

충청남도 가축분뇨관리 기본계획

- 최정보고서 -

2012. 12



제 목 차 례

<b>제1장 총 론</b>	<b>3</b>
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	7
<b>제2장 일반현황</b>	<b>13</b>
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 저목밭 토지이용현황	72
<b>제3장 관련법 및 관련계획 검토</b>	<b>77</b>
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 해양배출간축대책	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

<b>제4장 가축분뇨 현황</b>	<b>155</b>
4.1 가축사육 현황	155
4.1.1 가축분뇨법상 규제동물 규정	155
4.1.2 가축사육 농가 및 두수현황	156
4.1.3 사·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 사·군별 처리현황	180
4.5 가축분뇨처리시설 현황	181
4.5.1 가축분뇨 공공처리시설 현황	181
4.5.2 가축분뇨 공공처리시설 가동율 현황	183
4.5.3 가축분뇨 공동자원화시설 현황	183
4.5.4 자원화센터 시설 현황	184
4.6 가축분뇨처리시설 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

<b>제5장 가축분뇨 처리계획</b>	<b>193</b>
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	214
5.2.4 가축분뇨 처리체계 확립	219
5.3 단계별 가축분뇨 발생량 전망	221
5.3.1 가축사육두수 전망	221
5.3.2 가축분뇨 발생량 전망	244
5.4 가축분뇨 수거·운반계획	254
5.4.1 가축분뇨 수거 및 운반체계	254
5.4.2 가축분뇨 수거 및 운반 계획	256
5.4.3 소규모 저류시스템의 설치	258

제6장 재활용 등 자원화

제6장 재활용 등 자원화

제6장 재활용 등 자원화

5.5 가축분뇨 처리계획	259
5.5.1 가축분뇨 처리계획 개요	259
5.5.2 가축분뇨 발생현황	260
5.5.3 가축분뇨 장래 발생량	261
5.5.4 가축분뇨 처리현황	262
5.5.5 가축분뇨 처리계획 및 공공처리시설 신·증설	264
5.5.6 수질오염총량관리제도 연계 검토	283
5.5.7 가축분뇨 공공처리 기능 활성화	284
5.6 가축분뇨 처리계획 구체화	285
5.6.1 가축분뇨 관리인력 및 장비확보	285
5.6.2 상시지도 및 관리체계	286
5.6.3 관리시설의 운영일지	287
5.6.4 자기점검일지 배치	287
5.7 가축분뇨 공공처리시설 신규설치	289
5.7.1 가축분뇨 공공처리시설 신규설치	289
5.7.2 수거대상 선정기준	289
5.7.3 시설용량 결정	290
5.7.4 공공처리시설의 중간 처리수 재활용방안 추진	293
5.7.5 가축분뇨 처리공법 개요	293
5.7.6 공공처리시설 민원발생에 대한 대책	305
5.8 가축분뇨 해양배출 대응방안	306
5.8.1 해양배출 개요	306
5.8.2 해양배출 현황	306
5.8.3 해양배출 대책방안	307
5.8.4 충청남도 해양배출 주요 추진대책	309

6.2.3 친환경·친영농 가축분뇨 관리	327
6.2.4 축산비료 유통 및 이용 활성화	327
6.3 가축분뇨 자원화의 적정성 분석	330
6.3.1 시비 요구량에 의한 적정성 검토	331
6.3.2 가축분뇨 전량 비료화 적정성 검토	335
6.3.3 예비살포에 따른 농경지 활용면적 적정성 검토	362
6.4 가축분뇨 자원화의 활성화 방안	364
6.4.1 가축분뇨 퇴·액비 유통 협의체 구성	364
6.4.2 충청남도 퇴·액비 유통 협의체 구성	367

제7장 공공시설 운영 및 유지관리

7.1 개요	373
7.1.1 가축분뇨 공공처리시설 설치기준	373
7.2 시설현황 및 문제점	376
7.2.1 시설현황	376
7.2.2 유지관리 및 운영상의 문제점	387
7.3 개선계획	389
7.3.1 기존농가 관리 및 개선유도	389
7.3.2 운영중 가축분뇨공공처리시설 개선사항	389
7.3.3 공공처리시설의 중간처리수 재활용방안 추진	392
7.3.4 슬러지 해양투기 금지 대책 방안	392

제8장 정보상시이용체계 구축

8.1 충청남도 정보 상시이용체계 구축방안	397
8.2 사·군별 관리체계	397
8.2.1 가축분뇨 공공처리시설	397
8.2.2 개별 축산농가	398
8.3 농업기술센터	398
8.4 축산협동조합	398

