 하고 있음
- 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률은 가축분뇨를 적정하게 자원화하거나 처리하여 자연환경과 생활환경을 청결하게 하고 수질오염을 감소시킴으로써 환경과 조화되는 축산업의 발전 및 국민 보건의 향상과 환경보전에 이바지하는데 목적을 두고 있음
- 즉, 축산법은 가축사육의 장려·진흥인 반면 가축분뇨 관리 및 이용에 관한 법률은 가축사육의 억제 정책이라 할 수 있음. 이처럼 이원화되어 있는 관련법을 행정부처간 이해관계를 정립하여 통합적으로 관리하는 방안을 강구해야 할 것임

4.6.4 가축분뇨 공공 및 공동 자원화 처리상의 문제점

가. 처리효율 저하

- 현재 운영 중인 공공처리시설은 전국적으로도 매우 적은 숫자로, 고농도 분뇨 유입으로 과부하가 발생하며, 처리시설 노후화 및 부분보수 등으로 전체 공정 중 일부에서 병목현상이 발생하여 처리능력이 저하되고 있음. 공식적으로는 공공처리시설 처리수가 대부분 방류수 수질기준을 만족하고 있는 것으로 보고 되고 있으나, 현실적으로는 공공처리시설 방류수는 공공수역 수질오염의 주요한 원인이 되고 있음

나. 처리시설 설치 부족

- 가축분뇨는 축산농가가 발생자 처리원칙에 따라 직접 처리하는 것이 바람직하나 농경지 확보가 곤란한 농가는 자원화 처리가 어렵고, 해당 농가의 전문지식이 없는 농가에는 적용하기가 어려움. 특히, 양돈농가에서 발생하는 분뇨는 고액분리가 되지 않은 슬러지(분뇨혼합) 형태로 배출되는 경우가 대부분으로 축산농가에서 자체 자원화 및 정화처리 하기에는 한계가 있음. 공공처리시설 설치에 축산농가 자원화시설 설치지원, 농가생산 가축분뇨 퇴·액비 유통지원 등을 통해 먼저 최대한 자원화가 되도록 한 이후에 미리 처리된 양 등을 감안하여 추진해야 할 것임. 또한 자체처리 또는 위탁처리 곤란으로 가축분뇨를 해양 배출하는 농가도 있으나, 런던협약 등에 의하여 해양배출은 금지될 것이므로, 공공처리시설로 처리하거나, 자체 자원화 처리시설을 설치를 지원해야 할 것임



4.6.5 기타 문제점

- 축산농가의 가축분뇨 처리시설 운용능력 미흡 및 관심소홀로 처리시설을 설치하고도 부적합하게 관리하고 있으며, 일부에서는 처리용량보다 가축사육두수를 늘려 기능을 저하시키고 있음. 가축분뇨 위탁처리농가 등을 제외한 대부분의 축산농가에 처리시설 설치를 지원했음에도 경종농가 수요가 적어 생산된 퇴·액비 처리문제로 처리시설 가동을 중단하거나 축분퇴비를 야적·방치하는 사례도 발생하고 있음. 또한 살포기술 부족, 저장조 운영에 따른 비용발생 등 경종농가의 액비이용 어려움으로 저장조를 방치하거나 저장조 내 침전물이 쌓여 저장용량 감소, 방치 시 농촌경관 훼손, 악취발생 등을 들 수 있음. 개선 방안으로 축산 및 퇴비화시설을 고액분리가 가능한 축사로 구조개선하여 이용효율을 제고하고, 축사구조 개선사업에 정부가 적극적으로 지원해야 할 것임. 또한, 축산업의 자원화를 촉진하기 위해 축산악취 제어기술 개발, 친환경 가축사육 기술개발, 가축분뇨 자원화 촉진 및 비용 절감기술 개발 등 환경, 악취, 대기 등 충청남도의 여건에 맞는 연구개발이 확대되어야 할 것임

제5장 가축분뇨 처리계획

제5장 가축분뇨 처리계획

5.1 가축분뇨 관리방향

5.1.1 관리방향 및 기본방침

- 충청남도는 가축분뇨를 처리 및 관리하는데 있어 가축사육 억제, 공공처리시설 처리, 자원화 등의 방향을 두고 관리하여야 함. 특히, 2012년부터 해양배출이 금지되면서 다각적인 가축분뇨 처리방안이 모색되어야 함
- 최근 삶의 질 향상에 따라 환경에 대한 국민들의 관심이 확대되면서 환경관리 측면에서 적절한 가축분뇨 처리를 위한 정책적 지원과 제도적 장치들이 강화되고 있음
- 충청남도에서는 대부분의 축산농가에서 발생한 가축분뇨를 퇴비화하여 인근 농경지에 퇴비형태로 공급하고 있으며, 공공처리시설은 천안시 1개소, 공주시 1개소, 보령시 1개소, 아산시 1개소, 논산시 1개소, 당진시 1개소, 홍성군 1개소, 예산군 1개소로 총 8곳의 공공처리시설이 운영되고 있음(2014년 기준)
- 그러나 대부분의 가축사육 농가에서 빈 공간에 가축분뇨를 적치하는 것을 퇴비화로 생각하고 있고, 인근 농가에 무분별하게 배포하고 있어 발생량과 퇴비 이동량 등에 대한 기초자료를 파악하는 데에 어려움이 있고, 농림축산식품부와 환경부의 행정체계의 이원화, 무분별한 가축사육 등으로 관리가 어려운 실정임
- 위의 문제점들을 해소하고, 향후 가축분뇨의 체계적 관리와 자원화 등을 위하여, 다음과 같은 가축분뇨 관리방향의 우선순위를 두는 것이 필요함

1) 행정체계의 확립

- 현재 가축분뇨 관리는 농림축산식품부와 환경부에서 따로 나뉘어 관리되고 있어 이에 대한 대책이 절실한 상황임에 따라, 현실적인 행정체계를 확립하여 지도·점검, 예산, 재정지원 등의 가축분뇨 대응정책에 부응할 수 있는 행정체계 확립

2) 가축사육 효율적 관리 및 규제

- 효율적인 가축사육 제한구역 설정, 가축사육 면적의 구분 및 규제 등을 고려하고, 해당지역의 여건 등을 검토하여 가축사육지역을 제한하고, 사육시설 면적과 사육두수 규제를 병행하여 가축사육의 효율화 도모

3) 가축분뇨의 자원화

- 가축분뇨는 폐수가 아니라, 자원이라는 인식아래 적절한 퇴비화 공정을 거쳐 화학비료 대신 가축분뇨 비료 활성화하는 방안 강구

4) 공공처리시설 활용 및 유입대상 확대

- 법률에서 정하고 있는 가축분뇨처리 의무대상(허가대상 및 신고대상) 농가에서 발생하는 가축분뇨를 처리하기 위하여 시설개선 또는 증설 검토

5) 무허가·미신고 농가 집중관리

- 가축사육 시설규모에 따라 허가·신고·신고미만으로 분류하여 허가 및 신고농가는 처리시설 설치·운영 등의 관리의무가 있고, 신고미만 농가는 무단방류 금지 외에는 처리의무 없이 자율관리로 되어 있음. 따라서 일부 축산농가에서 무허가·미신고로 운영을 하는 경우 가축분뇨 배출을 차단하고, 정상적인 축산을 할 수 있도록 행정지도 및 관리가 추진되어야 함
- 체계적인 행정지도 및 관리를 위하여 충청남도 시·군은 관련법규 및 지도·점검 규정에 따라 가축분뇨 관리를 철저히 하여 가축사육에 따른 환경오염을 최소화하고, 대상지역에 따라 가축사육을 지속적으로 제한하는 관리·감독체계를 구축해야 함

6) 축산농가의 효율적 관리

- 축산농가는 가축분뇨의 적절한 처리와 함께 축사 및 가축분뇨의 저장소에서 가축분뇨의 외부유출 방지를 위하여 우수 배제구, 비가림벽, 지붕달린 저장공간, 분뇨유출방지턱 등의 저감시설을 설치를 권장토록 함

7) 가축분뇨 관리·이용대책 협의회 구성운영

- 가축분뇨 관리·이용대책을 위한 협의회를 시장·군수를 구성주체로 하여, 환경·축산담당, 축산업협동조합, 농업기술센터, 기타 축산관련 단체 등의 연계방안을 추진하도록 구성하여 효율적인 가축분뇨 관리·이용대책 협의회를 구성 운영하도록 함



[그림 5.1] 가축분뇨 관리방향

5.2 가축분뇨 관리계획

5.2.1 행정체계의 일원화

- 행정체계의 일원화를 도모하기 위하여 가축분뇨의 관리를 발생시점에 따라 관리하는 방법 제안
- 현재 농림축산식품부는 축산법을 바탕으로 하여 축산업협동조합과 연계한 축산활동을 장려시키고 있고, 환경부는 공공처리시설 등을 통하여 처리에 중점을 두는 역할을 하고 있음
- 그러나 이는 각 부처간의 협력이 미비하고, 예산의 중복투자 등으로 인하여 문제점이 발생하고 있는 상황
- 이러한 문제점을 해결하기 위하여 환경부와 농림축산식품부는 부처간 가축분뇨 관리정책의 연계를 강화하고 정책 추진의 실효성을 확보하기 위해 2004년 4월 9일 축산분뇨 관리·이용대책 추진기획단을 설치하고 자문회의, 지자체 현지조사, 분야별 실무자회의, 양돈관계자들과의 회의 등을 거쳐 양 부처 합동으로 축산분뇨 관리·이용대책을 수립, 발표하였으며, 이를 법적으로 뒷받침하기 위해 2006년 9월 「가축분뇨의 관리 및 이용관리에 관한 법률」이 제정됨
- 그러나 아직까지도, 축산업의 관리 및 지도·점검 상태가 불량한 실정이며, 각 부처에서 파악하고 있는 가축사육농가나 가축사육두수 등의 자료도 일치하지 않는 상황임
- 이러한 문제점을 해소하고, 각 부처간의 정책방향을 일관되게 하기 위하여 가축분뇨 관리를 가축분뇨 발생시점에서 전·후로 구분하여 가축분뇨 발생 전은 농림축산식품부에서, 가축분뇨 발생 후는 환경부에서 관리하는 방안을 강구해야 할 것임
- 농림축산식품부는 가축분뇨 발생 전 단계를 관리하여 친환경 사료 공급, 축산업협동조합과 연계하여 축산업의 진흥 및 홍보 등의 활동을 전개해야 함
- 환경부는 가축분뇨 발생 후 관리를 통하여 가축분뇨 처리시설 및 기술지원, 공공처리시설의 운영 및 관리를 도모해야 함

- [그림 5.2]은 행정체계를 일원화 하기위한 각 부처의 대응 방안을 나타내었음



[그림 5.2] 행정체계 일원화 방안

5.2.2 가축사육 제한지역의 설정

- 2009년 2월 “가축분뇨의 관리·이용에 관한 법률”에 의거 지자체는 생활 여건이나 지역환경 등을 고려하여 “가축사육 제한구역”이라는 조례를 설정하여 운영하고 있으며, 이러한 규제로 인해 축산업자와 축사 인근의 주민들 간에 서로이해관계가 대립되고 있어 신중한 접근이 필요한 부분이며 또한, 지자체별 지정기준이 서로 다르기 때문에 통일되고 합리적인 적용기준이 요구되는 상황임
- 가축사육 제한지역 현황에서 살펴본 바와 같이 현재 충청남도에는 가축사육 제한구역을 설정하여 시행중에 있으나, 사육지역이 행정중심구역·인구밀집지역과 혼재되어 있고, 가축사육이 무분별하게 이루어지고 있어, 악취와 불쾌감을 주고 있는 동시에 민원이 다수 발생하고 있는 실정임
- 따라서 가축사육 농가와 일반 시민이 상생하는 방향으로 한 가축사육 제한지역의 설정이 검토되어야 함
- 가축사육에 따른 악취 등으로부터 생활환경보전을 위하여 악취확산예측 결과를 토대로 제한거리 기준 마련이 필요함

가. 기본방향

- 1) 기존 가축사육 농가의 기득권 인정
- 2) 일반 시민들의 환경 질·삶의 질 욕구 충족 보존
- 3) 가축사육 농가와 일반 시민들의 상생 방안 수립

나. 가축사육 제한지역의 설정 시 고려사항

- 장래 가축사육 제한지역 설정 시 충청남도의 체계적 가축분뇨 관리를 위한 고려사항
 - 1) 축산농가간 집약화의 유도를 위하여 관련 계획과의 연계 검토, 대규모 축산 유도 등을 통한 일반시민의 주거환경이 광역적으로 침해받지 않도록 해야 함
 - 2) 가축분뇨의 발생지점으로부터 악취를 제한하기 위한, 사육제한 거리 지정 검토가 필요함. 예를 들어, 인구밀집지역(5가구 이상)에서 사육가능한 거리를 지정하여 악취에 따른 민원발생을 최소화 함
 - 3) 인구밀집지역 외에, 행정중심지역으로 가축사육 제한지역 설정을 검토
 - 4) 가축사육 억제정책 중의 하나인, 양분 총량제 또는 가축사육두수 총량제의 도입을 함께 검토
- 가축사육시설의 제한구역이 두 개 이상의 지자체에 속하고 지자체간의 가축사육 제한구역 기준이 서로 상이할 경우에는, 축산업업자와 민원인의 이해충돌을 최소화하기 위하여 지자체간의 협의를 통하여 해당 시설의 제한거리를 설정해야 함
- 악취민원 발생소지가 높은 시설에 한하여 강화된 기준을 선택적으로 적용할 필요가 있으며, 축산단지의 경우에는 시설간의 책임소지가 불명확할 경우가 많으며, 해당 지역의 전체 사육두수를 반영하여 강화된 기준을 설정이 필요함
- 위의 언급한 사항 이외에도 토지이용 규제법 등을 고려하여 가축사육 제한지역 설정을 추진하도록 함

다. 가축사육 제한지역 조례

- 무분별한 가축사육 제한지역의 설정은 축산업의 저해로 이어질 수 있어 신중한 검토가 필요. 이에 다른 지역에서 설정한 가축분뇨 제한지역 사례를 검토하여 효율적이고 효과적인 가축사육제한 방안을 충청남도에 적용하고자 함

1) 조례제정 현황

- 2014년 9월 기준으로 ‘가축사육의 제한’ 또는 ‘사육허가’ 라는 용어가 언급되어져 있는 조례를 갖는 기초지자체의 수는 전체 조사대상 수 228개소의 92.5%에 해당되는 211개소인 것으로 조사됨
- 성동구, 평택시, 속초시, 태안군 및 통영시 등 5개 지자체의 경우 관련 조례가 있다가 폐지됨

<표 5.1> 전국 가축사육제한 조례 제정 현황

광역시·도	기초자치단체 대상 수	조례제정 지자체수	미 제정 지자체수	미 제정 지자체
서울특별시	25	23	2	강남구, 성동구*(1999)
부산광역시	16	16		—
대구광역시	8	8		—
인천광역시	10	10		—
광주광역시	5	5		—
대전광역시	5	5		—
울산광역시	5	5		—
경기도	31	22	9	고양시, 광명시, 광주시, 시흥시, 안양시, 용인시, 평택시*(2009), 화성시, 양평군
강원도	18	16	2	속초시*(2008), 평창군
충청북도	11	11		—
충청남도	15	14	1	태안군*(2010)
세종특별자치시	1	1		—
전라북도	14	14		—

광역시·도	기초자치단체 대상 수	조례제정 지자체수	미 제정 지자체수	미 제정 지자체
전라남도	22	22		—
경상북도	23	23		—
경상남도	18	15	3	거제시, 양산시, 통영시*(2008)
제주특별자치시	1	1		
합 계	228	211	17	

* 표시는 제정 후 폐지된 사례이며, ()는 폐지연도임

2) 조례내용 분석

- 가축사육 제한이 명시된 211개 조사대상 지자체들에 대해 제한구역이 어떤 방식으로 표현되어져 있는가에 대한 구분을 해 본 결과, 해당 지자체 전 지역에 대한 제한을 설정한 경우가 16개소, 일부제한구역을 설정한 경우가 51개소, 특정 행정동명을 허가지역으로 명시한 경우가 서울특별시 내 3개 구가 있었으며, 토지용도에 따른 제한지역을 설정한 경우가 94개소로 가장 높은 비율을 차지하고 있었고 그 외에 특별히 제한 구역이 설정되지 않았거나 구체적으로 명시되지 않은 경우가 46개소인 것으로 분석됨

<표 5.2> 제한구역에 대한 조례내용

구 분	지자체 수 (개소)	비율 (%)
전 지역 제한	16	7.6
일부 제한구역 명시	51	24.2
허가지역 명시	3	1.4
용도에 따른 제한지역 설정	93	44.1
기타	48	22.7
합계	211	100.0



3) 지자체 조례 중 특이사항

- 사육두수에 따른 제한거리에 차등을 두고 적용하고 있는 지자체는 전국에서 공주시가 유일함
- 강원도 인제군, 전남 진도군 및 해남군의 경우에는 사육두수로 구분하지 않고 사육규모 즉 사육시설면적을 고려하여 일정 규모 이상의 시설에 대해서는 제한거리에 차등을 두고 적용하고 있음
- 전남 영암군의 경우 축사의 형태를 구분하여 제한거리에 차등을 두는 것으로 즉, 돼지 축종의 경우 무창형 돈사(제한거리 700m) 보다는 개방형 돈사(제한거리 1,000m)의 경우 제한거리를 늘리는 방향으로 제한함
- 강원도 원주시, 태백시, 고성군, 양양군, 정선군 및 철원군 등에서는 절대제한지역, 상대제한지역 및 기타제한지역 등으로 구분하여 제한지역 내 허용되는가축사육 허용 마릿수를 차등하여 적용

라. 가축사육 제한지역의 설정

- 가축사육 제한지역의 설정과 확대 추진계획 수립시 충청남도의 실정에 맞는 정책이 추진되도록 하여야 하며, 충청남도의 일부 도심지역은 급격한 도시화 및 대규모 택지개발 등에 의하여 축사 입지조건이 악화되고 있는 상황이고, 도심지 생활환경 개선차원에서 맞지 않는 것으로 판단되며, 가축사육은 수질 오염뿐만 아니라 악취, 소음, 불법 무단점유, 불법 도축등의 문제를 야기시켜 시민들의 생활환경을 침해하고 많은 민원이 발생하고 있는 실정임
- 본 계획에서는 축산업의 존재 가치를 인정하고, 가축사육 농가의 기득권을 인정함과 동시에, 일반 시민과 더불어 상생하는 방안을 추진하기 위하여 다음과 같이 가축사육 제한지역 설정방안을 비교·검토하였음

<표 5.3> 가축사육 제한지역 설정방향

구분	1안 (기존농가 존치+신규사육제한)	2안 (기존농가 이전+신규사육제한)
개요	· 가축사육 제한구역을 설정하고 기존 농가의 기득권을 인정하는 동시에 신규 가축사육에 대하여 제한	· 가축사육 제한구역을 설정 후, 기존 농가는 가축사육이 허용되는 지역으로 이동하여 사육활성화(신규사육 제한)
장점	· 기존 사육농가의 민원 발생이 적음 · 농가의 이동이 없어, 경제적 효과가 우수함	· 일반 주거시민들의 쾌적한 생활공간 확보 · 관할기관에서 관리감독이 용이
단점	· 일반 주거시민·관광객들의 민원발생의 소지가 다소 있음	· 가축사육 농가의 강제 이동으로 이주비 필요 · 기존 가축사육농가의 반발 발생 · 이주부지 선정 및 이동경로 설정에 대한 계획수립 필요
선정(안)	◎	

■ 가축사육농가와 일반시민이 상생하는 방안으로, 충청남도 도심지역을 가축사육 전부제한지역으로 지정하되, 기존 가축사육 농가는 기득권을 인정하고, 새로운 축산농가를 제한하는 방법으로 기존 축산농가와 갈등을 없애고 공존하는 방안이 타당할 것으로 판단됨

■ 위의 기본개념을 바탕으로 다음에 충청남도의 각 시·군의 가축사육 제한지역을 다음과 같이 설정하고자 함

- 1) 충청남도 도심지역(천안시, 공주시, 보령시, 아산시, 서산시, 논산시, 계룡시, 당진시)
 - 기존 가축사육농가는 존치하고, 신규 가축사육을 제한
- 2) 충청남도 군 단위 지역(금산군, 부여군, 서천군, 청양군, 홍성군, 예산군, 태안군)



- 주거밀집지역 및 행정중심지역을 가축사육 제한지역으로 설정
 - 기존 농가의 기득권은 인정하되, 아래에 제시한 지역을 가축사육 제한구역으로 설정하여 다음과 같이 구분하여 설정하였음
 - 전부제한구역
 - ◆ ‘국토의 계획 및 이용에 관한 법률’ 제36조의 규정에 의한 도시관리계획 중 주거지역, 상업지역, 공업지역, 녹지지역
 - ◆ ‘학교보건법’ 제5조의 규정에 의한 학교환경위생 상대정화구역
 - ◆ ‘환경정책기본법’ 제38조의 규정에 의한 특별종합대책의 수립(특별대책지역 지정 등), 수질환경보전에 필요한 지역, 환경기준을 초과하는 지역(제12조)
 - ◆ ‘수도법’ 제7조의 규정에 의한 상수도보호구역
 - 일부제한구역
 - ◆ 주거밀집지역 중 자연마을 형태의 10호(독립적 실제거주자) 이상의 인가가 밀집된 지역으로 주택부지 경계선으로부터 축사부지 경계선까지 500m 이내는 돼지·닭·개, 300m 이내는 오리·양·사슴·소(젓소 포함)·말의 사육은 일부제한 지역으로 지정
 - ◆ 관람객이 많은 문화재 관람구역에서는 해당 문화재에서 300m 이내의 가축사육을 제한토록 함
- ※ 태안군은 2010년 가축사육 제한구역 조례 폐지 후 미지정 상태로 오염이 심한 지역, 민원 대발생 지역, 수질 및 수생태계의 보전에 위해가 발생할 우려가 있는 지역에 가축사육제한구역 지정이 필요한 것으로 판단됨
- 일부제한구역의 설정은, 관련법에서 제정하고 있지는 않으나, 주거지역의 현실적인 문제점 등을 고려하여 설정

■ <표5.4>는 충청남도의 행정구역별로 기존 가축사육 제한지역 설정현황을 나타내고 있으며, 본 계획에서 가축사육 제한지역 설정(안)을 제시함

<표 5.4> 시·군별 가축사육 제한지역 설정(안)

구 분	기존		가축사육 제한지역 설정(안)
	일부제한구역	전부제한구역	
천안시	-	<ol style="list-style-type: none"> 1. 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 의한 도시지역 내 주거지역(준주거지역은 제외), 상업지역, 준공업지역, 전용공업지, 자연환경보전지역 2. 「수도법」 제7조의 규정에 의한 상수원보호구역 3. 「학교보건법」 제5조제1항 규정에 의한 학교 환경위생 정화구역 4. 그 밖에 시장이 필요하다고 인정하는 지역 	<ul style="list-style-type: none"> · 전부제한구역으로 설정 · 「환경정책기본법」 제38조의 규정에 의한 특별종합대책의 수립(특별대책지역 지정 등), 수질환경보전에 필요한 지역, 환경기준을 초과하는 지역(제12조) · 「학교보건법」 제5조의 규정에 의한 학교환경위생 정화구역 · 「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법」 제2조에 해당하는 다중이용업소 · 「지하수법」 제12조의 규정에 의한 지하수보전구역 · 주거밀집지역 중 자연마을 형태의 10호(독립적 실제거주자) 이상의 인가가 밀집된 지역으로 주택부지 경계선으로부터 축사부지 경계선까지 500m 이내는 돼지·닭·개, 300m 이내는 오리·양·사슴·소(젖소 포함)·말의 사육은 가축사육을 제한토록 한다. · 관람객이 많은 문화재 관람구역에서는 해당 문화재에서 300m 이내의 가축사육을 제한토록 한다. · 이 외의 사항은 현행 조례를 따른다.
공주시	-	<ol style="list-style-type: none"> 1. 「수도법」 제7조의 규정에 의한 상수원보호구역 2. 「환경정책기본법」 제12조의 규정에 의한 환경기준을 초과한 지역 3. 「환경정책기본법」 제38조의 규정에 의한 특별대책지역 및 그 밖에 이에 준하는 수질환경보전이 필요한 지역 4. 「학교보건법」 제5조제1항 규정에 의한 학교 환경위생 정화구역 5. 「개발제한구역의 지정 및 관리에 관한 특별조치법」 제12조에 의한 개발제한구역 6. 「자연공원법」 제4조 및 제23조에 의한 자연공원 7. 「금강수계 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률」 제4조에 의한 수변지역 8. 「습지보전법」 제13조에 의한 습지보호구역 및 습지주변관리지역 9. 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제36조에 의한 주거지역(준주거지역제외), 상업지역, 공업지역 등 	<ul style="list-style-type: none"> · 전부제한구역으로 설정 · 「수도법」 제7조의 규정에 의한 상수원보호구역과 상수원 취수장으로 부터 유효거리 4km 이내의 상류지역 · 「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법」 제2조에 해당하는 다중이용업소 · 「지하수법」 제12조의 규정에 의한 지하수보전구역 · 주거밀집지역 중 자연마을 형태의 10호(독립적 실제거주자) 이상의 인가가 밀집된 지역으로 주택부지 경계선으로부터 축사부지 경계선까지 500m 이내는 돼지·닭·개, 300m 이내는 오리·양·사슴·소(젖소 포함)·말의 사육은 가축사육을 제한토록 한다. · 문화재보호구역 및 관광지 · 그 밖에 시장이 필요하다고 인정하는 지역. · 이 외의 사항은 현행 조례를 따른다.
보령시	전부제한지역 이외의 지역	1. 주거지역 : 전용주거지역,	· 전부제한구역으로 설정

구 분	기 준		가축사육 제한지역 설정(안)
	일부제한구역	전부제한구역	
	1. 관광지 및 관광특구지역 경계선과 자연취락지구내 주택 대지 경계선으로부터 가축사육시설의 대지경계선의 가까운 직선거리로 하며, 2. 제한거리 - 돼지, 개, 닭의 경우 : 500m 이하지역 - 젓소, 오리, 양, 사슴, 말의 경우 : 300m 이하지역 - 소의 경우 : 200m 이하지역 3. 보령댐 수변 만수위선 기준 500m 이하지역 4. 교량이 연결되지 않은 도서지역 5. 5가구 미만 지역의 세대주 전부가 동의한 경우에는 예외로 한다.	일반주거지역, 준주거지역 2. 상업지역 : 중심상업지역, 일반상업지역, 근린상업지역, 유통상업지역 3. 공업지역 : 전용공업지역, 일반공업지역, 준공업지역 4. 녹지지역(보전·생산·자연) : 주거밀집지역, 상수원 보호구역, 관광지 및 관광복구 지정지역	· ‘환경정책기본법’ 제38조의 규정에 의한 특별종합대책의 수립(특별대책지역 지정 등), 수질환경보전에 필요한 지역, 환경기준을 초과하는 지역(제12조) · ‘수도법’ 제7조의 규정에 의한 상수원보호구역 · ‘국토의 계획 및 이용에 관한 법률’ 제36조의 규정에 의한 도시지역 중 주거·상업·공업지역, 녹지지역(자연, 생산, 보전)내 밀집주거지역 · ‘학교보건법’ 제5조의 규정에 의한 학교환경위생 정화구역 · ‘다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법’ 제2조에 해당하는 다중이용업소 · ‘지하수법’ 제12조의 규정에 의한 지하수보전구역 · 그 밖에 시장이 필요하다고 인정하는 지역. · 주거밀집지역 중 자연마을 형태의 10호(독립적 실거주자) 이상의 인가가 밀집된 지역으로 주택부지 경계선으로부터 축사부지 경계선까지 500m 이내는 돼지·닭·개, 300m 이내는 오리·양·사슴·소(젓소 포함)·말의 사육은 가축사육을 제한토록 한다. · 관람객이 많은 문화재 관람구역에서는 해당 문화재에서 300m 이내의 가축사육을 제한토록 한다. · 이 외의 사항은 현행 조례를 따른다.
아산시	전부제한지역 이외의 지역 1. 관광지 및 관광특구지역 경계선과 20호 이상의 주거밀집지역 주택경계선으로부터 가축사육시설의 대지경계선의 가까운 직선거리로 하며, 2. 제한거리 - 돼지, 개, 닭, 오리의 경우 : 500m 이하지역 - 젓소, 양, 사슴, 말의 경우 : 300m 이하지역 - 소의 경우 : 200m 이하지역	1. 주거지역 : 전용주거지역, 일반주거지역, 준주거지역 2. 상업지역 : 중심상업지역, 일반상업지역, 근린상업지역, 유통상업지역 3. 공업지역 : 전용공업지역, 일반공업지역, 준공업지역 4. 녹지지역(보전·생산·자연) : 주거밀집지역, 상수원 보호구역, 관광지 및 관광복구 지정지역	· 전부제한구역으로 설정 · ‘환경정책기본법’ 제38조의 규정에 의한 특별종합대책의 수립(특별대책지역 지정 등), 수질환경보전에 필요한 지역, 환경기준을 초과하는 지역(제12조) · ‘수도법’ 제7조의 규정에 의한 상수원보호구역 · ‘국토의 계획 및 이용에 관한 법률’ 제36조의 규정에 의한 도시지역 중 주거·상업·공업지역, 녹지지역(자연, 생산, 보전)내 밀집주거지역 · ‘학교보건법’ 제5조의 규정에 의한 학교환경위생 정화구역 · ‘다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법’ 제2조에 해당하는 다중이용업소 · ‘지하수법’ 제12조의 규정에 의한 지하수보전구역 · 그 밖에 시장이 필요하다고 인정하는 지역. · 주거밀집지역 중 자연마을 형태의 10호(독립적 실거주자) 이상의 인가가 밀집된 지역으로 주택부지 경계선으로부터 축사부지 경계선까지 500m 이내는 돼지·닭·개, 300m 이내는 오리·양·사슴·소(젓소 포함)·말의 사육은 가축사육을 제한토록 한다. · 관람객이 많은 문화재 관람구역에서는 해당 문화재에서 300m 이내의 가축사육을 제한토록 한다. · 이 외의 사항은 현행 조례를 따른다.

구 분	기 준		가축사육 제한지역 설정(안)
	일부제한구역	전부제한구역	
서산시	-	<ol style="list-style-type: none"> 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따른 도시지역 내 상업지역, 주거지역(준주거지역 제외) 「수도법」 제7조의 규정에 의한 상수원보호구역 	<ul style="list-style-type: none"> 전부제한구역으로 설정 ‘환경정책기본법’ 제38조의 규정에 의한 특별종합대책의 수립(특별대책지역 지정 등), 수질환경보전에 필요한 지역, 환경기준을 초과하는 지역(제12조) ‘학교보건법’ 제5조의 규정에 의한 학교환경위생 정화구역 ‘다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법’ 제2조에 해당하는 다중이용업소 ‘지하수법’ 제12조의 규정에 의한 지하수보전구역 그 밖에 시장이 필요하다고 인정하는 지역. 주거밀집지역 중 자연마을 형태의 10호(독립적 실택거주자) 이상의 인가가 밀집된 지역으로 주택부지 경계선으로부터 축사부지 경계선까지 500m 이내는 돼지·닭·개, 300m 이내는 오리·양·사슴·소(젓소 포함)·말의 사육은 가축사육을 제한토록 한다. 관람객이 많은 문화재 관람구역에서는 해당 문화재에서 300m 이내의 가축사육을 제한토록 한다. 이 외의 사항은 현행 조례를 따른다.
논산시	-	<ol style="list-style-type: none"> 주거지역, 상업지역, 공업지역, 녹지지역 내 자연취락지구 주거지역, 상업지역, 공업지역, 녹지지역 내 자연취락지구 경계선으로부터 직선 제한거리 이내의 지역 자연취락지구 및 주거밀집지역 자연취락지구 및 주거밀집지역 경계선으로부터 가축사육시설 부지경계선까지 직선 제한거리 이내의 지역. 다만, 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률 제11조에 따라 신고·허가받은 가축분뇨 배출시설의 증축은 당해 주거밀집지역내 세대주 총 수의 70% 이상이 동의한 경우에는 1회에 한하여 기존 축사면적의 20% 이내에서 가능하다. <p>※ 제한거리</p> <ul style="list-style-type: none"> - 돼지, 개, 닭, 오리 : 500m 이내 - 젓소(소), 양, 사슴, 말 : 300m 이내 	<ul style="list-style-type: none"> 전부제한구역으로 설정 ‘환경정책기본법’ 제38조의 규정에 의한 특별종합대책의 수립(특별대책지역 지정 등), 수질환경보전에 필요한 지역, 환경기준을 초과하는 지역(제12조) ‘수도법’ 제7조의 규정에 의한 상수원보호구역 ‘국토의 계획 및 이용에 관한 법률’ 제36조의 규정에 의한 도시지역 중 주거·상업·공업지역, 녹지지역(자연, 생산, 보전) 내 밀집주거지역 ‘학교보건법’ 제5조의 규정에 의한 학교환경위생 정화구역 ‘다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법’ 제2조에 해당하는 다중이용업소 ‘금강 물관리 및 주민지원등에 관한 법률’ 제4조의 규정에 의한 수변지역 ‘지하수법’ 제12조의 규정에 의한 지하수보전구역 그 밖에 시장이 필요하다고 인정하는 지역. 관람객이 많은 문화재 관람구역에서는 해당 문화재에서 300m 이내의 가축사육을 제한토록 한다. 이 외의 사항은 현행 조례를 따른다.
계룡시	염사면 유동2리 15, 20~21, 산56-1	두마면 일원, 염사면 일원, 신도안면 일원, 금암동 전지역 - 100가구 이상 아파트 경계(울타리)에서 300m 이내지역	<ul style="list-style-type: none"> 전부제한구역으로 설정 ‘환경정책기본법’ 제38조의 규정에 의한 특별종합대책의 수립(특별대책지역 지정 등), 수질환경보전에 필요한 지역, 환경기준을 초과하는 지역(제12조) ‘수도법’ 제7조의 규정에 의한 상수원보호구역 ‘국토의 계획 및 이용에 관한 법률’ 제36조의

구 분	기 준		가축사육 제한지역 설정(안)
	일부제한구역	전부제한구역	
		<ul style="list-style-type: none"> - 연면적 1,000㎡이상 공공건축물 경계(울타리)에서 300m 이내지역 	<ul style="list-style-type: none"> · 규정에 의한 도시지역 중 주거·상업·공업지역, 녹지지역(자연, 생산, 보전)내 밀집주거지역 · ‘학교보건법’ 제5조의 규정에 의한 학교환경위생 정화구역 · ‘다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법’ 제2조에 해당하는 다중이용업소 · ‘자연공원법’ 제4조, 제23조 규정에 의한 자연공원(국립공원, 도립공원, 군립공원) · ‘지하수법’ 제12조의 규정에 의한 지하수보전구역 · ‘개발제한구역의 지정 및 관리에 관한 특별조치법’ 제12조에 규정에 의한 개발제한구역 · 그 밖에 시장이 필요하다고 인정하는 지역. · 주거밀집지역 중 자연마을 형태의 10호(독립적 실제거주자) 이상의 인가가 밀집된 지역으로 주택부지 경계선으로부터 축사부지 경계선까지 500m 이내는 돼지·닭·개, 300m 이내는 오리·양·사슴·소(젓소 포함)·말의 사육은 가축사육을 제한토록 한다. · 관람객이 많은 문화재 관람구역에서는 해당 문화재에서 300m 이내의 가축사육을 제한토록 한다. · 이 외의 사항은 현행 조례를 따른다.
금산군	-	<ol style="list-style-type: none"> 1. 「수도법」 제7조의 규정에 의한 상수원보호구역 2. 「환경정책기본법」 제38조의 규정에 의한 특별대책지역 및 그 밖에 이에 준하는 수질환경보전이 필요한 지역 3. 「환경정책기본법」 제12조의 규정에 의한 환경기준을 초과한 지역 4. 「학교보건법」 제5조제1항 규정에 의한 학교 환경위생 정화구역 5. 「개발제한구역의 지정 및 관리에 관한 특별조치법」 제12조에 의한 개발제한구역 6. 「관광진흥법」 제52조 및 제70조에 의한 관광지 및 관광특구 지정지역 7. 「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법」 제2조에 의한 다중이용업소 8. 「자연공원법」 제4조 및 제23조에 의한 자연공원 9. 「금강수계 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률」 제4조에 의한 수변지역 10. 「지하수법」 제12조에 의한 지하수보전구역 11. 「습지보전법」 제13조에 의한 습지보호구역 및 습지주변관리지역 <p>※ 주거밀집지역 설정에 따른 가축종류별 거리제한</p>	<ul style="list-style-type: none"> · ‘국토의 계획 및 이용에 관한 법률’ 제36조의 규정에 의한 도시지역 중 주거·상업·공업지역, 녹지지역(자연, 생산, 보전)내 밀집주거지역 · 주거밀집지역 중 자연마을 형태의 10호(독립적 실제거주자) 이상의 인가가 밀집된 지역으로 주택부지 경계선으로부터 축사부지 경계선까지 500m 이내는 돼지·닭·개·오리, 300m 이내는 양·사슴·젓소·말, 200m 이내는 소의 사육은 가축사육을 제한토록 한다. · 이 외의 사항은 현행 조례를 따른다.

구 분	기 준		가축사육 제한지역 설정(안)
	일부제한구역	전부제한구역	
		-소 : 100m -말, 사슴, 양 : 150 -젖소 : 200 -돼지, 개, 닭, 오리 : 400	
	변암리, 신안1·2리, 신흥2·3리, 봉산리	원1·2리, 상1·2리, 평리, 교리, 정리, 명리, 남리, 침산1·2리, 신흥1·4리, 죽림리, 서창1·2리, 신안3리	<ul style="list-style-type: none"> · ‘국토의 계획 및 이용에 관한 법률’ 제36조의 규정에 의한 도시지역 중 주거·상업·공업지역, 녹지지역(자연, 생산, 보전)내 밀집주거지역 · 주거밀집지역 중 자연마을 형태의 10호(독립적 실택거주자) 이상의 인가가 밀집된 지역으로 주택부지 경계선으로부터 축사부지 경계선까지 500m 이내는 돼지·닭·개, 200m 이내는 오리·양·사슴·소(젖소 포함)·말의 사육은 가축사육을 제한토록 한다. · ‘금강 물관리 및 주민지원등에 관한 법률’ 제4조의 규정에 의한 수변지역 · 이 외의 사항은 현행 조례를 따른다.
부여군	1. 주택 가구 이상 자연마을이 형성된 지역 중 가축분뇨배출시설의 부지경계선으로부터 최단거리 주택의 부지경계선까지의 직선거리로 하며 축종별 제한거리는 아래와 같이 한다 - 돼지, 닭, 오리 : 500m 이하 - 개, 말 : 250m 이하 - 소 등 그 밖의 가축 : 150m 이하	1. 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제 36조의 규정에 의한 “도시지역의 녹지지역을 제외한 지역”	<ul style="list-style-type: none"> · 문화재보호구역 및 관광지 · ‘국토의 계획 및 이용에 관한 법률’ 제36조의 규정에 의한 도시지역 중 주거·상업·공업지역, 녹지지역(자연, 생산, 보전)내 밀집주거지역 · ‘금강 물관리 및 주민지원등에 관한 법률’ 제4조의 규정에 의한 수변지역 · 관람객이 많은 문화재 관람구역에서는 해당 문화재에서 300m 이내의 가축사육을 제한토록 한다. · 이 외의 사항은 현행 조례를 따른다.
서천군	1. 전부제한지역 외 지역으로 주택 5가구 이상 자연마을이 형성된 지역 중 가축분뇨배출시설의 부지경계선으로부터 최단거리 주택의 부지경계선까지의 직선거리로 하며, 축종별 제한거리는 아래와 같이 한다. - 돼지·닭·오리·개·양 : 500미터 이내 - 젖소·사슴·말 : 250미터 이내 - 소 : 200미터 이내 2. 「관광진흥법」 제52조 제70조에 따른 관광지 및 관광특구 지정지역의 경계선으로부터 500미터 이내	1. 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제36조에 따른 “도시지역”으로 “지형도면 고시된 지역” 2. 「관광진흥법」 제52조 및 70조 관광지 및 관광특구 지정지역 3. 「학교보건법 시행령」 제3조에 따른 학교환경위생 정화구역 4. 「습지보전법」 제13조 습지보호구역 및 습지주변관리지역 5. 「자연공원법」 제4조 제23조에 따른 자연공원(국립공원, 도립공원, 군립공원)	<ul style="list-style-type: none"> · ‘국토의 계획 및 이용에 관한 법률’ 제36조의 규정에 의한 도시지역 중 주거·상업·공업지역, 녹지지역(자연, 생산, 보전)내 밀집주거지역 · 주거밀집지역 중 자연마을 형태의 5호(독립적 실택거주자) 이상의 인가가 밀집된 지역으로 주택부지 경계선으로부터 축사부지 경계선까지 200m 이내는 돼지·닭·개, 200m 이내는 오리·양·사슴·소(젖소 포함)·말의 사육은 가축사육을 제한토록 한다. · ‘습지보전법’ 제13조의 규정에 의한 습지보호구역 및 습지주변관리지역 · 이 외의 사항은 현행 조례를 따른다.
청양군	1. 주택 20가구 이상 주거 밀집지역으로부터 축사부지 경계선까지 직선거리로 하며 축종별 제한거리는 “지형도면에 고시된 지역”으로 다음과 같다. - 돼지, 닭, 오리, 개 : 500m이내 - 소 등 그 밖의 가축 : 200m이내	1. 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제36조의 규정에 의한 “도시지역”	<ul style="list-style-type: none"> · ‘국토의 계획 및 이용에 관한 법률’ 제36조의 규정에 의한 도시지역 중 주거·상업·공업지역, 녹지지역(자연, 생산, 보전)내 밀집주거지역 · 주거밀집지역 중 자연마을 형태의 10호(독립적 실택거주자) 이상의 인가가 밀집된 지역으로 주택부지 경계선으로부터 축사부지 경계선까지 500m 이내는 돼지·닭·개, 300m 이내는 오리·양·사슴·소(젖소 포함)·말의 사육은 가축사육을 제한토록 한다. · ‘자연공원법’ 제4조 제23조 규정에 의한 자연공원(국립공원, 도립공원, 군립공원)

구 분	기 준		가축사육 제한지역 설정(안)
	일부제한구역	전부제한구역	
			<ul style="list-style-type: none"> · ‘금강 물관리 및 주민지원등에 관한 법률’ 제4조의 규정에의한 수변지역 · 이 외의 사항은 현행 조례를 따른다.
홍성군	-	1. 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」 제8조제1항에 따른 가축사육 제한지역은 주거밀집 지역으로 주택부지 경계로부터 가축사육시설 외곽 200미터(소, 말, 젖소는 100미터) 이내로 한다.	<ul style="list-style-type: none"> · ‘국토의 계획 및 이용에 관한 법률’ 제36조의 규정에 의한 도시지역 중 주거·상업·공업지역, 녹지지역(자연, 생산, 보전)내 밀집주거지역 · 주거밀집지역 중 자연마을 형태의 10호(독립적 실제거주자) 이상의 인가가 밀집된 지역으로 주택부지 경계선으로부터 축사부지 경계선까지 200m 이내는 돼지·닭·개, 200m 이내는 오리·양·사슴·소(젖소 포함)·말의 사육은 가축사육을 제한토록 한다. · 이 외의 사항은 현행 조례를 따른다.
예산군	1. 관광지 및 관광 특구지역, 상수원보호구역경계선과 5호이상의 주거밀집 지역의 대지 경계선으로부터 가축사육 시설의 대지경계선의 가까운 직선거리 2. 제한거리 - 소, 말 : 100m 이하지역 - 젖소 : 250m 이하지역 - 돼지, 개, 닭, 오리, 양, 사슴 : 500m 이하지역 3. 5가구 미만지역의 세대주 전부가 동의하는 경우에는 예외로 한다.	1. 도시지역 중 주거지역, 상업지역, 공업지역, 녹지지역(예산읍, 삽교읍, 덕산면) 2. 면소재지 주거밀집 지역(대술면, 신암면, 광시면, 대흥면, 웅봉면, 봉산면, 고덕면, 신암면, 오가면 일원) 3. 「수도법」 제7조의 규정에 의한 상수원보호구역 4. 「관광진흥법」 제52조 및 70조 관광지 및 관광특구 지정지역	<ul style="list-style-type: none"> · ‘국토의 계획 및 이용에 관한 법률’ 제36조의 규정에 의한 도시지역 중 주거·상업·공업지역, 녹지지역(자연, 생산, 보전)내 밀집주거지역 · 주거밀집지역 중 자연마을 형태의 10호(독립적 실제거주자) 이상의 인가가 밀집된 지역으로 주택부지 경계선으로부터 축사부지 경계선까지 200m 이내는 돼지·닭·개, 200m 이내는 오리·양·사슴·소(젖소 포함)·말의 사육은 가축사육을 제한토록 한다. · 이 외의 사항은 현행 조례를 따른다.
태안군	-	-	<ul style="list-style-type: none"> · ‘국토의 계획 및 이용에 관한 법률’ 제36조의 규정에 의한 도시지역 중 주거·상업·공업지역, 녹지지역(자연, 생산, 보전)내 밀집주거지역 · 주거밀집지역 중 자연마을 형태의 5호(독립적 실제거주자) 이상의 인가가 밀집된 지역으로 주택부지 경계선으로부터 축사부지 경계선까지 300m 이내는 돼지·닭·개, 300m 이내는 오리·양·사슴·소(젖소 포함)·말의 사육은 가축사육을 제한토록 한다. · ‘자연공원법’ 제4조, 제23조 규정에의한 자연공원(국립공원, 도립공원, 군립공원)
당진시	1. 기타 주거밀집 지역 중 행정리 또는 자연마을 형태의 10호(독립적 실제거주자)이상의 인가가 밀집된 지역으로 주택부지 경계선으로부터 축사부지 경계선까지 직선거리 -전축종 : 300m이내	1. 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제36조에 따른 도시지역(주거지역, 상업지역, 공업지역, 녹지지역) 2. 「학교보건법」 제5조제1항 규정에 의한 학교 환경위생 청화구역 3. 「환경정책기본법」 제38조의 규정에 의한 특별대책지역 및 그 밖에 이에 준하는 수질환경보전 이 필요한 지역 4. 「환경정책기본법」 제12조의 규정에 의한 환경기준을 초과한 지역 5. 「수도법」 제7조의 규정에 의한 상수원보호구역	<ul style="list-style-type: none"> · 전부제한구역으로 설정 · ‘다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법’ 제2조에 해당하는 다중이용업소 · ‘지하수법’ 제12조의 규정에 의한 지하수보전 구역 · 그 밖에 시장이 필요하다고 인정하는 지역. · 주거밀집지역 중 자연마을 형태의 10호(독립적 실제거주자) 이상의 인가가 밀집된 지역으로 주택부지 경계선으로부터 축사부지 경계선까지 500m 이내는 돼지·닭·개, 300m 이내는 오리·양·사슴·소(젖소 포함)·말의 사육은 가축사육을 제한토록 한다. · 관람객이 많은 문화재 관람구역에서는 해당 문화재에서 300m 이내의 가축사육을 제한토록 한다.

마. 가축사육 제한 설정 후 재정지원 방안 검토

- 장래 가축사육 제한지역 설정 또는 친환경 축사시설 건축 시 친환경 축산에 적합하도록 축사시설 현대화 사업 추진에 따른 재정지원 방안에 대해 검토
- 축사시설 지원은 지난 80년대 후반부터 98년까지 축산경쟁력 강화사업의 일환으로 농가의 축사시설 개선을 위해 융자(융자 70%, 자부담30%)로 지원한 바 있으며, 노후화 및 축산규모에 맞는 시설 현대화의 필요성 지적에 따라 지원비율을 한층 강화하여 정부시책 사업으로 추진하게 되었으며, 이를 바탕으로 타 지역의 사례를 검토하여 향후 가축사육 제한지역 설정 시 이를 고려하고 축사이전의 설치계획을 검토하여야 함

■

1) 관련법 검토

○ 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률 제7조(축사이전 비용 등의 지원)

- ① 농림축산식품부장관은 지방자치단체별로 농경지의 양분 현황을 고려하여 적절한 규모의 가축이 사육될 수 있도록 유도하기 위하여 농림축산식품부령이 정하는 바에 따라 주요 작목별 비료의 수요량, 농경지에 포함된 비료의 함량, 비료의 공급량 등을 조사할 수 있다. <개정 2008.2.29>
- ② 농림축산식품부장관은 제1항의 규정에 따른 조사 결과 농경지에 포함된 비료의 함량 및 비료의 공급량이 비료의 수요량을 초과하는 지역의 축산농가가 축사를 이전하거나 철거하는 경우에는 농림축산식품부령이 정하는 바에 따라 그 축사의 이전비 또는 철거비 등을 지원할 수 있다. <개정 2008.2.29>

○ 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률 시행령 제5조(축사의 이전명령에 따른 재정적 지원 등)

- ① 시장·군수·구청장은 법 제8조제2항에 따라 축사의 이전명령을 하는 경우 이전대상 시설 중 축사·처리시설 및 그 밖에 축사와 관련된 공작물 등(이하 "축사등"이라 한다) 토지에 정착한 물건에 대하여는 그 이전조치에 드는 비용(이하 "이전비용"이라 한다)을 보상하여야 한다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그 물건의 가격으로 보상하여야 한다.

1. 축사등의 이전이 어렵거나 그 이전으로 인하여 축사등을 당초 목적으로 사용할 수 없는 경우

2. 축사등의 이전비용이 그 물건의 가격을 넘는 경우

② 시장·군수·구청장은 제1항에 따라 축사의 이전명령에 따른 보상을 하는 경우 축사등의 소유자 등과 미리 협의하여야 한다.

③ 제1항과 제2항 외에 축사의 이전명령에 따른 재정적 지원에 관하여는 「공익사업을 위한 토지 등의 취득 및 보상에 관한 법률」에 따른다.

○ 공익사업을 위한 토지 등의 취득 및 보상에 관한 법률 제61조(사업시행자 보상)

- 공익사업에 필요한 토지등의 취득 또는 사용으로 인하여 토지소유자 또는 관계인이 입은 손실은 사업시행자가 이를 보상하여야 한다.

2) 사례검토

① 고양시

- 고양시는 돼지축사가 있는 덕양구 관산동 780일대 개인소유의 하천부지에 20여 년전부터 축사 20여동이 들어서 돼지 4~5천 마리가 사육되었으나, 농민과 주민 간 악취문제로 많은 갈등을 빚어왔다.

- 이에, 고양시는 해당지역 일대를 가축사육 제한지역으로 지정하고, 축사이전시 이주 보상금 지급에 대한 합의를 도출하였다.

② 경상남도

- 경상남도는 FTA 등 축산물 개방 확대에 대응하고 어려운 축산업 여건을 개선하기 위해 축사시설 개선사업을 대대적으로 추진키로 하고, 첫 해인 올해 86개소에 170억원의 예산을 투입한다고 밝혔다.

- 축종별 지원은 한우농가 45개소(33억 400만원), 양돈농가 22개소(94억 2,400만원), 젓소농가 12개소(7억 4,000만원), 양계농가 7개소(29억 6,100만원)으로 자유무역협정(FTA) 이행지원기금을 재원으로 보조 30%, 융자 50%, 자부담 20%의 비율로 지원하게 된다.

- 축사시설 현대화 사업은 2005년말까지 축산업 등록을 완료한 농가를 대상으로, 기존의 축사면적 확대없이 축산업 등록시 등재된 사육시설 범위내에서 기존 축

사시설 개보수와 기존 축사를 철거하고 이전 또는 철거 후 재건축을 하는 경우 지원하게 된다.

③ 전라남도

- 지원대상 시설은 기존 축사를 폐쇄하고 다른 장소로 이전하는 신축과 노후축사를 철거하고 현재의 위치에서 새롭게 다시 짓는 개축을 희망하는 농가로 축산업 등록 당시 신고한 면적 이내에서 축사시설비 및 자동급이·급수시설, 환기정화 장비, 폐사축처리시설 등이며 신청년도 내에서 지원하는 사업을 실시하였다.
- 사업신청 대상은 한우, 젓소, 돼지, 닭, 오리 사육농가로서 신청사업비는 보조 및 융자금 기준으로 한우, 젓소는 2억원, 돼지는 9억원, 산란계는 14억원, 육계, 오리 7억원까지 신청이 가능하며 지원 기준은 보조 30%, 융자 50%, 자부담 20% 등이다.

바. 가축사육 제한지역 설정 후 관리사항

1) 관리방향 설정

- 본 기본계획에서 제시한 가축사육 제한지역의 지정은 가축사육 가능지역으로의 이전이 아닌 현재 지역에서의 최적화된 관리시스템 확립에 목적이 있음에 따라, 이를 고려한 관리방향이 검토되어야 함

2) 기존농가의 기득권 보호 방안 강구

- 가축사육 제한지역으로 설정시 무조건적인 가축사육 억제가 아닌 기존 축산농가를 보호하기 위한 방안도 동시에 강구되어야 하고, 이를 위하여 가축사육 농가의 이동 억제를 추진토록 하여야 함

3) 가축사육시설의 신·증설, 수리시 관리방안

- 태풍, 폭우 등과 같은 재해나 시설의 노후화로 사육시설을 수리할 경우, 기존 사육 두수의 유지를 전제로 하여 진행하여 사육시설의 신·증설을 억제하는 행정기관의 관리가 필요함

4) 기타사항

- 가축사육 제한지역 설정 후에 악취 민원발생, 이전비 마련 등의 문제 등을 꼽을 수 있음

- 악취에 따른 민원발생은 앞서 검토하였듯이 농업기술센터와 연계하여 우선적으로 친환경 미생물제 사료공급을 검토하도록 하고, 행정기관의 지도·점검시 적치장을 지도 방문하여 가축분뇨의 오랜 방치를 방지하도록 하고, 가축사육 제한지역 설정 후 이전비 마련은 금회 가축사육 제한지역 설정은 축사의 이전이 아닌 엄격한 규제를 목표로 하고 있고, 가축사육 가능지역으로의 이동은 없으므로 별도의 이전비 계획은 수립하지 않는 것으로 함

5.2.3 가축사육 농가의 처리 및 개선계획

가. 소규모 농가 처리 및 개선 계획

1) 접근방향

- 신고미만 농가에 해당하는 소규모 가축사육 농가는 생산성 및 경제성이 대규모 농가에 비하여 경쟁력이 떨어짐에 따라 관리도 소홀한 실정임
- 이를 개선하기 위하여 초기단계는 친환경 사료와 친환경 미생물 등의 공급으로 냄새와 파리 등의 발생을 억제하고, 장차 소규모 농가들의 농업단지 조성 등의 사업을 통하여 대형화를 유도하여 관리를 하는 방향으로 설정. 이와 더불어, 신고미만 농가들이 산재해 있는 지역 등에 대해서는 소규모 공동 저류조의 도입을 추진하여 가축분뇨 처리 도모

2) 문제점 및 개선대책

① 문제점

- 소규모 가축사육농가는 허가대상·신고대상 농가에 비하여 그 양이 현저하게 작아 수거량이 작고, 분뇨 분리시설이 미설치 되어 있어 전문 수거업체에서 수거를 기피하는 현상도 발생. 경제적 어려움과 관리 소홀로 축사에서는 심한 악취와 파리 등이 발생하고 있고, 축사 주변에 적치하거나 강우시 하천으로 무단 방류해 버리는 경우가 발생하고 있음

② 개선대책

- 경제적으로 지속적인 지원 검토(가축분뇨 자체 처리시설 설치시 세제지원 등)

- 친환경 사료·친환경 청소제 공급(필요시 음식물 사료 공급 억제를 통하여 가축 분뇨의 악취 저감)
- 공동저류조 설치 추진
- 무단방류에 대비한 사전 교육 예방 철저
- FTA 등의 체결로 경쟁력 상실이 예상되는 바에 따라, 소규모 농가의 전업 또는 대형화 유도 및 축산집단사육 공동운영체 구성

3) 소규모 농가의 걱정 처리방법

① 기계 교반발효 퇴비화

- 미생물에 의해 발효가 80℃까지 상승하여 악취, 수분, 병원성미생물 및 잡초종자 등이 사멸되며, 취급 용이

② 퇴적송풍식 발효퇴비화

- 미생물에 의한 발효온도가 높아 악취와 수분제거가 용이하며, 병원성미생물 및 잡초종자 등이 사멸

③ 건조식 톱밥발효 시설

- 별도의 정화처리시설이 필요 없으며, 초기투자 및 운영비가 저렴하여 중소규모의 처리시설에 적합함

나. 대규모 농가 처리 및 개선 계획

1) 접근방향

- 대규모 가축사육농가는 가축분뇨 발생량이 대규모로 발생됨에 따라, 자체처리를 기본 원칙으로 하여 자체처리 후, 공공처리시설로 유입시키는 방안 검토

2) 문제점 및 개선대책

① 문제점

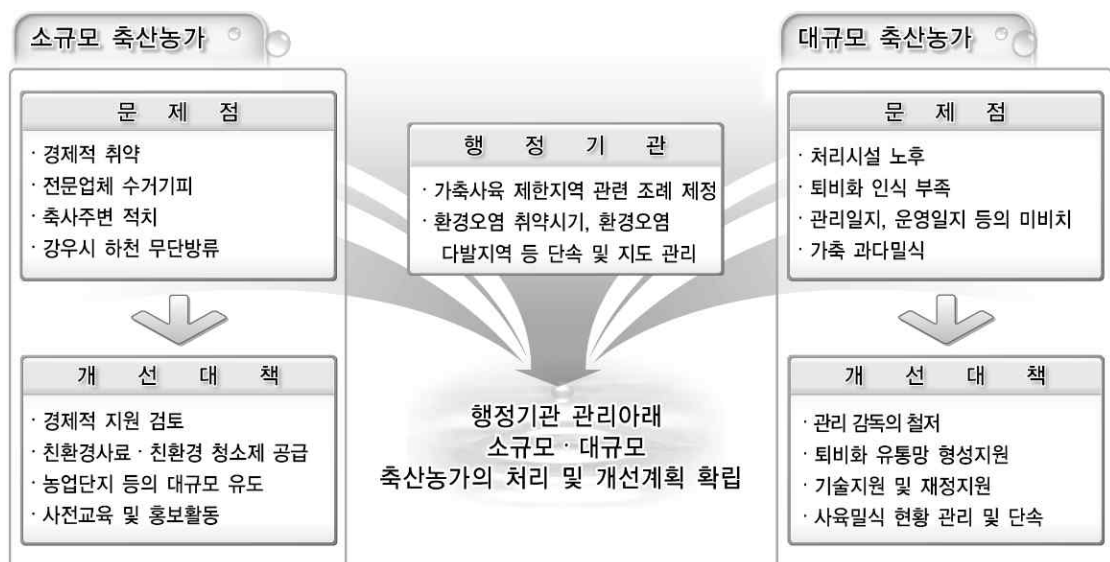
- 자체 정화처리시설들이 노후하여 성능이 설치 초기에 비하여 현저히 떨어지고, 대부분의 농가들이 정화처리시설 설치보다는 퇴비화에 의존하고 있으나, 인식부족으로 적치해 두고 있는 실정이고, 과다 밀식 등으로 인하여 민원 등이 발생하고 있으므로 이에 대한 현실적인 대응이 필요함

② 개선대책

- 가축사육농가에서 관리일지 기록을 통해 가축분뇨 발생량 파악
- 관리·감독 기관에서 퇴비화 공급 검토
- 자체 정화처리시설 설치 농가는 재정지원 및 기술지원
- 지도·점검시 가축사육밀식 현황 파악 및 단속
- 대규모 사육시설의 경우, 탈취시설 설치 의무화

다. 행정기관의 소·대규모 사육농가 관리

- 행정기관은 가축사육 농가의 처리 및 개선을 위하여 올바른 가축사육 홍보 및 관리를 해야하며, 각 자치단체는 현재 시행중인 가축사육 제한에 관한 조례를 기존의 오분법 관리체계에서 현행의 가축분뇨 관리 및 이용에 관한 법률의 하위법으로 다시 제정하여야 함
- 시·군에서는 환경오염물질배출시설 등에 관한 통합지도·점검규정(2008.12.18, 환경부 훈령 제816호)을 참고하여 가뭄, 장마철, 추석 연휴 등 환경오염 취약시기, 환경오염관련 민원다발지역, 오염발생 다발지역 등에 대해서 지속적인 지도 점검 및 관리가 이루어져야 함



[그림 5.3] 축산농가 처리 및 개선계획

라. 무허가·미신고 축산농가 관리

1) 무허가·미신고 시설의 원인

- 건축법, 산지관리법, 국토의 이용 및 관리에 관한 법률 등 저촉되는 불가능한 지역에 입지한 경우
- 법령 미숙지, 허가·신고절차 미이행
- 시설 설치비용(50만원/평)의 부담

2) 대책

① 축사가 불가능한 지역에 입지한 경우

- 법령 규정에 따라 시장·군수가 검찰에 고발초지 등 엄정 대응이 필요
 - ◆ 무허가 : 2년 이하의 징역 또는 2천만원이하의 벌금(가축분뇨법 제 49조 제 1호)
 - ◆ 미신고 : 1년 이하의 징역 또는 1천만원이하의 벌금(가축분뇨법 제 50조 제 3호)

② 법령 미숙지 및 허가·신고절차 미이행

- 현황을 철저히 파악하여 농림부등 관계부처와 협의하여 양성화 조치
- 축산농가에 지속적인 홍보와 허가·신고 절차 방법을 간단히 진행되는 방안 검토

③ 시설비용의 부담

- 가축분뇨 처리시설의 비용이 일시에 많이 소요됨을 감안하여 시장·군수 책임하에 융자알선 등의 조치
 - ◆ 설치비용 : 평당 약 50만원(돼지축사 1,000m²일 경우 1,700만원)
 - ◆ 축산과 2011년도 지원예산 : 2,307백만원
 - ◆ 부담비율 : 액비저장조등(국비 30%, 도비 10%, 시·군비 40%, 자부담 20%)

④ 행정체계의 일원화

- 축산법을 관리하는 축산부서에서 건물이나 환경적인 설치신고나 허가 등을 하지 않은 농가도 축산업등록을 해주며 환경과에서는 건축이나 환경협의를 하지않고 축산업등록을 했기 때문에 가축사육 사실을 모르고 있음. 따라서 축산부서와 환경부서간의 행정업무를 일원화시켜 축산농가를 관리해야 함

⑤ 관리담당자의 관내 단속 강화

- 현재 각 지자체의 담당자들은 허가대상, 신고대상의 농가의 현황만 파악하고 있는 실정임. 즉, 대부분의 신고미만의 농가는 파악하지 않고 있으며, 담당자들은 주로 부서에서 행정적인 일만을 처리하고 있고 민원이 발생했을 때만 현장을 방문하고 있는 실정임. 따라서 관리담당자의 관내 단속 관리시스템(예: 순시주기)을 구축해서 관내 축산농가를 관리해야 함
- 충청남도의 경우 축산농가가 타 광역시·도에 비하여 많은 편이며, 무허가·미신고로 운영하고 있는 농가 또한 많은 것으로 조사됨. 따라서 상수도보호구역과 같은 규제지역을 우선으로 무허가·미신고 축산농가를 조사하여 가축분뇨배출을 차단하고, 이후 다른 곳으로 확대하여 정상적인 축산을 할 수 있도록 관리하도록 함
- 또한 무허가·미신고 농가 중 대부분이 법령 미 숙지, 허가·신고 절차 방법을 몰랐거나 신고의무를 몰랐다고 조사됨. 따라서 각각의 지자체에서 축산농가에 지속적인 홍보와 허가·신고 절차 방법을 간단히 진행되는 방안을 만들어야하며, 무허가·미신고 농가가 발생한 뒤 법적 절차를 통해 처벌하기 보단 사전에 무허가·미신고 축산농가를 미연에 방지하는 것이 가장 효율적이라고 판단됨

5.2.4 가축분뇨 처리체계 확립

- 체계적인 가축분뇨의 처리체계를 확립하기 위해서는 가축사육 농가의 자발적 참여와 행정기관의 철저한 관리가 필요함. 그러나 농가의 인식부족, 행정기관의 인력부족, 재정부족 등으로 인하여 관리가 미흡한 실정임
- 처리체계 계획 수립 시 관련기관들의 이해관계를 고려하여야 하고, 충청남도는 지자체·축산농가·인근주민의 이해관계를 상호 보완할 수 있는 가축사육 시스템의 구성과 가축분뇨 관리 및 처리체계를 확립하도록 함

가. 가축분뇨 공공처리시설(가축분뇨 처리주체)

- 수거 및 운반현황 기록, 퇴비 발생현황, 장비 개·보수 현황 등을 상세히 기

록하여 가축분뇨 처리 주체로서의 역할을 수행

나. 축산업협동조합(퇴·액비 유통주체)

- 수집 및 운반 현황 기록, 퇴비 요구처 발굴, 퇴비 발생량 및 이동량 등을 종합적으로 관리하여 퇴비 판매 주체가 되도록 함

다. 농업기술센터(기술지원 주체)

- 경제적으로 취약한 소규모 농가를 중심으로 친환경 사료 공급, 친환경 청소제(ex. 효소 등)의 공급과 퇴·액비 살포시 기술지원을 하는 기술지원 주체가 되도록 한다.

라. 축산농가(퇴비화 주체)

- 축산농가에서 자발적으로 가축사육을 확대하고, 관리일지·운영일지 등의 철저한 기록으로 최적의 퇴·액비를 생산하는 퇴비화 주체가 되도록 함



[그림 5.4] 가축분뇨 관리·처리 체계도

5.3 단계별 가축분뇨 발생량 전망

5.3.1 가축사육두수 전망

- 사육두수의 전망은 등차급수법, 등비급수법, 최소자승법, 로지스틱곡선법, 지수함수법, 로그함수법, 선형회귀법, 지수곡선식을 이용하여 수학적으로 추정하였고, 향후 충청남도의 축산정책, FTA 등을 고려하여 추정하였음
- 또한 충청남도의 대표적인 축산지역을 고려한 가축사육 제한지역, 가축사육 기피현상 등을 고려하여 최종 목표연도(2025년)까지 전망하였음

가. 수학적 추정방법

- 장래 가축 사육두수를 전망하기 위해 “전국오염원조사” 축산현황 2005 ~ 2014년 자료를 기초로 수학적인 자연증가율에 의하여 각각 전망하였음. <표 5.5>은 전망에 이용한 수학적 추정식의 공식과 특징을 대하여 나타내었음

<표 5.5> 수학적 추정공식과 특징

구 분	내 용	특 징
등차급수법	<ul style="list-style-type: none"> · 산출 급수증가 방식으로서 과거의 년평균 인구증가수가 장래예측에 그대로 적용될 것이라는 가정아래 추계하는 것 $y = y_0 + xq, \quad q = (y_t - y_0) / t$ <ul style="list-style-type: none"> - y : 기준 년도부터 x년 후의 인구 - y₀ : 기준 년도인구(현재인구) - x : 기준 년도로부터 경과년수 - q : 연평균인구 증가수 - y_t : 기준년으로부터 t년전 인구 	<ul style="list-style-type: none"> · 인구가 매년 일정하게 증가하고 도시발전이 안정되게 변화하는 기존 도시에 적용가능 · 신흥도시와 같이 인구가 급격히 증가하는 도시에는 부적합 · 단기간 인구 추정에 유리
등비급수법	<ul style="list-style-type: none"> · 과거 년평균 인구증가율을 구하여 장래 	<ul style="list-style-type: none"> · 상당기간동안 비슷한 인구 증가율을

구 분	내 용	특 징
	<p>인구를 추계하는 방법</p> $y = y_0(1+r)^x, r = \left(\frac{y_t}{y_0}\right)^{(1/t)} - 1$ <ul style="list-style-type: none"> - y : 기준 년도부터 x년 후의 인구 - y₀ : 기준 년도인구(현재인구) - x : 기준 년도로부터 경과년수 - y_t : 기준년으로부터 t년전 인구 	<p>보이는 발전적인 도시에 적합</p> <ul style="list-style-type: none"> • 신흥 공업도시에는 적용가능성이 있으나 인구 증가율이 점차 감소하는 도시에는 부적합 • 오늘날 대도시의 경우처럼 인구가 어느 한계점에서 증가율이 둔화되고 있는 경우에는 부적합
최소자승법	$y = ax+b$ $a = \frac{n\sum xy - \sum x \sum y}{n\sum x^2 - \sum x \sum x}$ $b = \frac{\sum x^2 \sum y - \sum x \sum xy}{n\sum x^2 - \sum x \sum x}$	<ul style="list-style-type: none"> • 도시의 인구가 계속적으로 지속되어 년증가율이 일정한 경우에 적용가능하며 특히 단기 추계에 적합
로지스틱 곡 선 법	<ul style="list-style-type: none"> • 인구가 무한년전에 0이고, 경과년수에 따라 점증하여 중간기에는 증가율이 가장 크고, 그후 증가율이 점차 감소하여 무한 년도후에 인구가 포화된다는 이론에 기초 $y = K/(1 + e(a-bx))$ <ul style="list-style-type: none"> - y : 기준 년도부터 x년 후의 인구 - e : 자연대수 밑수 - k : 포화인구, a, b : 상수 	<ul style="list-style-type: none"> • 포화인구 추정이 곤란한 경우 적용이 어려움
지수함수법	<ul style="list-style-type: none"> • 인구가 연속적으로 변한다는 원리에 의한 방법 $y = y_0 \cdot e^{rx}, r = \frac{1}{t} \ln\left(\frac{y_t}{y_0}\right)$ <ul style="list-style-type: none"> - y : 기준 년도부터 x년 후의 인구 - y₀ : 기준 년도인구(현재인구) - e : 자연대수 밑수 - x : 기준 년도로부터 경과년수 - r : 평균증가율 - y_t : 기준년으로부터 t년전 인구 	<ul style="list-style-type: none"> • 짧은기간, 순간단위의 변화 까지도 분석 가능
로그함수법	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터의 변동률이 급격히 커지거나 작아 졌다가 수평을 이루게 될 때 가장 적합 $y_t = a+b \times \ln(t)$	<ul style="list-style-type: none"> • 비선형 회귀모형으로 추계인구가 지속적으로 증가하거나 감소하는 선형모델 문제점을 감소시킴 모형

구 분	내 용	특 징
	<ul style="list-style-type: none"> - $y_t = t$시점 인구 - a : y절편 - b : 기울기 	
선형회귀법	<ul style="list-style-type: none"> · 단순한 선형 데이터 집합에 가장 잘 맞는 직선으로 종속변수가 독립변수에 대해 선형 함수(1차 함수)의 관계라 가정 $y = ax + b$ - a : 기울기 - b : y절편 	<ul style="list-style-type: none"> · 데이터를 시간 축으로 놓고 봤을 때, 데이터의 값이 장기적으로 어떻게 변하는지 직선으로 표현
지수곡선식	<ul style="list-style-type: none"> · 전체 데이터의 경향을 나타내는 오차가 최소인 지수 곡선식 $P_n = P_o + An^a$, $Y = aX + b$ $Y = \log P_n$ $X = \log n$ $b = \log A + \log P_o$ - P_n : 계획년도 인구지수 - P_o : 현재인구를 100으로 했을 때 실측년도 - n : 기준년도부터 경과년수 - A, a : 정수 	<ul style="list-style-type: none"> · 지수곡선식은 연도의 경과에 따라 보다 급격한 인구증가를 나타내는 경우에 사용

- 등차급수법, 등비급수법, 최조자승법, 로지스틱곡선법, 지수함수법, 로그함수법, 선형회귀법, 지수곡선식을 이용하여 전망한 결과를 다음과 같이 나타내었음
- 기준년도인 2014년으로부터 과거 연도별(10년, 7년, 5년, 3년) 자료를 바탕으로 8개 수학적 방법을 적용하여 시군별, 축종별로 전망하였으며, 각 전망한 방법중 결정계수(R^2) 값이 가장 큰 전망 방법의 결과를 적용하였음
 - 시군수(15개) × 전망방법(8가지) × 축종수(10축종) × 적용과거연도(4개년) = 4,800

<표 5.6> 젓소 사육두수 전망

연 도	과거 3년 (2012~2014)	과거 5년 (2010~2014)	과거 7년 (2008~2014)	과거 10년 (2005~2014)
2014년	74,484	74,484	74,484	74,484
2015년	74,854	75,439	74,969	74,970
2016년	75,292	76,295	75,286	75,271
2017년	75,702	77,145	75,636	75,583
2018년	76,093	77,998	76,008	75,905
2019년	76,469	78,849	76,401	76,237
2020년	76,833	79,696	76,812	76,577
2021년	77,186	80,545	77,237	76,927
2022년	77,529	81,391	77,679	77,286
2023년	77,864	82,235	78,127	77,652
2024년	78,191	83,080	78,589	78,027
2025년	78,511	83,922	79,060	78,410



[그림 5.5] 젓소 사육두수 전망

<표 5.7> 한우 사육두수 전망

연 도	과거 3년 (2012~2014)	과거 5년 (2010~2014)	과거 7년 (2008~2014)	과거 10년 (2005~2014)
2014년	293,698	293,698	293,698	293,698
2015년	294,866	303,893	296,015	296,000
2016년	295,704	308,498	299,683	300,897
2017년	296,703	312,641	303,000	305,453
2018년	297,812	316,429	306,037	309,719
2019년	299,000	319,937	308,843	313,737
2020년	300,249	323,219	311,450	317,535
2021년	301,544	326,315	313,895	321,146
2022년	302,875	329,255	316,185	324,585
2023년	304,237	332,063	318,373	327,874
2024년	305,621	334,756	320,446	331,030
2025년	307,025	337,350	322,419	334,062



[그림 5.6] 한우 사육두수 전망

<표 5.8> 말 사육두수 전망

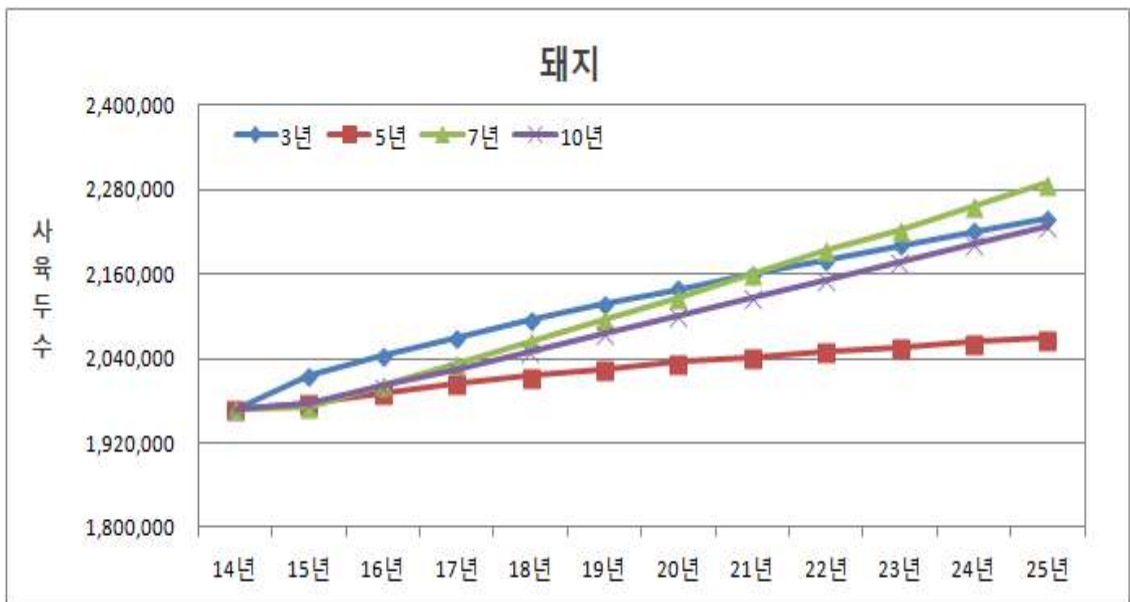
연 도	과거 3년 (2012~2014)	과거 5년 (2010~2014)	과거 7년 (2008~2014)	과거 10년 (2005~2014)
2014년	636	636	636	636
2015년	635	618	621	580
2016년	636	621	632	591
2017년	638	623	642	601
2018년	639	626	652	610
2019년	640	628	661	618
2020년	641	631	669	626
2021년	641	633	678	634
2022년	642	636	686	641
2023년	643	637	693	648
2024년	643	639	701	654
2025년	644	642	708	660



[그림 5.7] 말 사육두수 전망

<표 5.9> 돼지 사육두수 전망

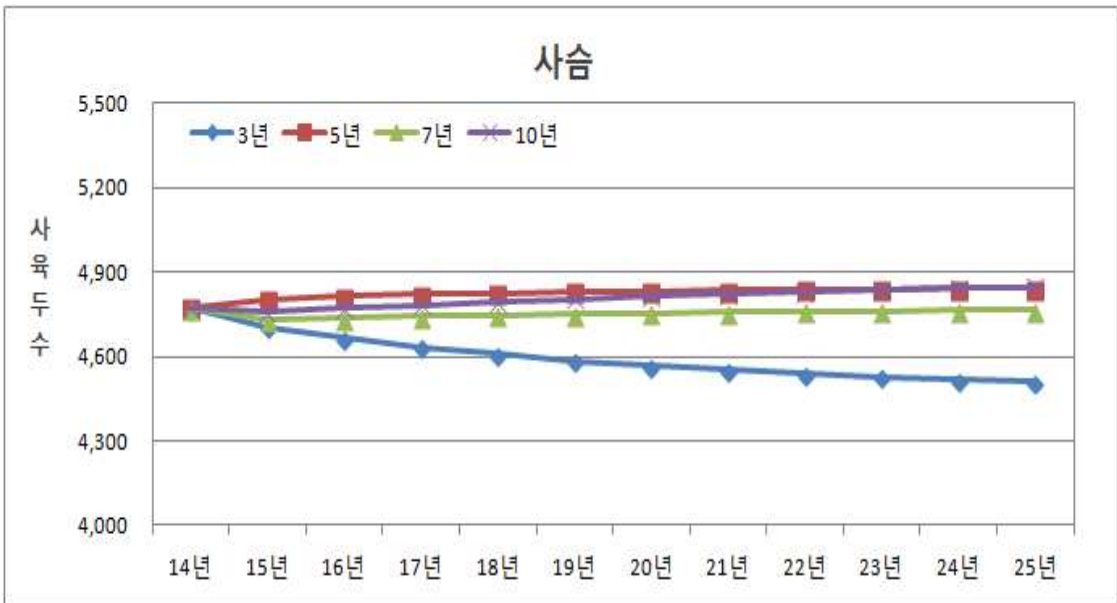
연 도	과거 3년 (2012~2014)	과거 5년 (2010~2014)	과거 7년 (2008~2014)	과거 10년 (2005~2014)
2014년	1,968,937	1,968,937	1,968,937	1,968,937
2015년	2,014,719	1,977,011	1,969,674	1,976,255
2016년	2,043,532	1,991,699	2,000,780	2,000,762
2017년	2,069,654	2,004,403	2,032,046	2,025,513
2018년	2,093,944	2,015,549	2,063,504	2,050,457
2019년	2,116,919	2,025,518	2,095,108	2,075,552
2020년	2,138,908	2,034,488	2,126,907	2,100,763
2021년	2,160,139	2,042,627	2,158,883	2,126,043
2022년	2,180,774	2,050,103	2,192,742	2,151,367
2023년	2,200,932	2,056,974	2,223,399	2,176,704
2024년	2,220,705	2,063,354	2,255,963	2,202,044
2025년	2,240,166	2,069,279	2,288,723	2,227,356



[그림 5.8] 돼지 사육두수 전망

<표 5.10> 사슴 사육두수 전망

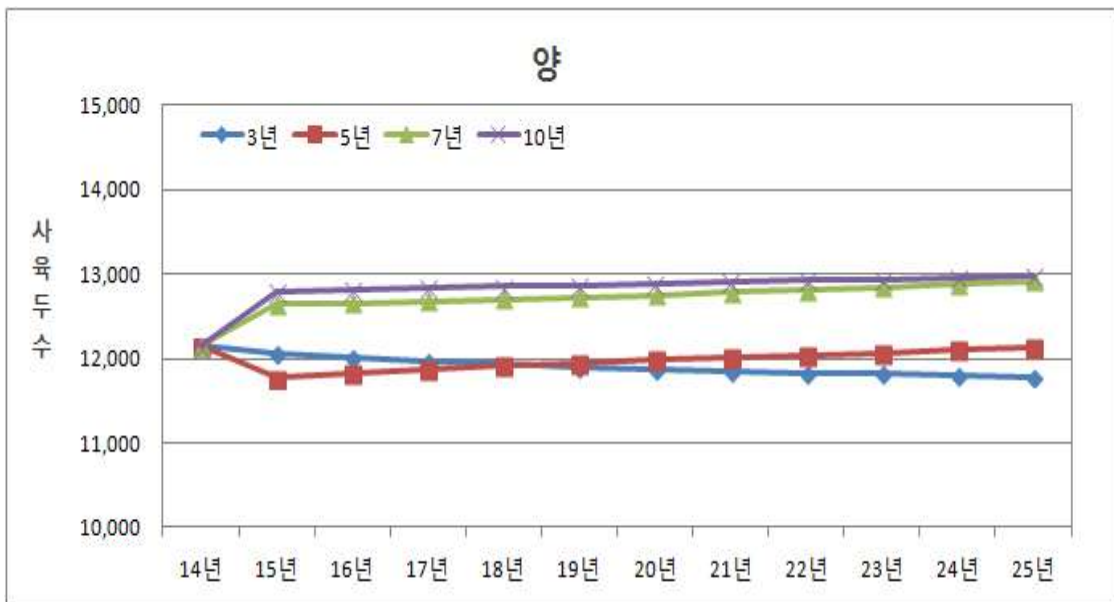
연 도	과거 3년 (2012~2014)	과거 5년 (2010~2014)	과거 7년 (2008~2014)	과거 10년 (2005~2014)
2014년	4,773	4,773	4,773	4,773
2015년	4,705	4,804	4,730	4,758
2016년	4,665	4,813	4,737	4,771
2017년	4,633	4,819	4,742	4,784
2018년	4,607	4,824	4,748	4,794
2019년	4,586	4,828	4,752	4,804
2020년	4,568	4,832	4,755	4,813
2021년	4,552	4,835	4,758	4,821
2022년	4,539	4,837	4,760	4,828
2023년	4,527	4,839	4,761	4,835
2024년	4,517	4,840	4,763	4,841
2025년	4,509	4,842	4,764	4,847



[그림 5.9] 사슴 사육두수 전망

<표 5.11> 양 사육두수 전망

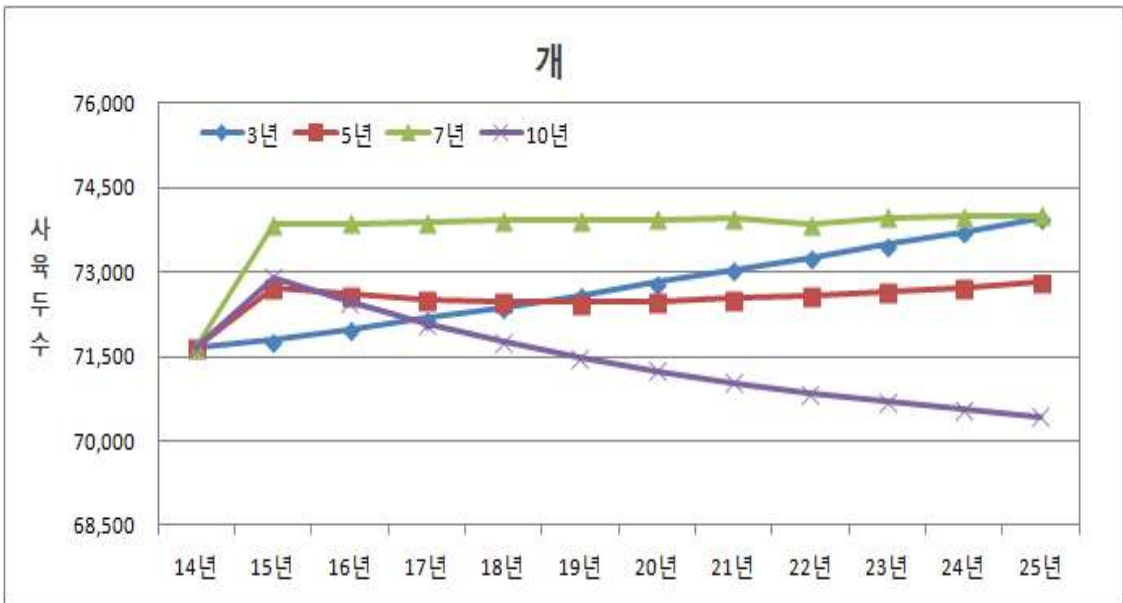
연 도	과거 3년 (2012~2014)	과거 5년 (2010~2014)	과거 7년 (2008~2014)	과거 10년 (2005~2014)
2014년	12,143	12,143	12,143	12,143
2015년	12,064	11,766	12,637	12,791
2016년	12,009	11,820	12,658	12,812
2017년	11,966	11,868	12,680	12,833
2018년	11,930	11,909	12,703	12,852
2019년	11,900	11,948	12,727	12,871
2020년	11,874	11,982	12,753	12,890
2021년	11,852	12,015	12,781	12,907
2022년	11,833	12,044	12,810	12,925
2023년	11,816	12,071	12,841	12,941
2024년	11,801	12,097	12,874	12,958
2025년	11,787	12,121	12,908	12,973



[그림 5.10] 양 사육두수 전망

<표 5.12> 개 사육두수 전망

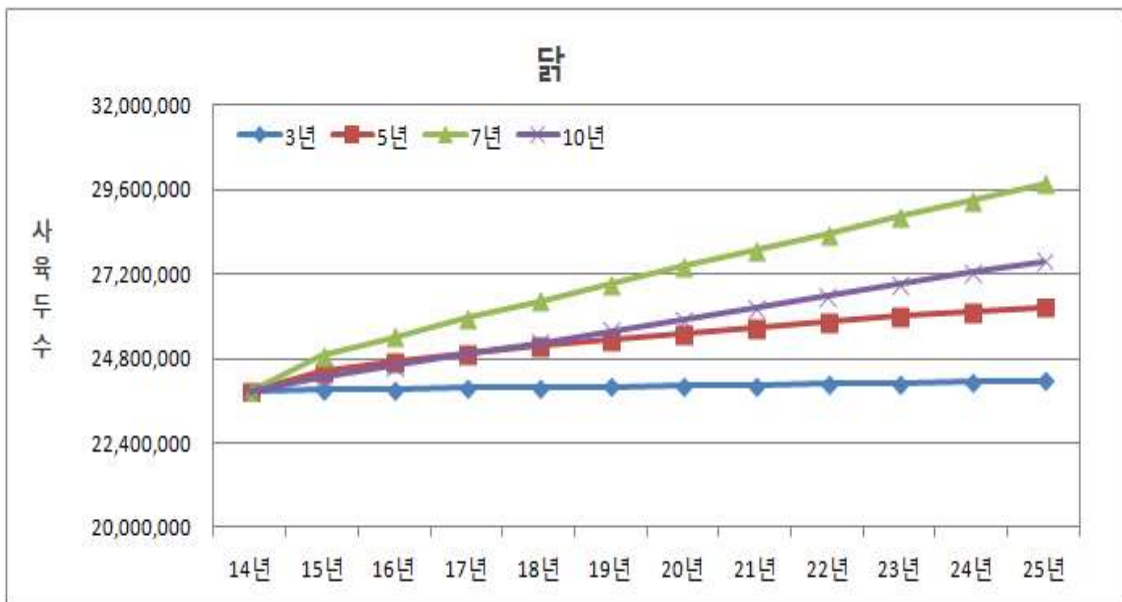
연 도	과거 3년 (2012~2014)	과거 5년 (2010~2014)	과거 7년 (2008~2014)	과거 10년 (2005~2014)
2014년	71,662	71,662	71,662	71,662
2015년	71,786	72,735	73,842	72,904
2016년	71,974	72,599	73,866	72,462
2017년	72,173	72,519	73,886	72,085
2018년	72,380	72,480	73,902	71,762
2019년	72,593	72,471	73,916	71,485
2020년	72,811	72,489	73,930	71,242
2021년	73,033	72,526	73,942	71,032
2022년	73,258	72,581	73,849	70,850
2023년	73,486	72,653	73,969	70,689
2024년	73,717	72,732	73,984	70,550
2025년	73,950	72,827	73,998	70,432



[그림 5.11] 개 사육두수 전망

<표 5.13> 닭 사육두수 전망

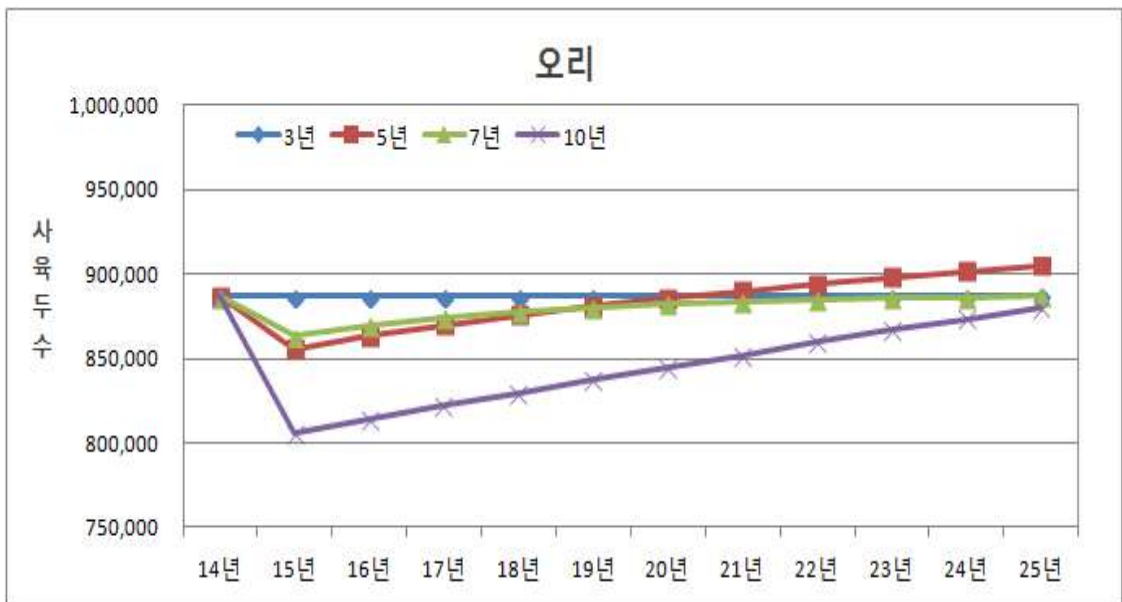
연 도	과거 3년 (2012~2014)	과거 5년 (2010~2014)	과거 7년 (2008~2014)	과거 10년 (2005~2014)
2014년	23,874,071	23,874,071	23,874,071	23,874,071
2015년	23,915,847	24,443,969	24,896,576	24,250,802
2016년	23,939,603	24,707,860	25,421,295	24,584,948
2017년	23,962,122	24,941,552	25,932,454	24,918,067
2018년	23,984,550	25,152,118	26,432,396	25,250,352
2019년	24,007,537	25,344,035	26,923,723	25,581,934
2020년	24,031,476	25,521,298	27,407,758	25,912,903
2021년	24,056,610	25,686,812	27,886,423	26,243,317
2022년	24,083,091	25,841,692	28,346,131	26,573,210
2023년	24,111,015	25,988,544	28,829,919	26,902,607
2024년	24,140,437	26,127,597	29,296,433	27,231,519
2025년	24,171,390	26,260,079	29,760,116	27,559,956



[그림 5.12] 닭 사육두수 전망

<표 5.14> 오리 사육두수 전망

연 도	과거 3년 (2012~2014)	과거 5년 (2010~2014)	과거 7년 (2008~2014)	과거 10년 (2005~2014)
2014년	886,657	886,657	886,657	886,657
2015년	886,668	855,566	863,102	805,603
2016년	886,681	863,102	869,162	813,943
2017년	886,694	869,680	873,829	822,027
2018년	886,707	875,526	877,424	829,872
2019년	886,720	880,794	880,183	837,517
2020년	886,733	885,595	882,285	845,001
2021년	886,745	890,011	883,862	852,324
2022년	886,759	894,103	885,024	859,520
2023년	886,771	897,920	885,852	866,601
2024년	886,784	901,499	886,418	873,561
2025년	886,797	904,871	886,772	880,433



[그림 5.13] 오리 사육두수 전망

나. 한·영연방 FTA 및 가축질병 발생 영향

1) 한·영연방 FTA

- 한·영연방 FTA(한·호주, 한·캐나다, 한·뉴질랜드)발효에 따른 가축 사육두수 감소가 예상됨
- 따라서 기본 수학적 추정방법에 의한 전망결과에 한·영연방 FTA에 영향 품목으로 선정되어 있는 젖소, 돼지, 닭에 한해서 영향을 적용하였고 한·영연방 FTA에 영향 품목으로 선정되어 있는 소, 젖소, 돼지, 닭에 한해서 영향을 적용하여 산정하였음
- 그 외 기타 축종은 FTA의 영향을 크게 받지 않는 것으로 판단하여 적용하였음

<표 5.15> 한·영연방 FTA 영양분석 시나리오

시나리오	양허유형
기준시나리오	· 기체결 FTA 현행 양허 수준
한-영연방 FTA 시나리오	· 기체결 FTA 현행 양허 수준 · 한-호주 FTA 타결안 · 한-캐나다 FTA 타결안 · 한-뉴질랜드 FTA 예상 타결안

<표 5.16> 기준 시나리오 대비 평균 축산업 생산액 감소 비중(2015~2029년)

구분	15년 평균 (%)	생산감소액 비중 (%)
축산업	0.83~0.90	100.0
한육우	2.13	59.8
낙농품	1.34~2.60	11.6
돼지	0.55	17.9

2) 가축질병 발생

- 충청남도는 2011년 이후 각 시·군에서 구제역 및 조류인플루엔자(AI) 등이 발생하였으며, 특히 2014년에는 닭, 한우 축종에서 가축질병이 많이 발생하였음
- 2011년 ~ 2014년(기준년도)까지 연도별 가축질병 발생 비율을 산정하여 가축질병에 따른 사육두수 감소를 예측하여 전망에 반영하였음

<표 5.17> 충청남도 가축질병 발생현황(2011년~2014년)

시군	가금티프스	결핵병	고병원성 조류인플루엔자	돼지생식기호 흡기중후군	브루셀라병	추백리
천안시	122,800	428	397,545	0	0	0
공주시	51,200	1,669	63,142	7	45	0
보령시	125,333	109	0	5,016	0	0
아산시	86,500	1,225	0	4,000	233	0
서산시	0	3,333	0	0	65	0
논산시	87,700	1,271	40,000	7	605	7,490
당진시	0	903	43,800	16,270	23	0
금산군	0	416	0	0	2	0
부여군	81,017	1,247	15,983	8	145	0
서천군	19,500	824	0	0	0	0
청양군	2,000	140	37,000	0	58	0
홍성군	3,400	1,638	40,000	2,174	26	0
예산군	45,023	2,299	0	22,901	92	0
태안군	36,000	86	0	0	0	0
총합계	660,473	15,588	637,470	50,383	1,294	7,490

<표 5.18> 충청남도 연도별 가축질병 발생 비율

축종	2011년	2012년	2013년	2014년	연평균
젖소	0.00%	0.00%	0.00%	1.43%	0.36%
한우	0.02%	0.10%	0.08%	2.26%	0.62%
돼지	0.00%	0.00%	0.00%	0.11%	0.03%
사슴	0.35%	3.01%	1.34%	5.37%	2.51%
닭	0.00%	0.10%	0.17%	2.46%	0.68%
오리	0.00%	0.00%	0.00%	2.29%	0.57%

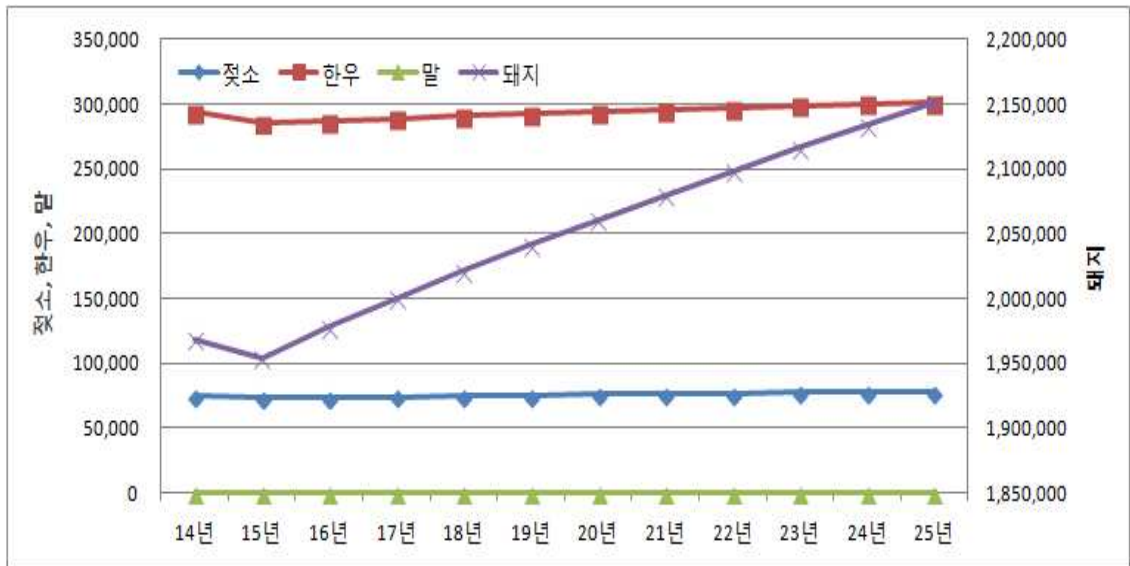
다. 가축사육두수 결정

- 수학적 전망 방법은 산술적인 증·감에 의한 전망이어서 사회적인 변동 요인을 충분히 고려하지 못하고 있으며, 전망 결과의 증·감 변화가 크기 때문에 적용한 방법의 평균값을 적용하였음
- 또한 시·군별 가축사육 규모 및 가축분뇨 발생량의 차이가 크게 나타나기 때문에 ‘가축분뇨처리통계’를 이용한 가축분뇨 발생량 비교분석을 통해 적용지역을 선정하였음
- 추가적으로 FTA 및 가축질병 발생 등의 가축사육 여건변화에 따른 영향을 분석하여 적용하였음

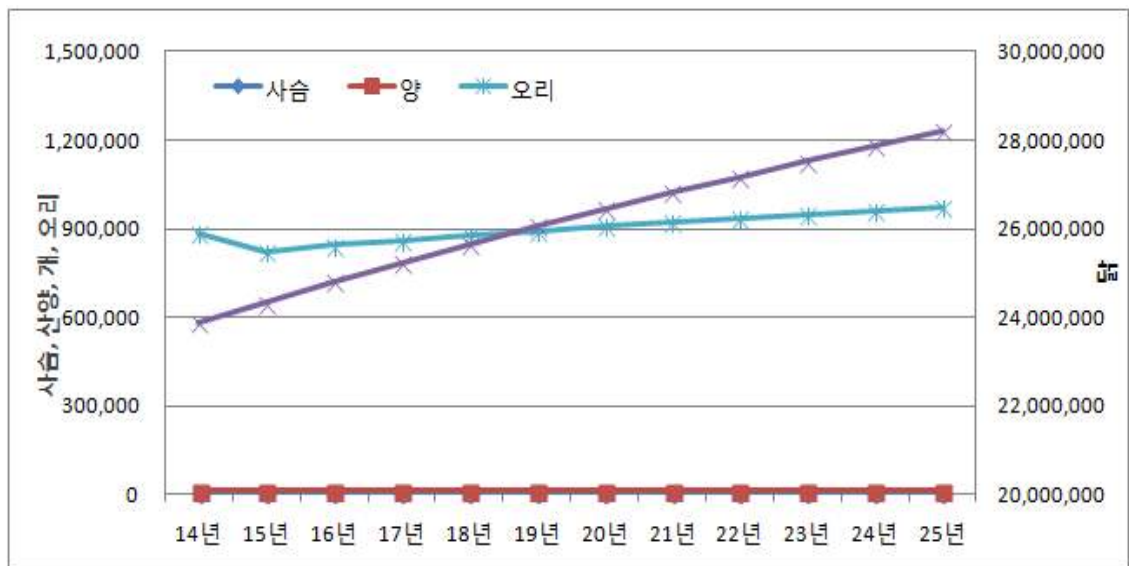
1) 충청남도

<표 5.19> 충청남도 축종별 사육두수 전망결과

구분	축종별 사육두수 전망결과(두)								
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2014년	74,484	293,698	636	1,968,937	4,773	12,143	71,662	23,874,071	886,657
2015년	73,453	284,941	592	1,954,398	4,519	12,360	73,703	24,328,539	824,375
2016년	73,934	286,926	607	1,978,101	4,488	12,430	73,184	24,801,204	843,533
2017년	74,418	288,800	620	2,000,305	4,461	12,504	72,768	25,242,893	860,955
2018년	74,901	290,587	633	2,021,356	4,439	12,579	72,433	25,660,191	877,219
2019년	75,388	292,298	644	2,041,541	4,420	12,654	72,165	26,058,516	892,526
2020년	75,881	293,942	654	2,061,018	4,404	12,730	71,953	26,441,636	907,031
2021년	76,375	295,527	664	2,079,909	4,389	12,807	71,786	26,812,289	920,852
2022년	76,878	297,062	674	2,098,353	4,376	12,885	71,661	27,172,554	934,085
2023년	77,381	298,552	682	2,116,399	4,364	12,961	71,568	27,523,949	946,804
2024년	77,892	300,001	690	2,134,150	4,354	13,039	71,508	27,867,813	959,073
2025년	78,408	301,416	698	2,151,620	4,344	13,116	71,475	28,205,033	970,943



[그림 5.14] 충청남도 축종별 사육두수 전망결과(소, 젓소, 돼지, 말)



[그림 5.15] 충청남도 축종별 사육두수 전망결과(닭, 양, 사슴, 개, 오리)

라. 시·군별 사육두수 전망결과

1) 천안시

<표 5.20> 천안시 축종별 사육두수 전망결과

구분	축종별 사육두수 전망결과(두)								
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2014년	11,983	12,583	40	155,404	88	325	6,251	1,845,778	406,512
2015년	11,684	12,696	40	154,549	74	331	6,251	1,819,986	402,132
2016년	11,602	13,034	40	154,549	74	323	6,251	1,874,206	402,132
2017년	11,530	13,347	40	154,549	74	317	6,251	1,927,336	402,132
2018년	11,465	13,643	40	154,549	74	312	6,251	1,979,658	402,132
2019년	11,405	13,920	40	154,549	74	308	6,251	2,031,387	402,132
2020년	11,350	14,183	40	154,549	74	304	6,251	2,082,664	402,132
2021년	11,298	14,432	40	154,549	74	300	6,251	2,133,583	402,132
2022년	11,252	14,669	40	154,549	74	297	6,251	2,184,212	402,132
2023년	11,206	14,896	40	154,549	74	294	6,251	2,234,601	402,132
2024년	11,165	15,113	40	154,549	74	291	6,251	2,284,790	402,132
2025년	11,126	15,322	40	154,549	74	289	6,251	2,334,807	402,132

2) 공주시

<표 5.21> 공주시 축종별 사육두수전망결과

구분	축종별 사육두수 전망결과(두)								
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2014년	3,346	30,050	41	52,495	1,103	1,726	8,377	1,519,272	41,310
2015년	3,126	29,065	41	52,802	986	1,730	9,130	1,511,183	41,318
2016년	3,069	28,603	41	53,447	946	1,703	8,715	1,532,014	41,329
2017년	3,023	28,210	41	54,096	913	1,681	8,344	1,552,491	41,340
2018년	2,984	27,870	41	54,747	885	1,663	8,007	1,572,719	41,351
2019년	2,950	27,569	41	55,402	861	1,646	7,700	1,592,760	41,362
2020년	2,920	27,298	41	56,060	839	1,632	7,417	1,612,654	41,373
2021년	2,894	27,053	41	56,722	820	1,620	7,156	1,632,428	41,384
2022년	2,870	26,830	41	57,386	802	1,608	6,914	1,652,098	41,395
2023년	2,848	26,625	41	58,054	786	1,598	6,687	1,671,679	41,406
2024년	2,827	26,435	41	58,725	772	1,588	6,475	1,691,179	41,417
2025년	2,809	26,259	41	59,399	758	1,579	6,275	1,710,604	41,428