<b>제9장 단계별 중점과제</b>	<b>401</b>
9.1 개요	401
9.1.1 제1단계(2012년~2014년)	401
9.1.2 제2단계(2015년~2017년)	402
9.1.3 제3단계(2018년~2021년)	403
9.2 단계별 추진계획	404

제10장 재정분야

10.1 투자계획	407
10.1.1 재정여건	407
10.1.2 시설투자 계획	407
10.1.3 가축분뇨 공공정화처리시설 증설에 따른 재원 산정	410
10.2 재원확보	417
10.2.1 공공처리시설	417
10.2.2 축사 이전 및 친환경 축사시설 설치 시	417
10.2.3 바이오가스시설 설치 시	418

<표 21> 충청남도 도시발전 연혁	14
<표 22> 충청남도 위치	18
<표 23> 행정구역 현황	19
<표 24> 행정구역별 인구현황	20
<표 25> 표고분석	22
<표 26> 경사분석	23
<표 27> 인도별 월별 기온현황	25
<표 28> 인도별 월별 강수량 현황	27
<표 29> 인도별 월별 습도 현황	29
<표 210> 인도별 천기일수	31
<표 211> 월별 풍향현황	32
<표 212> 인도별 월별 풍속현황	32
<표 213> 충청남도 수계별 유역현황	33
<표 214> 충청남도 수계별 하천현황	35
<표 215> 충청남도 호소(저수지) 현황	36
<표 216> 충청남도 상수도이용 인구현황	38
<표 217> 소규모수도시설 및 전용상수도 시설현황	39
<표 218> 취수시설 현황	40
<표 219> 정수시설 현황	41
<표 220> 지하수 이용현황	42
<표 221> 충청남도 금강수계 하천 수질측정장 지점현황	43
<표 222> 충청남도 상요호수계 하천 수질측정장 지점현황	47
<표 223> 충청남도 서해 및 안성천수계 하천 수질측정장 지점현황	48
<표 224> 충청남도 호소 수질측정장 지점현황	50
<표 225> 충청남도 주요하천 BOD <sub>5</sub> 농도변화	54
<표 226> 충청남도 주요하천 COD <sub>Mn</sub> 농도변화	55
<표 227> 충청남도 주요하천 T-N 농도변화	55
<표 228> 충청남도 주요하천 T-P 농도변화	56
<표 229> 충청남도 주요 호소 BOD <sub>5</sub> 농도변화	60

표 차례

충청남도 가축분뇨관리 기본계획

제6장 재활용 등 자원화

충청남도 가축분뇨관리 기본계획

제6장 재활용 등 자원화

<표 230> 충청남도 주요 오소 COD <sub>mn</sub> 농도변화	61
<표 231> 충청남도 주요 오소 T-N 농도변화	61
<표 232> 충청남도 주요 오소 T-P 농도변화	62
<표 233> 충청남도 금강계곡 목표수질 설정수계 구간 및 유역	64
<표 234> 충청남도 반합 단위유역, 소유역수 및 유역면적	66
<표 235> 충청남도 단위유역별 기원유량 및 목표수질	67
<표 236> 단위유역별 BOD <sub>5</sub> 목표수질 평가결과	68
<표 237> 단위유역별 T-P 목표수질 평가결과	68
<표 238> 단위유역별 BOD 할당부하량	69
<표 239> 단위유역별 T-P 할당부하량	70
<표 240> 용도지역 현황	71
<표 241> 지목별 토지이용 현황	72

<표 3.1> 타 법률상 가족사육제한구역 설정기준	85
<표 3.2> 충청남도 가족사육 제한구역 조례지정 현황	87
<표 3.3> 충청남도 기타제한구역	87
<표 3.4> 충청남도 가족사육제한구역 관련 조례 및 지정현황	88
<표 3.5> 가족별 배출원단위	116
<표 3.6> 피비하시설 설계시 담 사육시설에서의 배출원단위	116
<표 3.7> 개의 배출원단위	117
<표 3.8> 피비하시설 설계시 축사의 분 부분 배출원단위	117
<표 3.9> 피비하시설 설계시 개 사육시설의 배출원단위	118
<표 3.10> 유기매비하시설 설계시 배출원단위	118
<표 3.11> 축종별 마리당 축사면적 기준	119
<표 3.12> 축종별 생분의 평균 함유율	119
<표 3.13> 축분의 평균 함유율	120
<표 3.14> 가족분노 자원화시설 처리조건	121
<표 3.15> 축사 100m <sup>2</sup> 당 축종별 사육두수 및 분노 발생량	122
<표 3.16> 축종별 폐비사 용량계산식	122
<표 3.17> 축종별 통풍식 뿔발발효시설 용량계산식	123
<표 3.18> 축종별 통풍식 뿔발발효시설(직접형) 용량계산식	123
<표 3.19> 축종별 교반식 뿔발발효시설(순환형 로터리식) 용량계산식	124
<표 3.20> 퇴비단 여과시설 용량계산식	124