3) 보령시

<표 5.22> 보령시 축종별 사육두수 전망결과

구분	축종별 사육두수 전망결과(두)								
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2014년	5,760	18,983	0	242,604	0	0	300	745,050	30,000
2015년	5,716	18,641	0	226,844	0	0	300	757,164	27,401
2016년	5,855	18,690	0	233,955	0	0	300	781,117	29,222
2017년	5,997	18,738	0	240,315	0	0	300	804,613	30,850
2018년	6,142	18,786	0	246,069	0	0	300	827,639	32,323
2019년	6,289	18,834	0	251,322	0	0	300	850,217	33,668
2020년	6,440	18,882	0	256,154	0	0	300	872,359	34,905
2021년	6,593	18,929	0	260,628	0	0	300	894,067	36,051
2022년	6,749	18,976	0	264,793	0	0	300	915,344	37,117
2023년	6,909	19,023	0	268,689	0	0	300	936,188	38,115
2024년	7,072	19,070	0	272,349	0	0	300	956,595	39,052
2025년	7,238	19,117	0	275,800	0	0	300	976,567	39,935

4) 아산시

<표 5.23> 아산시 축종별 사육두수 전망결과

구분	축종별 사육두수 전망결과(두)								
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2014년	9,394	16,828	81	158,116	310	0	970	2,672,566	48,140
2015년	9,296	16,436	81	155,877	291	0	970	2,660,138	51,400
2016년	9,347	16,663	81	159,084	285	0	970	2,691,213	53,196
2017년	9,397	16,890	81	161,861	280	0	970	2,722,289	54,802
2018년	9,447	17,118	81	164,309	274	0	970	2,753,364	56,255
2019년	9,496	17,348	81	166,500	268	0	970	2,784,440	57,582
2020년	9,545	17,579	81	168,482	263	0	970	2,815,516	58,802
2021년	9,593	17,812	81	170,291	258	0	970	2,846,591	59,932
2022년	9,642	18,047	81	171,955	253	0	970	2,877,667	60,984
2023년	9,689	18,284	81	173,496	248	0	970	2,908,742	61,968
2024년	9,737	18,523	81	174,930	242	0	970	2,939,818	62,892
2025년	9,784	18,765	81	176,272	237	0	970	2,970,894	63,763

5) 서산시

<표 5.24> 서산시 축종별 사육두수 전망결과

구분	축종별 사육두수 전망결과(두)								
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2014년	4,020	26,773	39	66,734	0	0	0	2,070,350	61,500
2015년	4,107	26,007	39	66,699	0	0	0	2,029,564	62,123
2016년	4,210	25,866	39	66,855	0	0	0	2,029,564	62,516
2017년	4,313	25,730	39	67,008	0	0	0	2,029,564	62,907
2018년	4,415	25,599	39	67,158	0	0	0	2,029,564	63,295
2019년	4,517	25,469	39	67,307	0	0	0	2,029,564	63,681
2020년	4,620	25,342	39	67,453	0	0	0	2,029,564	64,066
2021년	4,723	25,217	39	67,599	0	0	0	2,029,564	64,450
2022년	4,825	25,093	39	67,743	0	0	0	2,029,564	64,833
2023년	4,928	24,971	39	67,887	0	0	0	2,029,564	65,215
2024년	5,032	24,849	39	68,030	0	0	0	2,029,564	65,597
2025년	5,136	24,729	39	68,172	0	0	0	2,029,564	65,979

6) 논산시

<표 5.25> 논산시 축종별 사육두수 전망결과

구분	축종별 사육두수 전망결과(두)								
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2014년	3,648	14,722	107	137,382	349	1,174	6,121	1,696,376	71,300
2015년	3,614	14,798	87	134,487	343	1,617	6,243	1,580,885	66,876
2016년	3,553	14,929	90	132,381	343	1,579	6,065	1,543,846	69,657
2017년	3,499	15,037	92	130,310	343	1,544	5,912	1,513,431	72,145
2018년	3,450	15,129	94	128,270	343	1,511	5,776	1,487,707	74,395
2019년	3,406	15,208	96	126,263	343	1,481	5,655	1,465,418	76,450
2020년	3,365	15,279	98	124,287	343	1,453	5,546	1,445,754	78,340
2021년	3,327	15,341	100	122,342	343	1,427	5,445	1,428,162	80,090
2022년	3,292	15,398	102	120,427	343	1,402	5,353	1,412,247	81,719
2023년	3,259	15,450	103	118,542	343	1,378	5,268	1,397,716	83,243
2024년	3,228	15,498	105	116,687	343	1,356	5,189	1,384,347	84,675
2025년	3,198	15,542	106	114,860	343	1,334	5,115	1,371,970	86,024

7) 계룡시

<표 5.26> 계룡시 축종별 사육두수 전망결과

구분	축종별 사육두수 전망결과(두)								
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2014년	0	371	0	490	21	260	2,317	402	0
2015년	0	364	0	487	21	260	2,179	394	0
2016년	0	365	0	487	21	260	2,109	394	0
2017년	0	367	0	487	21	260	2,052	394	0
2018년	0	368	0	487	21	260	2,004	394	0
2019년	0	369	0	487	20	260	1,963	394	0
2020년	0	370	0	487	20	260	1,926	394	0
2021년	0	371	0	487	20	260	1,893	394	0
2022년	0	373	0	487	20	260	1,863	394	0
2023년	0	374	0	487	20	260	1,836	394	0
2024년	0	375	0	487	19	260	1,811	394	0
2025년	0	376	0	487	19	260	1,788	394	0

8) 당진시

<표 5.27> 당진시 축종별 사육두수 전망결과

구분	축종별 사육두수 전망결과(두)								
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2014년	16,755	23,733	117	278,816	1,105	1,595	8,609	2,582,772	4,079
2015년	16,521	23,481	104	277,758	1,092	1,667	8,728	2,681,055	4,079
2016년	16,664	23,973	109	279,896	1,086	1,727	8,875	2,760,580	4,079
2017년	16,806	24,425	114	282,046	1,080	1,788	9,024	2,840,450	4,079
2018년	16,950	24,844	118	284,207	1,075	1,849	9,175	2,920,320	4,079
2019년	17,094	25,233	122	286,380	1,070	1,911	9,327	3,000,190	4,079
2020년	17,239	25,598	126	288,565	1,064	1,973	9,480	3,080,060	4,079
2021년	17,385	25,941	130	290,761	1,059	2,035	9,636	3,159,930	4,079
2022년	17,531	26,263	134	292,969	1,054	2,097	9,793	3,239,801	4,079
2023년	17,678	26,569	137	295,188	1,048	2,160	9,952	3,319,671	4,079
2024년	17,825	26,859	140	297,419	1,043	2,223	10,113	3,399,541	4,079
2025년	17,973	27,134	143	299,662	1,038	2,286	10,275	3,479,411	4,079

9) 금산군

<표 5.28> 금산군 축종별 사육두수 전망결과

구분	축종별 사육두수 전망결과(두)								
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2014년	1,253	9,785	29	13,584	173	1,380	13,600	525,413	244
2015년	1,219	9,716	30	13,438	174	1,302	13,963	534,555	247
2016년	1,213	9,860	30	13,336	180	1,270	14,110	553,663	249
2017년	1,208	10,004	31	13,235	187	1,243	14,255	572,745	251
2018년	1,202	10,152	31	13,134	193	1,219	14,397	591,788	253
2019년	1,197	10,302	31	13,034	199	1,198	14,538	610,779	255
2020년	1,191	10,454	32	12,933	205	1,179	14,677	629,707	257
2021년	1,186	10,608	32	12,833	211	1,161	14,814	648,560	258
2022년	1,180	10,765	33	12,733	217	1,145	14,951	667,328	260
2023년	1,175	10,923	33	12,634	224	1,130	15,086	686,002	262
2024년	1,170	11,085	33	12,534	230	1,116	15,220	704,572	264
2025년	1,164	11,248	34	12,435	236	1,103	15,353	723,032	265

10) 부여군

<표 5.29> 부여군 축종별 사육두수 전망결과

구분	축종별 사육두수 전망결과(두)								
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2014년	3,095	26,469	18	121,212	608	2,727	8,208	5,001,876	13,336
2015년	3,144	25,885	17	124,539	584	2,727	8,923	5,398,028	13,336
2016년	3,261	25,885	17	128,054	584	2,727	8,684	5,570,245	13,336
2017년	3,357	25,885	16	131,099	584	2,727	8,470	5,720,585	13,336
2018년	3,438	25,885	16	133,785	584	2,727	8,281	5,853,206	13,336
2019년	3,509	25,885	15	136,188	584	2,727	8,108	5,971,848	13,336
2020년	3,571	25,885	15	138,362	584	2,727	7,951	6,079,178	13,336
2021년	3,626	25,885	15	140,346	584	2,727	7,805	6,177,167	13,336
2022년	3,676	25,885	14	142,171	584	2,727	7,672	6,267,312	13,336
2023년	3,722	25,885	14	143,861	584	2,727	7,547	6,350,775	13,336
2024년	3,764	25,885	14	145,435	584	2,727	7,432	6,428,479	13,336
2025년	3,803	25,885	14	146,907	584	2,727	7,325	6,501,169	13,336

11) 서천군

<표 5.30> 서천군 축종별 사육두수 전망결과

구분	축종별 사육두수 전망결과(두)								
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2014년	1,007	5,550	54	17,985	124	917	200	885,221	0
2015년	1,063	5,403	40	18,202	124	483	200	981,815	0
2016년	1,109	5,403	41	18,525	124	538	200	1,003,657	0
2017년	1,148	5,403	43	18,852	124	585	200	1,024,809	0
2018년	1,183	5,403	44	19,186	124	626	200	1,045,441	0
2019년	1,213	5,403	45	19,525	124	663	200	1,065,707	0
2020년	1,241	5,403	46	19,870	124	697	200	1,085,729	0
2021년	1,267	5,403	47	20,222	124	727	200	1,105,606	0
2022년	1,290	5,403	48	20,579	124	756	200	1,125,414	0
2023년	1,312	5,403	49	20,943	124	782	200	1,145,220	0
2024년	1,332	5,403	49	21,314	124	806	200	1,165,080	0
2025년	1,351	5,403	50	21,691	124	829	200	1,185,040	0

12) 청양군

**<표 5.31> 청양군 축종별 사육두수
전망결과**

구분	축종별 사육두수 전망결과(두)								
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2014년	897	15,910	7	38,599	290	1,681	3,547	1,318,326	86,118
2015년	856	15,986	7	38,438	292	1,886	3,673	1,284,752	38,151
2016년	871	15,755	8	38,491	289	1,946	3,774	1,279,354	43,358
2017년	885	15,561	8	38,543	286	2,001	3,872	1,274,155	48,261
2018년	897	15,391	8	38,596	283	2,053	3,968	1,269,101	53,163
2019년	909	15,242	9	38,648	281	2,102	4,063	1,264,159	58,066
2020년	920	15,108	9	38,701	279	2,148	4,157	1,259,308	62,968
2021년	931	14,987	9	38,753	277	2,192	4,250	1,254,534	67,871
2022년	940	14,877	10	38,805	276	2,235	4,341	1,249,825	72,774
2023년	950	14,775	10	38,858	274	2,275	4,432	1,245,174	77,676
2024년	958	14,681	10	38,911	273	2,314	4,521	1,240,576	82,579
2025년	967	14,593	10	38,964	272	2,351	4,610	1,236,025	87,481

13) 홍성군

<표 5.32> 홍성군 축종별 사육두수 전망결과

구분	축종별 사육두수 전망결과(두)								
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2014년	4,524	42,818	52	515,028	602	250	7,910	1,572,019	122,476
2015년	4,455	38,198	55	525,958	537	250	7,892	1,544,270	115,670
2016년	4,482	39,392	58	536,436	555	250	7,878	1,558,745	122,817
2017년	4,511	40,451	61	546,789	570	250	7,865	1,573,356	129,210
2018년	4,538	41,408	64	557,075	584	250	7,852	1,588,105	134,994
2019년	4,567	42,283	66	567,330	596	250	7,839	1,602,991	140,274
2020년	4,595	43,087	69	577,576	608	250	7,826	1,618,018	145,131
2021년	4,623	43,832	71	587,830	619	250	7,813	1,633,184	149,628
2022년	4,653	44,525	72	598,105	630	250	7,800	1,648,493	153,814
2023년	4,681	45,174	74	608,410	640	250	7,787	1,663,946	157,730
2024년	4,710	45,783	76	618,752	649	250	7,774	1,679,544	161,409
2025년	4,740	46,357	77	629,139	658	250	7,761	1,695,288	164,878

14) 예산군

<표 5.33> 예산군 축종별 사육두수전망결과

구분	축종별 사육두수 전망결과(두)								
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2014년	7,150	45,325	24	160,505	0	108	4,832	1,306,561	1,642
2015년	7,025	44,501	24	154,423	0	108	4,832	1,426,892	1,642
2016년	7,062	44,696	26	152,736	0	108	4,832	1,498,280	1,642
2017년	7,099	44,892	28	151,277	0	108	4,832	1,556,611	1,642
2018년	7,136	45,088	29	149,975	0	108	4,832	1,605,929	1,642
2019년	7,173	45,284	30	148,828	0	108	4,832	1,648,650	1,642
2020년	7,210	45,482	32	147,792	0	108	4,832	1,686,333	1,642
2021년	7,247	45,680	33	146,830	0	108	4,832	1,720,042	1,642
2022년	7,285	45,878	34	145,963	0	108	4,832	1,750,535	1,642
2023년	7,322	46,077	34	145,144	0	108	4,832	1,778,373	1,642
2024년	7,360	46,277	35	144,399	0	108	4,832	1,803,981	1,642
2025년	7,397	46,477	36	143,685	0	108	4,832	1,827,691	1,642

15) 태안군

<표 5.34> 태안군 축종별 사육두수 전망결과

구분	축종별 사육두수 전망결과(두)								
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2014년	1,652	3,798	27	9,983	0	0	420	132,089	0
2015년	1,626	3,767	27	9,897	0	0	420	117,858	0
2016년	1,635	3,814	27	9,867	0	0	420	124,326	0
2017년	1,645	3,860	27	9,837	0	0	420	130,064	0
2018년	1,654	3,904	27	9,807	0	0	420	135,257	0
2019년	1,664	3,949	27	9,777	0	0	420	140,010	0
2020년	1,673	3,993	27	9,746	0	0	420	144,397	0
2021년	1,683	4,037	27	9,716	0	0	420	148,477	0
2022년	1,693	4,080	27	9,686	0	0	420	152,321	0
2023년	1,703	4,123	27	9,657	0	0	420	155,905	0
2024년	1,712	4,167	27	9,628	0	0	420	159,353	0
2025년	1,722	4,209	27	9,598	0	0	420	162,577	0

5.3.2 가축분뇨 발생량 전망

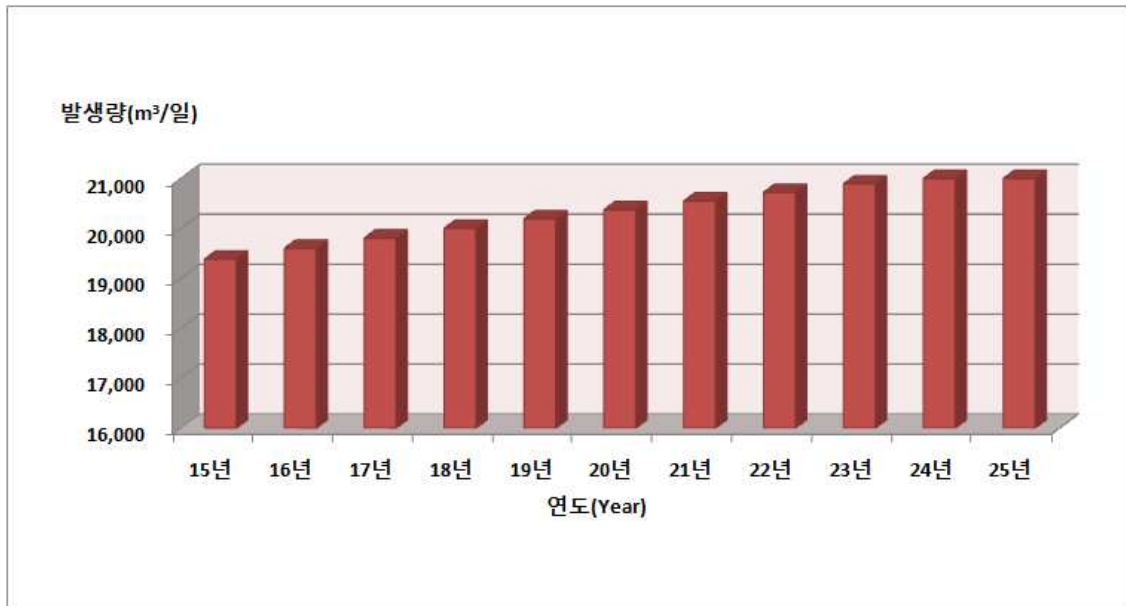
가. 축종별 가축분뇨 발생량 전망

- 축종별 가축 사육두수 전망결과를 바탕으로 배출원단위를 이용하여 가축분뇨 발생량을 추정한 결과 목표연도(2025년) 젓소 2,956m³/일, 소 4,129m³/일, 돼지 10,973m³/일, 닭 2,964m³/일로 <표 5.35>과 같이 나타났음

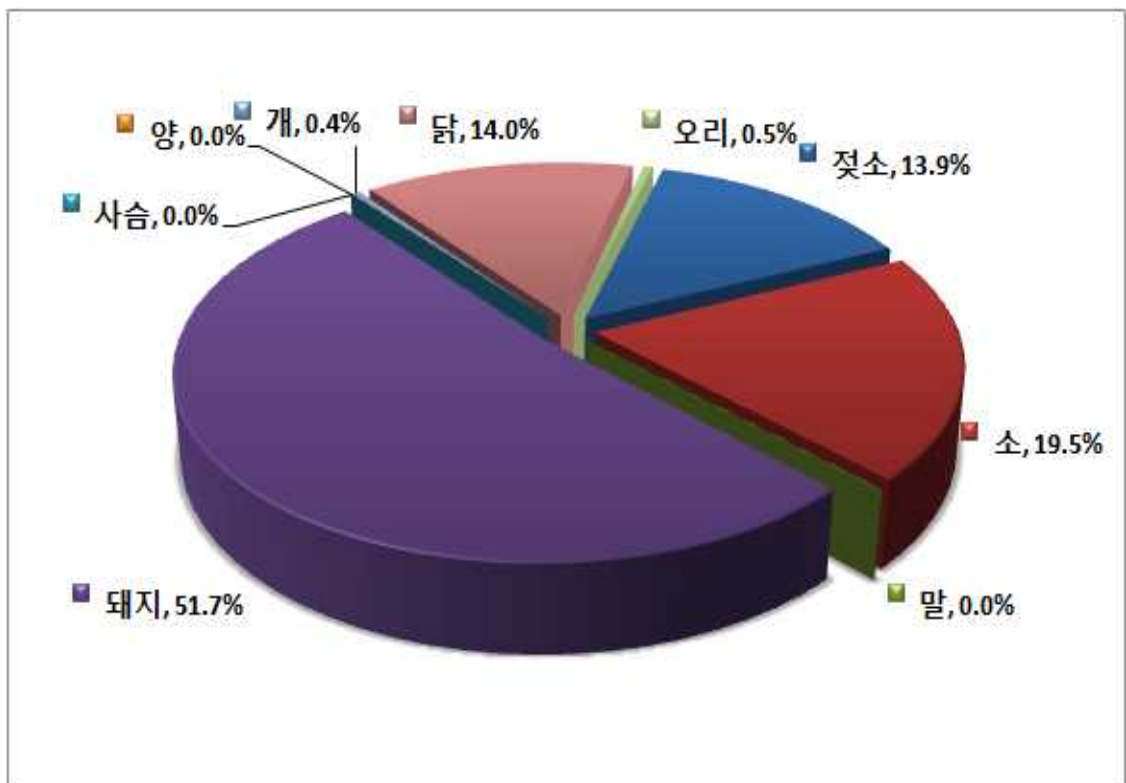
1) 충청남도

<표 5.35> 축종별 가축분뇨 발생량 전망결과

구분	축종별 가축분뇨 발생량(m ³ /일)								
	젓소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2014년	19,575	2,808	4,024	9	10,042	3	9	79	2,509
2015년	19,385	2,769	3,904	8	9,967	3	9	81	2,557
2016년	19,602	2,787	3,931	8	10,088	3	9	81	2,607
2017년	19,808	2,806	3,957	9	10,202	3	9	80	2,653
2018년	20,003	2,824	3,981	9	10,309	3	9	80	2,697
2019년	20,191	2,842	4,004	9	10,412	3	9	79	2,739
2020년	20,373	2,861	4,027	9	10,511	3	9	79	2,779
2021년	20,550	2,879	4,049	9	10,608	3	9	79	2,818
2022년	20,724	2,898	4,070	9	10,702	3	9	79	2,856
2023년	20,894	2,917	4,090	9	10,794	3	9	79	2,893
2024년	21,061	2,937	4,110	9	10,884	3	9	79	2,929
2025년	21,225	2,956	4,129	10	10,973	3	9	79	2,964



[그림 5.16] 충청남도 가축분뇨 발생량 전망결과



[그림 5.17] 축종별 목표연도 가축분뇨 발생량 전망결과(2025년)

나. 시·군별 가축분뇨 발생량 전망

1) 천안시

<표 5.36> 천안시 축종별 가축분뇨 발생량 전망결과

구분	축종별 가축분뇨 발생량(m ³ /일)								
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2014년	1,661	452	172	1	793	0	0	7	194
2015년	1,644	440	174	1	788	0	0	7	191
2016년	1,651	437	179	1	788	0	0	7	197
2017년	1,658	435	183	1	788	0	0	7	203
2018년	1,665	432	187	1	788	0	0	7	208
2019년	1,672	430	191	1	788	0	0	7	213
2020년	1,679	428	194	1	788	0	0	7	219
2021년	1,686	426	198	1	788	0	0	7	224
2022년	1,693	424	201	1	788	0	0	7	230
2023년	1,700	422	204	1	788	0	0	7	235
2024년	1,706	421	207	1	788	0	0	7	240
2025년	1,713	419	210	1	788	0	0	7	245

2) 공주시

<표 5.37> 공주시 축종별 가축분뇨 발생량 전망결과

구분	축종별 가축분뇨 발생량(m ³ /일)								
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2014년	981	126	412	1	268	1	1	9	160
2015년	961	118	398	1	269	1	1	10	159
2016년	958	116	392	1	273	1	1	10	161
2017년	955	114	386	1	276	1	1	9	163
2018년	954	113	382	1	279	1	1	9	165
2019년	954	111	378	1	283	1	1	8	167
2020년	954	110	374	1	286	1	1	8	169
2021년	955	109	371	1	289	1	1	8	172
2022년	956	108	368	1	293	1	1	8	174
2023년	958	107	365	1	296	1	1	7	176
2024년	960	107	362	1	299	1	1	7	178
2025년	962	106	360	1	303	1	1	7	180

3) 보령시

<표 5.38> 보령시 축종별 가축분뇨 발생량 전망결과

구분	축종별 가축분뇨 발생량(m ³ /일)								
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2014년	1,796	217	260	0	1,237	0	0	0	78
2015년	1,711	215	255	0	1,157	0	0	0	80
2016년	1,755	221	256	0	1,193	0	0	0	82
2017년	1,797	226	257	0	1,226	0	0	0	85
2018년	1,835	232	257	0	1,255	0	0	0	87
2019년	1,870	237	258	0	1,282	0	0	0	89
2020년	1,904	243	259	0	1,306	0	0	0	92
2021년	1,935	249	259	0	1,329	0	0	0	94
2022년	1,965	254	260	0	1,350	0	0	0	96
2023년	1,994	260	261	0	1,370	0	0	0	98
2024년	2,022	267	261	0	1,389	0	0	0	101
2025년	2,049	273	262	0	1,407	0	0	0	103

4) 아산시

<표 5.39> 아산시 축종별 가축분뇨 발생량 전망결과

구분	축종별 가축분뇨 발생량(m ³ /일)								
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2014년	1,679	354	231	1	806	0	0	1	281
2015년	1,658	350	225	1	795	0	0	1	280
2016년	1,683	352	228	1	811	0	0	1	283
2017년	1,705	354	231	1	825	0	0	1	286
2018년	1,726	356	235	1	838	0	0	1	289
2019년	1,746	358	238	1	849	0	0	1	293
2020년	1,764	360	241	1	859	0	0	1	296
2021년	1,782	362	244	1	868	0	0	1	299
2022년	1,799	363	247	1	877	0	0	1	302
2023년	1,815	365	250	1	885	0	0	1	306
2024년	1,831	367	254	1	892	0	0	1	309
2025년	1,846	369	257	1	899	0	0	1	312

5) 서산시

<표 5.40> 서산시 축종별 가축분뇨 발생량 전망결과

구분	축종별 가축분뇨 발생량(m ³ /일)								
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2014년	1,083	152	367	1	340	0	0	0	218
2015년	1,072	155	356	1	340	0	0	0	213
2016년	1,074	159	354	1	341	0	0	0	213
2017년	1,077	163	353	1	342	0	0	0	213
2018년	1,080	166	351	1	343	0	0	0	213
2019년	1,083	170	349	1	343	0	0	0	213
2020년	1,086	174	347	1	344	0	0	0	213
2021년	1,089	178	345	1	345	0	0	0	213
2022년	1,092	182	344	1	345	0	0	0	213
2023년	1,095	186	342	1	346	0	0	0	213
2024년	1,098	190	340	1	347	0	0	0	213
2025년	1,101	194	339	1	348	0	0	0	213

6) 논산시

<표 5.41> 논산시 축종별 가축분뇨 발생량 전망결과

구분	축종별 가축분뇨 발생량(m ³ /일)								
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2014년	1,235	138	202	1	701	0	1	7	178
2015년	1,207	136	203	1	686	0	1	7	166
2016년	1,192	134	205	1	675	0	1	7	162
2017년	1,178	132	206	1	665	0	1	7	159
2018년	1,165	130	207	1	654	0	1	6	156
2019년	1,152	128	208	1	644	0	1	6	154
2020년	1,139	127	209	1	634	0	1	6	152
2021년	1,127	125	210	1	624	0	1	6	150
2022년	1,115	124	211	1	614	0	1	6	148
2023년	1,103	123	212	1	605	0	1	6	147
2024년	1,092	122	212	1	595	0	1	6	145
2025년	1,081	121	213	1	586	0	1	6	144

7) 계룡시

<표 5.42> 계룡시 축종별 가축분뇨 발생량 전망결과

구분	축종별 가축분뇨 발생량(m ³ /일)								
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2014년	10	0	5	0	2	0	0	3	0
2015년	10	0	5	0	2	0	0	2	0
2016년	10	0	5	0	2	0	0	2	0
2017년	10	0	5	0	2	0	0	2	0
2018년	10	0	5	0	2	0	0	2	0
2019년	10	0	5	0	2	0	0	2	0
2020년	10	0	5	0	2	0	0	2	0
2021년	10	0	5	0	2	0	0	2	0
2022년	10	0	5	0	2	0	0	2	0
2023년	10	0	5	0	2	0	0	2	0
2024년	10	0	5	0	2	0	0	2	0
2025년	10	0	5	0	2	0	0	2	0

8) 당진시

<표 5.43> 당진시 축종별 가축분뇨 발생량 전망결과

구분	축종별 가축분뇨 발생량(m ³ /일)								
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2014년	2,664	632	325	2	1,422	1	1	9	271
2015년	2,656	623	322	1	1,417	1	1	10	282
2016년	2,688	628	328	1	1,427	1	1	10	290
2017년	2,719	634	335	2	1,438	1	1	10	299
2018년	2,750	639	340	2	1,449	1	1	10	307
2019년	2,780	644	346	2	1,461	1	1	10	315
2020년	2,811	650	351	2	1,472	1	1	10	324
2021년	2,841	655	355	2	1,483	1	1	11	332
2022년	2,871	661	360	2	1,494	1	1	11	341
2023년	2,900	666	364	2	1,505	1	2	11	349
2024년	2,930	672	368	2	1,517	1	2	11	357
2025년	2,959	678	372	2	1,528	1	2	11	366

9) 금산군

<표 5.44> 금산군 축종별 가축분뇨 발생량 전망결과

구분	축종별 가축분뇨 발생량(m ³ /일)								
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2014년	322	47	134	0	69	0	1	15	55
2015년	321	46	133	0	69	0	1	15	56
2016년	324	46	135	0	68	0	1	16	58
2017년	327	46	137	0	68	0	1	16	60
2018년	331	45	139	0	67	0	1	16	62
2019년	334	45	141	0	66	0	1	16	64
2020년	338	45	143	0	66	0	1	16	66
2021년	341	45	145	0	65	0	1	16	68
2022년	345	44	147	0	65	0	1	16	70
2023년	348	44	150	0	64	0	1	17	72
2024년	352	44	152	0	64	0	1	17	74
2025년	356	44	154	0	63	0	1	17	76

10) 부여군

<표 5.45> 부여군 축종별 가축분뇨 발생량 전망결과

구분	축종별 가축분뇨 발생량(m ³ /일)								
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2014년	1,636	117	363	0	618	0	2	9	526
2015년	1,689	119	355	0	635	0	2	10	567
2016년	1,730	123	355	0	653	0	2	10	585
2017년	1,764	127	355	0	669	0	2	9	601
2018년	1,795	130	355	0	682	0	2	9	615
2019년	1,822	132	355	0	695	0	2	9	628
2020년	1,846	135	355	0	706	0	2	9	639
2021년	1,869	137	355	0	716	0	2	9	649
2022년	1,889	139	355	0	725	0	2	8	659
2023년	1,908	140	355	0	734	0	2	8	667
2024년	1,926	142	355	0	742	0	2	8	676
2025년	1,942	143	355	0	749	0	2	8	683

11) 서천군

<표 5.46> 서천군 축종별 가축분뇨 발생량 전망결과

구분	축종별 가축분뇨 발생량(m ³ /일)								
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2014년	300	38	76	1	92	0	1	0	93
2015년	311	40	74	1	93	0	0	0	103
2016년	317	42	74	1	94	0	0	0	105
2017년	322	43	74	1	96	0	0	0	108
2018년	328	45	74	1	98	0	0	0	110
2019년	333	46	74	1	100	0	0	0	112
2020년	338	47	74	1	101	0	0	0	114
2021년	343	48	74	1	103	0	1	0	116
2022년	347	49	74	1	105	0	1	0	118
2023년	352	49	74	1	107	0	1	0	120
2024년	357	50	74	1	109	0	1	0	122
2025년	362	51	74	1	111	0	1	0	125

12) 청양군

<표 5.47> 청양군 축종별 가축분뇨 발생량 전망결과

구분	축종별 가축분뇨 발생량(m ³ /일)								
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2014년	602	34	218	0	197	0	1	4	139
2015년	592	32	219	0	196	0	1	4	135
2016년	590	33	216	0	196	0	1	4	134
2017년	588	33	213	0	197	0	1	4	134
2018년	587	34	211	0	197	0	1	4	133
2019년	585	34	209	0	197	0	1	4	133
2020년	584	35	207	0	197	0	2	5	132
2021년	584	35	205	0	198	0	2	5	132
2022년	583	35	204	0	198	0	2	5	131
2023년	582	36	202	0	198	0	2	5	131
2024년	582	36	201	0	198	0	2	5	130
2025년	581	36	200	0	199	0	2	5	130

13) 홍성군

<표 5.48> 홍성군 축종별 가축분뇨 발생량 전망결과

구분	축종별 가축분뇨 발생량(m ³ /일)								
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2014년	3,572	171	587	1	2,627	0	0	9	165
2015년	3,558	168	523	1	2,682	0	0	9	162
2016년	3,631	169	540	1	2,736	0	0	9	164
2017년	3,702	170	554	1	2,789	0	0	9	165
2018년	3,771	171	567	1	2,841	0	0	9	167
2019년	3,838	172	579	1	2,893	0	0	9	168
2020년	3,905	173	590	1	2,946	0	0	9	170
2021년	3,970	174	600	1	2,998	0	0	9	172
2022년	4,035	175	610	1	3,050	0	0	9	173
2023년	4,100	176	619	1	3,103	0	0	9	175
2024년	4,164	178	627	1	3,156	0	0	9	177
2025년	4,228	179	635	1	3,209	0	0	9	178

14) 예산군

<표 5.49> 예산군 축종별 가축분뇨 발생량 전망결과

구분	축종별 가축분뇨 발생량(m ³ /일)								
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2014년	1,852	270	621	0	819	0	0	5	137
2015년	1,818	265	610	0	788	0	0	5	150
2016년	1,821	266	612	0	779	0	0	5	157
2017년	1,824	268	615	0	772	0	0	5	164
2018년	1,826	269	618	0	765	0	0	5	169
2019년	1,829	270	620	0	759	0	0	5	173
2020년	1,832	272	623	0	754	0	0	5	177
2021년	1,835	273	626	0	749	0	0	5	181
2022년	1,838	275	629	0	744	0	0	5	184
2023년	1,840	276	631	0	740	0	0	5	187
2024년	1,844	277	634	0	736	0	0	5	190
2025년	1,847	279	637	0	733	0	0	5	192

15) 태안군

<표 5.50> 태안군 축종별 가축분뇨 발생량 전망결과

구분	축종별 가축분뇨 발생량(m ³ /일)								
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2014년	180	62	52	0	51	0	0	0	14
2015년	177	61	52	0	50	0	0	0	12
2016년	178	62	52	0	50	0	0	0	13
2017년	180	62	53	0	50	0	0	0	14
2018년	181	62	53	0	50	0	0	0	14
2019년	182	63	54	0	50	0	0	0	15
2020년	184	63	55	0	50	0	0	0	15
2021년	185	63	55	0	50	0	0	0	16
2022년	186	64	56	0	49	0	0	0	16
2023년	187	64	56	0	49	0	0	0	16
2024년	188	65	57	0	49	0	0	0	17
2025년	189	65	58	0	49	0	0	0	17

5.4 가축분뇨 수거·운반계획

5.4.1 가축분뇨 수거 및 운반체계

가. 기본방침

- 현재 가동 또는 예정중인 가축분뇨 공공처리시설 설치지역에서 발생하는 가축분뇨의 개략적인 수거 및 운반체계는 우선 수거희망농가(간이대상 및 법 규제 미만 규모)를 대상으로 하여 지자체별로 일정 기준을 갖춘 민간 대행업자가 축산농가의 저류조 또는 저장조에 모인 뇨와 오수를 수거 후 가축분뇨 공공처리시설에 유입시켜 처리하게 됨
- 지역적으로 차이는 있겠지만 상기의 개별 축산농가들이 광범위하게 분포되어 배출되는 뇨 및 오수를 발생원에서 최종처리시설까지 효율적으로 수거·운반하기에는 많은 어려움이 있음

- 가축사육시설에서 배출되는 분뇨를 발생원에서 최종처리시설까지의 수거, 운반체계의 수립은 매우 중요한 부분이므로 이에 대한 종합적인 분석이 필요하다. 따라서 적합한 수거 및 운반체계 수립을 위하여 [그림 5.22]과 같은 검토 기준으로 분석되어야 함

발 생 원	발 생 원 저 장	수 거 체 계	운 반 체 계
<ul style="list-style-type: none"> · 축사구조의 형태 · 사료의 공급 형태 · 축사의 청소 횟수 및 방법 	<ul style="list-style-type: none"> · 저장 및 집수방법 · 저장 및 집수용기 · 분뇨 분리수거 형태 · 분뇨 관리 방법 	<ul style="list-style-type: none"> · 수거방법 · 수거인원, 장비 · 수거횟수 · 수거비용 및 수거주체 	<ul style="list-style-type: none"> · 축사구조의 형태 · 분뇨 분리 수거 및 관리방법 · 사료의 공급 형태 · 축사의 청소 횟수 및 방법

[그림 5.18] 수거 및 운반체계 수립에 대한 기준

나. 가축분뇨 수거 및 운반체계의 문제점

- 축산분뇨 및 오수의 수거에 앞서 고려되어야 할 사항은 발생원 즉, 축사시설의 구조와 함께 가축을 사육하는 경영주의 분뇨 관리방법에 따라 저장 방법 및 수거·운반 체계가 결정됨
- 간이대상이나 법 규제 미만 농가의 경우는 경영비의 악화 등으로 부분적으로는 톱밥 돈사 또는 기계식 분뇨 분리시설 등이 설치되어 있기는 하지만 역시 상당수의 농가가 가족단위의 인력에 의한 분뇨수거형태를 취하고 있어 간단한 건조시설(단순한 퇴비사 또는 건조장 등)에 수거된 분을 건조시킨 후 인근 농경지에 살포시키고, 노는 미처리 된 상태로 방류되거나 간이 정화조를 거친 후 방류하고 있는 실정임
- 간이대상 이하의 소규모 축산농가의 경우 상당수가 재래식 축사시설로서 분뇨가 혼합된 상태로 배출되거나 제대로 분리가 이루어지지 않는 실정이고 수거를 위한 저류조 등을 구비하지 못한 농가가 많아 가축분뇨 공공처리시설의 효율성을 기대하기 어려움

다. 가축분뇨 수거 및 운반체계의 개선방안

- 분뇨의 분리가 가능하도록 축사구조의 개선과 함께 분리된뇨에 대해서는 비교적 고가의 간이정화시설보다는 대략 3~5일 정도 저장이 가능한 간단한 저류조를 수거가 용이한 위치에 설치하도록 지원해야 할 것으로 판단됨
- 수거 및 운반처리에 있어서도 제반비용을 대폭 낮추도록 보조를 하는 등 한 단위지역내의 소규모 농가에서 발생하는뇨 및 오수 등 전량 수거되도록 제도를 개선해야 할 것임
- 일부 수거대행업체에서는 시골 소규모 축산농가의 수거운반에 드는 손익비용을 고려하여 고의로 수거하지 않는 경우도 있음. 가축분뇨의 경우 현재 농림부에서 축산업 관련단체에 수거차량 구입비용을 지원하고 있으므로 일부는 축산업 관련단체가 수거운반 하는 것도 좋은 방안임
- 공동저류조를 설치할 경우에는 시설투자비가 소요되는 등 제반여건상 많은 문제의 소지가 발생할 수 있으나, 장기적으로는 가축분뇨의 수거효율 향상 및 미처리된 오염원을 사전에 차단할 수 있는 공동수거방식이 효과적일 수 있음
- 지역적인 특성을 배제한 일률적인 방식이 아닌 향후 축산환경의 변화 즉, 소규모 축산농가의 자연적인 감소 및 대규모 전업농가의 증가 등과 같은 변화요인을 고려하여 가장 경제적이고 효율적인 방식으로 운영되어야 할 것으로 사료됨

5.4.2 가축분뇨 수거 및 운반 계획

가. 수거 및 운반계획 시 고려사항

- 축사에서 발생하여 각 농가가 농지환원 등으로 사용하는 것은 수거 및 운반에서 제외하도록 함. 또한, 현재 국내의 사육 축종 중에서 소의 경우 한우와 젓소 농가 대부분은 축사바닥에 깔짚이나 톱밥, 왕겨 등의 수분조절제를 깔아놓아 발생하는 분뇨를 자체 농경지나 인근의 농가에 비료로 환원하는 방식으로 처분하는 형태를 취하고 있어 가축분뇨 공공처리시설로 유입되는 사례는 거의 없는 것으로 알려져 있음. 따라서 가축분뇨의 수거 및 운반은 양돈 농가에 한정되는 경우가 많음
- 현재의 가축분뇨 수거계획은 발생부하량이 큰 소·젓소·돼지 축종만을 대상으로 하였으나, 근래에 사육두수가 증가한 ‘개’ 축종도 검토되어야 함. 건분은 악취가 심하고 개의 소음으로 민원발생이 빈번하게 일어나고 있는 실정이며 향후 처리시설 여유용량 발생 또는 친환경 미생물 공급제 계획시 ‘개’를 포함시키는 방안을 강구해야 함
- 그러나 본 계획에서는 건분의 양은 개체수에 비해 미미하므로 수거계획에서 제외하고 계획하였음. 농가의 밀집상태에 따라 자체적으로 계획된 저장시설까지 운반토록 하여 비교적 좁은 지역에 밀집시켜 수거하거나, 지형 조건상 관거설치가 용이하면 차집관거를 이용해 공동 저류시설에 저류하여 처리장으로 수거토록 할 수 있음. 그러나 대부분의 지역에서는 예산 및 주변조건이 열악하여 시행하지 못하고 있음
- 충청남도는 지형적 또는 거리상 관거 설치가 불합리한 경우가 많아 일정한 기준을 갖춘 민간 대행업체가 각각의 농가를 대상으로 개별 차량에 의해 수거하여 최종처리시설로 운반하고 있음
- 따라서 가축사육농가의 분포가 산재되어 있는 지역은 농림부, 환경부 등 관련 기관에서 설치 지원중인 정화조, 액비통 등에서 수거방식을 통해 처리장까지 수거토록 해야 함

<표 5.51> 수거방식별 비교

구분	밀집지역	산재지역
수거방식	• 공동저류조+수거차량	• 개별 수거차량
수거방법	• 관로이용	• 발생원 → 수거차량
	• 발생원 → 공동저류조 → 수거차량 → 저류조	
장·단점	<ul style="list-style-type: none"> • 소량 발생농가 및 차량진입이 곤란한 농가에 효과적임 • 수거효율의 증대 • 단시간 내에 수거 가능 	<ul style="list-style-type: none"> • 대량 발생농가에 적합 • 수거시간 및 차량소요가 많음
비고	<ul style="list-style-type: none"> • 오염물의 유출의 사전 차단 및 장래 점차적인 확대 • 계획 시 수거효율이 향상될 것으로 판단 	<ul style="list-style-type: none"> • 수거효율이 공동저류시설에 비해 저조할 것으로 보이나 산재된 지역에 한하여 계획용량을 수거

<표 5.52> 개별 및 공동수거 방식의 장·단점

구분	개별수거	공동수거
장점	<ul style="list-style-type: none"> • 설치비 유지관리가 적음 • 농가에 설치된 시설을 최대한 이용할 수 있음 	<ul style="list-style-type: none"> • 수거비용을 줄일 수 있음 • 오염원의 사전 수거가 용이함
단점	<ul style="list-style-type: none"> • 수거비용이 증가됨 • 오염원의 수거가 미흡함 	<ul style="list-style-type: none"> • 시설비가 추가적으로 소요됨

5.4.3 소규모 저류시스템의 설치

- 신고미만 농가의 가축분뇨를 효율적으로 수거 및 운반하기 위하여 부락단위, 가축두수로 나누어 소규모 저류시설의 설치를 검토할 수 있음. 소규모 저류시설의 설치로 미처리 수거율을 향상시키고, 소규모 농가들의 무분별한 가축분뇨 방치 행위를 억제할 수 있을 것으로 판단됨
- 소규모 저류시설 설치시, 허가대상·신고대상 농가의 저류시설 투입을 방지하기 위하여 정해진 날짜에 관리·감독원의 입회하 투하, 가축분뇨 Tag System 등의 적용을 도입하여 신고미만 농가를 위한 저류시설로 확립되어야 함



5.5 가축분뇨 처리계획

5.5.1 가축분뇨 처리계획 개요

- 현행 법률에 의하면 환경부에서는 축산폐수 정화처리를 위주로 하여 축산폐수 공공처리시설을 설치·운영하고 있으며, 농림축산식품부에서는 농가 자체시설 및 퇴·액비화 공동처리시설 등에 관하여 관리하고 있음
- 비료관리법에서는 가축분뇨 퇴·액비의 비료공정 규격 등에 관하여 규정하고 있으며, 비료관리법상 축분비료는 부산물비료의 일종으로 비료성분은 규제를 하지 않는 반면에 유기물함량과 유기물 대 질소비율을 공정규격으로 설정하여 관리하고 있다. 최근에는 농림축산식품부와 환경부로 분리되어있는 축산분뇨를 효율적으로 통합·관리하고 자원화 촉진 및 중복되는 예산을 방지하기 위하여 “가축분뇨 관리 및 이용에 관한 법률”이 2006년 9월에 새로 제정되어 2007년 11월부터 시행중임
- 현재 충청남도는 가축분뇨처리에 관한 향후 관리 시스템이 미비하고 가축분뇨 공공처리의 전반적인 사항에 대해 계획이 잡혀있지 않은 실정이며, 이에 따라 충청남도가 구축할 수 있는 가축분뇨처리방법을 다각적으로 분석하고 각 단계별 처리방법을 예측해 보는 것이 필요함

5.5.2 가축분뇨 발생현황

■ 다음의 <표 5.53>은 충청남도 가축분뇨 발생현황을 나타내었음

<표 5.53> 가축분뇨 발생량 현황(원단위 이용, 2014)

구 분	가축분뇨 발생량(m ³ /일)									
	계	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
충청남도	19,575.0	2,808.0	4,023.7	8.7	10,041.6	3.3	8.5	78.8	2,509.2	93.2
천안시	1,661.1	451.8	172.4	0.5	792.6	0.1	0.2	6.9	194.0	42.7
공주시	981.3	126.1	411.7	0.6	267.7	0.8	1.2	9.2	159.7	4.3
보령시	1,796.3	217.2	260.1	0.0	1,237.3	0.0	0.0	0.3	78.3	3.2
아산시	1,679.4	354.2	230.5	1.1	806.4	0.2	0.0	1.1	280.9	5.1
서산시	1,083.3	151.6	366.8	0.5	340.3	0.0	0.0	0.0	217.6	6.5
논산시	1,234.9	137.5	201.7	1.5	700.6	0.2	0.8	6.7	178.3	7.5
계룡시	10.4	0.0	5.1	0.0	2.5	0.0	0.2	2.5	0.0	0.0
당진시	2,663.6	631.7	325.1	1.6	1,422.0	0.8	1.1	9.5	271.4	0.4
금산군	322.3	47.2	134.1	0.4	69.3	0.1	1.0	15.0	55.2	0.0
부여군	1,636.2	116.7	362.6	0.2	618.2	0.4	1.9	9.0	525.7	1.4
서천군	300.4	38.0	76.0	0.7	91.7	0.1	0.6	0.2	93.0	0.0
청양군	601.6	33.8	218.0	0.1	196.9	0.2	1.2	3.9	138.6	9.1
홍성군	3,571.9	170.6	586.6	0.7	2,626.6	0.4	0.2	8.7	165.2	12.9
예산군	1,852.3	269.6	621.0	0.3	818.6	0.0	0.1	5.3	137.3	0.2
태안군	179.9	62.3	52.0	0.4	50.9	0.0	0.0	0.5	13.9	0.0

5.5.3 가축분뇨 장래 발생량

- 농림축산식품부에서는 한·영연방 FTA 등 시장개방에 대비하여 시장경쟁력을 확보하고 경영비 증가 등으로 정체된 농가소득을 증대하기 위해 축산분야 비용절감 운동을 추진중에 있음
- 이와 더불어 해당 지자체와 농협 등과 같은 관련기관과 연계하여 축산단지 지원, 축산물 가공산업 육성, 축산환경 조성을 위한 환경개선제 지원, 사료구매 지원 등의 축산 지원사업을 시행함에 따라 사육농가는 감소하고 사육두수는 증가하는 대규모 축산농가가 많아질 것으로 판단됨
- 가축분뇨 장래 발생량은 아래 <표 5.54> 와 같이 주요축종인 젖소, 소, 닭의 분뇨발생량이 점차 증가 할 것으로 전망됨

<표 5.54> 가축분뇨 장래 발생량

구 분		발생량 전망 (m ³ /일)									
		계	젖소	소	말	돼지	시슴	양	개	닭	오리
1단계	2017	19,807.6	2,805.6	3,956.6	8.5	10,201.6	3.1	8.8	80.0	2,653.0	90.5
	2018	20,003.1	2,823.8	3,981.0	8.7	10,308.9	3.1	8.8	79.7	2,696.9	92.2
	2019	20,191.2	2,842.1	4,004.5	8.8	10,411.9	3.1	8.9	79.4	2,738.7	93.8
2단계	2020	20,373.3	2,860.7	4,027.0	9.0	10,511.2	3.1	8.9	79.1	2,779.0	95.3
	2021	20,550.5	2,879.4	4,048.7	9.1	10,607.5	3.1	9.0	79.0	2,818.0	96.8
	2022	20,723.8	2,898.3	4,069.8	9.2	10,701.6	3.1	9.0	78.8	2,855.8	98.2
3단계	2023	20,893.6	2,917.3	4,090.2	9.3	10,793.6	3.1	9.1	78.7	2,892.8	99.5
	2024	21,060.7	2,936.5	4,110.0	9.5	10,884.2	3.0	9.1	78.7	2,928.9	100.8
	2025	21,225.5	2,956.0	4,129.4	9.6	10,973.3	3.0	9.2	78.6	2,964.3	102.0

5.5.4 가축분뇨 처리현황

■ 다음의 <표 5.55>는 충청남도 가축분뇨 처리유형별 처리현황을 나타내었음

<표 5.55> 시·군별 처리현황(2014)

시·군	시·군별 가축분뇨 처리량(m ³ /일)									
	가축분뇨 발생량	자원화				공공 처리	정화 처리	처리업자 위탁처리	해양 배출	무처리
		소계	퇴비화	액비화	재활용					
충청남도	19,575.0	14,351.8	12,944.5	1,183.7	223.6	1,821.6	2,216.1	1,185.4	0.1	89
천안시	1,661.1	630.7	523.9	106.8	0.0	140.3	616.9	273.3	0.0	5
공주시	981.3	726.5	726.5	0.0	0.0	162.7	23.0	69.2	0.0	10
보령시	1,796.3	995.7	994.9	0.8	0.0	106.5	687.9	6.1	0.0	9
아산시	1,679.4	1,582.6	1,581.2	1.4	0.0	96.8	0.0	0.0	0.0	18
서산시	1,083.3	1,053.7	928.5	125.2	0.0	0.0	29.5	0.0	0.0	28
논산시	1,234.9	433.0	433.0	0.0	0.0	382.6	37.0	382.4	0.0	0
계룡시	10.4	10.4	10.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3
당진시	2,663.6	2,077.3	1,906.4	2.8	168.1	316.9	252.3	17.1	0.0	0
금산군	322.3	258.6	256.5	2.0	0.0	49.9	10.2	3.6	0.0	0
부여군	1,636.2	1,067.3	1,067.3	0.0	0.0	0.0	332.1	236.8	0.0	0
서천군	300.4	247.5	180.4	39.8	27.4	0.0	0.0	52.9	0.0	0
청양군	601.6	503.4	475.3	0.0	28.2	0.0	0.0	98.2	0.0	0
홍성군	3,571.9	3,145.7	2,646.4	499.3	0.0	283.8	98.5	43.9	0.1	7
예산군	1,852.3	1,441.4	1,076.5	365.0	0.0	282.2	128.7	0.0	0.0	10
태안군	179.9	177.9	137.4	40.5	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	1

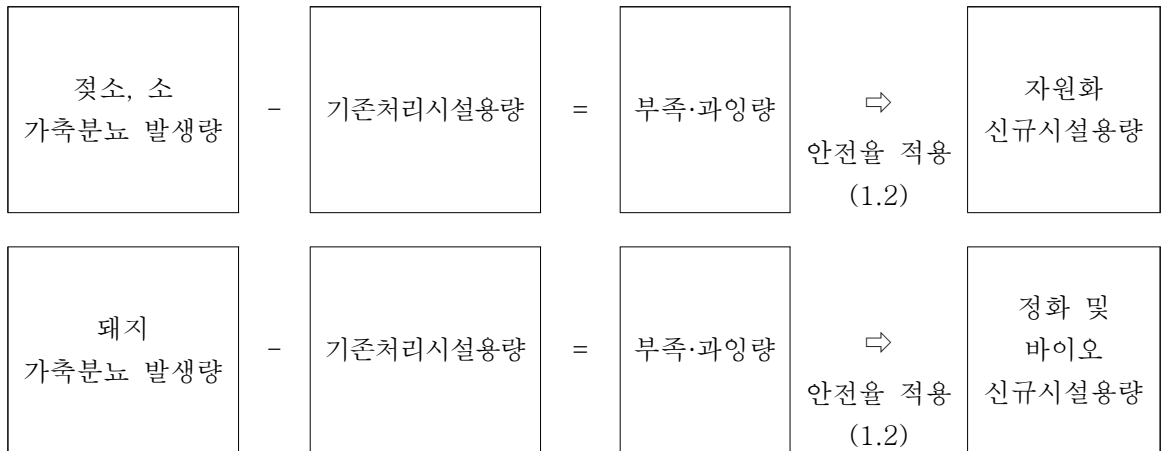
<표 5.56> 축종별 처리방법별 발생량 및 처리비율

축종	법적 규제	처리 비율 (%)	가축분뇨 처리량(m3/일)								
			가축분 뇨 발생량	퇴비	액비	재활 용	공공	정화	처리업자 위탁처리	해양 배출	무처 리
젖소	허가	57.1%	1,604	1,369	1,225	120	24	18	180	37	0
	신고	36.4%	1,023	883	826	29	28	0	137	3	0
	신고미만	6.5%	182	182	181	0	1	0	0	0	0
	합계	100.0%	2,808	2,433	2,231	150	52	18	317	40	0
소	허가	36.6%	1,471	1,415	1,373	30	11	7	3	46	0
	신고	49.0%	1,971	1,928	1,911	12	6	19	2	23	0
	신고미만	14.4%	581	578	573	0	5	1	0	2	0
	합계	100.0%	4,024	3,921	3,857	42	22	27	5	71	0
말	허가	18.9%	2	2	2	0	0	0	0	0	0
	신고	67.1%	6	6	6	0	0	0	0	0	0
	신고미만	14.0%	1	1	1	0	0	0	0	0	0
	합계	100.0%	9	9	9	0	0	0	0	0	0
돼지	허가	73.2%	7,346	3,654	2,792	759	104	1,199	1,830	662	0
	신고	24.6%	2,469	1,751	1,516	230	6	510	58	150	0
	신고미만	2.3%	227	148	145	0	3	63	0	16	0
	합계	100.0%	10,042	5,554	4,453	989	112	1,772	1,888	828	0
사슴	신고	24.1%	1	1	1	0	0	0	0	0	0
	신고미만	75.9%	3	3	3	0	0	0	0	0	0
	합계	100.0%	3	3	3	0	0	0	0	0	0
양	신고	20.1%	2	2	2	0	0	0	0	0	0
	신고미만	79.9%	7	7	7	0	0	0	0	0	0
	합계	100.0%	8	8	8	0	0	0	0	0	0
개	신고	0.3%	7	2	0	2	0	0	0	5	0
	신고미만	89.4%	2,244	2,018	1,989	2	27	3	5	218	0
	합계	10.3%	258	258	249	0	9	0	0	0	0
닭	신고	100.0%	2,509	2,278	2,238	4	37	3	5	223	0
	신고미만	60.8%	48	46	46	0	0	2	0	0	0
	합계	39.2%	31	31	31	0	0	0	0	0	0
오리	신고	100.0%	79	76	76	0	0	2	0	0	0
	신고미만	88.7%	83	58	58	0	0	0	1	24	0
	합계	11.3%	11	11	11	0	0	0	0	0	0

5.5.5 가축분뇨 처리계획 및 공공처리시설 신·증설

가. 공공처리시설 신·증설 용량 산정

- 가축분뇨 처리계획은 2025년까지 전망된 분뇨발생량을 기준으로 현재 처리형태, 처리량과 비교 검토하여 신·증설 용량을 산정하였음
- 가축분뇨 전량을 자원화 할 수 없기 때문에 처리방법에 한계가 있고 경제적 효율과 사육형태를 고려하여 젖소, 소를 우선적으로 자원화로 유도하였음
- 돼지분뇨의 경우 사육시설형태로 인하여 분뇨의 분리가 잘 진행되지 않고 또한 세척수사용으로 인하여 함수율이 높게 나타나며 퇴·액비로 사용될 시 함유되어있는 질소, 인 등의 농도가 낮게 나타남. 따라서 돼지분뇨는 처리효율을 높이기 위해 공공정화 및 바이오처리로 유도하였음
- 따라서 각각의 축종별 처리방법이 다르므로 축종별로 기존처리시설 용량, 부족 과잉량, 시설 증설용량을 산출. 기존처리시설은 공공정화처리시설, 공동자원화 시설, 개별 농가에서 처리하는 자원화, 정화방류, 가축분뇨자원화처리시설, 개인 재활용업체를 포함하였음
- 부족과잉량을 산출 한 뒤 신규시설용량을 결정할 때 안전율 1.2를 곱하여 산출 한 이유는 가축분뇨 발생량 중 젖소, 소, 돼지가 약 90%를 차지하고 있고 나머지 가축은 약 10%를 차지. 따라서 신규증설용량을 산출할 때 젖소, 소, 돼지만을 고려하였기 때문에 나머지 가축을 고려하지 않아 안전율을 곱하여 처리하는데 문제가 없도록 산출하였음
- 또한 환경부의 2020년 공공정화처리시설 처리율 목표(금강권역 50%) 달성을 위하여 추가 삭감계획율을 시·군별 차등 적용하여 공공정화처리시설 신·증설 용량을 계획하였음
- 공공정화처리시설 및 바이오가스화시설 신·증설 계획은 환경부 2020년까지 설치 지역 및 예산지원 계획을 기준으로 설치계획을 수립함



[그림 5.19] 부족·과잉량 및 신·증설용량 산정

1) 천안시

- 천안시의 경우 소, 돼지 축종의 분뇨 예상 발생량이 기존처리시설 용량보다 많기 때문에 처리시설 부족량이 발생하여 시설증설용량이 필요하다고 판단됨
- 목표연도까지의 필요 증설량은 소의 경우는 60m³/일, 돼지의 경우는 120m³/일로 산정됨

<표 5.57> 천안시 가축별, 단계별 시설용량 결정

젖소	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	11,405	430.0	0.0	305.7	146.0	0.0	-21.8	0.0	0.0	0.0
2022년	11,252	424.2	0.0	305.7	146.0	0.0	-27.5	0.0	0.0	0.0
2025년	11,126	419.4	0.0	305.7	146.0	0.0	-32.3	0.0	0.0	0.0
최종증설용량			0.0	305.7	146.0	0.0	-32.3	0.0	0.0	0.0

소	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	13,920	190.7	2.0	2.9	167.5	0.0	18.3	0.0	30.0	0.0
2022년	14,669	201.0	2.0	2.9	167.5	0.0	28.6	0.0	40.0	0.0
2025년	15,322	209.9	2.0	2.9	167.5	0.0	37.5	0.0	50.0	0.0
최종증설용량			2.0	2.9	167.5	0.0	37.5	0.0	50.0	0.0

돼지	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	154,549	788.2	138.3	302.1	352.1	-4.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2022년	154,549	788.2	138.3	302.1	352.1	-4.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2025년	154,549	788.2	138.3	302.1	352.1	-4.4	0.0	0.0	0.0	0.0
최종증설용량			138.3	302.1	352.1	-4.4	0.0	0.0	0.0	0.0

2) 공주시

- 공주시의 경우 분뇨 예상 발생량이 기존처리시설 용량보다 적기 때문에 시설증설이 필요 없다고 판단됨

<표 5.58> 공주시 가축별, 단계별 시설용량 결정

젖소	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	2,950	111.2	16.5	0.0	109.6	0.0	-14.9	0.0	0.0	0.0
2022년	2,870	108.2	16.5	0.0	109.6	0.0	-18.0	0.0	0.0	0.0
2025년	2,809	105.9	16.5	0.0	109.6	0.0	-20.3	0.0	0.0	0.0
최종증설용량			16.5	0.0	109.6	0.0	-20.3	0.0	0.0	0.0

소	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	27,569	377.7	0.3	0.0	411.4	0.0	-34.0	0.0	0.0	0.0
2022년	26,830	367.6	0.3	0.0	411.4	0.0	-44.1	0.0	0.0	0.0
2025년	26,259	359.7	0.3	0.0	411.4	0.0	-51.9	0.0	0.0	0.0
최종증설용량			0.3	0.0	411.4	0.0	-51.9	0.0	0.0	0.0

돼지	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	55,402	282.6	144.0	23.0	100.7	14.8	0.0	20.0	0.0	0.0
2022년	57,386	292.7	144.0	23.0	100.7	24.9	0.0	30.0	0.0	0.0
2025년	59,399	302.9	144.0	23.0	100.7	35.2	0.0	50.0	0.0	0.0
최종증설용량			144.0	23.0	100.7	35.2	0.0	50.0	0.0	0.0

3) 보령시

- 보령시의 경우 젖소, 돼지 축종의 분뇨 예상 발생량이 기존처리시설 용량보다 많기 때문에 처리시설 부족량이 발생하여 시설증설용량이 필요하다고 판단됨
- 목표연도까지의 필요 증설량은 젖소의 경우 60m³/일, 소의 경우 80m³/일, 돼지의 경우는 70m³/일로 산정됨

<표 5.59> 보령시 가축별, 단계별 시설용량 결정

젖소	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	6,289	237.1	0.0	0.0	217.2	0.0	19.9	0.0	30.0	0.0
2022년	6,749	254.5	0.0	0.0	217.2	0.0	37.3	0.0	50.0	0.0
2025년	7,238	272.9	0.0	0.0	217.2	0.0	55.7	0.0	70.0	0.0
최종증설용량			0.0	0.0	217.2	0.0	55.7	0.0	70.0	0.0

소	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	18,834	258.0	0.0	2.2	257.9	0.0	-2.0	0.0	0.0	0.0
2022년	18,976	260.0	0.0	2.2	257.9	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0
2025년	19,117	261.9	0.0	2.2	257.9	0.0	1.8	0.0	10.0	0.0
최종증설용량			0.0	2.2	257.9	0.0	1.8	0.0	10.0	0.0

돼지	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	251,322	1,281.7	106.5	685.8	445.0	44.5	0.0	60.0	0.0	0.0
2022년	264,793	1,350.4	106.5	685.8	445.0	113.2	0.0	140.0	0.0	0.0
2025년	275,800	1,406.6	106.5	685.8	445.0	169.3	0.0	210.0	0.0	0.0
최종증설용량			106.5	685.8	445.0	169.3	0.0	210.0	0.0	0.0

4) 아산시

- 아산시의 경우 소 축종의 분뇨 예상 발생량이 기존처리시설 용량보다 많기 때문에 처리시설 부족량이 발생하여 시설증설용량이 필요하다고 판단됨
- 소 축종의 목표연도까지의 필요 증설량은 80m³/일로 산정됨

<표 5.60> 아산시 가축별, 단계별 시설용량 결정

젖소	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	9,496	358.0	0.0	0.0	354.2	0.0	3.8	0.0	10.0	0.0
2022년	9,642	363.5	0.0	0.0	354.2	0.0	9.3	0.0	20.0	0.0
2025년	9,784	368.9	0.0	0.0	354.2	0.0	14.7	0.0	20.0	0.0
최종증설용량			0.0	0.0	354.2	0.0	14.7	0.0	20.0	0.0

소	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	17,348	237.7	0.1	0.0	230.5	0.0	7.1	0.0	10.0	0.0
2022년	18,047	247.2	0.1	0.0	230.5	0.0	16.7	0.0	30.0	0.0
2025년	18,765	257.1	0.1	0.0	230.5	0.0	26.5	0.0	40.0	0.0
최종증설용량			0.1	0.0	230.5	0.0	26.5	0.0	40.0	0.0

돼지	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	166,500	849.2	96.8	0.0	709.6	42.8	0.0	60.0	0.0	0.0
2022년	171,955	877.0	96.8	0.0	709.6	70.6	0.0	90.0	0.0	0.0
2025년	176,272	899.0	96.8	0.0	709.6	92.6	0.0	120.0	0.0	0.0
최종증설용량			96.8	0.0	709.6	92.6	0.0	120.0	0.0	0.0

5) 서산시

- 서산시의 경우 소 축종의 분뇨 예상 발생량이 기존처리시설 용량보다 많기 때문에 처리시설 부족량이 발생하여 시설증설용량이 필요하다고 판단됨
- 목표연도까지의 필요 증설량은 소의 경우 20m³/일로 산정됨

<표 5.61> 서산시 가축별, 단계별 시설용량 결정

젖소	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	4,517	170.3	0.0	10.9	140.6	0.0	18.8	0.0	30.0	0.0
2022년	4,825	181.9	0.0	10.9	140.6	0.0	30.4	0.0	40.0	0.0
2025년	5,136	193.6	0.0	10.9	140.6	0.0	42.1	0.0	60.0	0.0
최종증설용량			0.0	10.9	140.6	0.0	42.1	0.0	60.0	0.0

소	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	25,469	348.9	0.0	0.0	366.8	0.0	-17.9	0.0	0.0	0.0
2022년	25,093	343.8	0.0	0.0	366.8	0.0	-23.0	0.0	0.0	0.0
2025년	24,729	338.8	0.0	0.0	366.8	0.0	-28.0	0.0	0.0	0.0
최종증설용량			0.0	0.0	366.8	0.0	-28.0	0.0	0.0	0.0

돼지	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	67,307	343.3	0.0	18.6	321.7	2.9	0.0	10.0	0.0	0.0
2022년	67,743	345.5	0.0	18.6	321.7	5.1	0.0	10.0	0.0	0.0
2025년	68,172	347.7	0.0	18.6	321.7	7.3	0.0	10.0	0.0	0.0
최종증설용량			0.0	18.6	321.7	7.3	0.0	10.0	0.0	0.0

6) 논산시

- 논산시의 경우 돼지 축종의 분뇨 예상 발생량이 기존처리시설 용량보다 많기 때문에 처리시설 부족량이 발생하여 시설증설용량이 필요하다고 판단됨
- 목표연도까지의 필요 증설량은 돼지의 경우는 100m³/일로 산정됨

<표 5.62> 논산시 가축별, 단계별 시설용량 결정

젖소	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	3,406	128.4	0.0	0.0	137.5	0.0	-9.1	0.0	0.0	0.0
2022년	3,292	124.1	0.0	0.0	137.5	0.0	-13.4	0.0	0.0	0.0
2025년	3,198	120.6	0.0	0.0	137.5	0.0	-17.0	0.0	0.0	0.0
최종증설용량			0.0	0.0	137.5	0.0	-17.0	0.0	0.0	0.0

소	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	15,208	208.4	0.0	0.0	201.7	0.0	6.7	0.0	10.0	0.0
2022년	15,398	211.0	0.0	0.0	201.7	0.0	9.3	0.0	20.0	0.0
2025년	15,542	212.9	0.0	0.0	201.7	0.0	11.2	0.0	20.0	0.0
최종증설용량			0.0	0.0	201.7	0.0	11.2	0.0	20.0	0.0

돼지	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	126,263	643.9	382.4	37.0	281.3	-56.7	0.0	0.0	0.0	0.0
2022년	120,427	614.2	382.4	37.0	281.3	-86.5	0.0	0.0	0.0	0.0
2025년	114,860	585.8	382.4	37.0	281.3	-114.9	0.0	0.0	0.0	0.0
최종증설용량			382.4	37.0	281.3	-114.9	0.0	0.0	0.0	0.0

7) 계룡시

- 계룡시의 경우 돼지 축종의 분뇨 예상 발생량이 기존처리시설 용량보다 많기 때문에 처리시설 부족량이 발생하나 그 양이 적어서 근처의 하수처리장과 연계처리하는 것으로 결정함
- 돼지 축종의 목표연도까지의 필요 연계처리량은 5m³/일로 산정됨

<표 5.63> 계룡시 가축별, 단계별 시설용량 결정

젖소	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2022년	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2025년	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
최종증설용량			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

소	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	369	5.1	0.0	0.0	5.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2022년	373	5.1	0.0	0.0	5.1	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0
2025년	376	5.1	0.0	0.0	5.1	0.1	0.0	0.0	0.0	5.0
최종증설용량			0.0	0.0	5.1	0.1	0.0	0.0	0.0	5.0

돼지	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	487	2.5	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2022년	487	2.5	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2025년	487	2.5	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
최종증설용량			0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

8) 당진시

- 당진시의 경우 소 축종의 분뇨 예상 발생량이 기존처리시설 용량보다 많기 때문에 처리시설 부족량이 발생하여 시설증설용량이 필요하다고 판단됨
- 목표연도까지의 필요 증설량은 소의 경우는 60m³/일로 산정됨

<표 5.64> 당진시 가축별, 단계별 시설용량 결정

젖소	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	17,094	644.5	0.0	0.0	631.7	0.0	12.8	0.0	20.0	0.0
2022년	17,531	660.9	0.0	0.0	631.7	0.0	29.2	0.0	40.0	0.0
2025년	17,973	677.6	0.0	0.0	631.7	0.0	45.9	0.0	60.0	0.0
최종증설용량			0.0	0.0	631.7	0.0	45.9	0.0	60.0	0.0

소	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	25,233	345.7	0.0	0.0	325.1	0.0	20.6	0.0	30.0	0.0
2022년	26,263	359.8	0.0	0.0	325.1	0.0	34.7	0.0	50.0	0.0
2025년	27,134	371.7	0.0	0.0	325.1	0.0	46.6	0.0	60.0	0.0
최종증설용량			0.0	0.0	325.1	0.0	46.6	0.0	60.0	0.0

돼지	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	286,380	1,460.5	316.5	252.3	853.1	38.6	0.0	50.0	0.0	0.0
2022년	292,969	1,494.1	316.5	252.3	853.1	72.2	0.0	90.0	0.0	0.0
2025년	299,662	1,528.3	316.5	252.3	853.1	106.3	0.0	130.0	0.0	0.0
최종증설용량			0.0	0.0	94.8	-25.6	0.0	0.0	0.0	0.0

9) 금산군

- 금산군의 경우 소 축종의 분뇨 예상 발생량이 기존처리시설 용량보다 많기 때문에 처리시설 부족량이 발생하여 시설증설용량이 필요하다고 판단됨
- 소 축종의 목표연도까지의 필요시설용량은 30m³/일로 산정 됨

<표 5.65> 금산군 가축별, 단계별 시설용량 결정

젖소	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	1,197	45.1	0.0	0.0	47.2	0.0	-2.1	0.0	0.0	0.0
2022년	1,180	44.5	0.0	0.0	47.2	0.0	-2.7	0.0	0.0	0.0
2025년	1,164	43.9	0.0	0.0	47.2	0.0	-3.3	0.0	0.0	0.0
최종증설용량			0.0	0.0	47.2	0.0	-3.3	0.0	0.0	0.0

소	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	10,302	141.1	0.8	0.0	133.3	0.0	7.1	0.0	10.0	0.0
2022년	10,765	147.5	0.8	0.0	133.3	0.0	13.4	0.0	20.0	0.0
2025년	11,248	154.1	0.8	0.0	133.3	0.0	20.0	0.0	30.0	0.0
최종증설용량			0.8	0.0	133.3	0.0	20.0	0.0	30.0	0.0

돼지	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	13,034	66.5	49.2	10.2	9.9	-2.8	0.0	0.0	0.0	0.0
2022년	12,733	64.9	49.2	10.2	9.9	-4.3	0.0	0.0	0.0	0.0
2025년	12,435	63.4	49.2	10.2	9.9	-5.9	0.0	0.0	0.0	0.0
최종증설용량			49.2	10.2	9.9	-5.9	0.0	0.0	0.0	0.0

10) 부여군

- 부여군의 경우 젖소, 소, 돼지 축종이 분뇨의 예상 발생량이 기존처리시설 용량보다 많기 때문에 처리시설 부족량이 발생하여 시설증설용량이 필요하다고 판단됨
- 목표연도까지의 필요 증설량은 젖소의 경우 40m³/일, 소의 경우 50m³/일, 돼지의 경우는 40m³/일로 산정됨

<표 5.66> 부여군 가축별, 단계별 시설용량 결정

젖소	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	3,509	132.3	0.0	0.0	116.7	0.0	15.6	0.0	20.0	0.0
2022년	3,676	138.6	0.0	0.0	116.7	0.0	21.9	0.0	30.0	0.0
2025년	3,803	143.4	0.0	0.0	116.7	0.0	26.7	0.0	40.0	0.0
최종증설용량			0.0	0.0	116.7	0.0	26.7	0.0	40.0	0.0

소	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	25,885	354.6	0.0	0.0	362.6	0.0	-8.0	0.0	0.0	0.0
2022년	25,885	354.6	0.0	0.0	362.6	0.0	-8.0	0.0	0.0	0.0
2025년	25,885	354.6	0.0	0.0	362.6	0.0	-8.0	0.0	0.0	0.0
최종증설용량			0.0	0.0	362.6	0.0	-8.0	0.0	0.0	0.0

돼지	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	136,188	694.6	0.0	332.1	286.0	76.4	0.0	100.0	0.0	0.0
2022년	142,171	725.1	0.0	332.1	286.0	106.9	0.0	130.0	0.0	0.0
2025년	146,907	749.2	0.0	332.1	286.0	131.0	0.0	160.0	0.0	0.0
최종증설용량			0.0	332.1	286.0	131.0	0.0	160.0	0.0	0.0

11) 서천군

- 서천군의 경우 소 축종의 분뇨 예상 발생량이 기존처리시설 용량보다 많기 때문에 처리시설 부족량이 발생하여 시설증설용량이 필요하다고 판단됨
- 소 축종의 목표연도까지의 필요시설용량은 60m³/일로 산정 됨

<표 5.67> 서천군 가축별, 단계별 시설용량 결정

젖소	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	1,213	45.7	0.0	0.0	38.0	0.0	7.8	0.0	10.0	0.0
2022년	1,290	48.7	0.0	0.0	38.0	0.0	10.7	0.0	20.0	0.0
2025년	1,351	50.9	0.0	0.0	38.0	0.0	13.0	0.0	20.0	0.0
최종증설용량			0.0	0.0	38.0	0.0	13.0	0.0	20.0	0.0

소	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	5,403	74.0	0.0	0.0	76.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	0.0
2022년	5,403	74.0	0.0	0.0	76.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	0.0
2025년	5,403	74.0	0.0	0.0	76.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	0.0
최종증설용량			0.0	0.0	76.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	0.0

돼지	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	19,525	99.6	0.0	0.0	91.7	7.9	0.0	10.0	0.0	0.0
2022년	20,579	105.0	0.0	0.0	91.7	13.2	0.0	20.0	0.0	0.0
2025년	21,691	110.6	0.0	0.0	91.7	18.9	0.0	30.0	0.0	0.0
최종증설용량			0.0	0.0	91.7	18.9	0.0	30.0	0.0	0.0

12) 청양군

- 청양군의 경우 젖소, 소 축종이 분뇨의 예상 발생량이 기존처리시설 용량보다 많기 때문에 처리시설 부족량이 발생하여 시설증설용량이 필요하다고 판단됨
- 목표연도까지의 필요 증설량은 젖소의 경우 10m³/일, 소의 경우 100m³/일로 산정됨

<표 5.68> 청양군 가축별, 단계별 시설용량 결정

젖소	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	909	34.3	0.0	0.0	33.8	0.0	0.5	0.0	10.0	0.0
2022년	940	35.5	0.0	0.0	33.8	0.0	1.6	0.0	10.0	0.0
2025년	967	36.4	0.0	0.0	33.8	0.0	2.6	0.0	10.0	0.0
최종증설용량			0.0	0.0	33.8	0.0	2.6	0.0	10.0	0.0

소	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	15,242	208.8	0.0	0.0	218.0	0.0	-9.2	0.0	0.0	0.0
2022년	14,877	203.8	0.0	0.0	218.0	0.0	-14.1	0.0	0.0	0.0
2025년	14,593	199.9	0.0	0.0	218.0	0.0	-18.0	0.0	0.0	0.0
최종증설용량			0.0	0.0	218.0	0.0	-18.0	0.0	0.0	0.0

돼지	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	38,648	197.1	0.0	0.0	196.9	0.3	0.0	10.0	0.0	0.0
2022년	38,805	197.9	0.0	0.0	196.9	1.1	0.0	10.0	0.0	0.0
2025년	38,964	198.7	0.0	0.0	196.9	1.9	0.0	10.0	0.0	0.0
최종증설용량			0.0	0.0	196.9	1.9	0.0	10.0	0.0	0.0

13) 홍성군

- 홍성군의 경우 젖소, 소 축종의 분뇨 예상 발생량이 기존처리시설 용량보다 많기 때문에 처리시설 부족량이 발생하여 시설증설용량이 필요하다고 판단됨
- 목표연도까지의 필요 증설량은 젖소의 경우 110m³/일, 소의 경우 120m³/일로 산정됨

<표 5.69> 홍성군 가축별, 단계별 시설용량 결정

젖소	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	4,567	172.2	1.3	0.0	169.2	0.0	1.6	0.0	10.0	0.0
2022년	4,653	175.4	1.3	0.0	169.2	0.0	4.9	0.0	10.0	0.0
2025년	4,740	178.7	1.3	0.0	169.2	0.0	8.1	0.0	10.0	0.0
최종증설용량			1.3	0.0	169.2	0.0	8.1	0.0	10.0	0.0

소	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	42,283	579.3	23.9	0.0	562.6	0.0	-7.2	0.0	0.0	0.0
2022년	44,525	610.0	23.9	0.0	562.6	0.0	23.5	0.0	30.0	0.0
2025년	46,357	635.1	23.9	0.0	562.6	0.0	48.6	0.0	60.0	0.0
최종증설용량			23.9	0.0	562.6	0.0	48.6	0.0	60.0	0.0

돼지	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	567,330	2,893.4	255.7	98.5	2,272.4	266.7	0.0	330.0	0.0	0.0
2022년	598,105	3,050.3	255.7	98.5	2,272.4	423.7	0.0	510.0	0.0	0.0
2025년	629,139	3,208.6	255.7	98.5	2,272.4	582.0	0.0	700.0	0.0	0.0
최종증설용량			255.7	98.5	2,272.4	582.0	0.0	700.0	0.0	0.0

14) 예산군

- 예산군의 경우 돼지 축종의 분뇨 예상 발생량이 기존처리시설 용량보다 많기 때문에 처리시설 부족량이 발생하여 시설증설용량이 필요하다고 판단됨
- 돼지 축종의 경우 목표연도까지의 필요시설용량은 100m³/일로 산정 됨

<표 5.70> 예산군 가축별, 단계별 시설용량 결정

젓소	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	7,173	270.4	0.0	0.0	269.6	0.0	0.9	0.0	10.0	0.0
2022년	7,285	274.6	0.0	0.0	269.6	0.0	5.1	0.0	10.0	0.0
2025년	7,397	278.9	0.0	0.0	269.6	0.0	9.3	0.0	20.0	0.0
최종증설용량			0.0	0.0	269.6	0.0	9.3	0.0	20.0	0.0

소	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	45,284	620.4	0.0	0.0	621.0	0.0	-0.6	0.0	0.0	0.0
2022년	45,878	628.5	0.0	0.0	621.0	0.0	7.6	0.0	10.0	0.0
2025년	46,477	636.7	0.0	0.0	621.0	0.0	15.8	0.0	20.0	0.0
최종증설용량			0.0	0.0	621.0	0.0	15.8	0.0	20.0	0.0

돼지	사육 두수	분뇨 발생량 (m ³ /일)	기존처리시설용량(m ³ /일)			부족과잉량(m ³ /일)		시설증설용량(m ³ /일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	148,828	759.0	282.2	128.7	407.7	-59.6	0.0	0.0	0.0	0.0
2022년	145,963	744.4	282.2	128.7	407.7	-74.2	0.0	0.0	0.0	0.0
2025년	143,685	732.8	282.2	128.7	407.7	-85.8	0.0	0.0	0.0	0.0
최종증설용량			282.2	128.7	407.7	-85.8	0.0	0.0	0.0	0.0

15) 태안군

- 태안군의 경우 분뇨의 예상 발생량 보다 기존처리시설 용량이 크기 때문에 시설증설용량이 필요치 않다고 판단됨

<표 5.71> 태안군 가축별, 단계별 시설용량 결정

젖소	사육 두수	분뇨 발생량 (m³/일)	기존처리시설용량(m³/일)			부족과잉량(m³/일)		시설증설용량(m³/일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	1,664	62.7	0.0	0.0	62.3	0.0	0.4	0.0	10.0	0.0
2022년	1,693	63.8	0.0	0.0	62.3	0.0	1.5	0.0	10.0	0.0
2025년	1,722	64.9	0.0	0.0	62.3	0.0	2.6	0.0	10.0	0.0
최종증설용량			0.0	0.0	62.3	0.0	2.6	0.0	10.0	0.0

소	사육 두수	분뇨 발생량 (m³/일)	기존처리시설용량(m³/일)			부족과잉량(m³/일)		시설증설용량(m³/일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	3,949	54.1	0.0	0.0	52.0	0.0	2.1	0.0	10.0	0.0
2022년	4,080	55.9	0.0	0.0	52.0	0.0	3.9	0.0	10.0	0.0
2025년	4,209	57.7	0.0	0.0	52.0	0.0	5.6	0.0	10.0	0.0
최종증설용량			0.0	0.0	52.0	0.0	5.6	0.0	10.0	0.0

돼지	사육 두수	분뇨 발생량 (m³/일)	기존처리시설용량(m³/일)			부족과잉량(m³/일)		시설증설용량(m³/일)		
			공공정화	개별처리		정화, 바이오	자원화	정화, 바이오	자원화	연계처리
				정화	자원화					
2019년	9,777	49.9	0.0	0.0	50.9	-1.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2022년	9,686	49.4	0.0	0.0	50.9	-1.5	0.0	0.0	0.0	0.0
2025년	9,598	48.9	0.0	0.0	50.9	-2.0	0.0	0.0	0.0	0.0
최종증설용량			0.0	0.0	50.9	-2.0	0.0	0.0	0.0	0.0

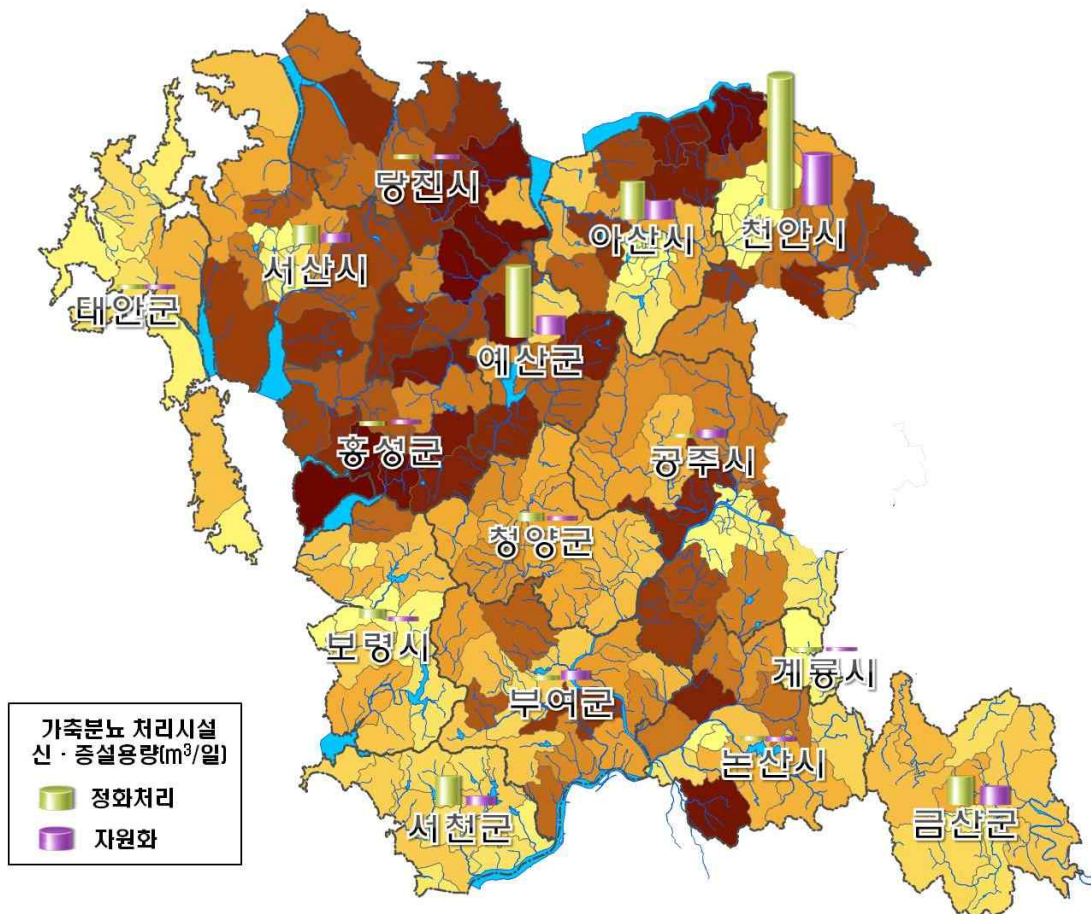
나. 공공처리시설 시설 용량 결정

- 공공처리시설 설치계획 수립을 위하여 공공처리시설 부족 과잉량을 산정하였으며, 환경부 2020년 공공정화처리시설 처리율 목표(금강권역 50%) 달성을 위한 삭감계획을 적용하여 시·군별 공공정화, 자원화 처리시설 계획용량을 결정
 - 또한 공공정화처리시설은 단독 및 연계처리시설 계획으로 구분하였고 자원화 처리시설은 퇴·액비시설 및 바이오 가스화 시설 설치계획으로 구분하였음
 - 시·군별 신·증설용량을 기준으로 공공처리시설 시설용량을 단계별로 설치계획을 구분하였으며, 공공정화처리시설 및 바이오가스화시설 신·증설 계획은 환경부 2020년까지 설치 지역 및 예산지원 계획을 기준으로 설치계획을 수립함
- ※ 본 계획과 계획용량에서는 차이를 보이고 있으나 특별대책지역인 홍성군과 보령시는 ‘홍보지구 수질개선대책 수립을 위한 연구(2012년 6월)’ 결과에서 홍성군은 자원화시설(700m³/일), 보령시는 공공정화시설(130m³/일)과 자원화시설(360m³/일)의 신설 및 증설이 필요한 것으로 처리대책을 마련하여 제시하였음

<표 5.72> 공공처리시설 시설용량 결정

구분	합계 (m ³ /일)	1단계 (2017~2019)					2단계 (2020~2022)					3단계 (2023~2025)				
		소계	공공정화		자원화		소계	공공정화		자원화		소계	공공정화		자원화	
			단독	연계	퇴액비	바이오 가스		단독	연계	퇴액비	바이오 가스		단독	연계	퇴액비	바이오 가스
천안시	1,985	0	0	0	0	0	210	0	0	210	0	1,775	1,320	100	350	5
공주시	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	50	0
보령시	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	50	0	0	0
아산시	290	0	0	0	0	0	80	0	0	80	0	210	210	0	0	0
서산시	180	0	0	0	0	0	60	0	0	60	0	120	120	0	0	0
논산시	30	0	0	0	0	0	20	0	0	20	0	10	10	0	0	0
계룡시	10	0	0	0	0	0	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0

구분	합계 (m³/일)	1단계 (2017~2019)					2단계 (2020~2022)					3단계 (2023~2025)				
		소계	공공정화		자원화		소계	공공정화		자원화		소계	공공정화		자원화	
			단독	연계	퇴비	바이오 가스		단독	연계	퇴비	바이오 가스		단독	연계	퇴비	바이오 가스
당진시	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5
금산군	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	250	130	0	120	0
부여군	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	30	0
서천군	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200	60	100	40	0
청양군	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	30	0	20	0
홍성군	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	10	0	10	0
예산군	780	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	780	700	0	80	0
태안군	20	0	0	0	0	0	20	0	0	20	0	0	0	0	0	0



[그림 5.20] 가축분뇨 처리시설 신·증설 용량

5.5.6 수질오염총량관리제도 연계 검토

- 충청남도 금강수계는 수질오염총량관리제가 시행중이며, 9개 시·군(천안시, 공주시, 논산시, 계룡시, 금산군, , 청양군, 부여군, 서천군)이 해당됨
- 기본계획에서 제시된 할당부하량 비교 평가결과 충청남도는 2단계 할당부하량을 초과하지 않은 것으로 나타났으며, 목표수질에 영향이 없을 것으로 평가됨

<표 5.73> 금강수계 수질오염총량관리 할당부하량 비교평가

수질오염총량관리			가축분뇨관리 기본계획	비교값 (A) - (B)
시·군	할당부하량 (kg/일)	(A) 축산계할당부하량 (kg/일)	(B) 2015년 배출 부하량(kg/일)	
천안시	4,157.6	1,095.7	1,036.0	59.7
공주시	10,940.3	3,064.1	2,966.8	97.3
논산시	9,590.6	2,393.6	2,263.5	130.1
계룡시	1,191.4	70.2	27.0	43.2
금산군	5,224.7	743.0	702.6	40.4
부여군	9,709.2	3,936.7	3,397.6	539.1
서천군	2,895.8	591.2	550.5	40.7
청양군	3,690.8	1,157.8	1,088.3	69.5

5.5.7 가축분뇨 공공처리 기능 활성화

- 가축분뇨의 효율적인 처리·처분을 위해서 필요에 따른 가축분뇨 공공처리시설 기능의 활성화를 통해 체계적인 관리방안 수립과 축산농가들의 편리를 도모할 방안을 수립함

가. 자원화 중심으로 공공처리시설 개선

- 공공처리 자원화 시범사업 추진 필요
- 실질적인 자원화를 촉진·보급하기 위한 시범사업 추진
- 시범사업 결과를 반영하여 신규시설은 자원화 중심으로 확대

나. 공공처리시설 운영·관리 개선

- 시설노후화 또는 구조적인 문제로 적정 처리되지 않는 경우는 전문가 진단과 시설 개선비 지원
- 방류수기준 초과 등 문제 시설은 전문가 기술자문 등을 통하여 정상화 유도
- 공공처리시설 슬러지 관리 강화 : 공공처리시설 운영과정에서 발생한 슬러지는 재활용업자에게 위탁하고, 퇴비화가 부적절한 경우는 폐기물로 위탁 처리

다. 축산농가와 공공처리시설간의 협조체계 구축

- 시설운영에 과부하를 초래하는 고농도 혼합분뇨 반입을 억제하기 위해 분과뇨를 분리하지 않는 농가는 처리비를 차등화 지원
- 가축분뇨 처리시설이 열악한 농가, 공간 협소로 처리시설 설치불가 농가에 대해서는 공공처리시설로 반입 유도
- 축산농가에서 공공처리시설로 수거 및 운반이 용이하도록 필요 저류조 용량(3~5일분) 확보 권장



5.6 가축분뇨 처리체계 구체화

- 가축분뇨는 지금까지 수질·토양등의 오염물질로 인식되어져 왔으나, 앞으로는 처리개념이 아닌 자원의 개념으로 바뀌어져야 함
- 가축은 인간에게 유용한 축산물과 함께 지력증진에 필요한 분뇨자원을 제공하며, 이 가축분뇨는 다시 농지에 환원되어 사료를 생산하는 비료로써의 흐름을 가지고 있으나 환경문제, 방역문제, 위생문제와 더불어 인력 및 장비, 상시지도 관리체계, 관리시설 운영일지 등의 주요 구성요소들을 토대로하여 사육규모 및 방법, 축사구조, 지역여건 등을 종합적으로 고려하여 가축분뇨 처리계획을 수립함

5.6.1 가축분뇨 관리인력 및 장비확보

가. 관리인력

- 관리인력은 처리공법, 가축분뇨 처리량, 시설용량, 연계처리여부 등에 따라 다르지만 향후, 가축분뇨 공공처리시설의 증설 및 신설시 추가 관리인력의 확충을 검토하도록 해야함

나. 장비확보

- 가축분뇨의 경우 황화수소 및 암모니아 가스가 발생하여 철제품의 부식을 매우 빠르게 진행시켜 장비 및 시설의 노후화 및 부식을 촉진시킴. 이런 노후시설과 장비교체를 위한 비용부담이 크기 때문에 시설보완이 어렵다는 것이 사실이지만, 시설관리자의 안전성에 문제가 있으며, 정화처리 측면에도 바람직하지 않으므로 장비선택 및 관리에 신경을 써야 함

5.6.2 상시지도 및 관리체계


- 축산농가 지도·점검 등 관리 강화를 위해서는 축산농가의 가축분뇨 처리시설에 대한 지도·점검 및 체제 개선이 필요함. 현행 환경관련 부서의 단독 점검 위주에서 농림축산식품부서등의 보다 많은 전문인들의 관리 및 지도가 필요하며 정확한 운영·관리 진단 후, 기술 및 개선비용 지원을 병행. 이와 더불어, 민원빈발지역등에 대한 취약시간대 집중점검을 통해 무단방류, 분뇨방치, 퇴비 노천야적 등 불법행위에 대한 처벌이 필요함
- 상시지도 및 관리에 대해 단계별로 살펴보면, 총 3단계로 구분할 수 있으며 구분기준은 강우 전·후와 사고발생 후인 3가지의 과정으로 나눌 수 있음

가. 1단계(강우전)

- 강우전에는 강우시 발생할 수 있는 오염물질 유출을 방지하기 위한 사전 점검 및 예방이 필요함. 비점오염원으로서 강우시 축사주변의 유출수 오염정도를 분석하기 위한 목적으로 대상 농가를 선정하고 사전에 방지하기 위하여 비가림막, 지붕있는 저장소, 유출방지턱, 우수배제구 등의 대책 수립

나. 2단계(강우시)

- 강우시에 축분 퇴비더미를 노천에 방치함으로써 영양물질의 용탈로 수계오염을 가속시킬 수 있음. 인근 수계로의 오염물질의 유입이 가능하기 때문에 축사부근에서 용탈되는 가축분뇨의 수계유입을 차단하기 위해서는 축사시설의 경우 비가림시설 및 분뇨유출 방지턱을 구비하는 것을 의무화 하도록 법에서 규제하는 것이 필요함. 또한, 분뇨 저장시설의 경우, 노천에 분뇨를 방치하는 것을 허용하지 말아야하며 농가 규모에 상관없이 비가림 시설과 분뇨유출 방지턱이 있는 퇴비사를 갖추도록 유도함
- 축산분뇨를 정화처리하여 방류할 때 질소, 인 등이 과다함유 될 경우 호소의 부영양화를 초래하여 생태계를 교란시킬 우려가 있으며, 수계의 녹조현상이 심화되어



하천, 호소의 수질개선을 위한 특별조치가 시급한 상황에서 이러한 현상의 원인으로 경종농가, 축산농가 등이 의심받고 있어 정화처리 방류수에 대한 모니터링 실시

다. 3단계(가축분뇨 사고발생시)

- 축산농가 재활용여부 철저 확인으로 미숙된 퇴비등이 반복적으로 동일농지 등에 살포되는 것을 금지시킴. 사고·시설의 보수정비 등 정화처리시설의 가동이 일시적으로 중단되는 경우 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률 시행규칙 제7조 ⑥항에 의거하여 시장·군수·구청장에게 신고하도록 함.

5.6.3 관리시설의 운영일지

- 가축분뇨 배출시설 및 관리시설의 운영일지 등을 마련하여 상시 비치하는 방안을 강구토록 함. 관리시설의 운영일지에는 가축별 사육두수, 전력사용량, 약품사용량, 톱밥사용량, 배출시설의 청소횟수, 관리시설 상태, 가축분뇨 발생량, 가축분뇨 처리량 등에 대한 사항을 매일 기록하여 보존.
- 퇴비·액비화 시설을 설치한 경우에는 생산·처분내역 등을 관리대장에 기재하며, 기재내용 및 항목이 지나치게 과다하고 어려워 축산농가에서 기재가 어려워지는 것을 피해야 함.
- BOD 및 BOD 부하량, SS, DO, F/M비, SRT, 슬러지 등은 분석장비와 전문인력 확보없이 일반농가에서 기재가 곤란하므로, 운영일지의 기재서식을 간소화하고 기재내용을 단순화시켜 축산농가의 작성이 용이함.
- 체계적인 관리 및 운영을 위해 운영일지의 작성은 불가피한 것으로 보이며 관리 및 기재가 쉬운 방향으로 서식을 작성하도록 함.

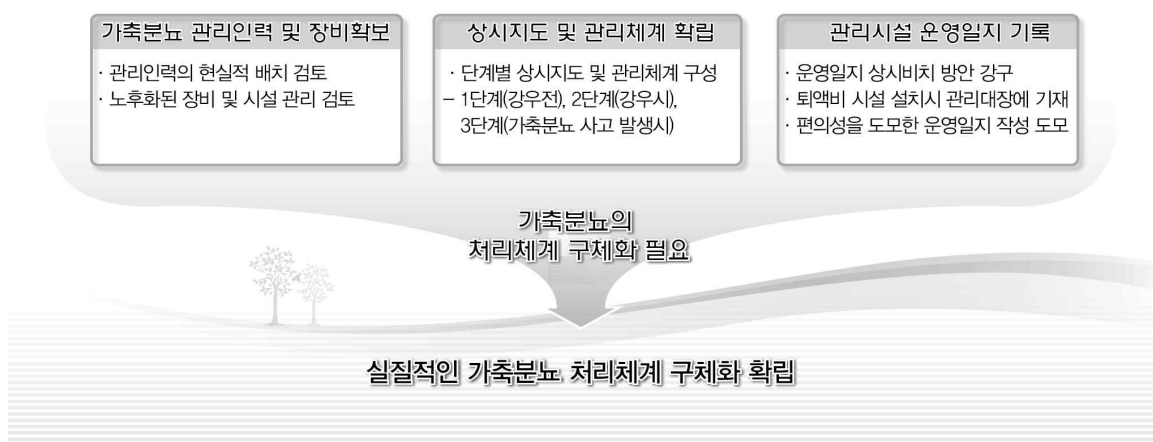
5.6.4 자가점검일지 배치

- 자가점검일지 등을 축사에 배치하여 가축사육 농가의 자발적인 관리를 유도함으로써 올바른 가축사육을 활성화하도록 하도록 함. 축산주는 축산시설마다 자가점검일지를 배치하여 자발적인 관리를 하도록 권장. 다음의 표에 자가점검일지의 양식을 예들들어 나타냄.

<표 5.74> 자가점검일지 작성양식(예시)

구분	내용	평가
축사시설	청소상태는 양호한가?	상 / 중 / 하
	실내 온도는 적정한가?	상 / 중 / 하
자원화시설	분뇨 분리배출은 정상적으로 이루어 지는가?	상 / 중 / 하
	청소상태는 양호한가?	상 / 중 / 하
	최종수거는 정해진 날짜에 이루어 지는가?	상 / 중 / 하

- 축산농가 지도·점검 방문시 행정기관에서는 자가점검일지 작성이 우수한 농가에게는 혜택을 부여하는 방안을 우선적으로 검토하도록 함.



[그림 5.21] 가축분뇨 처리체계 구체화

5.7 가축분뇨 공공처리시설 신규설치

5.7.1 가축분뇨 공공처리시설 신규설치

- 환경부에서는 소규모농가 가축분뇨처리 지원을 위하여 가축분뇨 공공처리시설을 설치하여 운영중에 있고, 장기적 관점에서 한미 FTA 등의 체결로 인하여 소규모 농가는 생산적인 측면에서 경쟁력이 상실될 수도 있는 것으로 판단되는 바, 소규모 축산농가의 전업 또는 대형화를 유도할 수 있도록 고려
- 본 기본계획에서 결정한 가축사육두수를 가지고, 공공처리시설의 신·증설 용량을 검토하였음.

5.7.2 수거대상 산정기준

가. 규모별 수거대상 산정기준

- 충청남도는 규모별로 수거대상을 산정하기 위하여 다음과 같이 구분하여 산정하였고, 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률에 의해서 신고 및 신고미만 가축분뇨를 전량 수거하여 처리하는 것으로 계획

1) 허가대상

- 허가대상 농가의 경우, 가능한 한 자체처리시설을 갖추도록 유도하되, 처리비용 부담을 원칙으로 수거처리를 하는 농가를 대상으로 수거처리 하는 것으로 계획

2) 신고대상

- 신고대상농가의 경우, 자체처리시설을 갖추도록 유도하고 있으나 현재 처리시설이 제대로 운영되고 있지 않은 농가가 대부분이며, 따라서 강화된 배출기준 적용으로 기술적 어려움을 겪는 농가, 정화시설 미설치 농가를 대상으로 자체처리를 유도하되 처리비용을 받고 일정량의 가축분뇨를 수거·처리하는 것으로 계획

3) 신고미만

- 신고미만 농가의 경우 대부분 정화시설을 갖추고 있지 않아 노천방지로 하천이나 토양을 오염시키는 주요인으로 작용하고 있는 형편. 따라서 신고미만 농가에서 발생하는 가축분뇨 중 수거가능 가축분뇨는 전량 수거·처리하는 것으로 계획

5.7.3 시설용량 결정

1) 천안시, 공주시

<표 5.75> 천안시, 공주시 단계별 시설증설용량 결정

천안시	시설증설용량(m³/일)				공주시	시설증설용량(m³/일)			
	공공정화		자원화			공공정화		자원화	
	단독	연계	퇴액비	바이오 가스		단독	연계	퇴액비	바이오 가스
합계	280	0	50	0	합계	50	0	0	0
1단계	280	0	0	0	1단계	0	0	0	0
2단계	0	0	0	0	2단계	0	0	0	0
3단계	0	0	50	0	3단계	50	0	0	0

2) 보령시, 아산시

<표 5.76> 보령시, 아산시 단계별 시설증설용량 결정

보령시	시설증설용량(m³/일)				아산시	시설증설용량(m³/일)			
	공공정화		자원화			공공정화		자원화	
	단독	연계	퇴액비	바이오 가스		단독	연계	퇴액비	바이오 가스
합계	580	0	80	0	합계	300	0	60	0
1단계	370	0	0	0	1단계	180	0	0	0
2단계	0	0	80	0	2단계	0	0	60	0
3단계	210	0	0	0	3단계	120	0	0	0

3) 서산시, 논산시

<표 5.77> 서산시, 논산시 단계별 시설증설용량 결정

서산시	시설증설용량(m³/일)				논산시	시설증설용량(m³/일)			
	공공정화		자원화			공공정화		자원화	
	단독	연계	퇴액비	바이오 가스		단독	연계	퇴액비	바이오 가스
합계	10	0	20	170	합계	70	0	10	0
1단계	0	0	0	170	1단계	0	0	0	0
2단계	0	0	20	0	2단계	0	0	10	0
3단계	10	0	0	0	3단계	70	0	0	0

4) 계룡시, 당진시

<표 5.78> 계룡시, 당진시 단계별 시설증설용량 결정

계룡시	시설증설용량(m³/일)				당진시	시설증설용량(m³/일)			
	공공정화		자원화			공공정화		자원화	
	단독	연계	퇴액비	바이오 가스		단독	연계	퇴액비	바이오 가스
합계	0	5	0	0	합계	740	0	120	0
1단계	0	0	0	0	1단계	0	0	0	0
2단계	0	0	0	0	2단계	0	0	0	0
3단계	0	5	0	0	3단계	740	0	120	0

5) 금산군, 부여군

<표 5.79> 금산군, 부여군 단계별 시설증설용량 결정

금산군	시설증설용량(m³/일)				부여군	시설증설용량(m³/일)			
	공공정화		자원화			공공정화		자원화	
	단독	연계	퇴액비	바이오 가스		단독	연계	퇴액비	바이오 가스
합계	150	0	30	0	합계	360	0	40	100
1단계	0	0	0	0	1단계	0	0	0	0
2단계	0	0	0	0	2단계	0	0	0	0
3단계	150	0	30	0	3단계	360	0	40	100

6) 서천군, 청양군

<표 5.80> 서천군, 청양군 단계별 시설증설용량 결정

서천군	시설증설용량(m³/일)				청양군	시설증설용량(m³/일)			
	공공정화		자원화			공공정화		자원화	
	단독	연계	퇴액비	바이오 가스		단독	연계	퇴액비	바이오 가스
합계	60	0	20	0	합계	100	0	10	0
1단계	0	0	0	0	1단계	0	0	0	0
2단계	0	0	0	0	2단계	0	0	0	0
3단계	60	0	20	0	3단계	100	0	10	0

7) 홍성군, 예산군

<표 5.81> 홍성군, 예산군 단계별 시설증설용량 결정

홍성군	시설증설용량(m³/일)				예산군	시설증설용량(m³/일)			
	공공정화		자원화			공공정화		자원화	
	단독	연계	퇴액비	바이오 가스		단독	연계	퇴액비	바이오 가스
합계	1230	0	80	0	합계	230	0	20	0
1단계	530	0	0	0	1단계	230	0	0	0
2단계	0	0	0	0	2단계	0	0	20	0
3단계	700	0	80	0	3단계	0	0	0	0

8) 태안군

<표 5.82> 태안군 단계별 시설증설용량 결정

태안군	시설증설용량(m³/일)			
	공공정화		자원화	
	단독	연계	퇴액비	바이오 가스
합계	30	0	20	0
1단계	0	0	0	0
2단계	0	0	20	0
3단계	30	0	0	0

5.7.4 공공처리시설의 중간 처리수 재활용방안 추진

- 가축분뇨는 작물생육에 필요한 성분인 질소, 인, 칼리 이외에도 칼슘, 마그네슘, 나트륨 등과 같은 미량원소도 포함하고 있는 반면 오염부하량이 높은 고농도 오염물질이기 때문에 유출수 수질 및 토양오염의 영향이 큼. 이러한 가축분뇨의 성질 때문에 가축분뇨의 처리가 완전히 이루어진 처리수가 액비화가 되는 것은 보통이며 처리과정에서 나오는 중간처리수는 액비화가 될 수 있는 여러 가지 기준을 충족시키지 못하는 것이 사실임. 그러나 중간처리수에도 액비화가 가능한 성분이 있어 재활용이 가능하다고 보이며 가축분뇨 정화과정에서 나오는 중간처리수를 액비로 활용하면 정화비용 절감, 농가소득 증진효과가 있는 등의 이점도 많아 이를 위한 처리방안 및 규제들이 마련되어야 함
- 가축분뇨 중간처리수에서 다시 바이오가스를 추출하거나 처리수 자체를 고농축액비로 생산하고 액상비료로 사용할 수 있는데 그 예로 서귀포시는 가축분뇨공공처리시설에서 처리된 후 버려지는 분뇨를 재활용해 냄새 없는 고농축양질의 액비를 생산한 바 있음. 이러한 타 지자체의 중간 처리수 활용 예를 조사·연구하여 충청남도에 적합한 활용 방안모색

5.7.5 가축분뇨 처리공법 개요

- 가축분뇨 처리공법은 대표적으로 퇴비화, 액비화, 바이오 가스화 공법 등이 있으며 대표적인 공법은 ‘제6장 재활용 등 자원화’ 부분에서 살펴보고, 지금은 적용가능한 가축분뇨 처리공법에 대하여 검토함

가. BCS(Bio-Ceramic SBR System) 공법

1) 공정개요

- 바이오세라믹 담체를 포함한 연속회분식반응조에 의한 생물학적 처리공정으로 회분식 반응조에서 혐기/무산소/호기 조건을 시간적으로 변화시키면서 유기물 및 질소, 인을 제거하는 고도처리공정

2) 공정구분 : 연속회분식 부유·부착 복합중식공정

3) 주요구조물 및 설비·약품

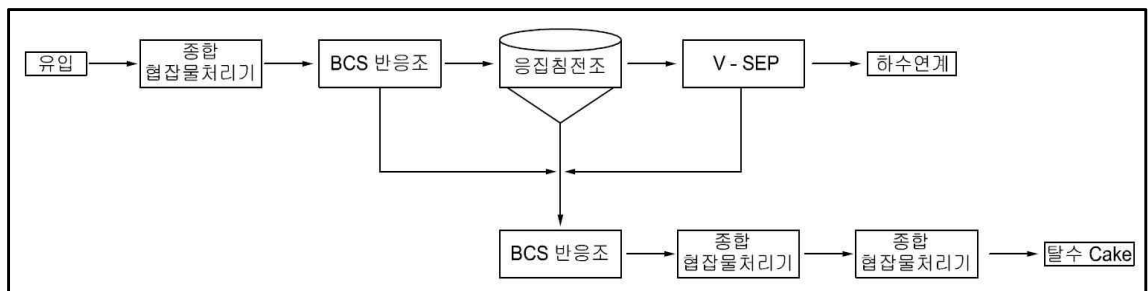
- 유량조정조, SBR반응조, 처리수조, 송풍기 및 수중포기기, 디켄터, Bio ceramic media

4) 공법의 장·단점

<표 5.83> BCS 공법의 장·단점

공법명	장점	단점
BSC	<ul style="list-style-type: none"> · Bio-Ceramic 여재 사용으로 미생물 활성이 큼 · 희석 없이 유기물 및 질소, 인의 제거가 가능함 · 바실러스균에 의해 취기가 제거되어 전처리시설만 탈취시설이 요구됨 · 슬러지 반송시설, 최종 침전지가 필요 없음 · 하나의 반응조에서 모든 기작이 이루어짐 	<ul style="list-style-type: none"> · 미생물의 배양 및 관리에 고도의 기술을 요함 · 전처리 공정의 비중이 큼 · 안정적인 처리수질의 확보가 어려움 · 여재 및 여과막의 주기적인 교체 · 세척비용이 과다

5) 모식도



[그림 5.22] BCS 공법 공정도

나. HBR-Ⅱ (Hanmee Bio Reactor-Ⅱ) 공법

1) 공정개요

- 생물반응조를 혐기/간헐포기/배양조로 구성하여 혐기조에서는 인방출을 유도하고 간헐포기조에서는 포기/비포기 주기를 적용하여 포기시 질산화와 인 과잉섭취, 비포기시 탈질화를 시켜 유기물 및 질소, 인을 제거하고, 배양조에 미생물활성제 (pellet/stone)를 침지하여 저산소, 저부하 조건의 슬러지를 혐기조로 순환시킴으로써 악취발생을 감소시키는 고도처리공정

2) 공정구분 : 특수미생물 공법

3) 주요구조물 및 설비 · 약품

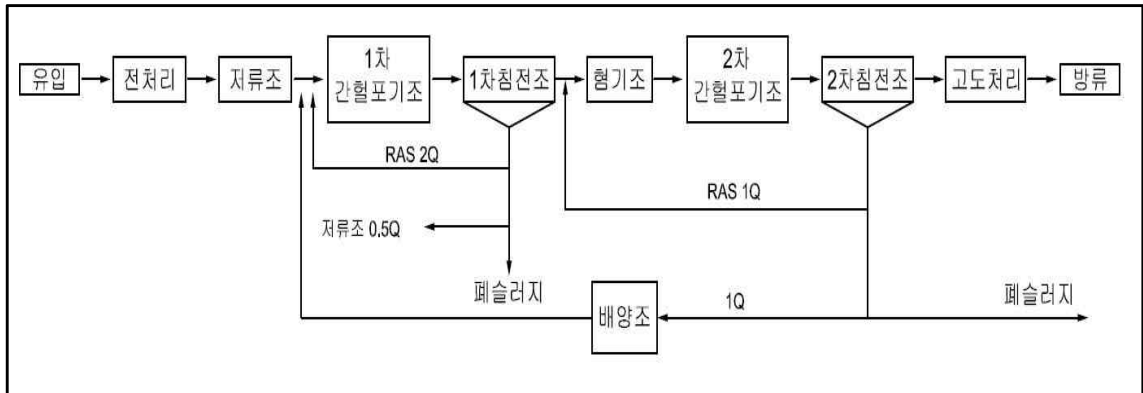
- 저류조, 1차간헐포기조, 1차침전조, 혐기조, 2차간헐포기조, 2차침전조, 배양조
- 유입 · 내부순환 및 슬러지 반송 펌프, 송풍기 및 산기관, 미생물활성제

4) 공법의 장 · 단점

<표 5.84> HBR-Ⅱ 공법의 장 · 단점

공법명	장점	단점
HBR-Ⅱ	<ul style="list-style-type: none"> · 배양조에서 토양미생물을 배양하여 반응조 및 저류조에 투입 → 처리효율 안정적, 악취저감, 슬러지 발생량 감소 · 배양조에 고농도의 MLSS가 일정시간 체류로 유입부하의 변동에 대처 	<ul style="list-style-type: none"> · 1,2차 슬러지반송, 저류조 및 배양조로의 반송 등 공정구성 및 반송라인이 복잡 · 슬러지 라이징(sludge rising) 현상에 의한 침전조 기능 미약 · 담체설치에 의한 초기 공사비 상승 · 주기적인 미생물활성제 교환(10%)에 의한 유지관리비 상승

5) 모식도



[그림 5.23] HBR-II 공법 공정도

다. B3(Bio-Best Bacillus System) 공법

1) 공정개요

- B3 공법은 호기성 소화법을 개량한 방법으로서 사상균의 일종인 통기성 바실러스 균류만을 선택 배양하여 유기물 부족현상을 유도하여 포자를 형성케 함. 이로 인하여 슬러지의 침강성이 향상되고 비교적 변화의 폭이 큰 유기물의 부하 변동이나 외부조건 변화에도 강하며, 동시에 취기제거도 가능
- 바실러스균류는 Protease라는 항생물질을 분비하는데 Protease는 대장균 세포벽의 단백질을 가수분해하여 사멸시킴으로서 대장균수가 급속히 감소되며 다른 세균들도 같은 이유로 인하여 처리수에 별도의 소독을 하지 않아도 됨

2) 공정구분 : 호기성 소화 공법

3) 주요구조물 및 설비·약품

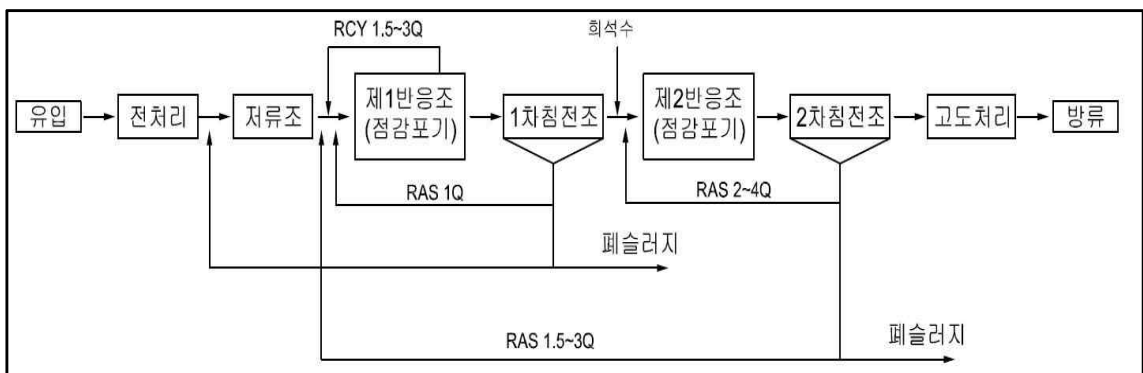
- 저류조, 제1반응조, 1차침전조, 제2반응조, 2차침전조
- 유입·내부순환 및 슬러지 반송 펌프, 송풍기 및 산기관, 무기 영양제

4) 공법의 장 · 단점

<표 5.85> B3 공법의 장 · 단점

공법명	장점	단점
B3	<ul style="list-style-type: none"> · 무기물 및 질소, 인 제거가 가능함 · 슬러지를 자산화시키고 포자화시킴으로써 잉여 슬러지의 발생량이 적고 탈수 효율이 양호함 · 바실러스균에 의해 취기가 제거되어 전처리시설만 탈취시설이 요구됨 	<ul style="list-style-type: none"> · 무기영양성분(활성제)을 주입해야 하므로 유지 관리비가 높음 · 각 반응조의 운전조작이 어려워 관리요원의 운전습득 기간이 김 · 처리공정이 복잡하여 유지 관리에 어려움이 많음 · 바실러스균의 적정 관리에 고도의 기술을 요함 · 슬러지의 침강성에 따라 처리수질이 좌우되므로 안정된 처리수질의 확보가 어려움

5) 모식도



[그림 5.24] B3 공법 공정도

라. BIOSUF 공법

1) 공정개요

- 탈질조와 질산화조를 연속으로 설치하고 질산화조 유출수를 탈질조로 내부 순환. 처리수의 고액분리를 위해 침전조를 대신 질산화조에 housing이 없는 UF막을 설치하여 고액분리를 실시하고, 고농도로 분리된 슬러지를 탈질조로 순환시켜 12,000 mg/l의 MLSS농도를 유지하도록 하는 고도처리공정

2) 공정구분 : MBR공법

3) 주요구조물 및 설비 · 약품

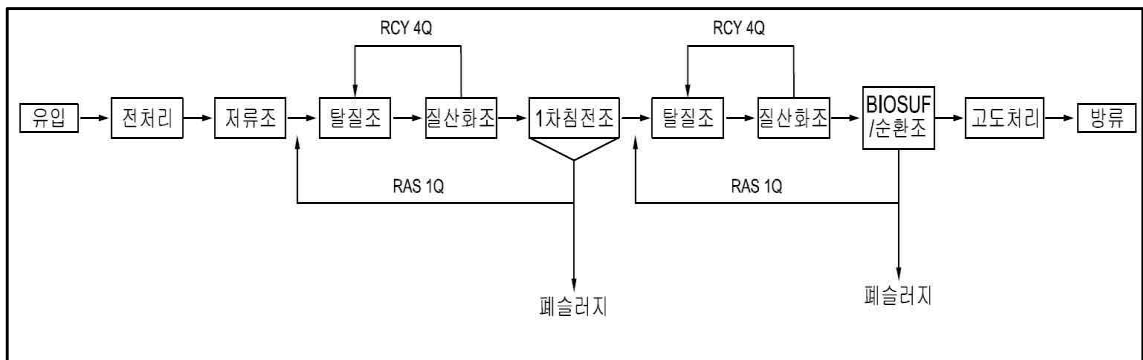
- 저류조, 탈질조, 질산화조, 1차침전조, 탈질조, 질산화조, 순환조
- 한외여과막(U/F), 유입펌프, 내부반송 펌프, 슬러지반송펌프

4) 공법의 장 · 단점

<표 5.86> BIOSUF 공법의 장 · 단점

공법명	장점	단점
BIOSUF	<ul style="list-style-type: none"> · 유기물 및 질소, 인 제거 가능 · 침전조가 필요없고 폭기조 용적이 적어 토목 공사비가 낮음 · 슬러지 침강성에 영향을 받지 않아 안정적인 처리수질을 확보 · 슬러지 발생량이 적어 슬러지 처리비용 감소 · 유량 및 농도 부하변동에 강함 · 운전이 용이하며 자동화 가능 · 생물 반응조의 MLSS 농도를 높게 유지할 수 있음 · 분리막에 의해 대부분의 대장균군이 제거가 가능함 · 조 크기가 타공법에 비해 적어 소요부지가 적음 	<ul style="list-style-type: none"> · 여과막의 주기적인 교체가 요구됨 · 동력비 소요가 다소 높음

5) 모식도



[그림 5.25] BIOSUF 공법 공정도

마. 액상부식법

1) 공정개요

- 액상부식법은 호기성소화의 변형된 방법으로 탈질조와 질산화조를 연속으로 설치하고 질산화조에서 탈질조로 3V(질산화조 용적, 20Q에 해당)를 내부순환하여 탈질을 유도하며 회분식으로 하루 1회(1시간 이내) 처리수를 유출시켜 별도의 침전 공정 없이 약품응집 반응 후 벨트프레스에 의해 강제 탈수하여 고액분리를 함.

2) 공정구분 : 호기성 소화공정

3) 주요구조물 및 설비 · 약품

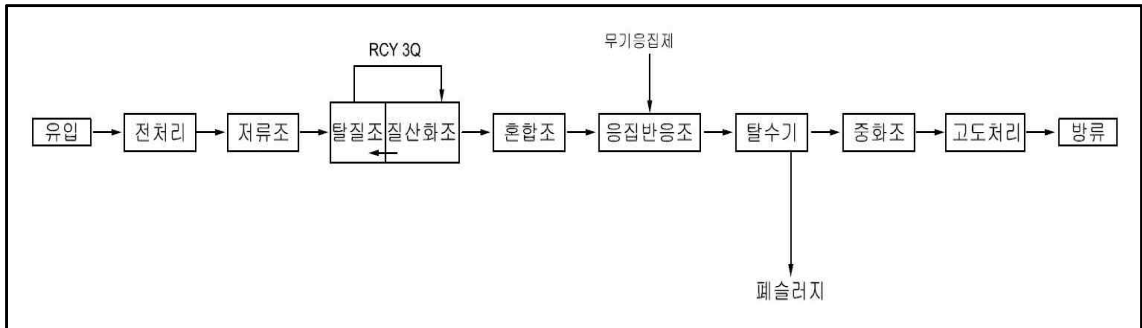
- 액상부식조, 혼합조, 응집반응조, 탈수기, 중화조
- 유입 및 내부반송 펌프, 탈수기, 무기/유기응집제, 중화제

4) 공법의 장 · 단점

<표 5.87> 액상부식법의 장 · 단점

공법명	장점	단점
액상부식법	<ul style="list-style-type: none"> · 고농도 폐수에 적용실적이 많음 · 약품량 조절 등으로 유입 부하변동에 대처가 가능함 · 유기물 및 질소, 인의 제거가 가능함 	<ul style="list-style-type: none"> · 체류시간이 길게 요구되어 타공정에 비하여 소요부지 면적이 커 토목공사비가 많음 · 슬러지 전량 탈수로 오니 발생량 큼 · 유지관리비가 많이 소요됨 · 슬러지의 상태가 불량할 경우 탈수 성능이 저하되어 처리 수질이 악화됨 · 회분식 운전에 따른 거품 및 미생물 충격 부하등의 문제 · 인력 소요 및 세척수량이 큼 · 별도의 고액분리시설이 필요하며 타공정에 비하여 큰 용량이 요구됨 · 산기설비 등 부대설비의 공사비 큼

5) 모식도



[그림 5.26] 액상부식법 공정도

바. MBR(Membrane Bioreactor) 공법

1) 공정개요

- 막분리결합활성슬러지 공정(Membrane Bioreactor)과 잔류유기물 및 색도를 제거하기 위한 펜톤산화공정의 결합공정

2) 공정구분 : 생물반응조와 MBR처리시스템

3) 주요구조물 및 설비 · 약품

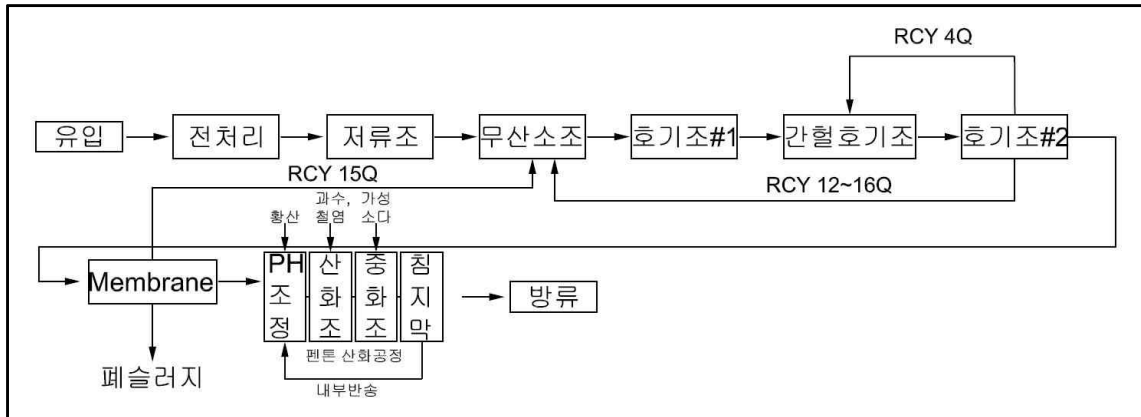
- 저류조, 무산소조, 호기조#1, 간헐호기조, 호기조#2, Membrane, 펜톤산화공정

4) 공법의 장 · 단점

<표 5.88> MBR 공법의 장 · 단점

공법명	장점	단점
MBR공법	<ul style="list-style-type: none"> · 유기물 및 탈질, 탈인 제거 가능 · 침전조가 필요없고 폭기조용적이 감소되어 토목공사비가 저렴 · 슬러지 침강성에 영향을 받지 않아 안정적 처리수를 확보할 수 있음 · 운전이 용이하며 자동화 가능 · 부하변동에 강함 · 폭기조 MLSS 농도를 높게 유지할 수 있음 	<ul style="list-style-type: none"> · 내부반송, 슬러지 반송 등에 따른 전력비 상승 · 막분리 설비의 주기적인 세척필요 및 유지관리가 어려움 · 분리막의 주기적인 교환에 따른 유지관리비 상승 · 펜톤산화처리에 의한 약품량이 과다하게 소모 · 처리후 COD농도가 불량함

5) 모식도



[그림 5.27] MBR 공법 공정도

사. KHTS(Kist High-quality Treatment System) 공법

1) 공정개요

- 질소 성분과 인 성분이 높은 고농도의 가축분뇨를 토양미생물을 고형화한 바이오 콤프를 충전한 바이오메이커를 장착하여 미생물의 활성을 촉진하여 처리효율을 향상시킨 폐수처리 방법

2) 공정구분 : 호기성 소화공정

3) 주요구조물및 설비·약품

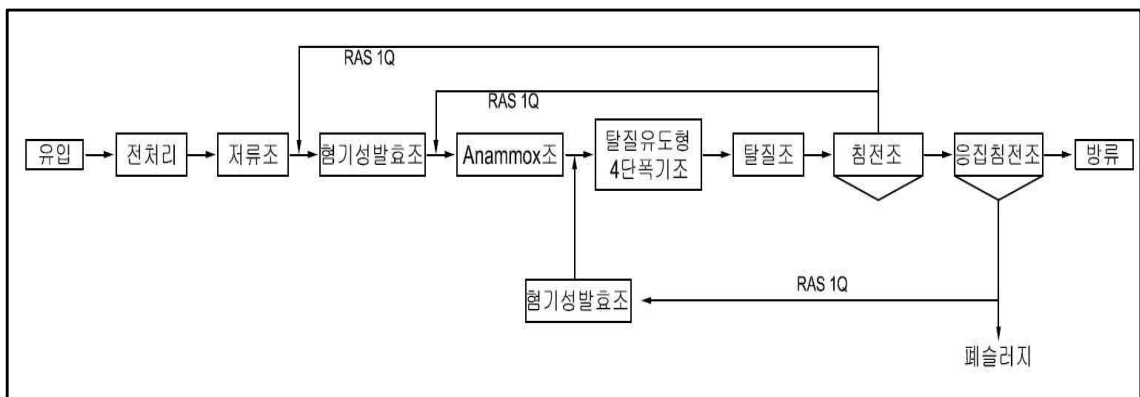
- 혐기성발효조, Anammox조폭기조, 탈질조, 응집반응조, 미생물조정조
- 내부반송펌프, 슬러지반송펌프, 약품주입시설

4) 공법의 특징

<표 5.89> KHTS 공법의 특징

공법명	특징
KHTS공법	<ul style="list-style-type: none"> · 유기물 제거에 탁월하며 오염부하에 대한 대처가 빠름 · 반응조 MLSS 농도를 변화없이 유지 · 타 공법에서 이용되는 미생물과 달리 충전주기 및 교체비용이 적어 유지관리비가 적게 소요됨 · 토착미생물 활성화에 따른 충격부하에 적응력이 높음 · 슬러지 침전성이 양호하여 안정적 처리수질 확보 가능

5) 모식도



[그림 5.28] KHTS 공법 공정도

아. 고효율산화법

1) 공정개요

- 호기성 세균 중 홍색 비유황세균 계열인 로도슈도모나스 캡슐레이터스(광합성세균)를 간헐적으로 일정량씩 투입시켜 공생균의 출현환경을 조성함으로써 공생작용에 의한 유기물의 분해를 극대화시킨다. 또한 무산소조, 산소조를 반복적으로 병행함으로써 질산화와 탈질화를 유도

2) 공정구분 : 부유성장식 공법

3) 주요구조물 및 설비 · 약품

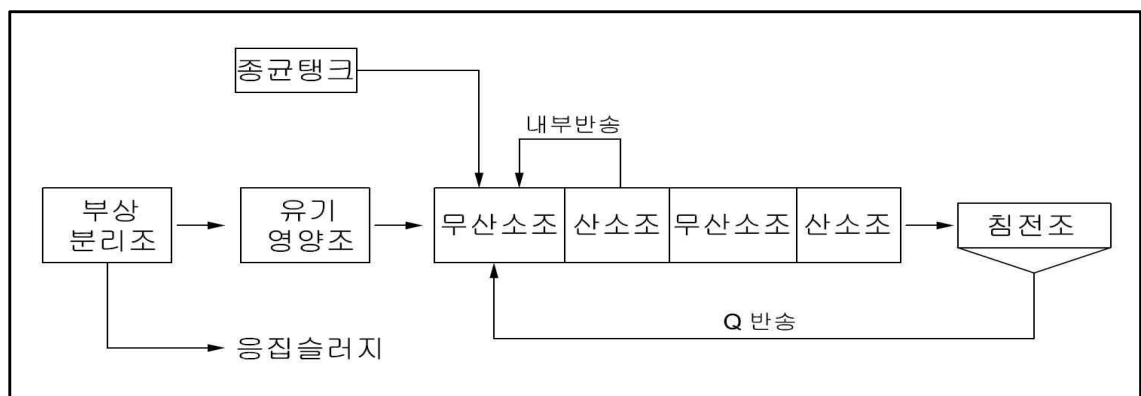
- 고효율산화조, 침전조, 유기영양조, 종균탱크
- 유입 및 내부반송 펌프, 미생물 공급펌프

4) 공법의 장 · 단점

<표 5.90> 고효율산화법의 장 · 단점

공법명	장점	단점
고효율산화법	<ul style="list-style-type: none"> · 질소 · 인 제거가 가능 · 슬러지 발생량이 적다 · 별도의 탄소원 공급 최소화 · 무회석처리로 총량규제 대처가 가능 · 유지비 및 설치비가 저렴 	<ul style="list-style-type: none"> · 균주 배양장치 및 내부순환펌프가 필요 · MLSS, 공기량 등의 조정이 필요

5) 모식도



[그림 5.29] 고효율산화법 공정도

자. RABC(Rotating Activated Bacillus Contactor) 공법

1) 공정개요

- 포자화된 바실러스종 혼합균을 회전미생물접촉조와 생물반응조(1실)에 반송하고 세일바실러스활성제(SBA)를 주입함으로써 바실러스종 혼합균을 우점화시켜 가축 분뇨 중의 고농도 유기물 및 영양염류를 제거할 수 있는 고도처리기술

2) 공정구분 : 부착성장식 공법

3) 주요구조물 및 설비·약품

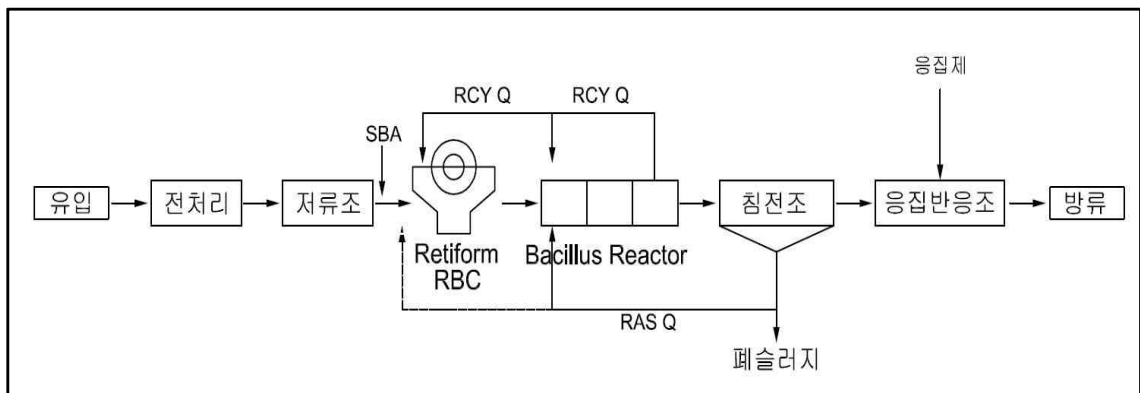
- 저류조, 망상형 회전미생물접촉조(Retiform RBC), 생물반응조(1실/2실/3실 : Bacillus Reactor), 침전조, 응집반응조

4) 공법의 장·단점

<표 5.91> RABC 공법의 장·단점

공법명	장점	단점
RABC 공법	<ul style="list-style-type: none"> · 질산화/탈질에 의한 질소제거가 아닌 용존산소 농도를 낮게 유지시켜 미생물 섭취에 의한 질소 및 인 제거 · 유량 변동 및 유기물 부하에 적응하는 능력이 우수하며 Biomass가 두텁고 망상형에 부착되어 있어 저온에 강함 · 별도의 악취제거를 위한 탈취시설이 필요 없음 	<ul style="list-style-type: none"> · 미생물활성제의 지속적인 투입이 필요 · 바실러스 혼합균의 활성화 및 포자화 조건을 유지하기 위한 내부반송, 슬러지 반송 조정이 어려움 · 용존산소 농도를 0.5mg/L로 유지하여 미생물 섭취에 의한 인 제거를 제시하지만, 조건 형성에 따라 인 제거 기작이 불분명함

5) 모식도



[그림 5.30] RABC 공법 공정도

5.7.6 공공처리시설 민원발생에 대한 대책

가. 가축사육 제한지역의 지정

- 현재 가축사육지역이 행정중심구역·인구밀집지역과 혼재되어 있고, 무분별한 가축사육으로 악취와 불쾌감을 주는 동시에 민원이 다수 발생하고 있는 실정
- 이러한 문제점들을 해결하기 위한 방안으로 가축사육 제한지역의 설정을 고려할 수 있음. 향후, 가축사육 제한지역 설정 시 가축사육의 억제와 아닌 충청남도 특성에 부합하는 가축사육 제한지역 설정으로 악취와 소음, 무단방류 등을 해결하여 민원발생의 저감 기대.

나. 가축사육농가 기술지원

- 미생물 보조제 공급을 통한 축사환경 개선으로 냄새없는 가축분뇨, 파리없는 축사 환경 조성 등의 친환경 농업을 통해 민원발생의 최소화 기대

다. 선지도·후단속 시스템의 확립

- 가축사육 농가를 규모별로 살펴보면, 허가대상·신고대상 농가의 경우 자체적으로 처리시설을 갖추고 있고, 잔여량에 대하여 농지환원을 제외한 부분에 대해서는 공공처리시설로 반입시켜 처리하고 있음. 그러나 상대적으로 열악한 신고미만 농가는 영세한 경우가 많아 상대적으로 관리가 미흡한 실정
- 지자체(감독기관)에서는 월별·분기별 지도계획을 수립하여 실행 후, 단속을 하는 선지도·후단속 시스템의 확립이 검토되어야 함

라. 축산농가·일반시민의 교육 및 홍보

- 가축분뇨 관리에 대한 교육 및 홍보 개최 시, 축산농가 뿐만 아니라 일반 시민들도 함께 참여토록 유도하여 님비(NIMBY) 현상으로 인한 민원발생을 억제하도록 함

제6장 재활용 등 자원화



제6장 재활용 등 자원화

6.1 가축분뇨 자원화 필요성

- 가축분뇨는 공공 및 개별정화처리, 자원화, 해양투기를 통해 주변하천에 방류되지 않도록 하고 있으나, 해양투기가 2012년에 전면 금지되고 있고, 개별 자체처리는 중·소규모의 농가의 재정적, 기술적 부담으로 실효성을 거두는데 한계가 있는 것으로 판단됨
- 따라서 현재 정부에서는 가축분뇨에 의한 오염현상을 억제하고 합리적으로 처리하기 위하여 가축분뇨 자원화에 초점을 맞추어 자원 순환형 농업을 추진하고 있음
 - 가축분뇨를 기반으로한 자원 순환형 농업의 장점
 - 가축분뇨에 포함되어 있는 질소, 인과 같은 식물성장을 촉진하는 영양물질을 농지에 공급하여 생물생산량을 증대
 - 가축분뇨 처리수를 방류하는데 따라 주변 수질 및 환경질의 저하됨을 억제
 - 정화처리에 드는 비용을 절감
 - 경종농가 및 영세농민들이 무상 또는 낮은 가격으로 비료구입
 - 가축사육농가와 일반 시민과의 친밀관계 유지
- 이에 충청남도에서 가축분뇨 처리를 자원화 방향으로 유도하기 위해서는 그 과정에서 발생하는 문제점 도출 및 이에 대한 대안과 향후 방향 설정을 통해 관리할 필요성이 있는 것으로 판단됨

6.2 가축분뇨 자원화 방향

- 가축분뇨는 친환경 축산기반과 농산물 생산에 필요한 필수요소가 되고 있어, 향후 자연 순환농업을 정착시켜 축산농가와 경작농가가 상생할 수 있도록 하는 방안을 마련해야함
- 가축분뇨를 발효시킨 액비를 농경지에 살포하면 경작자는 물론 축산농가에 큰 도움을 줄 수 있으며, 경작자에게는 비료구입비 절감과 축산농가에는 분뇨처리 비용부담을 줄일 수 있음
- 가축분뇨 폐기물 해양배출 금지 협약이 2012년부터 전면 금지됨에 따라 대체 방안으로 농경지 환원이 대두되었으며, 화학비료값의 상승으로 농가의 부담이 늘어나고 있는 추세여서 퇴·액비화 사업에 대한 본격적인 연구 활동이 기대됨
- 충청남도는 이러한 대·내외적인 여건을 고려하여 가축분뇨의 재활용을 위해 축산업협동조합, 농업기술센터와 연계하여 축산농가 지원, 기술보급 및 상용화 사업을 적극적으로 권장 및 유도하도록 해야 하며, [그림 6.1]과 같이 가축분뇨 자원화 방향을 설정하였음



[그림 6.1] 가축분뇨 자원화 방향

6.2.1 가축분뇨의 가치

- 가축분뇨는 자원으로 재사용이 가능하다는 특성이 있으므로 가축분뇨처리에 관한 연구는 그 성과에 따라 축산업발전에 대해 긍정적인 요인으로 작용할 수 있음
- 최근 화학 비료에 대한 문제점 인식으로 환경오염 물질로 취급되면서 가축분뇨의 재이용 측면이 대두되어 부산물 비료로 이용되고 있으나, 안정화 과정을 거치지 않은 가축분뇨는 식물에 악영향을 미치며 토양에 침투되어 토양 및 지하수 오염이라는 부작용을 낳게 되고, 가축사육두수가 과도하게 늘어나 지역에 따라서는 농경지 면적 대비 이용량의 한계를 초과하는 지역이 발생하기 시작함
- 따라서 발생한 가축분뇨를 자원화하기 위한 단기적 목표는 화학비료를 대신하여 농작물에 필요한 영양물질이 함유하도록 퇴·액비의 질적 개선과 함께 취급성, 저장성, 수송성 등 경제적 이용가치를 높여야 하고, 그에 따른 이용 효과를 <표 6.1>에 나타내었음
- 가축분뇨는 유기물이 다량 함유된 물질로서 연료, 퇴비 등의 다양한 가치를 지니고 있으며, 축분별 비료성분 함량은 계분 > 돈분 > 우분 순으로 높고, 비료효율도 좋음

<표 6.1> 가축분뇨 이용효과

작물에 대한 양분공급원 효과	토양의 물리·화학적 개선효과	토양 중 생물상의 활성화유지, 증진
<ul style="list-style-type: none"> • 다량·미량요소의 공급원 • 완효성, 누적적 양분공급효과 • 탄산가스 공급원 • 작물생육 촉진 물질 공급 	<ul style="list-style-type: none"> • 토양입단 형성 : 공극분포, 투수성, 보수성, 통기성 등 개선 • CEC 증대 • 킬레이트 기능 • 토양 완충능 증대 	<ul style="list-style-type: none"> • 중·소생물, 미생물 다양성 증대 • 물질 순환기능 증대 • 생물적 완충기능 증대 • 유해물질의 분해 및 제어

6.2.2 가축분뇨 자원화 방법

가. 퇴비화

1) 퇴비화의 정의

- 퇴비화란, 유기물이 미생물에 의하여 분해되어 안정화되는 과정이며, 최종물질은 환경에 영향을 주지 않아야 하고, 토양에 사용할 수 있어야 하며, 저장하기에 충분한 부식도 상태의 물질로 변화된 생화학적 공정

2) 목적

- 가축분의 취급용이 및 안정성 확보, 가축분이 작물에 미치는 영향 최소화

3) 반응인자 : 수분함량

- 수분조절제를 통하여 수분을 조절하고, 분뇨의 수분이 흡수되어 입자간 공극이 증가되고 미생물 활동이 높아지면서 호기발효 시작

4) 수분조절제의 역할

- 분뇨의 수분조절, 입자간 공극유지로 퇴비형상 유지, pH조절, 탄소원 공급, C/N비 조절

5) 국내 적용 공법

- 재래식 퇴비단 공법, 퇴적 송풍식 퇴비화 공법, 기계식 교반법 등

① 재래식 퇴비단 공법

- 재래식 퇴비단 공법은 예전부터 농가에서 흔히 사용하던 방법으로 가축분에 볏짚, 낙엽 등의 수분조절제를 투입하여 적절히 수분함량을 조절한 후 1.2~1.5m 높이로 퇴적시키면 자연적으로 유기물이 발효되어 온도가 상승하면서 퇴비화가 진행됨

- 퇴적 후 2~3주일 경과되면 1회 뒤집기 작업을 실시하고, 이후 3~4주째 2회정도 뒤집기를 실시하면서 통기를 시켜줌
- 다시 1개월 후 뒤집기를 해주면 3~6개월 사이에 안정화되면서 퇴비가 완성됨

② 기계 교반식 발효법

- 돼지사육시설의 경우, 대규모(2,000두 이상 사육) 농가에 적용 가능한 방법으로 서, 기계교반 방식으로는 소규모 퇴비화에 주로 사용되는 로터리식과 대규모 축분 퇴비제조시설 등에서 많은 양의 퇴비를 교반하는 에스컬레이터식 등이 있음
- 발생한 분뇨 중 분리된 축분을 1차 저장조에서 수분조절제와 혼합한 후, 발효조로 운반하여 통기 및 교반하면서 약 15일간 1차 발효하고 퇴적장으로 옮겨 약 60~90일간 2차 발효시키는 방법임
- 악취포집 및 제어장치가 설치되어 있지 않을 경우, 퇴비 제조시 발생하는 악취 등으로 인해 민원문제가 발생될 수 있음

③ 퇴적 송풍식 발효법

- 발생한 분뇨 중 분리된 축분을 1차 저장소에서 수분조절제 등을 첨가하여 수분함량을 65%로 조정한 후, 발효조로 운반하여 강제통기 등으로 1차발효(15일간)하고 퇴적장으로 옮겨 대략 60~90일간 2차 발효시키는 방법으로, 발효조내의 온도는 재료투입 1일 경과 후 70~80℃까지 상승하였다가 서서히 온도가 감소되어 15일경에는 40~50℃ 정도로 유지됨
- 퇴비화 작업 중 철판망 사이에 수분이 많은 상태에서 계속 작업을 하면 공기통로가 막힐 우려가 있으므로 발효조에 로더 등을 이용하여 안쪽부터 쌓아 나오며 과다한 퇴적은 피해야 함
- 축종별 발효조 용량은 소의 경우 축사 100m²당 7m³이상, 돼지의 경우는 10m³이상 설치해야 함

6) 퇴비화 공법의 장·단점 비교

<표 6.2> 퇴비화공법 장단점 비교

구분	재래식 퇴비단 공법	기계식 교반법	퇴적 송풍식 퇴비단 공법
장점	<ul style="list-style-type: none"> • 건조가 빠름 • 많은 양을 다룰 수 있음 • 안정한 퇴비생산 • 상대적으로 낮은 투자비. 	<ul style="list-style-type: none"> • 좁은 공간의 활용 • 기후의 영향이 없음 • 악취통제가 용이 • 퇴비화 기간이 짧다 	<ul style="list-style-type: none"> • 초기 투자비가 낮다 • 병원균 파괴율이 높다 • 뒤집기 퇴비단 공법에 비해 악취통제가 용이 • 안정된 퇴비생산
단점	<ul style="list-style-type: none"> • 많은 부지가 필요 • 악취발생 문제 • 기후조건에 민감하게 반응 • 퇴비화 기간이 길다 	<ul style="list-style-type: none"> • 초기 시설투자비 높음 • 경험부족 • 덜 안정된 퇴비생산 	<ul style="list-style-type: none"> • 기후조건에 영향 • 기계식보다 많은 부지 소요 • 퇴비화 기간이 길다

나. 액비화

1) 액비화의 정의

- 액비화란, 가축의 분뇨 그리고 가축이 섭취하고 남은 사료,짚, 세척수가 혼합된 액상분뇨가 혐기상태 또는 호기적 폭기나 교반상태에서 발효되어 분해가 종료된 상태로 안정화 된 것을 말함

2) 처리방법

- 호기성과 혐기성 처리방법이 있으며, 악취제거와 비료효과를 높이기 위해 일반적으로 호기성 처리법이 이용되고 있음

3) 필요성

- 가축분뇨를 액상으로 처리하여 부재료 구입의 문제점을 최소화 할 수 있으며, 분뇨 처리비용을 퇴비화보다 크게 절감시킬 수 있는 방법

4) 액비살포

- 액비살포는 토양 표면 살포방식과 주입식 살포방식이 사용되고 있음
- 표면살포의 경우 악취에 의한 민원이 제기되기 때문에 주거지역 인근에서는 활용에 제약요인이 되고 있음
- 가축분뇨 액비활용에 가장 큰 장애요인은 적절한 액비 살포기가 개발되지 못하고 있다는 점임
- 가축분뇨 액비의 주요 활용대상을 논으로 선정할 경우, 우리나라의 논토양 특성에 적응할 수 있는 액비살포기 개발이 시급하다고 사료됨
- 악취에 대한 거부감이 큰 국내 현실을 감안하여 토양 주입식 액비살포기 개발이용은 해결하여야 할 시급한 과제임

<표 6.3> 액비화와 퇴비화의 장·단점 비교

처리방법	시비효과	발효과정 중 양분손실	처리비용	살포장비	악취	농경지확보
저장액비화	크다	적다	적다	필수	미발효시 발생	많다
퇴비화	크다	크다	중간	-	거의 없다	중간

자료 : 가축분뇨의 합리적인 자원화 방안(축협중앙회, 1998.6)

다. 바이오가스화

1) 바이오가스의 정의

- 가축분뇨를 유용하게 활용할 수 있는 방안으로 가축분뇨에 포함되어 있는 바이오매스를 에너지로 전환시키는 방법으로 가장 대표적인 것은 가축분뇨를 메탄 발효시켜 바이오가스를 추출하고, 추출한 바이오가스를 연소시켜 에너지로 전환하는 방법
- 가축분뇨나 생활쓰레기 등의 바이오매스를 메탄발효 시킴으로써 얻을 수 있는 가스이며, 주로 메탄(CH_4 :약 60%)과 이산화탄소(CO_2 :약 40%)로 구성됨

2) 바이오가스의 장점

① 메탄을 에너지원으로 이용

- 바이오가스 발열량은 약 5,500 kcal/m³이며, 도시가스 5A 규격에 해당함
- 바이오가스를 연소시킴으로써 전기와 열을 얻을 수 있음
- 스웨덴에서는 바이오가스를 자동차 연료로 이용하고 있는 것으로 조사되었음

② 지구온난화 가스 삭감

- 가축분뇨를 퇴비화 하는 과정에서 메탄이 발생하며 대기중에 방출됨
- 메탄은 이산화탄소보다 상대적으로 지구 온난화를 더 가속화시키는 물질로, 메탄 발효의 경우, 밀폐된 발효조 안에서 발효하기 때문에 메탄을 대기중에 방출하지 않음
- 또한, 메탄을 에너지원으로 이용함으로써, 화석연료의 소비를 삭감할 수가 있으며, 화석연료의 연소과정에서 발생하는 지구 온난화 가스를 삭감할 수 있음

③ 유기성 자원의 순환적 이용

- 소화액은 분뇨원액에 비해 성분이 안정되어 있음
- 취급이나 살포가 용이함
- 고온발효(50~60℃)의 경우, 잡초 종자나 병원균이 박멸되기 때문에 안전한 비료로서 사용할 수 있음

④ 악취 확산 방지

- 소화액을 살포할 때 냄새가 거의 나지 않기 때문에 일반 시민들로부터 혐오감을 줄일 수 있음

⑤ 수질오염의 방지

- 바이오가스화를 거친 가축분뇨는 그 자체로 감량의 효과가 있으며, 남은 액상의 물질은 액비화를 통해 농지환원이 실시되므로 수질오염 방지에 기여할 수 있음

3) 국내외 바이오가스시설 설치현황

① 외국의 바이오가스 생산시설 사례검토

- 미국은 2010년 바이오에너지 및 화학원료 생산량을 현재의 3배로 증대하고,

2020년 석유에 의존하는 연료 및 화학소재를 바이오매스로 100% 대체하는 석유해의 의존도 'ZERO'라는 목표를 수립·추진중에 있으며, 유럽연합은 21세기 대체에너지 실행 계획 '도약의 캠페인 계획'에 따라 바이오에너지 산업 육성전략을 추진하고 있다. 특히 2010년까지의 총에너지의 12%, 2020년 20%를 바이오에너지로 대체하려는 야심찬 목표를 수립하고 있음

<표 6.4> 외국의 바이오가스 생산시설 보급현황

국가	시설수(개소)		
	중앙집중형	농가형	기타
오스트리아	—	100이상	138(하수처리오니)
덴마크	20	55	—
프랑스	—	—	20(식품산업폐기물), 기타 20
독일	11	1,900	—
그리스	—	1	220(하수처리오니)
아일랜드	1	1	—
이탈리아	—	50	20(식품산업폐기물)
네델란드	—	—	120(하수처리오니), 기타 2
포르투갈	4	20	—
스페인	6	—	27(식품산업폐기물)
스웨덴	10	6	220(하수처리오니)
영국	7	25	200(하수처리오니), 기타 26
일본	10	30	—

자료 : 바이오가스 생산시설을 이용한 가축분뇨 자원화 연구동향(김창현·윤영만, 2007)

② 국내의 바이오가스 생산시설 사례검토

- 우리나라에서 신재생에너지는 '신에너지 및 재생에너지 이용 개발·보급 촉진법' 제2조에 의해 기존의 화석연료를 변환시켜 이용하거나 햇빛, 물, 지열, 강수, 생물유기체 등을 재생 가능한 에너지로 변환시켜 이용하는 에너지로 11개 분야로 지정하고 있음

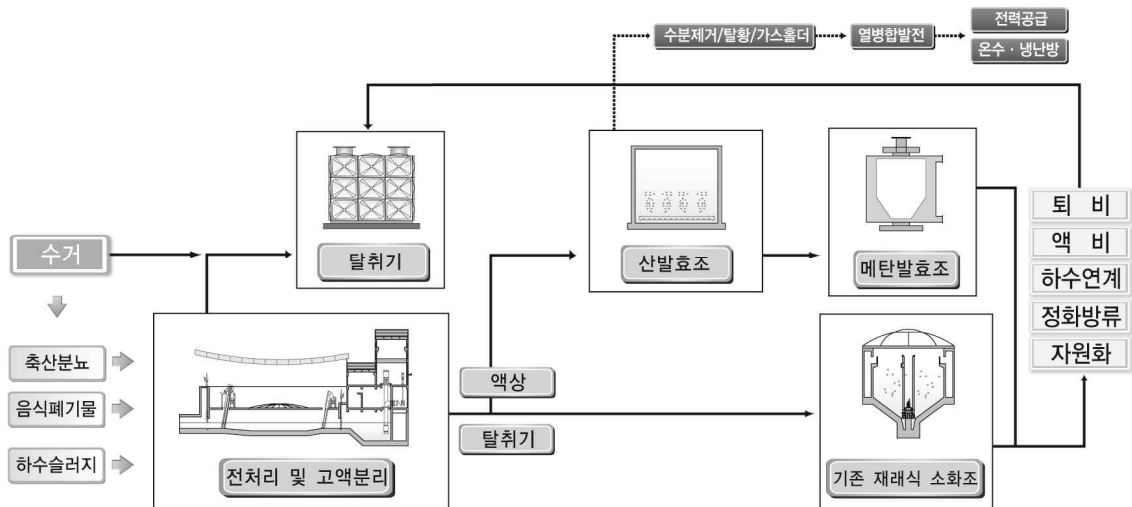
- 11개 분야 중 연료전지, 석탄액화가스, 수소에너지 3개 분야를 신에너지로 지정하고 태양열, 태양광발전, 바이오매스, 풍력, 소수력, 지열, 해양에너지, 폐기물 에너지 8개 분야를 재생에너지로 지정하고 있음
- 산자부에서 EU 등 선진국에 비하여 다소 부족하기는 하나 2011년까지 1차 에너지 소비량의 5%를 신재생에너지로 대체하는 정책목표를 수립하였으며, 이중 바이오에너지 공급목표를 총 대체에너지 공급목표의 7.9%로 설정. 또한, 2006년 가축분뇨를 이용한 바이오가스화 시설의 보급 확대를 위해 발전전력에 대해서 전력시장 거래가격과의 차액을 보상해주는 ‘발전차액지원제도’를 적용하고 있음
- 또한 환경부는 2006년 ‘바이오매스 에너지화 종합계획(Biomass KOREA 2020)’을 수립하고, 2020년까지 바이오매스 에너지자원화 시설을 전국에 보급한다는 계획을 수립하여 단순한 가축분뇨의 처리개념을 넘어 지속가능한 순환형 사회 정착을 위한 총괄적 개념으로 정책을 추진

■ <표6.5>는 우리나라 가축분뇨를 이용한 바이오가스 생산시설 설치현황을 나타냄

<표 6.5> 우리나라 가축분뇨를 이용한 바이오가스 생산시설 설치현황

시설위치	시설 구분	운전 상태	시설용량 (m ³ /일)	발전용량 (kwh)	설비업체	설치 연도	협기 소화공정
충남천안 연암축산원에대학	농가형	폐쇄	10	-	축산원에대학 축산학과	1979	단상, CSTR
전남광양 축협중돈사업소	농가형	폐쇄	130	-	오스트리아 기술도입	1995	-
경북군위 대흥농장	농가형	폐쇄	60	-	농장주 설계시공	1997	-
충남아산 금호양돈	집중형	중단	25	-	건대산학 연구팀	1998	단상, CSTR
충남천안 축산기술연구소	Pilot	일시 중단	10	108	(주)코오롱건설	1999	단상, CSTR
충남홍성 은영농장	Pilot	일시 중단	10	-	홍성군 농업기술센터	2000	단상, CSTR
경기수원 축산기술연구소	Pilot	가동중	10	35	(주)대우건설	2000	이상, UASB
경기과주 공공처리시설	집중형	가동중	80	500	(주)한라산업개발	2001	이상, CSTR
충남청양 여양농장	Pilot	가동중	20	60	(주)유니슨	2006	단상, CSTR
경기이천 모전양돈단지	농가형	가동중	20	30	(주)대우건설	2007	이상, UASB
충남홍성	농가형	가동중	-	20	(주)DHM	2007	-
경남창녕	농가형	가동중	10	12	(주)다코스	2007	이상, UASB
경기안성 국제축산영농조합	Pilot	가동중	5	20	(주)금호건설	2008	이상, CSTR
충남 아산 하수종말처리장	집중형	가동중	100		(주)대우건설	2008	단상, CSTR
전남 순천	농가형	가동중	20		정림산업	2008	단상, CSTR
전북 부안 진영축산	농가형	가동중	50		한진해운	2009	단상, CSTR
경기 수원 국립축산과학원	Pilot	가동중	10		국립축산과학원	2009	단상, CSTR
경기 안성 광일농장	농가형	가동중	20		(주)DHM	2009	단상, CSTR

- [그림 6.2]은 민간업체에서 개발한 공법으로, 축산농가에서 운반된 분뇨는 전용파이프를 통해 유량조정조로 들어옴. 분뇨와 함께 섞여 들어온 톱밥과 사료 등 굵은 불순물은 유량조정조에서 걸러지고, 고체·액체 분리기를 통과하면서 직경 1mm를 넘는 이물질은 제거됨. 이 과정을 거친 후 산발효조와 메탄발효조를 차례로 거쳐 미생물에 의해 분해되면서 메탄가스가 발생
- 이후 수분이 제거된 메탄가스가 탈황기를 거쳐 이산화황 성분이 제거되어 가스저장소에서 순도 75~85%의 가스가 저장됨



[그림 6.2] 가축분뇨를 이용한 바이오가스 공정도

■ 다음 <표 6.6>에 위에서 언급한 세가지 자원화 방법에 대하여 비교함

<표 6.6> 자원화 방법의 장·단점

구분	퇴비화	액비화	바이오가스화
장점	<ul style="list-style-type: none"> · 고형폐기물 처리에 효과적 · 가축분뇨 장거리 수송가능 · 분뇨 상품화 가능 	<ul style="list-style-type: none"> · 액상분뇨 처리에 효과적 · 처리비용 절감효과 · 대기오염 절감가능 	<ul style="list-style-type: none"> · 에너지 생산 · 메탄과 암모니아의 공기중 확산 방지 기능 · 가축분뇨 악취 절감 · 영양원 손실 감소 · 유기성 폐기물 소화와 처리
단점	<ul style="list-style-type: none"> · 질소손실 과다 · 농경지 인산과다 직접 유발 · 처리비용 과다소모 · 대기오염 유발 가능성 내포 	<ul style="list-style-type: none"> · 장거리 수송에 제한적 · 살포시 취급 불편 · 미숙성시 악취 발생 우려 · 소요면적이 많이 필요 	<ul style="list-style-type: none"> · 시설비용 및 운전비용 과다 소요 · 운전관리에 있어 전문성이 많이 요구됨 · 소화액을 사용함에 있어 여러 제약요인 작용

라. 가축분뇨의 고형화

- 고유가 시대를 맞아 에너지와 식량에 대한 관심이 높아지고 있는 가운데 건조 탄화기술을 이용한 가축분뇨의 고형화는 새로운 가축분뇨 처리방법으로 부각되고 있음
- 가축분뇨 고형화의 대표적인 처리공정을 살펴보면, 축사에 쌓여 있거나 수거한 분뇨를 발효조 통에 넣어 발효과정을 거치면서 일차로 발효열에 의한 수분 감소와 동시에 악취성분을 휘발시킨 다음, 이차로 고형분을 반죽시켜 펠렛기에서 펠렛 성형 가래떡 모양으로 건조시킴. 즉, 축분 고형분을 일차 발효시켜 악취를 제거한 후 펠렛으로 성형시켜 보일러나 열풍기에 사용되는 조개탄처럼 이용하는 방법

① 사례검토

○ 지자체

- 홍성군의 경우, 가축분뇨 고형화 설비를 관내 모든 농가에서 이용할 경우 약 140억원(3만 5천마리 분)의 경제적 효과를 올릴 것으로 판단하여 농가 도입을 추진 중이고, 최근 고양농협과 벽제 농협은 가축분뇨 고형화 설비를 이용하여 가축분뇨 수거 후 고형화 연료를 생산하여 화훼농가에 공급할 계획임. 화훼·원예 농가는 겨울철 난방비가 경영에 큰 부담을 주고 있는데 이 방식을 도입하여 연료비를 크게 절감할 수 있을 것으로 판단함. 실제로 판매되고 있는 가축분뇨 고형화 원료의 경우 약 295원/kg으로 매우 경제성이 높음

○ 민간기업

- 가축분뇨의 고형화는 대형건설사들에 의해 관심을 받고 있음. 이는, 가축분뇨와 음식물 쓰레기 등 유기성 폐기물을 에너지로 전환하는 기술을 개발하여 친환경, 저비용 에너지의 미래형 주거단지를 만들 수 있기 때문임
- 최근 경기여주의 건조탄화시설은 가축분뇨를 태워 화훼농가나 축사에서 연료로 사용할 수 있는 기술을 이용하여 고형화 연료를 생산하고 있고, 가축분뇨 1톤에서 약 100Mkcal 이상의 열을 생산할 수 있음
- 전량 가축분뇨를 사용하는 방법이 아닌, 낮은 발열량을 가진 폐탄을 이용하는 방안도 고려할 수 있음. 현재, 발열량이 낮아 폐기되고 있는 품질이 낮은 저품질 분탄(4,000kcal/kg 이하)은 자체중량보다 2배 이상의 기름을 흡착할 수 있는 특징이 있고, 악취물질의 분해작용이 있어 가축분뇨와 같은 유기성 폐기물과 혼합처리하면 고형분과 방류 가능한 수분으로 분리됨. 이러한 고형분은 발열량이 높아 농업시설 난방을 위한 고형연료로 유용하게 사용할 수 있음



6.2.3 친환경·친영농 가축분뇨 관리

- 친환경 농업이란, 가축분뇨를 자원으로 재활용하여 토양을 옥토로 바꿔 풍부한 농작물을 수확하는데 있음. 친환경 농업의 정착을 위해서 규제 및 인센티브 제공과 병행하여 교육 및 홍보 프로그램이 필요하며, 최근 들어, 삶의 질 향상과 더불어 환경 질에 대한 욕구가 크게 증가하고 있는 상황에서 가축분뇨를 바탕으로 하는 친환경 농업의 정착은 필수 불가결하다고 할 수 있음

6.2.4 축산비료 유통 및 이용 활성화

가. 가축분뇨 발효액비의 유통

- 우리나라에서는 발효퇴비, 발효액비 등의 공급시스템이 아직은 충분히 발전하고 있지 않으며, 특히 살포 농경지를 확보하고 있지 않은 지역이 많아 이에 대한 적절한 대안이 한층 더 요구되어지는 특징을 가지고 있음

<표 6.7> 가축분뇨 퇴·액비의 유통조건


구분	조건의 구체적인 예	기타
퇴비 및 액비로서 기본적인 사항 준수	1. 비료효과 인증자료(자원)	작물생육시험
	2. 청정성 인증자료(방역)	Virus
	3. 안전성 인증자료(환경)	중금속, 유해물질
	4. 안전성 인증자료(자원)	부숙도 평가자료
	5. 성분표시제(균일성)	질소, 인산, 칼륨
퇴비 및 액비 제조방법의 경제성, 친환경성	1. 부숙도, 청정도, 높은 저장성 확보	등급화
	2. 수분조절제의 극력 미사용법	시설지원
	3. 저인산화등 가축분뇨의 다양한 처리방식 가능	주문생산 시스템
	4. 장거리 수송을 위한 Compacting System 구축	Pelleting 시설지원
퇴비 및 액비의 유통체계 구축	1. 가격의 적정성 확보	가격보상제도
	2. 유통의 경제성 확보체계	거리별 공급체계
	3. 지자체의 공급 및 구입방식의 의무화	지자체 채원유도
	4. 이용농가의 친환경 보상체계	가계보상제도
	5. 근거리는 방역을 염두에 둔 청정액비체계	유통센터중심
	6. 중거리는 퇴비형태	유통센터중심
	7. 원거리는 Pelleting 또는 Packing(가공액비)	시설지원

자료) 가축분뇨 연구발전 활성화 방안 워크숍(2009, 농촌진흥청 국립축산과학원)

- 가축분뇨의 유통은 국내에서도 일부 실시되고 있으나 발효퇴비의 부숙도, 발효퇴비의 시장불신 등이 문제가 되고 있으며, 적절한 발효퇴비의 수요처 확보가 어렵고, 특히 퇴비생산가격의 상승에 따라 수요처가 어려운 것이 사실임
- 이러한 발효퇴비의 비경제성은 톱밥구입비와 높은 인건비, 그리고 농산물의 수입확대에 따른 자국 내 농산물 생산시장의 축소로 인한 것으로 판단됨

나. 축분 퇴비·액비의 수요확대 및 유통체계 확립

- 여러 축산농가의 가축분뇨처리 문제를 동시에 해결하기 위해 설립되어 운영되고 있는 축분퇴비화공장의 경우 운영주체에 따라 생산하는 축분비료 20kg당

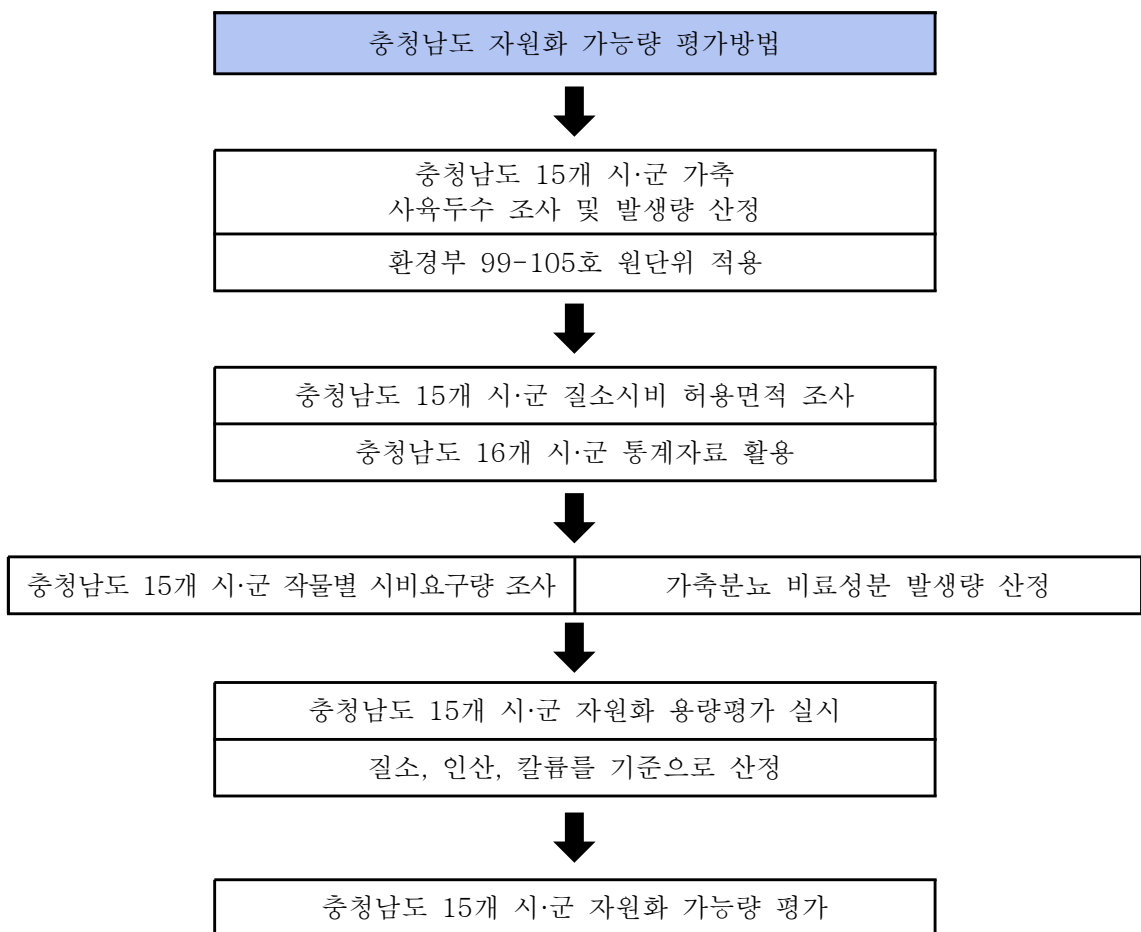


140~790원 정도의 손실이 발생되고 있는 것으로 나타남. 축분 공동퇴비화 방식이 양축농가의 가축분뇨처리를 위해 비용 절약적이고 또한 양질의 토지개량제 공급이라는 측면에서 중요하므로 우선 정상적인 공장운영이 가능할 수 있도록 하는 경제적 유인책이 필요


- 경종농가가 구입하는 축분비료에 대해 일정분의 정액보조를 지급하는 현행 ‘축분비료 차손보전제도’는 축분비료의 생산 및 소비 측면을 활성화시키는 주요한 정책수단이 되고 있으나 축분 비료의 품질고급화 및 제품차별화에 대한 유인을 위해서는 기존의 정액보조에서 정률보조 방식의 도입도 검토해볼 필요가 있음

6.3 가축분뇨 자원화의 적정성 분석

- 가축분뇨는 잘 활용하면 우수한 유기질 자원으로 토양에 환원 될 수 있음에도 환원되지 못하고 지금까지 많은 비용을 들여 처리해야하는 폐기물로 취급되어 왔음. 유기질과 질소, 인산, 칼륨의 공급원으로 이용하고 있을 뿐 토양 내에서의 양분 거동에 대한 개념이 부족함
- 자원화의 적정성 분석을 통해 충청남도의 자원화 방법 및 정화처리 방향을 설정하고자 함. 이는 가축분뇨를 자원화 할 것인지 정화할 것인지 결정하기 위한 평가방법으로 활용되며, 각 시·군의 경지별 지목현황에 따라 ha당 비료성분별 요구량을 산정하였음. 다음은 충청남도 자원화 가능량 평가방법 모식도를 나타냄



[그림 6.3] 가축분뇨 자원화 가능량 평가 절차



6.3.1 시비 요구량에 의한 적정성 검토

- 최근의 친환경 농업과 연계하여 가축분뇨는 화학비료를 일부 대체하고 농약 사용량을 절감할 수 있는 유용한 자재로 활용이 가능하다고 판단 할 수 있으며, 환경 오염원을 줄일 수 있는 효과도 크다고 평가할 수 있음.
- 가축분뇨는 퇴비 또는 액비로써 지력증진에 크게 공헌하였으며, 식물의 생육에 필요한 영양물질의 공급원으로써 지속적인 효과를 나타내었음. 또한 토양의 침수성, 보수성 및 통기성을 개선하고, 양이온 치환능력과 완충능을 증대시키며, 토양중의 생물상의 활성을 증진시키는 역할을 하고 있음
- 축산분뇨 중 비료화 시킬 수 있는 성분이 상당부분 존재하며, 가축의 종에 따라 비료성분 함유율이 다르지만 대체적으로 가축분뇨는 질소농도가 높고, 유기물과 인산의 효용도 높은 것을 알 수 있음
- 이는 비료의 3대 요소뿐만 아니라 기타 필요한 성분들을 지니고 있어 비료적 가치가 매우 높다는 것을 알 수 있으며, 이렇듯 가축분 퇴비는 비료성분이 많이 함유되어 있어 농경지에 활용 시에는 비료성분과 작물별 비료 요구량을 감안하여 사용량을 결정해야 할 것임

■ 충청남도의 시비요구량 산정을 위하여 <표 6.8>에 광역시·도별 평균 ha당 시비요구량을 나타냄

<표 6.8> 평균 ha당 시비요구량

구분	ha당 작물 시비요구량 (A, kg/년)			ha당 가축분뇨 처리물 비료성분 부하량(B, kg/톤)			B/A(%)		
	질소	인산	칼륨	질소	인산	칼륨	질소	인산	칼륨
서울	144.3	71.8	96.8	3.4	2.2	3.5	2.4	3.1	3.6
인천	120.2	53.5	70.6	41.9	24.3	29.0	34.9	45.4	41.1
대전	119.6	54.9	75.6	16.9	10.5	13.6	14.1	19.1	18.0
부산	159.8	66.8	99.8	24.8	16.1	15.2	15.5	24.1	15.2
대구	133.6	57.9	82.4	47.2	29.8	36.3	35.3	51.5	44.1
광주	134.3	59.4	81.6	8.3	4.7	6.3	6.2	7.9	7.7
경기	134.5	66.7	87.9	98.0	54.8	76.7	72.9	82.2	87.3
강원	144.3	62.9	90.1	55.2	29.7	37.8	38.3	47.2	42.0
충북	118.4	58.0	81.9	57.8	35.9	43.4	48.8	61.9	53.0
충남	119.1	55.8	73.2	76.5	39.9	51.7	64.2	71.5	70.6
전북	123.8	59.5	78.3	57.3	30.6	40.3	46.3	51.4	51.5
전남	121.6	58.2	76.6	69.0	40.3	50.1	56.7	69.2	65.4
경북	122.2	58.2	83.3	56.3	30.7	39.7	46.1	52.7	47.7
경남	136.4	65.5	91.2	61.8	34.5	43.0	45.3	52.7	47.1
제주	164.9	168.9	145.3	33.6	14.3	19.9	20.4	8.5	13.7
평균	129.7	63.9	85.1	66.7	37.1	48.3	51.4	58.1	56.8

자료) 축산기술연구소, 2000

■ 충청남도의 시비요구량 산정을 위하여 <표 6.9>에 각 시·군별 농지면적을 나타냄

<표 6.9> 충청남도 각 시·군별 농경지별 농지 지목 현황 (단위 : ha)

구 분	합계	전	답	과수원	목장용지
충청남도	258,589.6	76,430.4	172,175.7	5,305.9	4,677.6
천안시	17,770.6	5,483.6	9,830.9	1,660.2	795.9
공주시	16,319.8	5,496.1	10,390.6	154.6	278.5
보령시	15,023.1	4,237.8	10,339.4	116.9	329.0
아산시	19,951.6	5,708.6	13,099.0	875.1	268.9
서산시	27,945.9	7,915.8	19,617.9	53.6	358.6
논산시	21,050.4	5,460.8	15,082.7	322.8	184.2
계룡시	806.1	317.1	479.5	7.7	1.8
당진시	29,019.1	7,048.9	21,388.5	186.2	395.6
금산군	10,976.2	5,088.4	5,601.6	199.4	86.8
부여군	19,834.4	4,580.0	14,908.2	87.9	258.3
서천군	13,889.1	3,217.3	10,565.9	22.8	83.1
청양군	10,932.5	3,523.6	7,138.5	42.2	228.2
홍성군	16,910.8	6,119.2	9,997.1	318.6	475.9
예산군	19,639.4	5,798.6	12,273.5	1,236.7	330.6
태안군	18,520.6	6,434.7	11,462.4	21.2	602.3

자료 : 충청남도 통계연보, 2015

- 위의 자료들을 바탕으로 하여 각각의 ha당 작물시비요구량, 가축분뇨처리물 비료성분부하량에 해당하는 값을 곱하여 충청남도 ha당 비료성분별 요구량을 산정하였음
- 충청남도의 가축분뇨처리물 비료성분부하량 산정 결과 요소별 차이는 있지만 작물시비요구량 대비 여유가 있는 것으로 나타났으며, 이는 추가적인 자원화가 가능한 것으로 판단됨

<표 6.10> 충청남도 각 시·군별 ha당 비료성분별 요구량

구분	ha당 작물시비요구량(kg/년)			ha당 가축분뇨처리물 비료성분부하량(kg/톤)		
	질소	인산	칼륨	질소	인산	칼륨
	119.1	55.8	73.2	76.5	39.9	51.7
충청남도	30,798,023	14,429,300	18,928,760	19,782,105	10,317,726	13,369,083
천안시	2,116,479	991,600	1,300,808	1,359,451	709,047	918,740
공주시	1,943,684	910,643	1,194,607	1,248,462	651,158	843,732
보령시	1,789,247	838,287	1,099,688	1,149,264	599,420	776,692
아산시	2,376,240	1,113,302	1,460,460	1,526,301	796,070	1,031,500
서산시	3,328,356	1,559,381	2,045,639	2,137,861	1,115,041	1,444,803
논산시	2,507,107	1,174,615	1,540,892	1,610,359	839,913	1,088,308
계룡시	96,005	44,980	59,006	61,666	32,163	41,675
당진시	3,456,179	1,619,268	2,124,201	2,219,964	1,157,864	1,500,289
금산군	1,307,266	612,472	803,458	839,680	437,951	567,470
부여군	2,362,274	1,106,758	1,451,876	1,517,329	791,391	1,025,437
서천군	1,654,190	775,011	1,016,681	1,062,515	554,174	718,066
청양군	1,302,062	610,034	800,260	836,337	436,207	565,211
홍성군	2,014,080	943,624	1,237,873	1,293,679	674,742	874,290
예산군	2,339,049	1,095,877	1,437,602	1,502,412	783,611	1,015,355
태안군	2,205,805	1,033,450	1,355,709	1,416,827	738,973	957,516

주) 충청남도 평균 ha당 시비요구량 및 행정구역 농경지별 농지 지목 현황을 이용

6.3.2 가축분뇨 전량 비료화 적정성 검토

1) 충청남도

- 충청남도의 2014년 화학비료 사용량은 다음 <표 6.11>과 같이 질소질 화학비료의 경우 39,022톤/년, 인산질 13,605톤/년,加里질 15,596톤/년, 기타 3,346톤/년을 사용하는 것으로 조사됨

<표 6.11> 충청남도 화학비료 사용량

(단위 : 톤/년)

연도	질소질	인산질	加里질	기타	계
충청남도	39,022	13,605	15,596	3,346	71,568
천안시	1,824	640	756	—	3,220
공주시	1,999	853	1,022	—	3,874
보령시	2,127	673	809	—	3,609
아산시	2,212	788	943	—	3,943
서산시	4,194	1,286	1,824	—	7,304
논산시	2,419	903	961	—	4,283
계룡시	57	15	22	—	94
당진군	4,611	1,652	1,677	—	7,940
금산군	762	259	273	—	1,294
부여군	2,358	870	1,111	—	4,339
서천군	2,128	686	710	56	3,580
청양군	1,523	545	751	—	2,819
홍성군	1,971	622	823	—	3,416
예산군	7,546	2,674	2,491	3,290	16,001
태안군	2,335	728	890	—	3,952

자료 : 충청남도 통계연보, 2015

- 가축분뇨 중에는 다음의 표에 나타난 것처럼 비료성분이 함유되어 있음
- 가축분뇨를 토지개량제 또는 비료성분으로 이용할 경우 분뇨에 포함된 질소, 인산, 칼륨의 함유량은 축종별로 다르며, 분과 뇨의 형상에 따라 다르게 나타남

<표 6.12> 가축분뇨 중 비료성분 함유량 (단위 : %)

축종별	구분	함수율	질소	인산	칼륨
돼지	분	74.7	0.85	0.37	0.23
	뇨	98.4	1.02	0.07	0.28
젖소	분	83.9	0.26	0.11	0.14
	뇨	95.1	0.34	0.003	0.31
한우	분	81.0	0.34	0.25	0.09
	뇨	95.4	0.45	0.006	0.47
닭	분	80.9	0.91	0.37	0.46

자료 : 가축분뇨 자원화기술 연구 성과(농촌진흥청, 2007)

- 위의 자료를 가지고 충청남도 사육축종별 비료성분 발생량을 산정해 보았음
- 오염부하량이 가장 큰 돼지·한우·젖소를 대상으로 하여, 충청남도에서 1년 동안 사용되는 화학비료량을 대체 가능한지 검토하였음. 화학비료 사용량은 질소질 39,022톤/년, 인산질 13,605톤/년,加里질 15,596톤/년 사용된 것으로 나타났고, 가축분뇨를 100% 농지에 환원한다는 가정하에 산정한 가축분뇨의 성분별 발생량은 질소질 24,905톤/년, 인산질 5,723톤/년, 칼륨질 10,059톤/년으로 시비요구량에는 미치지 못하는 것으로 나타난 바, 적극적인 시비를 추진하거나 기타 자원화 시설을 통하여 농지환원을 적극 검토하여야함

<표 6.13> 충청남도 사육축종별 비료성분 발생량

구분		원단위	사육두수	분뇨발생량	성분별발생량(L/일)			성분별발생량(톤/년)		
		(L/두 · 일)	(두)	(L/일)	질소	인산	칼륨	질소	인산	칼륨
돼지	분	0.87	1,968,937	1,712,975	14,560.3	6,338.0	3,939.8	5,314.5	2,313.4	1,438.0
	노	1.74	1,968,937	3,425,950	34,944.7	2,398.2	9,592.7	12,754.8	875.3	3,501.3
	소계			5,138,926	49,505.0	8,736.2	13,532.5	18,069.3	3,188.7	4,939.4
한우	분	8	293,698	2,349,584	7,988.6	5,874.0	2,114.6	2,915.8	2,144.0	771.8
	노	5.7	293,698	1,674,079	7,533.4	100.4	7,868.2	2,749.7	36.7	2,871.9
	소계			4,023,663	15,521.9	5,974.4	9,982.8	5,665.5	2,180.7	3,643.7
젖소	분	19.2	74,484	1,430,093	3,718.2	1,573.1	2,002.1	1,357.2	574.2	730.8
	노	10.9	74,484	811,876	2,760.4	24.4	2,516.8	1,007.5	8.9	918.6
	소계			2,241,968	6,478.6	1,597.5	4,518.9	2,364.7	583.1	1,649.4
계				11,404,557	71,505.5	16,308.0	28,034.2	26,099.5	5,952.4	10,232.5

2) 천안시

- 천안시의 2014년 화학비료 사용량은 다음 <표 6.14>와 같이 질소질 화학비료의 경우 1,824톤/년, 인산질 640톤/년,加里질 756톤/년을 사용하는 것으로 조사됨

<표 6.14> 천안시 화학비료 사용량

(단위 : 톤/년)

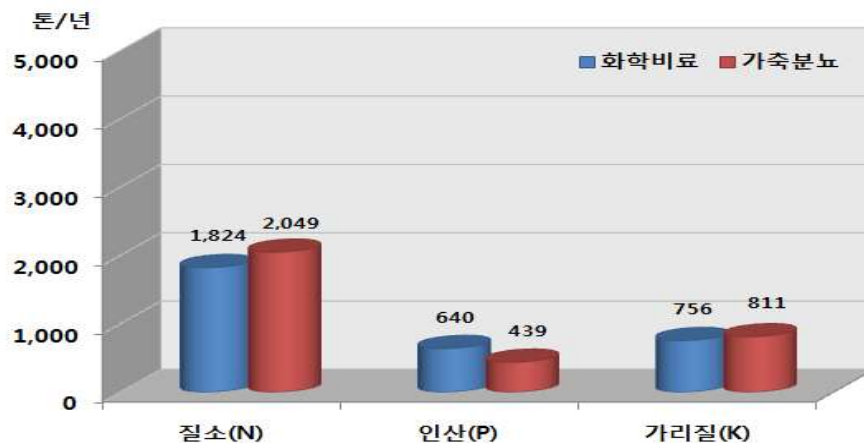
구 분	질소질	인산질	加里질	기타	계
천안시	1,824	640	756	-	3,220

자료 : 천안시 통계연보, 2015

<표 6.15> 천안시 사육축종별 비료성분 발생량

구분		원단위	사육두수 (두)	분뇨발생량 (L/일)	성분별발생량(L/일)			성분별발생량(톤/년)		
		(L/두·일)			질소	인산	칼륨	질소	인산	칼륨
돼지	분	0.87	155,404	135,201	1,149.2	500.2	311.0	419.5	182.6	113.5
	뇨	1.74	155,404	270,403	2,758.1	189.3	757.1	1,006.7	69.1	276.4
	소계			405,604	3,907.3	689.5	1,068.1	1,426.2	251.7	389.9
한우	분	8	12,583	100,664	342.3	251.7	90.6	124.9	91.9	33.1
	뇨	5.7	12,583	71,723	322.8	4.3	337.1	117.8	1.6	123.0
	소계			172,387	665.0	256.0	427.7	242.7	93.4	156.1
젖소	분	19.2	11,983	230,074	598.2	253.1	322.1	218.3	92.4	117.6
	뇨	10.9	11,983	130,615	444.1	3.9	404.9	162.1	1.4	147.8
	소계			360,688	1,042.3	257.0	727.0	380.4	93.8	265.4
계				938,680	5,614.6	1,202.5	2,222.8	2,049.3	438.9	811.3

- 천안시의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토한 결과 가축분뇨 성분별 발생량 질소질 2,049.3톤/년, 인산질 438.9톤/년,加里질 811.3톤/년이 생산가능한 양인 것으로 나타났으며, 인산질을 제외한 질소질과加里질의 양은 가축분뇨에서 발생하는 비료발생량이 화학비료량 보다 많으므로 자원화가 가능하다고 판단됨
- 다음 [그림 6.4]에 천안시의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 나타냄



[그림 6.4] 천안시 화학비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교

3) 공주시

- 공주시의 2014년 화학비료 사용량은 다음 <표 6.16>와 같이 질소질 화학비료의 경우 1,999톤/년, 인산질 853톤/년,加里질 1,022톤/년을 사용하는 것으로 조사됨

<표 6.16> 공주시 화학비료 사용량

(단위 : 톤/년)

구 분	질소질	인산질	加里질	기타	계
공주시	1,999	853	1,022	-	3,874

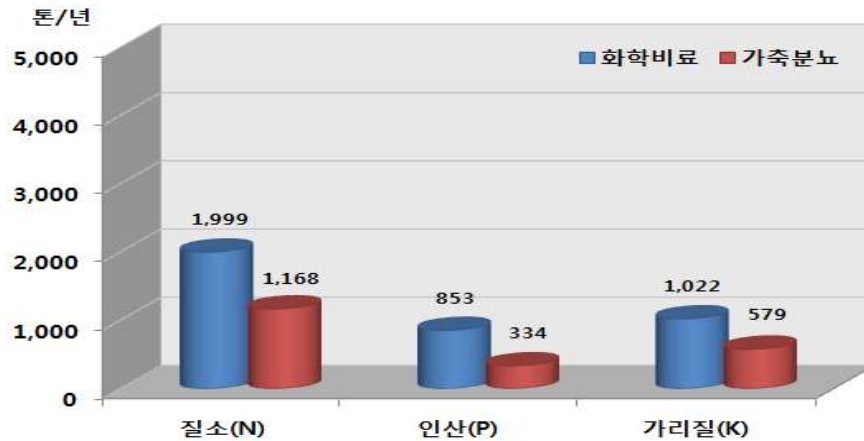
자료 : 공주시 통계연보, 2015

<표 6.17> 공주시 사육축종별 비료성분 발생량

구분		원단위	사육두수	분뇨발생량	성분별발생량(L/일)			성분별발생량(톤/년)		
		(L/두·일)	(두)	(L/일)	질소	인산	칼륨	질소	인산	칼륨
돼지	분	0.87	52,495	45,671	388.2	169.0	105.0	141.7	61.7	38.3
	뇨	1.74	52,495	91,341	931.7	63.9	255.8	340.1	23.3	93.4
	소계			137,012	1,319.9	232.9	360.8	481.8	85.0	131.7
한우	분	8	30,050	240,400	817.4	601.0	216.4	298.3	219.4	79.0
	뇨	5.7	30,050	171,285	770.8	10.3	805.0	281.3	3.8	293.8
	소계			411,685	1,588.1	611.3	1,021.4	579.7	223.1	372.8
젖소	분	19.2	3,346	64,243	167.0	70.7	89.9	61.0	25.8	32.8
	뇨	10.9	3,346	36,471	124.0	1.1	113.1	45.3	0.4	41.3
	소계			100,715	291.0	71.8	203.0	106.2	26.2	74.1
계				649,412	3,199.1	916.0	1,585.2	1,167.7	334.3	578.6

- 공주시의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토한 결과 화학비료 사용량 대비 가축분뇨 성분별 발생량은 질소질이 58.4%인 1,167.7톤/년, 39.2%인 인산질이 334.3톤/년,加里질이 56.6%인 578.6톤/년으로 나타났음

- 다음 [그림 6.5]에 공주시의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토하여 나타냄



[그림 6.5] 공주시 화학비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교

4) 보령시

- 보령시의 2014년 화학비료 사용량은 다음 <표 6.18>와 같이 질소질 화학비료의 경우 2,127톤/년, 인산질 673톤/년,加里질 809톤/년을 사용하는 것으로 조사됨

<표 6.18> 보령시 화학비료 사용량

(단위 : 톤/년)

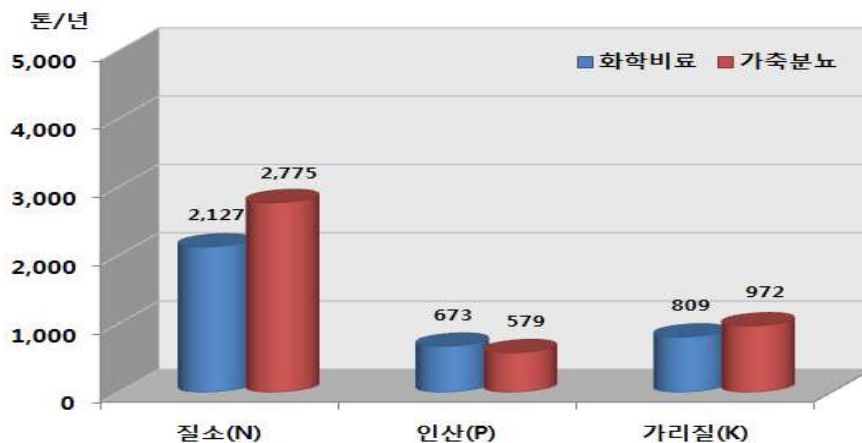
구 분	질소질	인산질	加里질	기타	계
보령시	2,127	673	809	—	3,609

자료 : 보령시 통계연보, 2015

<표 6.19> 보령시 사육축종별 비료성분 발생량

구분		원단위	사육두수	분뇨발생량	성분별발생량(L/일)			성분별발생량(톤/년)		
		(L/두·일)	(두)	(L/일)	질소	인산	칼륨	질소	인산	칼륨
돼지	분	0.87	242,604	211,065	1,794.1	780.9	485.5	654.8	285.0	177.2
	뇨	1.74	242,604	422,131	4,305.7	295.5	1,182.0	1,571.6	107.9	431.4
	소계			633,196	6,099.8	1,076.4	1,667.4	2,226.4	392.9	608.6
한우	분	8	18,983	151,864	516.3	379.7	136.7	188.5	138.6	49.9
	뇨	5.7	18,983	108,203	486.9	6.5	508.6	177.7	2.4	185.6
	소계			260,067	1,003.3	386.2	645.2	366.2	140.9	235.5
젖소	분	19.2	5,760	110,592	287.5	121.7	154.8	105.0	44.4	56.5
	뇨	10.9	5,760	62,784	213.5	1.9	194.6	77.9	0.7	71.0
	소계			173,376	501.0	123.5	349.5	182.9	45.1	127.6
계				1,066,640	7,604.0	1,586.1	2,662.1	2,775.5	578.9	971.7

- 보령시의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토한 결과 화학비료 사용량 대비 가축분뇨 성분별 발생량은 질소질이 130.6%인 2,775.5톤/년, 인산질이 86.0%인 578.9톤/년,加里질이 120.1%인 971.7톤/년으로 나타났음
- 다음 [그림 6.6]에 보령시의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토하여 나타냄



[그림 6.6] 보령시 화학비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교

5) 아산시

- 아산시의 2014년 화학비료 사용량은 다음 <표 6.20>와 같이 질소질 화학비료의 경우 2,212톤/년, 인산질 788톤/년, 가리질 943톤/년을 사용하는 것으로 조사됨

<표 6.20> 아산시 화학비료 사용량

(단위 : 톤/년)

구 분	질소질	인산질	가리질	기타	계
아산시	2,212	788	943	—	3,943

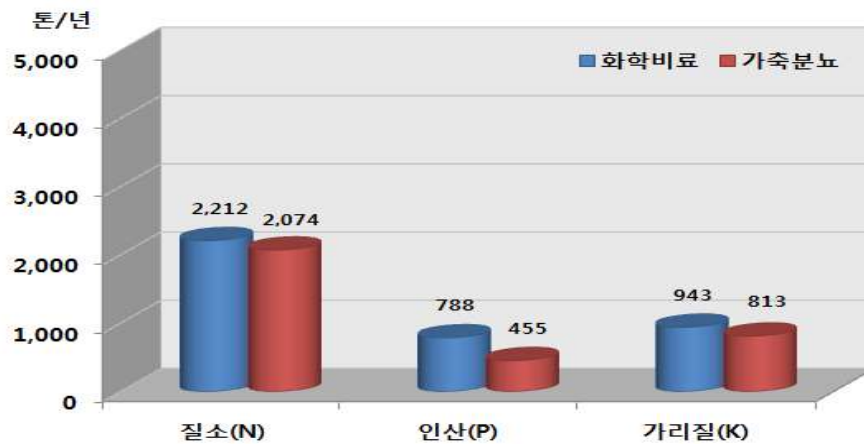
자료 : 아산시 통계연보, 2015

<표 6.21> 아산시 사육축종별 비료성분 발생량

구분		원단위	사육두수	분뇨발생량	성분별발생량(L/일)			성분별발생량(톤/년)		
		(L/두·일)	(두)	(L/일)	질소	인산	칼륨	질소	인산	칼륨
돼지	분	0.87	158,116	137,561	1,169.3	509.0	316.4	426.8	185.8	115.5
	뇨	1.74	158,116	275,122	2,806.2	192.6	770.3	1,024.3	70.3	281.2
	소계			412,683	3,975.5	701.6	1,086.7	1,451.1	256.1	396.7
한우	분	8	16,828	134,624	457.7	336.6	121.2	167.1	122.8	44.2
	뇨	5.7	16,828	95,920	431.6	5.8	450.8	157.5	2.1	164.6
	소계			230,544	889.4	342.3	572.0	324.6	124.9	208.8
젖소	분	19.2	9,394	180,365	468.9	198.4	252.5	171.2	72.4	92.2
	뇨	10.9	9,394	102,395	348.1	3.1	317.4	127.1	1.1	115.9
	소계			282,759	817.1	201.5	569.9	298.2	73.5	208.0
계				925,986	5,682.0	1,245.3	2,228.6	2,073.9	454.6	813.5

- 아산시의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토한 결과 화학비료 사용량 대비 가축분뇨 성분별 발생량은 질소질이 93.8%인 2,073.9톤/년, 인산질이 57.7%인 454.6톤/년, 가리질이 86.3%인 813.5톤/년으로 나타났음

- 다음 [그림 6.7]에 아산시의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토하여 나타냄



[그림 6.7] 아산시 화학비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교

6) 서산시

- 서산시의 2014년 화학비료 사용량은 다음 <표 6.22>와 같이 질소질 화학비료의 경우 4,194톤/년, 인산질 1,286톤/년,加里질 1,824톤/년을 사용하는 것으로 조사됨

<표 6.22> 서산시 화학비료 사용량

(단위 : 톤/년)

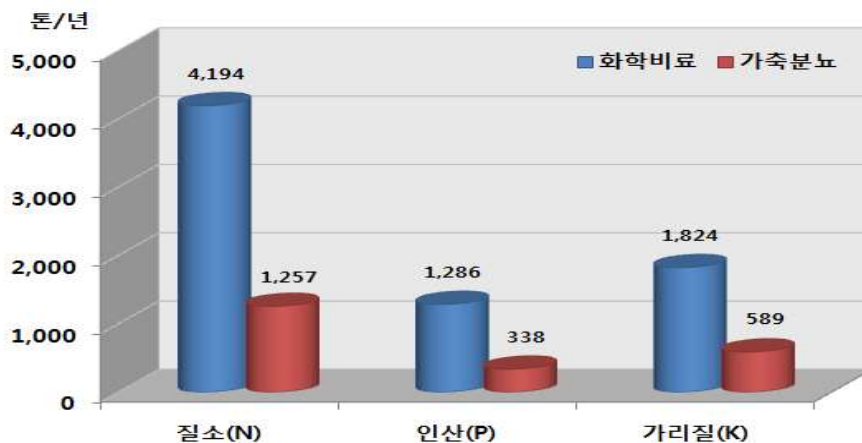
구 분	질소질	인산질	加里질	기타	계
서산시	4,194	1,286	1,824	—	7,304

자료 : 서산시 통계연보, 2015

<표 6.23> 서산시 사육축종별 비료성분 발생량

구분		원단위	사육두수	분뇨발생량	성분별발생량(L/일)			성분별발생량(톤/년)		
		(L/두·일)	(두)	(L/일)	질소	인산	칼륨	질소	인산	칼륨
돼지	분	0.87	66,734	58,059	493.5	214.8	133.5	180.1	78.4	48.7
	노	1.74	66,734	116,117	1,184.4	81.3	325.1	432.3	29.7	118.7
	소계			174,176	1,677.9	296.1	458.7	612.4	108.1	167.4
한우	분	8	26,773	214,184	728.2	535.5	192.8	265.8	195.4	70.4
	노	5.7	26,773	152,606	686.7	9.2	717.2	250.7	3.3	261.8
	소계			366,790	1,415.0	544.6	910.0	516.5	198.8	332.2
젖소	분	19.2	4,020	77,184	200.7	84.9	108.1	73.2	31.0	39.4
	노	10.9	4,020	43,818	149.0	1.3	135.8	54.4	0.5	49.6
	소계			121,002	349.7	86.2	243.9	127.6	31.5	89.0
계				661,968	3,442.5	926.9	1,612.6	1,256.5	338.3	588.6

- 서산시의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토한 결과 화학비료 사용량 대비 가축분뇨 성분별 발생량은 질소질이 30.0%인 1,256.5톤/년, 인산질이 26.3%인 338.3톤/년,加里질이 32.3%인 588.6톤/년으로 나타났음
- 다음 [그림 6.8]에 서산시의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토하여 나타냄



[그림 6.8] 서산시 화학비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교

7) 논산시

- 논산시의 2014년 화학비료 사용량은 다음 <표 6.24>와 같이 질소질 화학비료의 경우 2,419톤/년, 인산질 903톤/년, 가리질 961톤/년을 사용하는 것으로 조사됨

<표 6.24> 논산시 화학비료 사용량

(단위 : 톤/년)

구 분	질소질	인산질	가리질	기타	계
논산시	2,419	903	961	-	4,283

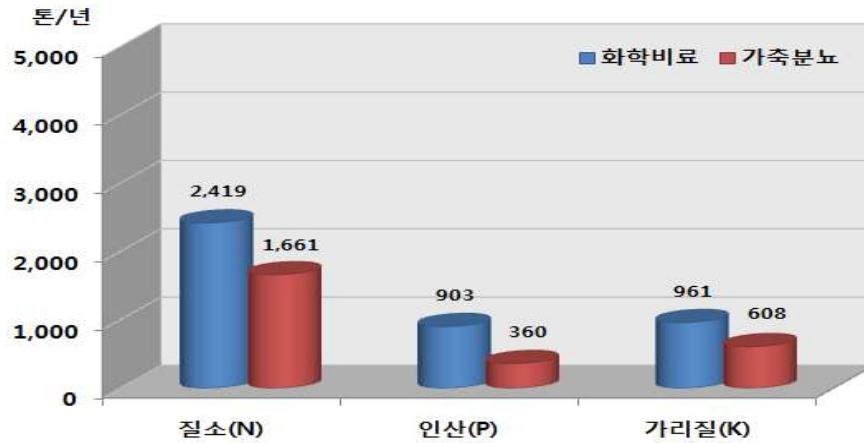
자료 : 논산시 통계연보, 2015

<표 6.25> 논산시 사육축종별 비료성분 발생량

구분		원단위	사육두수	분뇨발생량	성분별발생량(L/일)			성분별발생량(톤/년)		
		(L/두·일)	(두)	(L/일)	질소	인산	칼륨	질소	인산	칼륨
돼지	분	0.87	137,382	119,522	1,015.9	442.2	274.9	370.8	161.4	100.3
	뇨	1.74	137,382	239,045	2,438.3	167.3	669.3	890.0	61.1	244.3
	소계			358,567	3,454.2	609.6	944.2	1,260.8	222.5	344.6
한우	분	8	14,722	117,776	400.4	294.4	106.0	146.2	107.5	38.7
	뇨	5.7	14,722	83,915	377.6	5.0	394.4	137.8	1.8	144.0
	소계			201,691	778.1	299.5	500.4	284.0	109.3	182.6
젖소	분	19.2	3,648	70,042	182.1	77.0	98.1	66.5	28.1	35.8
	뇨	10.9	3,648	39,763	135.2	1.2	123.3	49.3	0.4	45.0
	소계			109,805	317.3	78.2	221.3	115.8	28.6	80.8
계				670,063	4,549.6	987.3	1,666.0	1,660.6	360.4	608.1

- 논산시의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토한 결과 화학비료 사용량 대비 가축분뇨 성분별 발생량은 질소질이 68.6%인 1,660.6톤/년, 인산질이 39.9%인 360.4톤/년, 가리질이 63.3%인 608.1톤/년으로 나타났음

- 다음 [그림 6.9]에 논산시의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토하여 나타냄



[그림 6.9] 논산시 화학비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교

8) 계룡시

- 계룡시의 2014년 화학비료 사용량은 다음 <표 6.26>와 같이 질소질 화학비료의 경우 57톤/년, 인산질 15톤/년, 가리질 22톤/년을 사용하는 것으로 조사됨

<표 6.26> 계룡시 화학비료 사용량

(단위 : 톤/년)

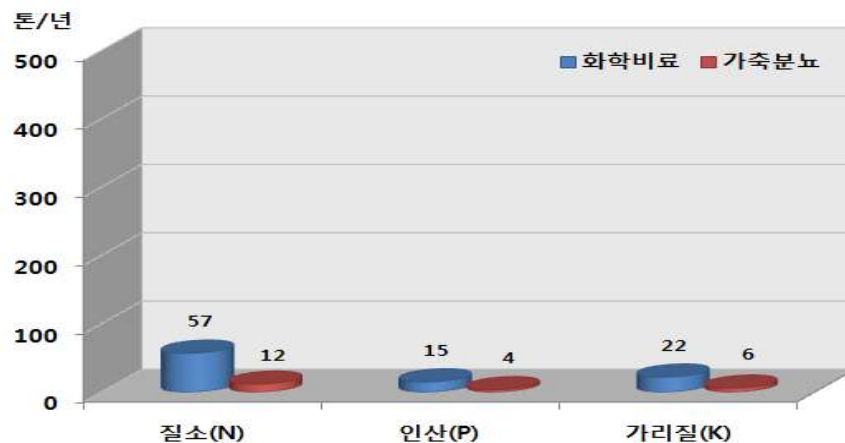
구 분	질소질	인산질	가리질	기타	계
계룡시	57	15	22	—	94

자료 : 계룡시 통계연보, 2015

<표 6.27> 계룡시 사육축종별 비료성분 발생량

구분		원단위	사육두수	분뇨발생량	성분별발생량(L/일)			성분별발생량(톤/년)		
		(L/두·일)	(두)	(L/일)	질소	인산	칼륨	질소	인산	칼륨
돼지	분	0.87	490	426	3.6	1.6	1.0	1.3	0.6	0.4
	뇨	1.74	490	853	8.7	0.6	2.4	3.2	0.2	0.9
	소계			1,279	12.3	2.2	3.4	4.5	0.8	1.2
한우	분	8	371	2,968	10.1	7.4	2.7	3.7	2.7	1.0
	뇨	5.7	371	2,115	9.5	0.1	9.9	3.5	0.0	3.6
	소계			5,083	19.6	7.5	12.6	7.2	2.8	4.6
젖소	분	19.2	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	뇨	10.9	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	소계			0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
계				6,362	31.9	9.7	16.0	11.7	3.5	5.8

- 계룡시의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토한 결과 화학비료 사용량 대비 가축분뇨 성분별 발생량은 질소질이 20.4%인 11.7톤/년, 인산질이 23.7%인 3.5톤/년,加里질이 26.5%인 5.8톤/년으로 나타났음
- 다음 [그림 6.10]에 계룡시의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토하여 나타냄



[그림 6.10] 계룡시 화학비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교

9) 당진시

- 당진시의 2014년 화학비료 사용량은 다음 <표 6.28>와 같이 질소질 화학비료의 경우 4,611톤/년, 인산질 1,652톤/년,加里질 1,677톤/년을 사용하는 것으로 조사됨

<표 6.28> 당진시 화학비료 사용량

(단위 : 톤/년)

구 분	질소질	인산질	加里질	기타	계
당진시	4,611	1,652	1,677	-	7,940

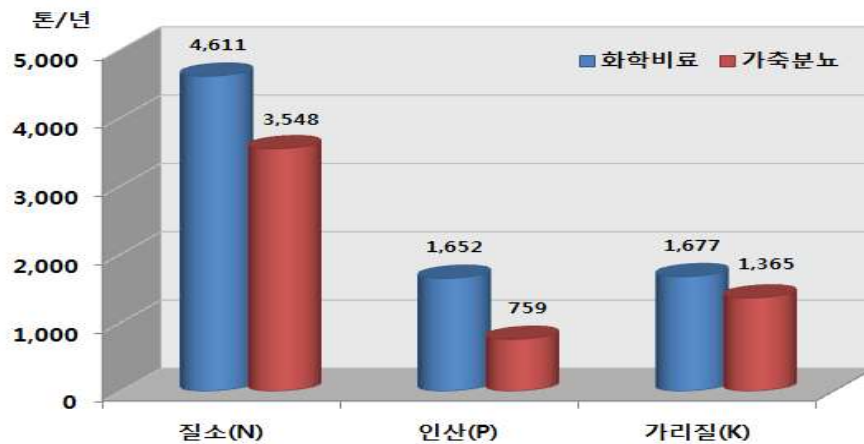
자료 : 당진시 통계연보, 2015

<표 6.29> 당진시 사육축종별 비료성분 발생량

구분		원단위	사육두수	분뇨발생량	성분별발생량(L/일)			성분별발생량(톤/년)		
		(L/두·일)	(두)	(L/일)	질소	인산	칼륨	질소	인산	칼륨
돼지	분	0.87	278,816	242,570	2,061.8	897.5	557.9	752.6	327.6	203.6
	뇨	1.74	278,816	485,140	4,948.4	339.6	1,358.4	1,806.2	124.0	495.8
	소계			727,710	7,010.3	1,237.1	1,916.3	2,558.7	451.5	699.5
한우	분	8	23,733	189,864	645.5	474.7	170.9	235.6	173.3	62.4
	뇨	5.7	23,733	135,278	608.8	8.1	635.8	222.2	3.0	232.1
	소계			325,142	1,254.3	482.8	806.7	457.8	176.2	294.4
젖소	분	19.2	16,755	321,696	836.4	353.9	450.4	305.3	129.2	164.4
	뇨	10.9	16,755	182,630	620.9	5.5	566.2	226.6	2.0	206.6
	소계			504,326	1,457.3	359.3	1,016.5	531.9	131.2	371.0
계				1,557,177	9,721.9	2,079.2	3,739.5	3,548.5	3,548.5	3,548.5

- 당진시의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토한 결과 화학비료 사용량 대비 가축분뇨 성분별 발생량은 질소질이 77.0%인 3,548.5톤/년, 인산질이 45.9%인 3,548.5톤/년,加里질이 81.4%인 3,548.5톤/년으로 나타났다

- 다음 [그림 6.11]에 당진시의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토하여 나타냄



[그림 6.11] 당진시 화학비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교

10) 금산군

- 금산군의 2014년 화학비료 사용량은 다음 <표 6.30>와 같이 질소질 화학비료의 경우 11,074톤/년, 인산질 5,047톤/년,加里질 5,724톤/년을 사용하는 것으로 조사됨

<표 6.30> 금산군 화학비료 사용량

(단위 : 톤/년)

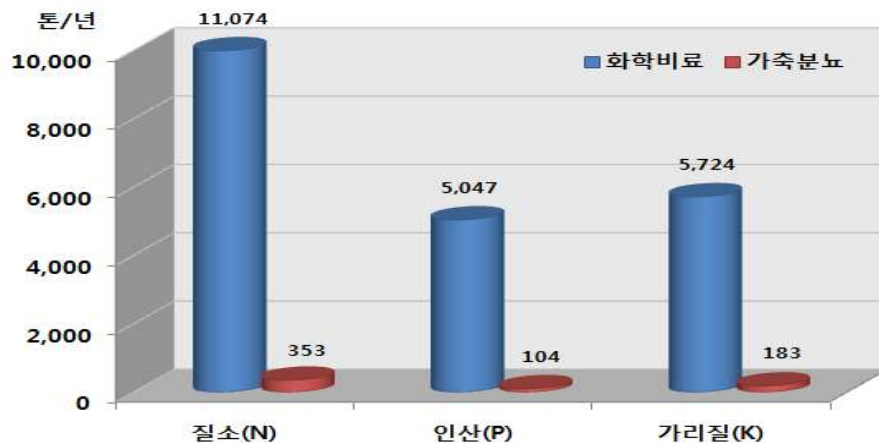
구 분	질소질	인산질	加里질	기타	계
금산군	11,074	5,047	5,724	—	21,845

자료 : 금산군 통계연보, 2015

<표 6.31> 금산군 사육축종별 비료성분 발생량

구분		원단위	사육두수	분뇨발생량	성분별발생량(L/일)			성분별발생량(톤/년)		
		(L/두·일)	(두)	(L/일)	질소	인산	칼륨	질소	인산	칼륨
돼지	분	0.87	13,584	11,818	100.5	43.7	27.2	36.7	16.0	9.9
	노	1.74	13,584	23,636	241.1	16.5	66.2	88.0	6.0	24.2
	소계			35,454	341.5	60.3	93.4	124.7	22.0	34.1
한우	분	8	9,785	78,280	266.2	195.7	70.5	97.1	71.4	25.7
	노	5.7	9,785	55,775	251.0	3.3	262.1	91.6	1.2	95.7
	소계			134,055	517.1	199.0	332.6	188.8	72.7	121.4
젖소	분	19.2	1,253	24,058	62.5	26.5	33.7	22.8	9.7	12.3
	노	10.9	1,253	13,658	46.4	0.4	42.3	16.9	0.1	15.5
	소계			37,715	109.0	26.9	76.0	39.8	9.8	27.7
계				207,224	967.7	286.2	502.0	353.2	104.5	183.2

- 금산군의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토한 결과 화학비료 사용량 대비 가축분뇨 성분별 발생량은 질소질이 3.2%인 353.2톤/년, 인산질이 2.1%인 104.5톤/년, 가리질이 3.2%인 183.2톤/년으로 나타났음
- 다음 [그림 6.12]에 금산군의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토하여 나타냄



[그림 6.12] 금산군 화학비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교

11) 부여군

- 부여군의 2014년 화학비료 사용량은 다음 <표 6.32>와 같이 질소질 화학비료의 경우 2,358톤/년, 인산질 870톤/년, 가리질 1,111톤/년을 사용하는 것으로 조사됨

<표 6.32> 부여군 화학비료 사용량

(단위 : 톤/년)

구 분	질소질	인산질	가리질	기타	계
부여군	2,358	870	1,111	-	4,339

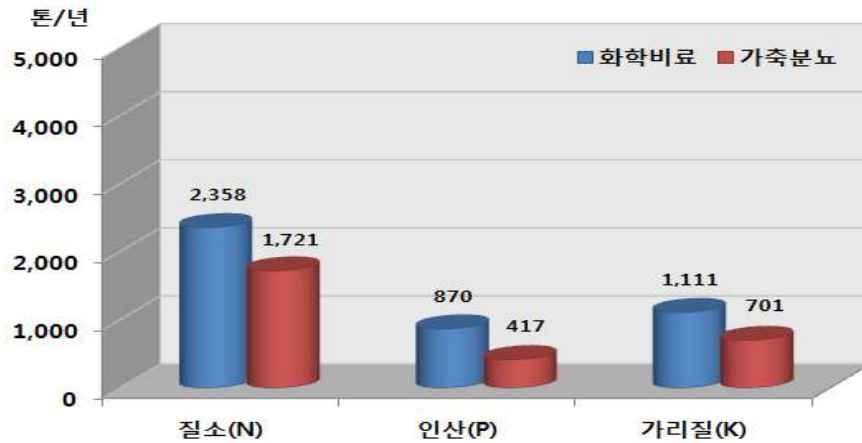
자료 : 부여군 통계연보, 2015

<표 6.33> 부여군 사육축종별 비료성분 발생량

구분		원단위	사육두수	분뇨발생량	성분별발생량(L/일)			성분별발생량(톤/년)		
		(L/두·일)	(두)	(L/일)	질소	인산	칼륨	질소	인산	칼륨
돼지	분	0.87	121,212	105,454	896.4	390.2	242.5	327.2	142.4	88.5
	뇨	1.74	121,212	210,909	2,151.3	147.6	590.5	785.2	53.9	215.5
	소계			316,363	3,047.6	537.8	833.1	1,112.4	196.3	304.1
한우	분	8	26,469	211,752	720.0	529.4	190.6	262.8	193.2	69.6
	뇨	5.7	26,469	150,873	678.9	9.1	709.1	247.8	3.3	258.8
	소계			362,625	1,398.9	538.4	899.7	510.6	196.5	328.4
젖소	분	19.2	3,095	59,424	154.5	65.4	83.2	56.4	23.9	30.4
	뇨	10.9	3,095	33,736	114.7	1.0	104.6	41.9	0.4	38.2
	소계			93,160	269.2	66.4	187.8	98.3	24.2	68.5
계				772,148	4,715.7	1,142.6	1,920.5	1,721.2	417.1	701.0

- 부여군의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토한 결과 화학비료 사용량 대비 가축분뇨 성분별 발생량은 질소질이 73.0%인 1,721.2톤/년, 인산질이 47.9%인 417.1톤/년, 가리질이 63.1%인 701.0톤/년으로 나타났음

- 다음 [그림 6.13]에 부여군의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토하여 나타냄



[그림 6.13] 부여군 화학비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교

12) 서천군

- 서천군의 2014년 화학비료 사용량은 다음 <표 6.34>와 같이 질소질 화학비료의 경우 2,128톤/년, 인산질 686톤/년,加里질 710톤/년을 사용하는 것으로 조사됨

<표 6.34> 서천군 화학비료 사용량

(단위 : 톤/년)

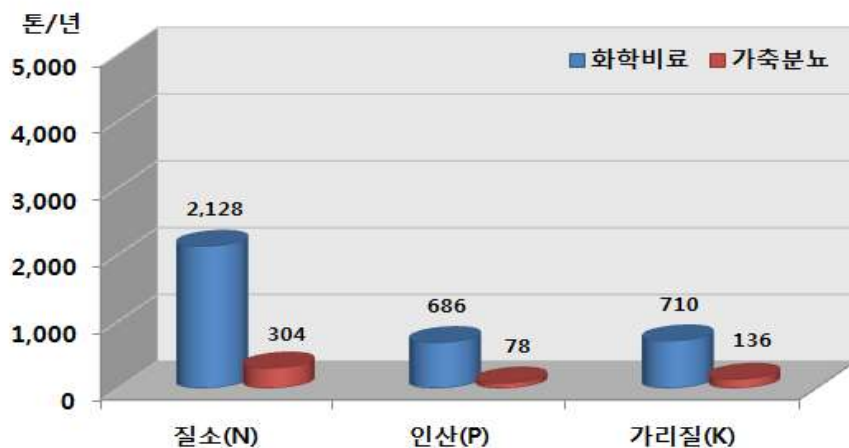
구 분	질소질	인산질	加里질	기타	계
서천군	2,128	686	710	56	3,580

자료 : 서천군 통계연보, 2015

<표 6.35> 서천군 사육축종별 비료성분 발생량

구분		원단위	사육두수	분뇨발생량	성분별발생량(L/일)			성분별발생량(톤/년)		
		(L/두·일)	(두)	(L/일)	질소	인산	칼륨	질소	인산	칼륨
돼지	분	0.87	17,985	15,647	133.0	57.9	36.0	48.5	21.1	13.1
	뇨	1.74	17,985	31,294	319.2	21.9	87.6	116.5	8.0	32.0
	소계			46,941	452.2	79.8	123.6	165.1	29.1	45.1
한우	분	8	5,550	44,400	151.0	111.0	40.0	55.1	40.5	14.6
	뇨	5.7	5,550	31,635	142.4	1.9	148.7	52.0	0.7	54.3
	소계			76,035	293.3	112.9	188.6	107.1	41.2	68.9
젖소	분	19.2	1,007	19,334	50.3	21.3	27.1	18.3	7.8	9.9
	뇨	10.9	1,007	10,976	37.3	0.3	34.0	13.6	0.1	12.4
	소계			30,311	87.6	21.6	61.1	32.0	7.9	22.3
계				153,287	833.1	214.3	373.4	304.1	78.2	136.3

- 서천군의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토한 결과 화학비료 사용량 대비 가축분뇨 성분별 발생량은 질소질이 14.3%인 304.1톤/년, 인산질이 11.4%인 78.2톤/년,加里질이 19.2%인 136.3톤/년으로 나타났음
- 다음 [그림 6.14]에 서천군의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토하여 나타냄



[그림 6.14] 서천군 화학비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교

13) 청양군

- 청양군의 2014년 화학비료 사용량은 다음 <표 6.36>와 같이 질소질 화학비료의 경우 1,523톤/년, 인산질 545톤/년,加里질 751톤/년을 사용하는 것으로 조사됨

<표 6.36> 청양군 화학비료 사용량

(단위 : 톤/년)

구 분	질소질	인산질	加里질	기타	계
청양군	1,523	545	751	-	2,819

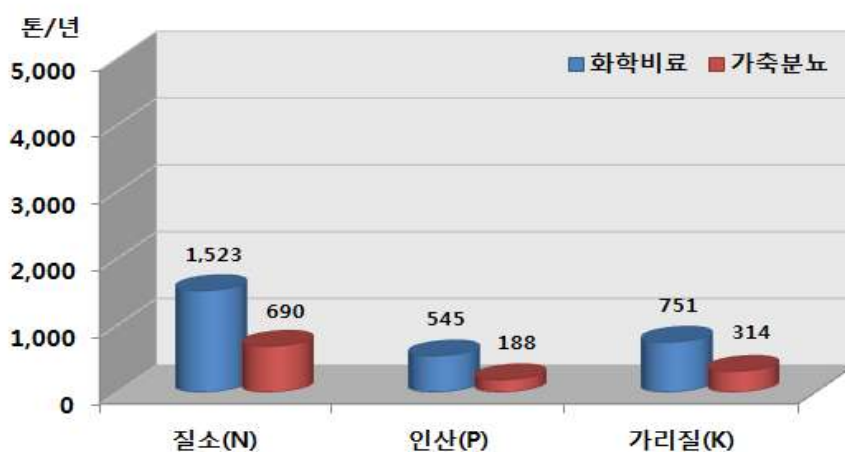
자료 : 청양군 통계연보, 2015

<표 6.37> 청양군 사육축종별 비료성분 발생량

구분		원단위	사육두수	분뇨발생량	성분별발생량(L/일)			성분별발생량(톤/년)		
		(L/두·일)	(두)	(L/일)	질소	인산	칼륨	질소	인산	칼륨
돼지	분	0.87	38,599	33,581	285.4	124.3	77.2	104.2	45.4	28.2
	뇨	1.74	38,599	67,162	685.1	47.0	188.1	250.0	17.2	68.6
	소계			100,743	970.5	171.3	265.3	354.2	62.5	96.8
한우	분	8	15,910	127,280	432.8	318.2	114.6	158.0	116.1	41.8
	뇨	5.7	15,910	90,687	408.1	5.4	426.2	149.0	2.0	155.6
	소계			217,967	840.8	323.6	540.8	306.9	118.1	197.4
젖소	분	19.2	897	17,222	44.8	18.9	24.1	16.3	6.9	8.8
	뇨	10.9	897	9,777	33.2	0.3	30.3	12.1	0.1	11.1
	소계			27,000	78.0	19.2	54.4	28.5	7.0	19.9
계				345,710	1,889.4	514.1	860.5	689.6	187.7	314.1

- 청양군의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토한 결과 화학비료 사용량 대비 가축분뇨 성분별 발생량은 질소질이 45.3%인 689.6톤/년, 인산질이 34.4%인 187.7톤/년,加里질이 41.8%인 314.1톤/년으로 나타났음

- 다음 [그림 6.15]에 청양군의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토하여 나타냄



[그림 6.15] 청양군 화학비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교

14) 홍성군

- 홍성군의 2014년 화학비료 사용량은 다음 <표 6.38>와 같이 질소질 화학비료의 경우 1,971톤/년, 인산질 622톤/년,加里질 823톤/년을 사용하는 것으로 조사됨

<표 6.38> 홍성군 화학비료 사용량

(단위 : 톤/년)

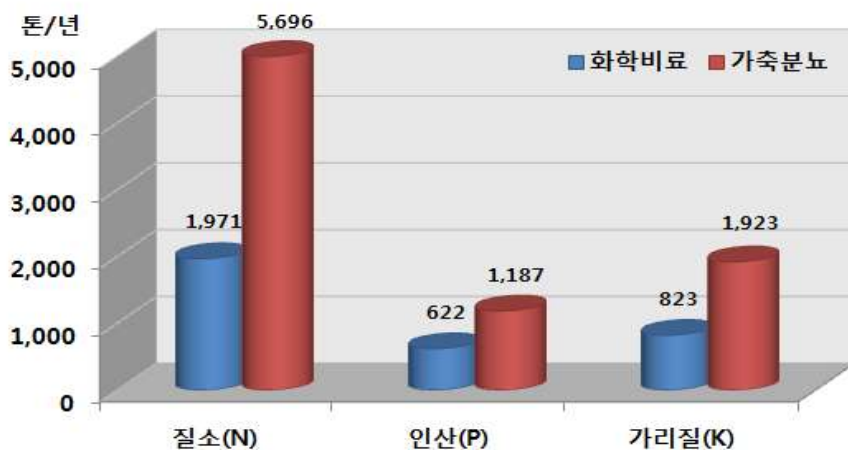
구 분	질소질	인산질	加里질	기타	계
홍성군	1,971	622	823	—	3,416

자료 : 홍성군 통계연보, 2015

<표 6.39> 홍성군 사육축종별 비료성분 발생량

구분		원단위	사육두수	분뇨발생량	성분별발생량(L/일)			성분별발생량(톤/년)		
		(L/두·일)	(두)	(L/일)	질소	인산	칼륨	질소	인산	칼륨
돼지	분	0.87	515,028	448,074	3,808.6	1,657.9	1,030.6	1,390.2	605.1	376.2
	노	1.74	515,028	896,149	9,140.7	627.3	2,509.2	3,336.4	229.0	915.9
	소계			1,344,223	12,949.3	2,285.2	3,539.8	4,726.5	834.1	1,292.0
한우	분	8	42,818	342,544	1,164.6	856.4	308.3	425.1	312.6	112.5
	노	5.7	42,818	244,063	1,098.3	14.6	1,147.1	400.9	5.3	418.7
	소계			586,607	2,262.9	871.0	1,455.4	826.0	317.9	531.2
젖소	분	19.2	4,524	86,861	225.8	95.5	121.6	82.4	34.9	44.4
	노	10.9	4,524	49,312	167.7	1.5	152.9	61.2	0.5	55.8
	소계			136,172	393.5	97.0	274.5	143.6	35.4	100.2
계				2,067,002	15,605.8	3,253.2	5,269.6	5,696.1	1,187.4	1,923.4

- 홍성군의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토한 결과 가축분뇨 성분별 발생량 중 질소질 5,696.1톤/년, 인산질 1,187.4톤/년,加里질 1,923.4톤/년이 생산가능한 양인 것으로 나타났으며, 질소질, 인산질,加里질 모두 가축분뇨에서 발생하는 비료발생량이 화학비료량 보다 많으므로 자원화가 가능하다고 판단됨
- 다음 [그림 6.16]에 홍성군의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토하여 나타냄



[그림 6.16] 홍성군 화학비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교

15) 예산군

- 예산군의 2014년 화학비료 사용량은 다음 <표 6.40>와 같이 질소질 화학비료의 경우 7,546톤/년, 인산질 2,674톤/년, 가리질 2,491톤/년을 사용하는 것으로 조사됨

<표 6.40> 예산군 화학비료 사용량

(단위 : 톤/년)

구 분	질소질	인산질	가리질	기타	계
예산군	7,546	2,674	2,491	3,290	16,001

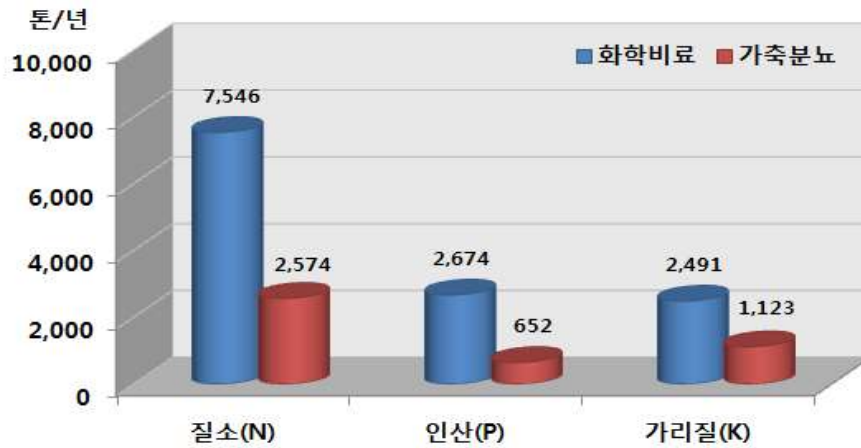
자료 : 예산군 통계연보, 2015

<표 6.41> 예산군 사육축종별 비료성분 발생량

구분		원단위	사육두수	분뇨발생량	성분별발생량(L/일)			성분별발생량(톤/년)		
		(L/두·일)	(두)	(L/일)	질소	인산	칼륨	질소	인산	칼륨
돼지	분	0.87	160,505	139,639	1,186.9	516.7	321.2	433.2	188.6	117.2
	뇨	1.74	160,505	279,279	2,848.6	195.5	782.0	1,039.8	71.4	285.4
	소계			418,918	4,035.6	712.2	1,103.2	1,473.0	259.9	402.7
한우	분	8	45,325	362,600	1,232.8	906.5	326.3	450.0	330.9	119.1
	뇨	5.7	45,325	258,353	1,162.6	15.5	1,214.3	424.3	5.7	443.2
	소계			620,953	2,395.4	922.0	1,540.6	874.3	336.5	562.3
젖소	분	19.2	7,150	137,280	356.9	151.0	192.2	130.3	55.1	70.2
	뇨	10.9	7,150	77,935	265.0	2.3	241.6	96.7	0.9	88.2
	소계			215,215	621.9	153.3	433.8	227.0	56.0	158.3
계				1,255,086	7,052.9	1,787.5	3,077.5	2,574.3	652.4	1,123.3

- 예산군의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토한 결과 화학비료 사용량 대비 가축분뇨 성분별 발생량은 질소질이 34.1%인 2,574.3톤/년, 인산질이 24.4%인 652.4톤/년, 가리질이 45.1%인 1,123.3톤/년으로 나타났음

- 다음 [그림 6.17]에 예산군의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토하여 나타냄



[그림 6.17] 예산군 화학비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교

16) 태안군

- 태안군의 2014년 화학비료 사용량은 다음 <표 6.42>와 같이 질소질 화학비료의 경우 2,335톤/년, 인산질 728톤/년, 가리질 890톤/년을 사용하는 것으로 조사됨

<표 6.42> 태안군 화학비료 사용량

(단위 : 톤/년)

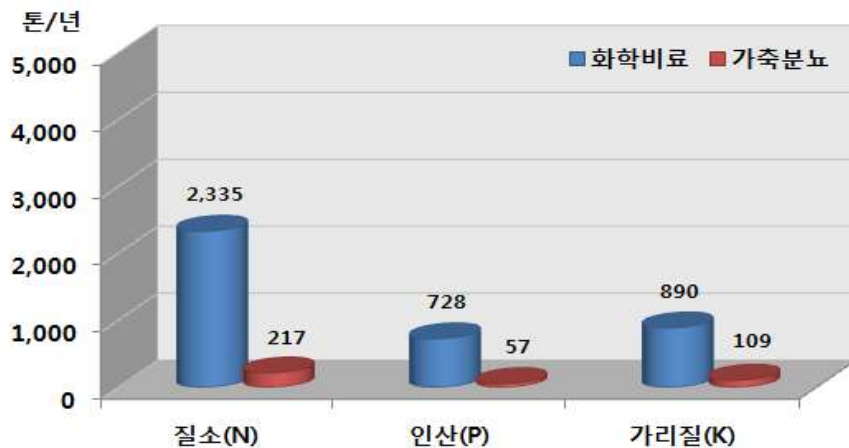
구 분	질소질	인산질	가리질	기타	계
태안군	2,335	728	890	—	3,952

자료 : 태안군 통계연보, 2015

<표 6.43> 태안군 사육축종별 비료성분 발생량

구분		원단위	사육두수 (두)	분뇨발생량 (L/일)	성분별발생량(L/일)			성분별발생량(톤/년)		
		(L/두·일)			질소	인산	칼륨	질소	인산	칼륨
돼지	분	0.87	9,983	8,685	73.8	32.1	20.0	26.9	11.7	7.3
	뇨	1.74	9,983	17,370	177.2	12.2	48.6	64.7	4.4	17.8
	소계			26,056	251.0	44.3	68.6	91.6	16.2	25.0
한우	분	8	3,798	30,384	103.3	76.0	27.3	37.7	27.7	10.0
	뇨	5.7	3,798	21,649	97.4	1.3	101.7	35.6	0.5	37.1
	소계			52,033	200.7	77.3	129.1	73.3	28.2	47.1
젖소	분	19.2	1,652	31,718	82.5	34.9	44.4	30.1	12.7	16.2
	뇨	10.9	1,652	18,007	61.2	0.5	55.8	22.3	0.2	20.4
	소계			49,725	143.7	35.4	100.2	52.4	12.9	36.6
계				127,813	595.4	157.0	297.9	217.3	57.3	108.7

- 태안군의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토한 결과 화학비료 사용량 대비 가축분뇨 성분별 발생량은 질소질이 9.3%인 217.3톤/년, 인산질이 7.9%인 57.3톤/년,加里질이 12.2%인 108.7톤/년으로 나타났음
- 다음 [그림 6.18]에 태안군의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토하여 나타냄



[그림 6.18] 태안군 화학비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교

6.3.3 액비살포에 따른 농경지 활용면적 적정성 검토

- 현재 가축분뇨를 액비화한 후 액비를 살포하기 위해 확보되어야 할 초지 또는 농경지의 요구면적이 ‘가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률’의 시행규칙 별표1에 책정되어 있음. <표 6.46>에서 보는 바와 같이 액비 살포시 초지 또는 농경지 요구 면적은 젖소 경우 마리당 논이 2,550㎡이상, 밭·과수원이 1,650㎡이상이며, 돼지는 논이 260㎡이상, 밭·과수원이 170㎡이상임

<표 6.44> 액비의 살포에 필요한 초지 또는 농경지의 면적

구분	초지(㎡/마리)	농경지(㎡/마리)	
		논	밭·과수원
젖소	1,330 이상	2,550 이상	1,650 이상
돼지	140 이상	260 이상	170 이상

자료 : 환경부, 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률, 2011

- 가축분뇨 추가처리 계획 중 자원화를 위한 액비살포 요구면적을 산정하여 적정성을 평가하였음
- 경작지는 초지, 논, 밭·과수원을 대상으로 하였으며 농경지 확보 요구면적은 충청남도 및 각 시·군의 축산농가 가축두수 자료를 활용하여 액비 발생량을 산정한 후 자원화로 활용할 수 있는 면적을 계산하였음
- 액비살포 요구면적에서 자원화 활용면적은 젖소·돼지 기준으로 한 가축분뇨에 의해 사용될 수 있는 면적이며, 실측면적에서 기존 자원화 면적을 제외하면 유효면적이 계산되는데 이 면적에서 자원화 가능면적을 제하게 되면 여유 경작지 면적이 계산됨. 따라서 여유 경작지 면적이 각각 지자체 별로 계산된 결과 현재 충청남도에서 발생하는 가축분뇨 전부를 경작지 전체에서 모두 수용가능하다고 산출되었음

<표 6.45> 시·군별 자원화 활용면적 산출결과

구분	실측면적(km ²) ¹⁾					환산 면적 ²⁾	자원화활용면적(km ²)			여유경작 지면적 (km ²)
	소계	전	답	과수원	초지		기존 자원화	유효 면적	가능 면적	
충청남도	2,723.8	801.4	1,816.6	57.7	48.1	3,705.3	216.5	3,488.8	471.2	3,017.7
천안시	185.1	56.7	103.0	17.1	8.2	239.7	5.6	234.1	49.7	184.3
공주시	182.7	60.9	116.8	1.6	3.4	245.7	2.3	243.4	22.0	221.4
보령시	151.1	42.4	104.5	1.1	3.1	207.5	22.6	185.0	30.6	154.4
아산시	204.1	58.4	134.9	8.2	2.6	277.2	33.1	244.1	34.2	209.9
서산시	279.9	77.7	198.4	0.4	3.4	387.5	6.2	381.3	13.9	367.3
논산시	213.0	55.2	152.7	3.3	1.8	295.9	0.0	295.9	33.1	262.8
계룡시	10.2	4.0	6.1	0.1	0.0	13.6	0.0	13.6	0.2	13.4
당진군	291.9	69.4	217.2	1.5	3.8	409.7	0.0	409.7	72.9	336.7
금산군	110.7	50.5	57.2	2.2	0.9	141.8	0.3	141.5	7.2	134.3
부여군	199.7	45.8	150.7	0.8	2.4	281.4	3.3	278.2	22.7	255.5
서천군	140.5	32.4	107.2	0.2	0.7	198.9	1.6	197.3	3.8	193.4
청양군	109.7	35.1	72.0	0.4	2.2	148.6	0.0	148.6	7.4	141.1
홍성군	169.0	59.7	101.8	3.2	4.3	223.6	25.6	198.0	83.4	114.6
예산군	198.5	58.3	125.4	11.6	3.2	266.3	101.9	164.4	67.4	97.0
태안군	178.1	62.9	109.0	0.2	6.0	236.4	4.5	231.9	4.4	227.6

1) 실측면적은 충청남도 통계연보(2015) 자료

2) 환산면적은 전, 답, 과수원, 초지 실측면적을 “전”기준 면적으로 환산한 것임

6.4 가축분뇨 자원화 활성화 방안

- 충청남도에서 발생하는 가축분뇨를 효과적으로 처리하여 생산된 비료를 유통시키기 위한 대책이 활성화 되어야 하며, 가축분뇨를 이용한 비료는 양질의 개량제 공급이라는 측면에서 접근하여 경종농가가 구입하는 축분퇴비에 일정분의 보조금을 지급하는 방안을 확립시켜 축분비료의 생산 및 소비 측면을 활성화 시키는 주요한 정책수단으로 확대되어야 함
- 이와 더불어, 유통활성화는 친환경·친영농 농업과 함께 유기적으로 추진되어야 하고, 축산업협동조합 등과 연계하여 통합관리시스템을 구축하여 자료를 전산화함으로써 축산분야의 경쟁력 확보방안 증대

6.4.1 가축분뇨 퇴·액비 유통 협의체 구성

- 가축분뇨 해양배출 전면중단에 대비하여 가축분뇨의 자원화 기술 보급으로 퇴·액비를 이용한 자연순환농업의 증대를 위하여, 축분비료의 생산과 이용을 효과적으로 연결해주는 축분비료 유통관리체계 구축, 축산업협동조합과 연계한 축분퇴비유통센터의 시범사업 등이 보다 확대될 수 있도록 해야 할 것임

가. 문제점

1) 자가농지 확보 어려움

- 허가대상 농가의 경우, 발생하는 가축분뇨를 전량 처분할 농지 또는 부속장소의 확보가 어렵고, 허가대상 이외의 신고대상·신고미만 농가의 경우 영세한 경우가 대부분이며 발생하는 가축분뇨를 저장할 공간의 확보가 어려움

2) 가축분뇨 퇴·액비시 안전성 확보

- 액비 살포시 악취로 인하여 잦은 민원이 발생하고, 살포시 노동력 요구가 커서 고령화된 농촌사회에서는 어려운 실정임. 그리고 별도의 퇴·액비 살포장비가 필요하고, 성분이 일정하지 않아 균일 살포가 어려운 문제가 있음



나. 개선방안

1) 축산농가 중심의 참여 유도

- 축산농가에서 경종농업을 병행할 경우, 자체 사용량 외의 가축분뇨를 퇴·액비 유통 협의체와 연계하여 처리하여 축산농가 중심의 참여를 유도해야함

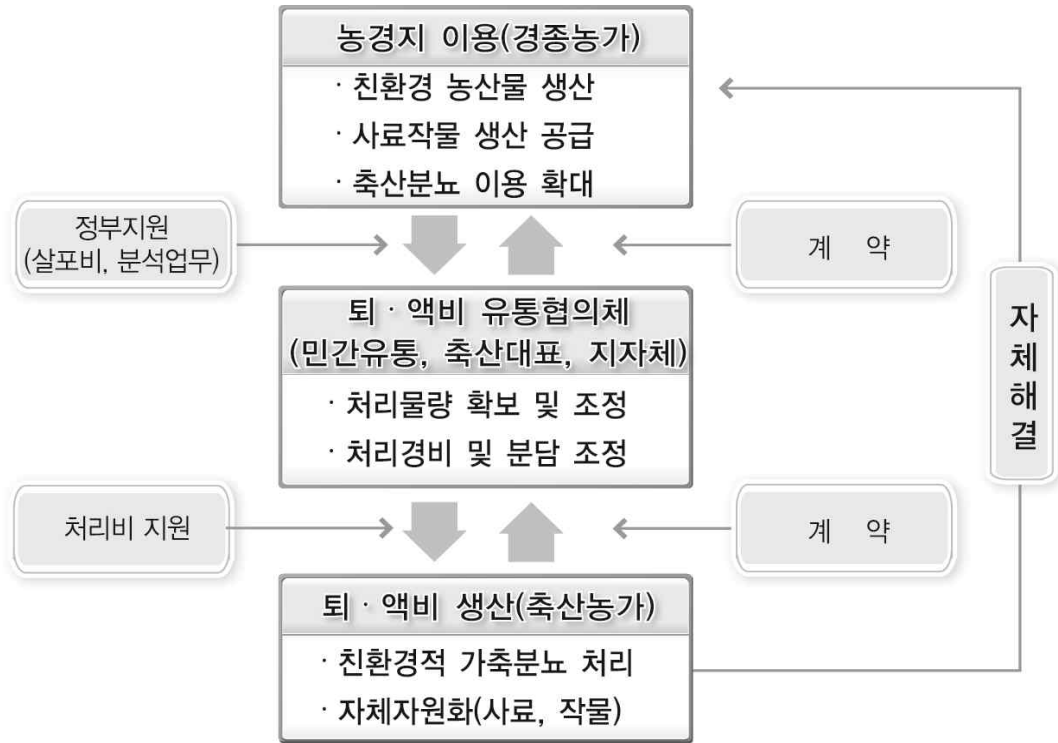
2) 지자체의 관리 강화

- 지자체 중심의 퇴·액비 유통을 위한 협의체를 구성하여, 참여희망 농가와 업체를 대상으로 하여 퇴·액비 유통량, 참여농가, 참여 민간기업, 요구처 확보 등을 종합적으로 고려해야함
- 해당 지자체 농업기술센터의 기술지원을 받아 민간업체와 연계하여 기술지원을 하고, 축산농가에는 친환경 사료 공급 등을 통하여 퇴·액비 유통 협의체의 주체가 되어야함


3) 민간업체 참여 유도(ex. 축산업협동조합)

- 민간업체는 크게 수거 및 운반과 살포 등의 업무를 관리해야함. 그리고 관할 농업 기술센터에서 퇴·액비 살포시 시비처방서 등의 기준을 검토 받아 살포토록 하여야함. 퇴·액비 살포시에는 미리 해당 지자체에 사전 신고하고, 철저한 기록을 하여 과다 살포로 인하여 축산비료가 과잉 공급되는 것을 방지하도록 해야함

■ 다음 [그림 6.20]에 퇴·액비 유통협의체 구성 운영 체계를 나타내었다.



[그림 6.19] 퇴·액비 유통협의체 구성



6.4.2 충청남도 퇴·액비 유통 협의체 구성

- 위에서 검토한 사항들을 바탕으로 하여, 충청남도 가축분뇨 퇴·액비 유통협의체 구성 계획에 대해 검토하였음

가. 구성목적

- 충청남도 퇴·액비 유통협의체 구성은 올바른 축산경영을 바탕으로 한 가축분뇨 공급·이용의 목적이 있음

나. 구성주체

- 충청남도(15개 시·군), 농업기술센터, 축산업협동조합, 축산농가·경종농가

1) 충청남도

- 충청남도 및 시·군을 중심으로 하여 전체적인 관리, 사업추진 계획 수립, 우수 축산농가 세제지원, 선지도 후단속 등의 역할을 하여야함

2) 농업기술센터

- 필요시 학계·연구기관 등과 연계하여 축산농가에 올바른 축산경영 지도, 경종농가에 퇴·액비의 올바른 사용에 대해 보급 및 홍보하여야 하고, 퇴·액비 살포 주체로써 축산업협동조합과 연계하여 퇴·액비 살포를 도모하며, 친환경 미생물 첨가제 등의 공급을 통해 기술지원의 주체적인 역할 수행

3) 축산업협동조합

- 실질적인 퇴·액비 유통협의체의 핵심역할을 하는 주체로써, 계획수립과 기술지원 시 참여토록하고, 운반주체로써 가축분뇨의 운반을 도모해야 하며, 가축경종농가

살포외의 퇴비수요처를 확보토록 하여 공급망 구성의 역할을 수행

- 향후, 퇴·액비 유통협의체 구성의 정착단계에 이르면, 국내·외 성공적인 사례를 참고하여 축산물 브랜드 구성에 대해 추진토록 하여야함

4) 축산농가 및 경종농가

- 축산농가는 올바른 축산경영으로 양질의 퇴·액비 생산 후 경종농가에 지원토록하고, 경종농가는 올바른 퇴·액비의 살포로 친환경 농산물 생산에 노력해야함. 이때, 개별 축산농가에서 발생하는 가축분뇨 퇴비량과 공급받는 양을 정확히 기재하여 유통체계의 기본을 구축

다. 전제조건

1) 축산농가와 경종농가를 연계시켜주는 시스템의 구축

- 축산농가가 아무리 좋은 가축분뇨나 퇴비를 생산했다고 하더라도 경종농가에게 전달되는 시스템이 갖춰지지 않고, 경제성을 갖추지 못했다면 경쟁력이 없으므로 시스템의 구축이 필요함

2) 충청남도 특성에 부합한 시스템 구축

- 타지역의 성공사례와 실패사례등을 종합적으로 검토하여 충청남도의 특성에 부합한 프로그램 및 기술의 개발·적용이 필요. 예를 들면, 경종농가에서 액비를 살포할 농지의 토양을 직접 채취해오면 농업기술센터에서 시비 처방을 받아 살포하는 방법 등을 검토

라. 기대효과

- 가축분뇨 퇴·액비 유통협의체 구성이 완료되면, 다음과 같은 효과들을 기대할 수 있음



1) 민원발생 저감

- 친환경 미생물 첨가제의 공급으로 악취방지, 파리발생 등의 억제를 통하여 민원발생 저감의 효과 발생

2) 화학비료의 저감

- 가축분뇨를 이용한 친환경 퇴·액비의 공급으로 가축분뇨를 저감하고, 화학비료 사용으로 인한 경제적 부담 감소와 비옥토를 후손에게 물려줄 수 있는 효과 발생

3) 경제적 창출효과

- 퇴·액비를 판매한 수익으로 축산농가 시설 수리비 등의 지원을 기대할 수 있으며, 충청남도내 축산농가에서 생산되는 퇴·액비는 충청남도의 비료사용량을 전량 대체 후, 여유분이 발생할 경우 타지역으로 공급·판매토록 하여 경제적 창출 효과 기대

제7장 공공시설 운영 및 유지관리



제7장 공공시설 운영 및 유지관리

7.1 개 요

- 충청남도는 점차 대두되어 가는 가축분뇨 관리의 문제점을 개선하기 위하여, 효율적인 관리계획을 수립하고 공공처리시설 및 자원화 방안을 마련하였음
- 따라서 향후 공공시설 증설 및 개선, 운영 시 문제점들을 고려하여 운영 및 유지관리 하여야 할 것임

7.1.1 가축분뇨 공공처리시설 설치기준

가. 공공처리시설의 위치

- 법규대상 미만의 소규모 축산농가에서 발생하는 가축분뇨를 처리하기 위하여 자치단체장은 공공처리시설을 설치할 수 있으며, 설치지역은 공공하수처리시설 또는 분뇨처리시설의 부지나 이에 인접한 장소 또는 소규모 가축분뇨 배출시설이 밀집되어 있는 곳으로 주변 하천에 심각한 환경오염을 일으키거나 일으킬 우려가 있다고 판단되는 곳에 설치함을 원칙으로 함

나. 수거 및 운반의 경제성

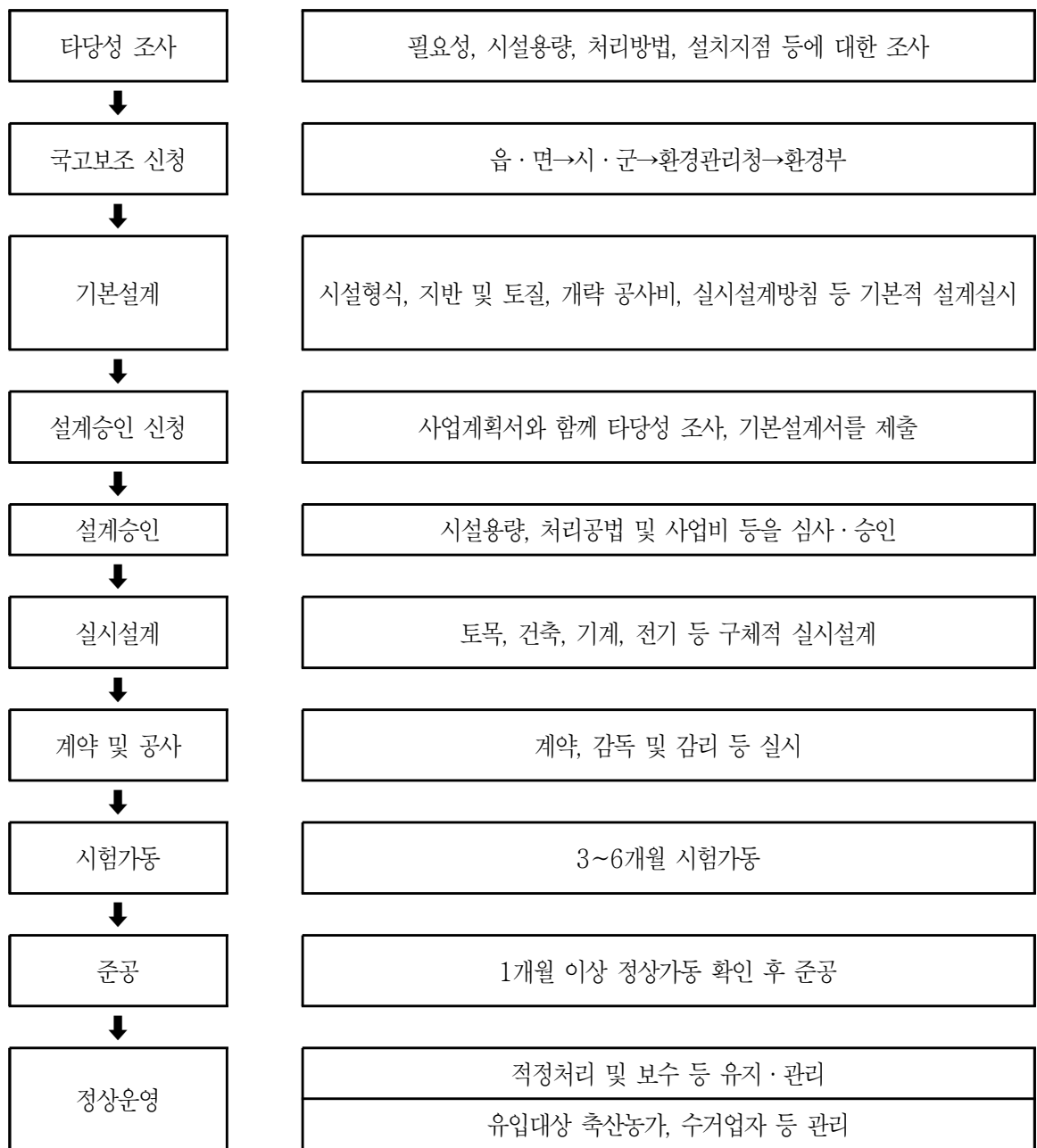
- 공공처리시설의 위치는 축산현황을 감안하여 수거와 운반이 편리한 지역으로 선정하되, 시설설치로 인한 민원발생이나 주변 수계에 미치는 영향 등을 최소화할 수 있는 장소를 선정하여야 함

다. 시설용량

- 시설은 주요 처리과정의 구조물은 2계열 이상이 되도록 하여 고장 등에 대비할 수 있도록 하여야 함
- 정화처리 위주의 가축분뇨공공처리시설은 전체 가축분뇨 발생량에 비해 시설의 수가 부족하고 기술적인 문제로 비정상 운영되는 사례가 많으며, 그 처리량은 우리나라 전체 가축분뇨 발생량의 6.4%에 불과한 실정. 초창기 가축분뇨 공공처리시설은 소규모 가축사육 시설을 대상으로 고액분리를 거친 상등액처리를 원칙으로 설치되었으나 수거시스템과 농가의 인력난 등으로 고형물 농도가 높은 가축분뇨가 유입되어 많은 문제점이 대두됨. 그러나 공공수역의 수질관리에서 가축분뇨 공공처리시설은 오염물질 삭감량이 많기 때문에 매우 중요한 환경시설로 분류되어야 함

라. 공공처리시설 설치

- 향후 설치되는 가축분뇨 공공처리시설은 설치 전에 기존 충청남도 관내의 환경기초시설을 활용하는 방안을 우선적으로 강구하고, 발생량이 재활용 범위를 초과하는 경우 법 규제대상 미만을 지역특성, 경제성, 환경성 등을 검토하여 구체적인 처리방법과 용량을 결정하여야 함. 설치타당성조사에 포함되어야 할 주요 사항은 토지이용 현황 및 경작 시 사용되는 비료사용현황, 하천수계 및 이수현황, 축산현황 및 전망, 가축분뇨처리 현황, 기존 가축분뇨공공처리시설 및 환경기초시설에 관한 사항 등임



[그림 7.1] 가축분뇨 공공처리시설 설치절차

7.2 시설현황 및 문제점

7.2.1 시설현황

가. 가축분뇨 공공처리시설 일반현황

- 충청남도 15개 시·군 중 현재 운영되고 있는 가축분뇨 공공처리시설은 9곳이며, 그 중 천안시, 아산시와 금산군, 예산군은 연계처리를 하고 있으며 공주시, 보령시, 논산시와 홍성군은 단독처리를 하고 있음. 공공처리시설의 경우 시설의 특성상 비교적 가축분뇨가 많이 발생하는 지역에 주로 설치되어 있음

<표 7.1> 충청남도 가축분뇨 공공처리시설 현황

시설명	용량(m ³ /일)	처리공법	준공일자	방법
천안축산폐수공공처리시설	120	BIOSUF & BCS	2010.02.01	연계
공주축산폐수공공처리시설	250	하이셈-AN	2001.02.28	단독
보령축산폐수공공처리시설	80	BCS	2004.01.01	단독
아산축산폐수공공처리시설	150	PID산화구법	2000.10.12	연계
논산축산폐수공공처리시설	250	액상부식법	1996.09.26	단독
당진시가축분뇨지역단위통합센터	95	BCS공법	2011.09	단독
금산군환경사업소	60	BCS	2000.05	연계
홍성축산폐수공공처리시설	250	하이셈소화조	1997.08.11	단독
예산축산폐수공공처리시설	150	자연정화+HCR공법	2001.10.21	연계

<표 7.2> 충청남도 가축분뇨 공공처리시설 유입농가 현황

지역	구분	규모별 계약 농가수(호)				규모별 계약반입량(m ³ /일)			
		계	허가	신고	신고미만	계	허가	신고	신고미만
천안	일반지역	268	231	37		19,952	17,733	2,217	
	특정지역								
공주	일반지역	55	35	20	0	192	150	42	0
	특정지역								
보령	일반지역	55		55		80		80	
	특정지역								
아산	일반지역	55		29	26	128		83	45
	특정지역								
논산	일반지역	85	43	42		194	96	98	
	특정지역								
홍성	일반지역	286		286		195		195	
	특정지역								
예산	일반지역	127	61	63	3	138	112	26	
	특정지역								

	
<p>천안축산폐수공공처리시설</p>	<p>공주축산폐수공공처리시설</p>
	
<p>보령축산폐수공공처리시설</p>	<p>아산축산폐수공공처리시설</p>
	
<p>논산축산폐수공공처리시설</p>	<p>홍성축산폐수공공처리시설</p>
	
<p>예산축산폐수공공처리시설</p>	

[그림 7.2] 가축분뇨 공공처리시설 전경 사진

나. 가축분뇨 공공처리시설 현황

- 충청남도 가축분뇨 공공처리시설의 시설 관리 현황을 기술진단 실적으로 구분하여 나타내었으며, 논산시, 홍성군의 축산폐수공공처리시설은 시설등급이 낮게 제시되어 시설의 노후가 심각한 상태임

<표 7.3> 충청남도 가축분뇨 공공처리시설 관리 현황

지역	시설 등급		
	상	중	하
천안	◎		
공주		◎	
보령		◎	
아산	◎		
논산			◎
당진	◎		
금산	◎		
홍성			◎
예산	◎		

- 다음의 <표 7.4>는 충청남도 가축분뇨 공공처리시설의 현황을 나타낸 것이며, 총 7개의 공공처리시설이 운영 중에 있음. 현재 사용되는 공법으로는 천안시의 BIOSUF & BCS공법, 공주시의 하이셈-AN공법, 보령시의 BCS공법, 아산시의 PID산화구법, 논산시의 액상부식법, 홍성군의 하이셈소화조법, 예산군의 자연정화+HCR공법을 사용하고 있음

<표 7.4> 충청남도 가축분뇨 공공처리시설 현황

시설명	시·군	처리용량(m³/일)	처 리 공 법	추진현황
천안축산폐수 공공처리시설	천안시	120	Biosuf, BCS	가 동 중
	처리공정	(정화처리) 유입 - 협잡물처리 - 슬러지탈수 - 생물반응조 - U/F여과 - 성환하수처리장으로 연계처리 (액비)유입 - KIM21 - R/O - 액비저장조 - 농가보급		
	처리방법	성환하수처리장 연계처리		
	방류하천	성환천 → 아산만 → 서해		
공주축산폐수 공공처리시설	공주시	250	고효율 혐기성 소화공법	가 동 중
	처리공정	투입구 → 종합협잡물처리기 → 침사지 → 원심분리기 → 혐기성소화 → 질산화포기조 → SBR → 화학처리 I → 화학처리 II (펜톤산화) → 사여과기 → 오존처리 → 활성탄여과 → 방류		
	처리방법	단독처리		
	방류하천	금강 본류 → 서해		
보령축산폐수 공공처리시설	보령시	80	BCS	가 동 중
	처리공정	전처리(종합협잡물, 고액분리) → 주처리(BCS) → 후처리(DOF, SBAF, 사여과기, 활성탄) → 방류		
	처리방법	단독, 연계		
	방류하천	보령호(홍보지구) → 서해		
아산축산폐수 공공처리시설	아산시	150	PID 산화구법	가 동 중
	처리공정	투입→협잡물종합처리기→집수조(1)→고액분리장치→약품투입조→고압탈기장치→집수조(2)→집수조(3)→산화구→침전조→방류조→하수종말처리장		
	처리방법	하수연계		
	방류하천	곡교천 → 삽교호 → 서해		
논산축산폐수 공공처리시설	논산시	250	액상처리법 + 오존처리법	가 동 중
	처리공정	종합 협잡물처리기→침사조→원심분리기→저류조→탈질조→질산화조→혼합조→화학응집탈수→중화조→여과시설(3FM)→침전조→오존처리시설→활성탄흡착→방류		
	처리방법	단독처리		
	방류하천	강경천 → 금강 → 서해		
홍성축산폐수 공공처리시설	홍성군	250	하이셈공법	가 동 중
	처리공정	원수 → 협잡물종합처리기 → 원심분리기 → 하이셈AN소화조 → 질산화폭기조 → SBR조, 화학처리 I (응집침전) → 화학처리 II (펜톤처리) → 사여과기 → 오존처리 → 활성탄 → 방류		
	처리방법	단독처리		
	방류하천	와룡천 → 천수만 → 서해		
예산축산폐수 공공처리시설	예산군	150	자연정화법 + HCR공법	가 동 중
	처리공정	투입구→종합협잡물처리기→침사조→미세협잡물처리기→원수조→1무산소조→1포기조→1침전조→2무산소조→HCR→2포기조→3무산소조→재포기조→2침전조→공공하수처리시설 연계처리		
	처리방법	공공하수처리시설 연계처리		
	방류하천	공공하수처리시설연계 → 무한천 → 서해		

■ <표 7.5>는 가축분뇨 처리현황을 나타낸 것으로 유입량은 천안시 106m³/일, 공주 205m³/일, 보령 82m³/일, 아산 130m³/일, 논산 194m³/일, 홍성 195m³/일, 예산 127m³/일로 공주축산폐수 공공처리시설이 가장 많은양이 반입되는 것으로 나타남

<표 7.5> 공공처리시설 가축분뇨 처리현황(2014)

천안		유입량 (㎥/일)	유 입 수 수 질 (㎎/L)					방 류 수 수 질 (㎎/L)				
			BOD	COD	SS	T-N	T-P	BOD	COD	SS	T-N	T-P
설계	최초	120	28,000	18,000	27,000	5,000	750	300	400	80	300	65
	변경											
처리현황		106	28,122	14,725	23,559	4,531	961	362.8	425.7	127.3	360.5	48.4
공주		유입량 (㎥/일)	유 입 수 수 질 (㎎/L)					방 류 수 수 질 (㎎/L)				
			BOD	COD	SS	T-N	T-P	BOD	COD	SS	T-N	T-P
설계	최초	250	5,000	—	2,000	650	80	30	—	30	120	16
	변경	250	20,000	20,000	20,000	4,000	400	30	50	30	60	8
처리현황		205	19,045	8,241	18,725	3,419	318	8.0	39.5	8.5	34.2	0.0
보령		유입량 (㎥/일)	유 입 수 수 질 (㎎/L)					방 류 수 수 질 (㎎/L)				
			BOD	COD	SS	T-N	T-P	BOD	COD	SS	T-N	T-P
설계	최초	80	25,000	15,000	22,000	4,000	600	24	40	24	48	6.4
	변경											
처리현황		82	13,530	10,668	12,315	4,366	610	10.1	37.7	10.1	35.0	0.4
아산		유입량 (㎥/일)	유 입 수 수 질 (㎎/L)					방 류 수 수 질 (㎎/L)				
			BOD	COD	SS	T-N	T-P	BOD	COD	SS	T-N	T-P
설계	최초	250	10,500	—	9,300	2,400	190	140	270	130	600	50
	변경	150	20,000	15,000	23,000	4,000	600	400	1,000	900	930.7	136.7
처리현황		130	17,270	6,569	13,556	3,152	562	342.1	675.7	574.6	531.1	63.0
논산		유입량 (㎥/일)	유 입 수 수 질 (㎎/L)					방 류 수 수 질 (㎎/L)				
			BOD	COD	SS	T-N	T-P	BOD	COD	SS	T-N	T-P
설계	최초	250	5000	—	2000	650	80	60	—	60	120	16
	변경	250	20,000	10,000	23,000	4,000	800	24	40	24	45	7
처리현황		194	16,182	7,496	17,421	3,558	413	2.1	15.7	3.1	23.7	0.3
홍성		유입량 (㎥/일)	유 입 수 수 질 (㎎/L)					방 류 수 수 질 (㎎/L)				
			BOD	COD	SS	T-N	T-P	BOD	COD	SS	T-N	T-P
설계	최초	250	5,000	—	2,000	650	80	26	—	25	78	14
	변경	250	20,000	30,000	20,000	4,500	300	18	45	10	55	7
처리현황		195	13,715	7,111	12,591	4,061	206	9.2	36.6	10.2	25.5	0.1
예산		유입량 (㎥/일)	유 입 수 수 질 (㎎/L)					방 류 수 수 질 (㎎/L)				
			BOD	COD	SS	T-N	T-P	BOD	COD	SS	T-N	T-P
설계	최초	200	7,000	4,000	400	650	80	114	396	86	165	19
	변경	150	25,000	16,000	25,000	4,000	800	200	500	300	366.6	48.6
처리현황		127	13,947	5,465	20,006	2,398	376	45.9	389.1	175.7	88.9	17.3

■ 충청남도 가축분뇨 공공처리시설의 운영비 및 운영인력 현황을 <표7.6>, <표 7.7>에 나타내었음

<표 7.6> 충청남도 가축분뇨 공공처리시설 운영비 현황 (단위 : 천원)

구분	년도	총계	위탁처리비	인건비	전기비	약품비	유지보수비	기타
천안	2009	687,003	548,611	139,645	138,392	105,330	9,670	293,964
	2010	911,051	736,430	198,031	174,621	125,322	14,069	399,008
공주	2009	1,517,641	490,289	-	143,564	350,119	66,686	466,983
	2010	1,352,640	504,127	-	143,572	234,074	67,817	403,050
보령	2009	669,125	151,679	240,119	133,906	64,038	19,111	60,272
	2010	735,838	127,800	272,272	113,518	70,670	21,900	129,678
아산	2009	695,394	545,613		149,781			
	2010	807,024	569,257		237,767			
논산	2009	1,303,746	129,982	332,455	321,105	147,671	22,306	350,227
	2010	1,335,746	143,339	357,412	323,592	142,046	15,703	353,655
홍성	2009	1,096,231	108,000	14,788	207,574	356,600	156,522	252,747
	2010	1,131,803	142,401	10,255	205,573	342,100	230,390	201,084
예산	2009	737,600	578,000		153,660			5,940
	2010	789,950	606,000		153,760			30,190

<표 7.7> 충청남도 가축분뇨 공공처리시설 운영인력 (단위 : 명)

구분	계	행정	기술직							기능직	기타
			소계	환경	화공	기계	전기	연구사	기타		
천안	5		5	1		2	2				
공주	12	4	8								
보령	7	1	7	2		2	2				
아산	6		6			3	3				
논산	10	-	7	4		2	1				
홍성	11		5	2	1	1	1			5	1
예산	7		7	2		2	1		1		1

다. 가축분뇨 공공처리시설 가동율 현황

- 충청남도 가축분뇨 공공처리시설 가동율은 2010년 기준으로 보령시가 103%, 공주시의 경우 76.7%를 나타내고 있으며, 보령시의 경우 가축분뇨처리용량은 80톤/일이며 처리량은 82톤/일로 가동률이 100%가 넘게 나오고 있다. 50% 미만의 가동율을 보이고 있는 시설은 없음

<표 7.8> 충청남도 가축분뇨 공공처리시설 가동율 현황

지역	가동율(%)		
	2008년	2009년	2010년
천안	—	106.0	88.8
공주	76.7	81.8	76.7
보령	92.2	96.2	103.2
아산	77.0	94.0	87.0
논산	82.3	82.7	77.4
홍성	67.2	72.2	78.7
예산	86.0	91.8	84.4

라. 슬러지 발생 및 처리현황

- 7개 시·군 처리시설 슬러지는 퇴비화로 사용되고 있음. 시·군별 슬러지 발생량은 <표 7.9>와 같음

<표 7.9> 충청남도 가축분뇨 공공처리시설 슬러지 발생 및 처리현황

지역	발생량(톤/년)		처리방법*
	2009	2010	
천안	4,186	4,182	퇴비화
공주	2,720	1,477	퇴비화
보령	2,743	2,594	퇴비화
아산	1,707	1,372	퇴비화
논산	3,915	3,539	퇴비화
홍성	3,081	3,015	퇴비화
예산	1,343	1,568	퇴비화

마. 단독·연계처리 현황

<표 7.10> 충청남도 가축분뇨 공공처리시설

구분	지 역	용량(m³/일)	처리공법	준공일자
연계처리	천안	120	BIOSUF & BCS	2010.02.01
	아산	150	PID산화구법	2000.10.12
	예산	150	자연정화+HCR공법	2001.10.21
단독처리	공주	250	하이셈-AN	2001.02.28
	보령	80	BCS	2004.01.01
	논산	250	액상부식법	1996.09.26
	홍성	250	하이셈소화조	1997.08.11

- 가축분뇨 공공처리시설의 단독 처리와 연계처리에 대한 기술적, 경제적, 유지관리 측면을 비교 검토한 결과를 <표 7.11>에 나타내었으며, 전반적으로 방류수의 수질적 관점에서는 단독처리가, 비용적 측면에서는 연계처리가 유리한 것으로 나타나고 있음

<표 7.11> 단독처리와 연계처리의 비교 검토

구 분	단독처리	연계처리
기술적	<ul style="list-style-type: none"> • 법적 방류수 수질기준 이하로 처리 해야함 • 관련 시설인 하수종말처리장에 부담을 줄 우려가 없음 • 부하 변동 시 처리효율을 유지하기가 어려움 • 소유 부지면적이 큼 	<ul style="list-style-type: none"> • 전처리 개념이므로 처리공정이 단순함 • 관련 시설인 하수종말처리장의 유효 용량이 확보되지 않을 경우 부담을 줄 우려가 있음 • 부하 변동 시에도 처리효율에 미치는 영향이 적음 • 처리장 유지 관리가 단순 용이함 • 소요 부지를 최소화 할 수 있음
경제적	<ul style="list-style-type: none"> • 초기 공사비가 많이 소요됨 • 완전 처리를 요구하므로 약품 사용량 및 전력 사용량이 많이 소요됨 • 유지관리 인원이 많이 필요함 	<ul style="list-style-type: none"> • 시설물이 단순하여 공사비가 저렴함 • 처리 공정이 단독처리보다는 많이 축소됨에 따라 약품사용량 및 전력사용량이 적게 소요됨 • 유지관리 인원이 적게 소요됨
유지관리	<ul style="list-style-type: none"> • 하천에 직접 방류해야 되므로 방류수질 조건에 부합되기 위해 연계 처리방식에 비해 복잡한 처리시설이 요구되며, 그에 따른 유지 관리가 힘들고 유지관리 인원도 많이 소요됨 	<ul style="list-style-type: none"> • 가축분뇨처리시설에서 어느 정도 처리 후 하수처리장으로 연계됨으로 처리시설이 비교적 단순함 • 유지관리가 간단하고 유지관리 인원도 최소 인원으로 계획

바. 수거 및 처리비현황

<표 7.12> 충청남도 가축분뇨 수거 및 처리비용

구분	처리장용량 (m ³ /일)	규모	수거비용(원/m ³)	처리비용(원/m ³)	허가농가 반입사유
천안	120	허가대상	8,000	2,000	
		신고대상	8,000	1,000	
		신고미만	8,000	0	
공주	250	허가대상	6,000	4,000	
		신고대상	6,000	3,000	
		신고미만	6,000	1,000	
보령	80	허가대상	8,000	7,000	
		신고대상	8,000	3,000	
		신고미만	8,000	1,000	
아산	150	허가대상	6,000	6,000	
		신고대상	6,000	1,000	
		신고미만	6,000	1,000	
논산	250	허가대상	7,000	6,000	
		신고대상	6,000	5,000	
		신고미만	1,000	1,000	
홍성	250	허가대상	7,000	5,000	
		신고대상	7,000	2,000	
		신고미만	6,000	1,000	
예산	150	허가대상	7,000	2,000	
		신고대상	7,000	1,000	
		신고미만	7,000	1,000	

사. 시설 사업비 및 시설 운영비

1) 시설 사업비

- 연계처리와 단독처리의 시설 사업비 비교결과 연계처리는 평균 81,781천원이
고 단독처리는 61,217천원을 나타내고 있음

<표 7.13> 충청남도 가축분뇨 공공처리시설 사업비

구분	지 역	사업비(백만원)	시설용량(m³/일)	톤당 단가(천원)
연계처리	천안	14,250	120	118,750
	아산	9,722	150	64,813
	예산	9,717	150	64,780
단독처리	공주	14,116	250	56,464
	보령	9,424	80	117,800
	논산	7,876	250	31,504
	홍성	9,775	250	39,100

2) 시설 운영비

- 연계처리와 단독처리의 시설 운영비 비교결과 연계처리는 평균 6,079천원이고 단독처리는 6,120천원을 나타내고 있음

<표 7.14> 충청남도 가축분뇨 공공처리시설 운영비

구분	지 역	운영비(천원/년)	시설용량(m³/일)	운영비(천원/톤)
연계처리	천안	911,051	120	7,592
	아산	807,024	150	5,380
	예산	789,950	150	5,266
단독처리	공주	1,352,640	250	5,411
	보령	735,838	80	9,198
	논산	1,335,746	250	5,343
	홍성	1,131,803	250	4,527

- 연계 및 단독처리의 경제성을 분석한 결과 <표 7.15>와 같이 단독처리가 비용적 측면에서는 불리한 것으로 나타남

<표 7.15> 연계/단독 처리의 경제성 분석

구분	연계처리	단독처리	비고
사업비	82,781	61,217	
운영비	6,079	6,120	

7.2.2 유지관리 및 운영상의 문제점

<표7.16> 가축분뇨 공공처리시설별 문제점

	문제점
천안	<ul style="list-style-type: none"> • 현재 물가를 반영하지 않은 원가산정으로 인한 운영비 부족 • 악취민원
공주	<ul style="list-style-type: none"> • 오존처리가 수리보다 교체를 해야 할 정도로 구식임 • 기술진단 후에도 예산반영이 늦어짐에 따라 교체나 수리의 어려움 • 현재 물가를 반영하지 않은 원가산정으로 인한 운영비 부족 • 악취로 인한 민원이 발생되는데 예산집행이 늦어져 민원해결의 어려움 • 부식으로 인해 시설의 노후정도가 심각함
보령	<ul style="list-style-type: none"> • 현재 물가를 반영하지 않은 원가산정으로 인한 운영비 부족 • 처리과정에서 발생하는 암모니아 가스로 인하여 전기·설비시설 부식 및 노후화
아산	<ul style="list-style-type: none"> • 현재 물가를 반영하지 않은 원가산정으로 인한 운영비 부족 • 설계농도와 실제 반입농도가 달라서 운영상 어려움 • 가스로 인한 전기시설 노후화
논산	<ul style="list-style-type: none"> • 부족한 예산으로 인하여 시설 개선의 어려움 • 기술진단 후 바로 예산을 확보하여 수리를 해야하나 늦은 예산확보로 인하여 수리시기가 지나서 교체를 해야하는 상황발생. 수리비용부족의 악순환 • 분뇨 반입 시 수거차량의 노후(터빈의 폐유, 차량에서 흐르는 오일 등)로 인하여 차량이동 시 악취 발생 • 수거업체 차량들의 관리감독이 안되고, 업체들의 담합, 대모 등을 통한 대장행세

	문제점
	<ul style="list-style-type: none"> • 시설 노후화로 인한 비효율적 운영 • 현재 물가를 반영하지 않은 원가산정으로 인한 운영비 부족
홍성	<ul style="list-style-type: none"> • 현재 물가를 반영하지 않은 원가산정으로 인한 운영비 부족 • 시설의 노후화
예산	<ul style="list-style-type: none"> • 해양투기 금지로 인해 어쩔 수 없이 자원화를 하다 보니 재활용 업체들이 단가를 올림. 이런 현실이 원가산정에 반영되지 않아 운영비 부족

가. 당면 현안 문제점

- 가축분뇨 공공처리시설이 혐오시설로 인식되어 인근 주민들의 불만으로 민원발생
- 가축분뇨 공공처리시설 내에서 발생하는 가스로 인하여 근로자들의 건강 우려

나. 기계 및 전기 유지관리상의 문제점

- 가스에 의한 배관 및 기계의 노후화가 가속화 되고 있음
- 연속 가동으로 마모율 증가 및 빈번한 고장발생이 문제점으로 조사되었음
- 가축분뇨 수거시 포함된 협잡물로 인한 관의 막힘이 자주 발생

다. 시설용량 부족 및 운영상의 문제점

- 가축분뇨가 처리량보다 많이 반입될 시 저장할 수 있는 저류조 부족
- 처리조건에 맞지 않는 인자로 인한 처리효율이 저하됨

7.3 개선계획

- 현재 운영되고 있는 충청남도 관내 공공시설의 필요성 및 개선방안과 더불어, 전반적인 개선사항에 대하여 검토하였음

7.3.1 기존농가 관리 및 개선유도

- 충청남도는 소규모 농가 개선을 하기 위해서는 축산농가에 대한 사후 관리가 개선되어야함. 소규모 축산농가의 경우, 생산성 및 경제성이 대규모 농가에 비하여 경쟁력이 떨어지므로 지자체의 지속적인 지원이 필요한 실정임. 소규모 축산농가의 가축분뇨 처리 현황 등을 고려하여 신규시설을 지원하거나 지역내 자원화·정화처리 통합관리를 위한 사업을 추진하는 방법이 좋은 대안으로 판단됨. 필요에 따라서는, 소규모 축산농가로부터의 원활한 수거를 위해 저장조 설치에 드는 비용의 일부를 충청남도에서 지원할 필요가 있음. 이를 위해서 소규모농가에 대한 예측과 수거방향이 적정한지 여부, 허가대상 농가에서 발생하는 가축분뇨가 포함되었는지 여부, 여유용량을 지나치게 과다하게 산정하지를 않았는지 여부 등을 지속적으로 모니터링을 하고 효과적이고 적절한 지원이 이루어질 수 있도록 지속적 관리가 필요함
- 장기적 관점에서 한미 FTA 등의 체결로 인하여 소규모 농가는 생산적인 측면에서 경쟁력이 상실될 수도 있는 것으로 판단되는바, 소규모 축산농가의 전업 또는 대형화를 유도할 수 있도록 방안을 마련하는 것도 고려되어야 함

7.3.2 운영중 가축분뇨공공처리시설 개선사항

가. 처리장별 개선사항

- 가축분뇨 공공처리시설별 개선사항은 <표 7.17>과 같음

<표 7.17> 가축분뇨 공공처리시설별 해결 대책

구분	해결 대책
천안	<ul style="list-style-type: none"> • 물가상승율과 슬러지처리비용 등을 고려한 원가산정을 통하여 운영비의 현실화
공주	<ul style="list-style-type: none"> • 물가상승율과 슬러지처리비용 등을 고려한 원가산정을 통하여 운영비의 현실화 • 기술진단시 4~5년 후 시설노후 정도를 예측하여 시기에 맞는 예산반영 • 기술진단 후 빠른 예산반영으로 조기에 장비의 교체 및 수리
보령	<ul style="list-style-type: none"> • 물가상승율과 슬러지처리비용 등을 고려한 원가산정을 통하여 운영비의 현실화 • 공정내의 변전실을 외부로 이동시켜 변전실의 부식방지
아산	<ul style="list-style-type: none"> • 아산시 분뇨 및 가축분뇨공공처리시설 개선사업으로 인하여 기존 P.I.D 산화구법 (150m³/일)으로 운전 중인 가축분뇨 공공처리 시설이 BCS공정(150m³/일)으로 2012년 현재 개선 중에 있음 • 물가상승율과 슬러지처리비용 등을 고려한 원가산정을 통하여 운영비의 현실화
논산	<ul style="list-style-type: none"> • 설치 및 운영기간이 오래되어 개선보다 신규설치가 필요 • 물가상승율과 슬러지처리비용 등을 고려한 원가산정을 통하여 운영비의 현실화 • 기술진단 후 빠른 예산반영으로 조기에 장비의 교체 및 수리
홍성	<ul style="list-style-type: none"> • 물가상승율과 슬러지처리비용 등을 고려한 원가산정을 통하여 운영비의 현실화
예산	<ul style="list-style-type: none"> • 물가상승율과 슬러지처리비용 등을 고려한 원가산정을 통하여 운영비의 현실화

나. 기타 개선사항

- 위에서 언급한 공공처리시설의 개선사항 이외에, 보완할 점과 개선할 방안에 대해 살펴보하고자함



1) 가축분뇨 저장시스템 설치·운영

- 원자재 값 상승, 화학비료의 지원금 중단 등으로 화학비료의 가격이 급등하고, 뿐만 아니라 화학비료의 과다 사용으로 인한 부작용으로 가축분뇨 자원화가 활성화 될 전망이다. 그러나 완전히 발효되지 않은 가축분뇨를 농지에 살포하여 악취 발생을 유발하거나 화학비료와 달리 일정량 이상에서는 저장 및 수송이 어렵고 적정 살포량, 살포기술 등에 매우 많은 한계성이 있어 가축분뇨의 유통 및 활용성이 떨어지고 있음. 따라서 축산농가의 자경농지에 활용 후 잉여량의 가축분뇨를 전량 수거하여 퇴·액비로 활용이 가능하도록 제품을 생산하여 가축을 사육하지 않는 농업인의 농경지에 퇴·액비가 유통 될 수 있도록 하는 가축분뇨 저장시스템의 설치·운영이 필요함

2) 퇴·액비 유통체계 확립

- 공공처리시설은 퇴·액비를 생산하고, 수용농가의 토양조건 및 재배작물에 따라 적정 시비량을 효율적으로 살포할 수 있는 시설, 장비 인력 등을 갖추도록 재정적 지원이 수반되어야함. 이를 통하여 분뇨의 수거·자원화, 퇴비·액비의 판매 및 유통·관리 등을 포함하여 자원화가 활성화 되도록 하고, 더 나아가 인접한 시·군 단위까지 유통범위를 통합하여 운영할 수 있으리라 판단됨. 이는 단순히 충청남도 자체적으로 해결할 수 있는 문제는 아니며 정부의 보조나 환경관리공단 및 전문기관의 기술진단을 받아서 근본적으로 개선할 수 있는 방안을 찾아야함

3) 기타사항

- 다른 가축분뇨 공공처리시설의 문제점을 검토해보면 다음과 같음
- 고농도 분뇨유입으로 과부하 발생 : 유입수 설계기준(SS 15,000~25,000mg/L 정도) 이내로 분뇨가 유입되어야 하나 분과 뇨가 분리되지 않은 고농도 폐수 유입
- 지자체에서는 유입농가에 대해 시설 규모 또는 유입농도별 비용 차등화 등 유입수 통제장치 미비
- 시설관리의 노후화 및 부적절 운영


7.3.3 공공처리시설의 중간처리수 재활용방안 추진

- 가축분뇨는 작물생육에 필요한 성분인 질소, 인, 칼리 이외에도 칼슘, 마그네슘, 나트륨 등과 같은 미량원소도 포함하고 있는 반면 오염부하량이 높은 고농도 오염물질이기 때문에 유출수 수질 및 토양오염의 영향이 큼. 이러한 가축분뇨의 성질 때문에 가축분뇨의 처리가 완전히 이루어진 처리수가 액비화가 되는 것은 보통이며 처리과정에서 나오는 중간처리수는 액비화가 될 수 있는 여러 가지 기준을 충족시키지 못하는 것이 사실임. 그러나 중간처리수에도 액비화가 가능한 성분이 있어 재활용이 가능하다고 보이며 가축분뇨 정화과정에서 나오는 중간처리수를 액비로 활용하면 정화비용 절감, 농가소득 증진효과가 있는 등의 이점도 많아 이를 위한 처리방안 및 규제들이 마련되어야 함
- 가축분뇨 중간처리수에서 다시 바이오가스를 추출하거나 처리수 자체를 고농축액비로 생산하고 액상비료로 사용할 수 있는데 그 예로 서귀포시는 가축분뇨공공처리시설에서 처리된 후 버려지는 분뇨를 재활용해 냄새 없는 고농축양질의 액비를 생산한 바 있음. 이러한 타 지자체의 중간처리수 활용 예를 조사·연구하여 충청남도에 적합한 활용 방안을 모색해야함

7.3.4 슬러지 해양투기 금지 대책 방안

가. 슬러지 재활용 시설범위 확대

- 현행은 탄화 후 활성탄을 제조하는 경우에만 재활용 가능하나, 재활용 확대 및 육상처리시설 축진을 위해 신기술지정을 받은 건조, 고화 등의 시설도 재활용 시설에 포함



나. 지역특성에 적합한 재활용방안 채택

- 시멘트회사 인근지역은 시멘트 연료화 추진
- 폐열이나 보조연료를 싼값으로 공급받을 수 있는 지역은 건조나 소각 추진
- 농촌지역의 슬러지 퇴비화 추진

다. 육상처리시설 확충

- 소각시설의 경우 주민들의 시설입지 반대 등으로 사업추진에 어려움을 겪고 있으며, 재활용시설의 경우 재활용품의 수요처 한정과 재활용 기술에 대한 검증 미흡, 관련 폐기물관리법 등 제도적 장치 미비로 사업추진이 어려움. 따라서 민간자본 유치, 성공불제, 일괄 입찰방식도입 등 사업추진 방법을 다양화 하고 환경신기술지정 등 새로운 공법의 재활용 시설을 적극 유치

제8장 정보 상시이용체계 구축

제8장 정보 상시이용체계 구축

8.1 충청남도 정보 상시이용체계 구축방안

- 충청남도는 정보 상시이용체계 구축을 위하여 충청남도, 15개 시·군, 농업기술센터, 축산업협동조합과 공동으로 가축분뇨 관리 현황에 대한 전산화를 추진하여 통합관리 체계를 구축하도록 함



[그림 8.1] 충청남도 가축분뇨관리 정보 상시이용체계도

8.2 시·군별 관리체계

8.2.1 가축분뇨 공공처리시설

- 가축분뇨 관리를 위하여 공공처리시설의 경우, 현재의 가축분뇨 공공처리시설과 향후 증설분과 신설분에 대해서도 운영현황 전산화를 추진하여야 함

- 가축분뇨 처리현황 : 유입량, 관리량, 유입 농가수(일간, 월간, 연간), 유입분뇨 축종, 가축사육 농가 지도·점검, 홍보 및 교육활동 등에 관한사항
- 시설유지 관리현황 : 관리효율, 방류수질, 가동률, 퇴·액비 검사성적서, 장비 점검 등에 관한 사항

8.2.2 개별 축산농가

- 시·군은 축산 농가별 축산현황 등에 대한 전산화를 추진하여 가축분뇨 처리를 위한 자료를 수집하고 전산화한 데이터는 “충청남도 통합관리시스템” 구축에 활용할 수 있도록 함
- 전산화 내용은 가축분뇨 배출시설 및 관리시설 현황, 가축사육 두수, 분뇨처리현황(관리시설 상태, 방류수 수질 등), 농지보유 실태, 재활용 계획 등에 관한 가축분뇨 관리의 전반적인 사항을 관리하도록 해야 함

8.3 농업기술센터

- 친환경 사료첨가제와 미생물 첨가제의 기술현황, 가축사육 농가 배포현황, 기타 기술현황 등을 종합적으로 관리하는 운영현황 전산화를 추진해야 함

8.4 축산업협동조합

- 가축분뇨 관리에 있어 지자체 다음으로 중요한 역할을 하는 축산업협동조합은 가축분뇨 수집·운반의 주체이자, 퇴·액비 판매의 주체로서 다음과 같은 사항들을 운영 전산화해야 함
- 가축분뇨 수집·운반현황 : 가축사육 규모별 수집·운반현황, 가축사육농가 지원현황 등
- 퇴액비 유통에 관한 사항 : 퇴액비 판매현황, 요구처 수요량 현황, 친환경 광역농업단지 운영현황 등에 관한 사항

제9장 단계별 중점과제

제9장 단계별 중점과제

9.1 단계별 목표 및 추진계획

- 충청남도는 가축분뇨 관리를 효과적이고 합리적인 종합계획 수립이 되도록 최종 목표연도까지 총 3단계로 설정하여 수립하였음

<표 9.1> 충청남도 가축분뇨관리 단계별 목표

구 분 \ 년도별	2014 (기준년도)	1단계 (2017~2020)	2단계 (2020~2022)	3단계 (2023~2025)
공공정화처리시설 처리율	20%	50%	55%	60%
자원화 처리율	86%	88%	91%	95%
가축분뇨배출시설 지도 점검율	20%	25%	30%	35%

구 분	1단계 : 사업기준 및 체계구축 단계			2단계 : 사업시행 단계			3단계 : 사업의 체제확립 및 보완 단계		
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
단계별 추진계획	관련자료검토 및 통계자료 구축			퇴액비 유통협의체 구성·시행			사업의 최종평가 및 보완		
	퇴액비 유통협의체 도입 검토			통합시스템 구축			지속적 수요처 발굴 및 관리		
	관련조례 정비 가축사육제한지역 설정			지속적교육·홍보·선지도·후단속시행			지속적 교육·홍보, 선지도·후단속 시행		
	공공정화: 1,590m³/일 공공자원화: 170m³/일 산·증설			공공정화: 210m³/일 산·증설			공공정화: 2605m³/일 공공자원화: 450m³/일 산·증설		

[그림 9.1] 단계별 추진계획

9.2 단계별 세부내용

9.2.1 제1단계(2017년~2019년)

가. 관련자료 검토 및 통계자료 구축

- 축산업·가축분뇨 관계자들 간의 충분한 의견을 통해 축산업·가축분뇨와 관련된 자료를 파악 및 검토하고, 현재 관계기관마다 다르게 구축되어 있는 축산관련 통계자료를 일치시켜야 할 것

나. 관련 조례 정비

- 향후, 가축사육제한지역 설정의 도입을 위하여 기존 ‘오수·분뇨 및 축산폐수에 관한 법률’에서 정한 가축분뇨 조례를 ‘가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률’에 의거하여 정비

다. 가축사육 제한지역 설정

- 지속적인 민원발생의 해결, 행정지도의 편의성 도모, 삶의 질 향상 등을 목표로 하여 충청남도 각 시·군별 가축사육 제한지역으로 설정

라. 교육·홍보 방안 수립


- 가축사육 농가만이 아닌 일반 시민을 대상으로도 가축분뇨에 관한 전반적인 이해를 돕고 가축분뇨 자원화에 대한 인식을 개선할 수 있는 교육·홍보 방안을 수립

마. 타 시·도 퇴·액비 유통협의체 조사 및 도입 검토

- 타 시도의 성공적인 퇴·액비 유통협의체 조사를 통하여 2단계에서 구성 및 실행시 사전 참고가 되도록 함

바. 공공정화 및 공공자원화 시설 신·증설 계획

- 공공정화 : 1,590m³/일
- 공공자원화 : 170m³/일



9.2.2 제2단계(2020년~2022년)

가. 퇴·액비 유통협의체 구성 및 실행

- 충청남도, 시·군, 농업기술센터, 축산업협동조합, 축산·경종농가가 연계하여 퇴액비 유통협의체를 구성하고, 사업시행을 하도록 함

나. 가축분뇨 관리 관련 통합관리 시스템 구축

- 가축분뇨 관리를 전자시스템화 함과 동시에 관련부서와의 유기적인 협조와 정보공유를 위한 시스템 구축이 선행되어야 함

다. 지속적인 교육·홍보와 선지도·후단속 실시

- 가축사육 제한지역 설정 시 축산농가의 반대를 고려하여 지속적인 교육·홍보를 실시하고, 지속적 모니터링과 실천 여부를 확인하여 우수농가에는 세제지원·운반비 할인 등과 같은 인센티브 지급, 저조농가에는 선지도 후단속 등과 같은 개선을 위한 방안을 마련하여 가축사육 제한지역의 효과를 높이고, 올바른 가축사육에 대한 정착 노력

라. 공공정화 및 공공자원화 시설 신·증설 계획

- 공공자원화 : 210m³/일

9.2.3 제3단계(2023년~2025년)

가. 사업의 최종 평가 및 보완

- 가축사육 제한지역의 설정, 퇴·액비 유통협의체 구성 체계 및 제도 개선 등과 같은 가축분뇨 관리 및 이용 사업들에 관한 최종 평가를 하고 이를 보완하도록 함

나. 지속적인 수요처 발굴 및 관리

- 충청남도 가축분뇨를 이용한 퇴·액비의 지속적인 수요처를 마련하고, 유통체계를 확립하여 향후, 축산비료의 브랜드화를 추진하여 수도권 일부지역으로 가축분뇨 퇴비를 공급하는 역할을 시행하도록 한다.

다. 전문가 인력풀 구성

- 가축분뇨 전반에 관한 자문을 받을 수 있는 전문가들로 구성된 위원회가 필요하며, 향후 농업기술센터에서 기술지원시 기술 자문의 역할도 전문가 인력풀에서 할 수 있도록 구성해야 한다.

라. 지속적인 교육·홍보와 지도·점검 실시

마. 공공정화 및 공공자원화 시설 신·증설 계획

- 공공정화 : 2,605m³/일
- 공공자원화 : 450m³/일

제10장 재정분야



제10장 재정분야

10.1 투자계획

10.1.1 재정여건

- 가축분뇨 공공처리시설 설치시 다음의 사항들을 고려하여 예산을 배분하여야 함
 - 계획연도별 증설 계획에서 공공정화처리시설은 환경문제 등을 고려하여 초기예산
을 높게 배분하여야 함
 - 자원화 시설은 유통구조개선 및 제도마련 등과 같은 여러 전제조건 및 여건 마련
이 선행되어야 하므로 점차 증가시키는 것으로 계획을 수립하여야 함
 - 실제 공공처리시설에 대한 예산집행은 시설증축에 드는 비용이 매우 크고, 나누어
서 집행하는데 많은 어려움이 있을 것으로 예상되는 바, 각 시·군의 현황 및 시
급성, 예산범위 등에 따라 연도별 집행액이 총예산에서 변동될 수 있음을 고려하
여 계획을 수립하여야 함

10.1.2 시설투자 계획

가. 시·군별 공공처리시설 신·증설 용량

- 충청남도는 가축분뇨 발생량 처리현황과 자원화 용량평가 자료 및 환경부
2020년도 공공처리시설 처리율 목표(금강권역 50%)를 반영하여 각 시·군
별 신·증설되어야 할 공공처리시설 용량을 결정하였음
- 공공처리시설은 공공정화처리시설(단독처리, 연계처리)과 공공자원화처리시설
(퇴·액비, 바이오가스)로 구분하여 나타내었으며, 공공정화처리시설의 신·
증설이 필요한 곳은 14개 시·군인 것으로 나타났음

- 또한 공공자원화처리시설은 13개 시·군에서 신·증설이 필요한 것으로 나타났다으며, 공공정화처리시설과 공공자원화처리시설의 신·증설 용량이 가장 큰 곳은 홍성군 1,230m³/일과 서산시 190m³/일로 계획됨

<표 10.1> 공공처리시설 신·증설 용량

구분	공공정화처리시설(m ³ /일)			공공자원화처리시설(m ³ /일)		
	단독	연계	합계	퇴액비	바이오가스	합계
충청남도	4,190	5	4,195	560	270	830
천안시	280	0	280	50	0	50
공주시	50	0	50	0	0	0
보령시	580	0	580	80	0	80
아산시	300	0	300	60	0	60
서산시	10	0	10	20	170	190
논산시	70	0	70	10	0	10
계룡시	0	5	5	0	0	0
당진시	740	0	740	120	0	120
금산군	150	0	150	30	0	30
부여군	360	0	360	40	100	140
서천군	60	0	60	20	0	20
청양군	100	0	100	10	0	10
홍성군	1,230	0	1,230	80	0	80
예산군	230	0	230	20	0	20
태안군	30	0	30	20	0	20

나. 단계별 공공처리시설 신·증설 계획

- 자원화 시설은 유통구조개선 및 제도마련 등과 같은 여러 전제조건 및 여건 마련이 선행되어야 하므로 점차 증가시키는 것으로 계획을 수립하였음
- 실제 공공처리시설에 대한 예산집행은 시설증축에 드는 비용이 매우 크고, 나뉘어서 집행하는데 많은 어려움이 있을 것으로 예상되어 시·군의 현황 및 시급성, 예산범위 등에 따라 변동될 수 있음

<표 10.2> 계획연도별 공공처리시설 신·증설 계획

(단위 : m³/일)

구분	합계	1단계	2단계	3단계
공공정화처리시설	4,195	1,590	0	2,605
공공자원화시설	830	170	210	450

10.1.3 가축분뇨 공공정화처리시설 신·증설에 따른 재원 산정

가. 신규설치 사업비 산정

1) 산출근거

<표 10.3> 정화처리시설(단독처리) 설치비 현황

(단위 : 백만원)

처리 장명	시설용량 (m ³ /일)	처리공법	사업비(백만원)			물가상승률 고려시 현재 사업비	톤당 사업비	규모별 평균 톤당사업비
			계	국비	지방비			
사천	40	BCS	5,847	4,610	1,237	6,263.5	156.60	155.1
부안	40	액상부식법	3,000	2,400	600	3,442.6	86.10	
괴산	60	MBR 처리공법	7,543	6,034	1,509	8,362.8	139.40	
장수	70	BIOSUF-II	12,361	10,242	2,119	12,793.6	182.80	
보은	80	BCS	11,072	8,858	2,214	12,275.7	153.40	
보령	80	BCS	9,451	6,563	2,888	11,224.8	140.30	
산청	80	액상부식법	8,758	6,183	2,575	10,401.8	130.00	
강화2	80		11,070	8,856	2,214		138.40	
당진1	95		19,447	13,613	5,834		204.70	
고창	95		19,000	15,200	3,800		200.00	
장성	70		12,560	9,880	2,680		179.40	
군위	70		12,000	9,660	2,400		171.40	
산청2	50		6,700	5,360	1,340		134.00	
제주	100	하이셈-AN 공법	11,699	9,275	2,424	13,894.7	138.90	134.7
합천	150	KHTS 공법	17,155	13,724	3,431	19,685.8	131.20	
당진2	150		22,877	16,014	6,863		152.50	
김제2	100		9,689	6,403	3,286		96.90	
상주2	120		18,509	14,807	3,702		154.20	
파주	200	BIOSUF	13,340	9,555	3,785	15,843.7	79.20	96.1
홍성	250	고효율혐기성소화 조공법(하이셈)	18,505	12,542	5,963	20,516.8	82.10	
논산	250	액상부식법+오존 처리법	14,344	10,359	3,985	17,036.2	68.10	
김해2	200		22,679	18,143	4,536		113.40	
고성	200		27,516	22,103	5,413		137.60	

자료 : 1. 가축분뇨공공처리시설운영현황, 환경부, 최근 5년 이내 준공된 시설의 자료 인용

2. 공공처리시설 총사업비 관리지침, 환경부

주 : 년평균 물가상승률 : 3.5%적용

<표 10.4> 정화처리시설(연계처리) 설치비 현황

처리 장명	시설용량 (m ³ /일)	처리공법	사업비(백만원)			물가상승률 고려시 현재 사업비	톤당 사업비	규모별 평균 톤당사업비
			계	국비	지방비			
의왕	30	BCS	2,796	1,840	956	3,320.2	110.70	141.6
칠곡	45	BCS	5,743	3,478	2,265	6,590.2	146.40	
충주	50	액상부식법	2,694	2,155	539	2,885.9	57.70	
문경	70	B3	5,578	4,329	1,249	6,400.9	91.40	
김천	70	BIOSUF	5,406	4,160	1,246	6,203.5	88.60	
해남	80	HBR-II	11,116	8,693	2,423	12,324.5	154.10	
금산	38		9,890	7,912	1,978		260.30	
의성	70		10,600	8,480	2,120		151.40	
성주	50		7,112	5,690	1,422		142.20	
예천	80		12,000	9,600	2,400		150.00	
창원	60		5,983	4,548	1,435		99.70	
양산	70		19,907	15,926	3,981		284.40	
함안2	50		5,200	4,160	1,040		104.00	
임실	100	KHTS 공법	9,848	7,297	2,551	11,300.8	113.00	106.9
의령	100	RABC	8,514	5,808	2,706	10,112.0	101.10	
경산	100	RABC	8,839	7,051	1,788	9,468.6	94.70	
안동	100	MDT+A2O공법	5,205	4,070	1,135	5,575.7	55.80	
무안	110	BCS	8,500			10,095.3	91.80	
연천	150	액상부식법	10,159	7,377	2,782	12,065.7	80.40	
예산	150	자연정화법+HCR	12,817	9,629	3,188	13,729.9	91.50	
나주	150	HBR-II	15,049	12,039	3,010	16,120.9	107.50	
경주	150	KHTS 공법	13,000	10,400	2,600	13,925.9	92.80	
화성2	150		26,628	21,302	5,326		177.50	
양주	150		20,000	16,000	4,000		133.30	
영천	100		12,495	9,996	2,499		125.00	
고령	150		18,870	15,096	3,774		125.80	
서귀포	200	BCS-SBR	15,058	12,046	3,012	17,279.4	86.40	96.9
이천2	220		23,600	18,880	4,720		107.30	

자료 : 1. 가축분뇨공공처리시설운영현황, 환경부, 최근 5년 이내 준공된 시설의 자료 인용

2. 공공처리시설 총사업비 관리지침, 환경부

주 : 년평균 물가상승률 : 3.5% 적용

<표 10.5> 자원화처리시설 설치비 현황

(단위 : 백만원)

규모 (톤/일)	위치	평균 사업비(백만원)									톤당 사업비 (백만원)
		공사비					설계비	감리비	부대비	계	
		토목	건축	기계	전기	기타					
100	부여	898.2	225.7	1,518.3	115.5	33.0	84.0	52.7	522.5	3,449.9	34.5
100	창녕군	1,530	300.0	1,950.0	300.0	－	50.0	20.0	300.0	4,000.0	40.0
100	논산시	17.0	1,638.0	1,475.0	118.0	－	42.0	21.0	539.0	3,850.0	38.5
100	합천군	200	1,600	2,950	200	500	60	40	100	5,650.0	56.5
60	무주군	350	1,950	1,850	300	－	40	30	930	5,450.0	90.8
100	남원	34.8	2,184.8	2,023.4	99.8	1,143.8	40.5	30	350	5,907.1	59.1
100	순창	690	604.1	1,939.0	120	153	40	24	49.4	3,619.5	36.2

자료 : 현장조사 및 액비화 공법 보유업체 자료

<표 10.6> 가축분뇨 처리방법 및 용량별 톤당 설치비

시설 용량	사업비(백만원)		
	정화처리(단독처리)	정화처리(연계처리)	자원화처리
100톤 미만	155.1	141.6	50.8
100이상 ~ 200톤 미만	134.7	106.9	
200톤 이상	96.1	96.9	

2) 신·증설에 따른 설치사업비 산정

- 시설비는 시설의 종류, 시설의 규모, 처리방법, 토지비용의 차이, 물가 상승률 등 다양한 변수에 의하여 달라질 수 있고, 장기계획인 관계로 현재의 가치로만 판단하기 어려우며, 따라서 각 시군별 사업비는 위에서 나타낸 규모별 톤당 시설비용 단독처리 155.1, 134.7, 96.1백만원, 연계처리 141.6, 106.9, 96.9백만원, 자원화처리 50.8백만원을 기준으로 산정하였다.
- 충청남도의 공공정화처리시설 신·증설 총비용은 437,577백만원이며, 홍성군이 118,203백만원으로 가장 많고, 그 다음으로 당진군이 71,114백만원으로 산정되었음

- 공공자원화처리시설의 경우 신·증설 총비용은 42,164백만원이고, 서산시가 9,652백만원으로 가장 크게 산정되었음

<표 10.7> 충청남도 시군별 공공정화처리시설 신·증설에 따른 사업비

단계	구분	공공정화처리시설 (m ³ /일)		톤당설치비 (백만원/m ³)		사업비(백만원)		총사업비 (백만원)
		단독	연계	단독	연계	단독	연계	
1단계	천안시	280	0	96.1	141.6	26,908	0	26,908
	공주시	0	0	155.1	141.6	0	0	0
	보령시	370	0	96.1	141.6	35,557	0	35,557
	아산시	180	0	134.7	141.6	24,246	0	24,246
	서산시	0	0	155.1	141.6	0	0	0
	논산시	0	0	155.1	141.6	0	0	0
	계룡시	0	0	155.1	141.6	0	0	0
	당진시	0	0	155.1	141.6	0	0	0
	금산군	0	0	155.1	141.6	0	0	0
	부여군	0	0	155.1	141.6	0	0	0
	서천군	0	0	155.1	141.6	0	0	0
	청양군	0	0	155.1	141.6	0	0	0
	홍성군	530	0	96.1	141.6	50,933	0	50,933
	예산군	230	0	96.1	141.6	22,103	0	22,103
	태안군	0	0	155.1	141.6	0	0	0
	소계	1,590	0	—	—	159,747	0	159,747
2단계	천안시	0	0	155.1	141.6	0	0	0
	공주시	0	0	155.1	141.6	0	0	0
	보령시	0	0	155.1	141.6	0	0	0
	아산시	0	0	155.1	141.6	0	0	0
	서산시	0	0	155.1	141.6	0	0	0
	논산시	0	0	155.1	141.6	0	0	0
	계룡시	0	0	155.1	141.6	0	0	0
	당진시	0	0	155.1	141.6	0	0	0
	금산군	0	0	155.1	141.6	0	0	0
	부여군	0	0	155.1	141.6	0	0	0
	서천군	0	0	155.1	141.6	0	0	0
	청양군	0	0	155.1	141.6	0	0	0
	홍성군	0	0	155.1	141.6	0	0	0
	예산군	0	0	155.1	141.6	0	0	0
	태안군	0	0	155.1	141.6	0	0	0
	소계	0	0	—	—	0	0	0
3단계	천안시	0	0	155.1	141.6	0	0	0

단계	구분	공공정화처리시설 (m³/일)		톤당설치비 (백만원/m³)		사업비(백만원)		총사업비 (백만원)
		단독	연계	단독	연계	단독	연계	
	공주시	50	0	155.1	141.6	7,755	0	7,755
	보령시	210	0	96.1	141.6	20,181	0	20,181
	아산시	120	0	134.7	141.6	16,164	0	16,164
	서산시	10	0	155.1	141.6	1,551	0	1,551
	논산시	70	0	155.1	141.6	10,857	0	10,857
	계룡시	0	5	155.1	141.6	0	708	708
	당진시	740	0	96.1	141.6	71,114	0	71,114
	금산군	150	0	134.7	141.6	20,205	0	20,205
	부여군	360	0	96.1	141.6	34,596	0	34,596
	서천군	60	0	155.1	141.6	9,306	0	9,306
	청양군	100	0	134.7	141.6	13,470	0	13,470
	홍성군	700	0	96.1	141.6	67,270	0	67,270
	예산군	0	0	155.1	141.6	0	0	0
	태안군	30	0	155.1	141.6	4,653	0	4,653
	소계	2,600	5	—	—	277,122	708	277,830
총 합계		4,190	5	—	—	436,869	708	437,577

<표 10.8> 충청남도 시군별 공공자원화처리시설 신·증설에 따른 사업비

단계	구분	공공자원화처리시설 (m³/일)		톤당 설치비 (백만원/m³)	사업비(백만원)		총사업비 (백만원)
		퇴·액비	바이오가스		퇴액비	바이오가스	
1단계	천안시	0	0	50.8	0	0	0
	공주시	0	0	50.8	0	0	0
	보령시	0	0	50.8	0	0	0
	아산시	0	0	50.8	0	0	0
	서산시	0	170	50.8	0	8,636	8,636
	논산시	0	0	50.8	0	0	0
	계룡시	0	0	50.8	0	0	0
	당진시	0	0	50.8	0	0	0
	금산군	0	0	50.8	0	0	0
	부여군	0	0	50.8	0	0	0
	서천군	0	0	50.8	0	0	0
	청양군	0	0	50.8	0	0	0
	홍성군	0	0	50.8	0	0	0
	예산군	0	0	50.8	0	0	0

단계	구분	공공자원화처리시설 (m³/일)		톤당 설치비 (백만원/m³)	사업비(백만원)		총사업비 (백만원)
		퇴·액비	바이오가스		퇴액비	바이오가스	
	태안군	0	0	50.8	0	0	0
	소계	0	170	—	0	8,636	8,636
2단계	천안시	0	0	50.8	0	0	0
	공주시	0	0	50.8	0	0	0
	보령시	80	0	50.8	4,064	0	4,064
	아산시	60	0	50.8	3,048	0	3,048
	서산시	20	0	50.8	1,016	0	1,016
	논산시	10	0	50.8	508	0	508
	계룡시	0	0	50.8	0	0	0
	당진시	0	0	50.8	0	0	0
	금산군	0	0	50.8	0	0	0
	부여군	0	0	50.8	0	0	0
	서천군	0	0	50.8	0	0	0
	청양군	0	0	50.8	0	0	0
	홍성군	0	0	50.8	0	0	0
	예산군	20	0	50.8	1,016	0	1,016
	태안군	20	0	50.8	1,016	0	1,016
	소계	210	0	—	10,668	0	10,668
3단계	천안시	50	0	50.8	2,540	0	2,540
	공주시	0	0	50.8	0	0	0
	보령시	0	0	50.8	0	0	0
	아산시	0	0	50.8	0	0	0
	서산시	0	0	50.8	0	0	0
	논산시	0	0	50.8	0	0	0
	계룡시	0	0	50.8	0	0	0
	당진시	120	0	50.8	6,096	0	6,096
	금산군	30	0	50.8	1,524	0	1,524
	부여군	40	100	50.8	2,032	5,080	7,112
	서천군	20	0	50.8	1,016	0	1,016
	청양군	10	0	50.8	508	0	508
	홍성군	80	0	50.8	4,064	0	4,064
	예산군	0	0	50.8	0	0	0
	태안군	0	0	50.8	0	0	0
	소계	350	100	—	17,780	5,080	22,860
총 합계		560	270	—	28,448	13,716	42,164

다. 총 소요재원

1) 시·군별 소요재원

- 충청남도 가축분뇨 관리를 위한 공공정화 및 공공자원화 시설의 신·증설에 따른 비용을 산정하였으며, 각 시·군별로 <표 10.9>에 나타내었음
- 목표연도까지 필요한 공공처리시설에 대한 총 재원은 홍성군이 가장 많은 122,267백만원으로 산정되었으며, 충청남도 전체로는 약 479,741백만원으로 산정됨

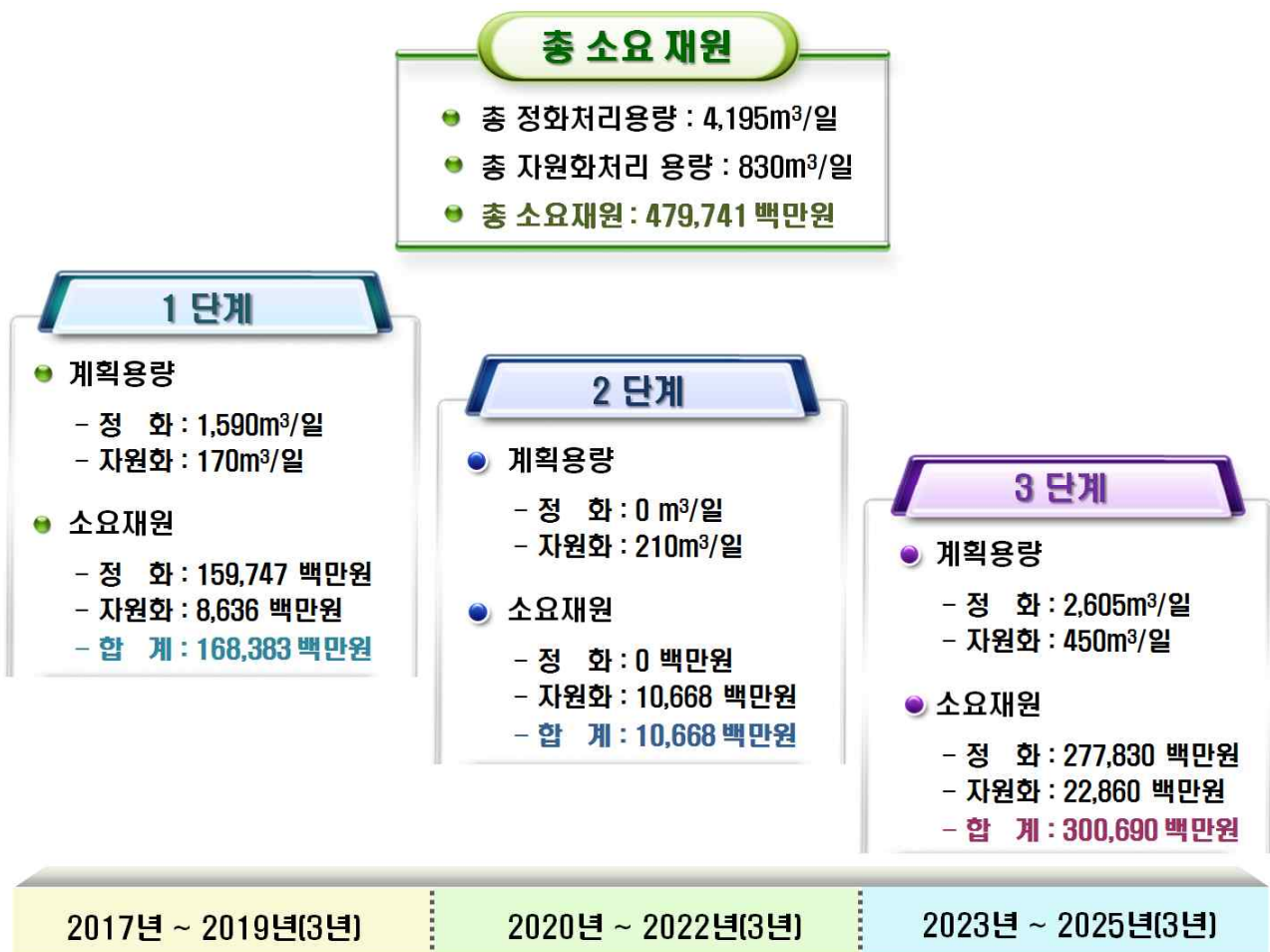
<표 10.9> 시·군별 소요재원

(단위 : 백만원)

구분	사업비(백만원)		
	공공정화처리시설	공공자원화처리시설	총합계
충청남도	437,577	42,164	479,741
천안시	26,908	2,540	29,448
공주시	7,755	0	7,755
보령시	55,738	4,064	59,802
아산시	40,410	3,048	43,458
서산시	1,551	9,652	11,203
논산시	10,857	508	11,365
계룡시	708	0	708
당진시	71,114	6,096	77,210
금산군	20,205	1,524	21,729
부여군	34,596	7,112	41,708
서천군	9,306	1,016	10,322
청양군	13,470	508	13,978
홍성군	118,203	4,064	122,267
예산군	22,103	1,016	23,119
태안군	4,653	1,016	5,669

2) 단계별 소요재원

■ 목표연도까지 10년간 총 재원을 1, 2, 3단계로 나누어 [그림 10.1]에 나타냄



[그림 10.1] 단계별 소요재원

10.2 재원확보

10.2.1 공공처리시설

- 공공처리시설을 확보하는데 드는 비용은 국비, 도비, 시·군비, 기금으로 구성됨. 비용확보 구성비는 다음의 <표 10.10>과 같이 구성하는 것이 바람직함

<표 10.10> 공공처리시설 확보 비용률

구분	국비	도비	시·군비	기금
일반시군	80%	—	20%	—
특별대책지역	80%	—	4%	16%

- 위에서 제시한 국비·시비·군비 외에도 향후 퇴·액비 유통 협의체 구성 또는 광역친환경농업단지 연합 사업이 시작되면 가축분뇨의 퇴비 판매, 액비 살포 요금 등을 징수한 수익금으로 재원을 추가 조달하는 방안을 구성하여야함

10.2.2 축사이전 및 친환경 축사시설 설치 시

- 축사이전 및 친환경 설치계획 시 농림부에서 지원하는 ‘환경친화적인 축사시설 지원사업’ 과 연계하여 고려함(2005년~2007년, 농림부 시범사업)
- 지원대상 : 친환경 축사설치·운영을 희망하는 종돈·종계장, 양돈장, 낙농목장을 경영하고 있는 축산농가, 영농조합법인, 농업법인
- 지원단가 : 종돈장 15억원 이내, 종계장 10, 양돈장 7, 낙농목장 4
- 융자조건(축사) : 연리 3.0%, 5년거치 10년 균분상환 (기존축사 철거비 지원은 지자체 자율적으로 추진[15백만원/300평])
- 기반조성비 : 기금보조 50%, 지방비30, 자담20 (지원기준단가 : 진입도로 1km[100백만원], 용수개발 1공구[30백만원], 전기인입시설[1.7백만원])



10.2.3 바이오가스시설 설치 시

- 정부는 가축분뇨 처리를 위해 가축분뇨를 퇴비나 액비로 만드는 농축협·영농조합법인을 지원하였으나, 향후 가축분뇨를 이용하여 바이오가스를 생산하고자 하는 민간기업도 지원대상에 포함토록 하였음. 이를 바탕으로 하여 충청남도는 향후, 바이오가스시설 설치 시 민간기업의 참여를 유도하여 민간투자사업의 도입을 적극적인 검토가 필요함