<표 3.21> 축사 100m <sup>2</sup> 당 축종별 사육두수 및 분노 발생량	125
<표 3.22> 유기매비하시설의 용량계산식	125
<표 3.23> 뿔발발효주사 100m <sup>2</sup> 당 축종별 사육두수 및 분 발생량	126
<표 3.24> 뿔발발효주사 퇴비사의 용량계산식	126
<표 3.25> 축산농가 및 가족사육두수	128
<표 3.26> 가족분노 발생량	128
<표 3.27> 충청남도 처리현황	129
<표 3.28> 한미FTA 발효에 따른 축산분야 생산감소 추정	129
<표 3.29> 가족분노저리시설 가동현황	134
<표 3.30> 가족분노 처리현황	135
<표 3.31> 충남 증원면별 하천의 생활환경기준 목표	149
<표 3.32> 충남 주요로소별 생활환경기준 목표	150
<표 3.33> 물 환경분야 추진시책 및 주요사업	151
<표 4.1> 연도별 가족사육현황(2001~2010)	157
<표 4.2> 시 · 군별 가족사육현황(2010)	158
<표 4.3> 허가대상 배출시설	160
<표 4.4> 신고대상 배출시설	160
<표 4.5> 허가대상 가족사육현황(2010)	161
<표 4.6> 신고대상 가족사육현황(2010)	162
<표 4.7> 신고미만 가족사육현황(2010)	163
<표 4.8> 부허가 가족사육가능현황	164
<표 4.9> 미신고 가족사육가능현황	165
<표 4.10> 가족분노 배출원단위(문헌자료)	166
<표 4.11> 가족분노 배출원단위(환경부, 1995)	167
<표 4.12> 세정수팔 고려한 가족분노 배출원단위(환경부, 1999)	168
<표 4.13> 환경부 가족분노 배출원단위 계산정 결과 공치(환경부, 2008)	168
<표 4.14> 가족분노 배출원단위 선정	169
<표 4.15> 연도별 가족분노 발생량(2001~2010)	170
<표 4.16> 시 · 군별 가족분노 발생량(2010)	171
<표 4.17> 사육규모별 가족분노 발생량(2010)	173
<표 4.18> 허가대상 가족분노 발생량(2010)	175
<표 4.19> 신고대상 가족분노 발생량(2010)	176
<표 4.20> 신고미만 가족분노 발생량(2010)	177

<표 4.21> 가족분노 수집 · 운반현황(2010)	178
<표 4.22> 축종별 처리방법별 발생량 및 처리비율	179
<표 4.23> 시 · 군별 처리현황	180
<표 4.24> 충청남도 가족분노 공공처리시설 현황(2010)	181
<표 4.25> 가족분노 공공처리시설 처리현황(2010)	182
<표 4.26> 충청남도 가족분노 공공처리시설 현황	183
<표 4.27> 충청남도 가족분노 공동자원화시설 현황	183
<표 4.28> 충청남도 개인 재활용 업체 현황	184
<표 5.1> 시·군별 가족사육제한에 관한 조례 운영여부와 주요내용	199
<표 5.2> 가족사육 제한지역 현황	201
<표 5.3> 가족사육 제한지역 설정방향	203
<표 5.4> 시·군별 가족사육 제한지역 설정(안)	205
<표 5.5> 수하의 추정공식과 특징	221
<표 5.6> 뿔차급수법에 의한 가족사육두수 전망	223
<표 5.7> 뿔비급수법에 의한 가족사육두수 전망	224
<표 5.8> 로소자승법에 의한 가족사육두수 전망	226
<표 5.9> 로소트식자승법에 의한 가족사육두수 전망	227
<표 5.10> 지수합수법에 의한 가족사육두수 전망	229
<표 5.11> 충청남도 구제역 발생 전 · 후의 사육두수	231
<표 5.12> 개발면적 감소에 따른 사육두수 추정감소율	233
<표 5.13> 충청남도 축종별 사육두수 전망결과	234
<표 5.14> 원안시 축종별 사육두수 전망결과	236
<표 5.15> 공주시 축종별 사육두수 전망결과	236
<표 5.16> 보령시 축종별 사육두수 전망결과	237
<표 5.17> 아산시 축종별 사육두수 전망결과	237
<표 5.18> 서산시 축종별 사육두수 전망결과	238
<표 5.19> 논산시 축종별 사육두수 전망결과	238
<표 5.20> 계룡시 축종별 사육두수 전망결과	239
<표 5.21> 금산군 축종별 사육두수 전망결과	239
<표 5.22> 연기군 축종별 사육두수 전망결과	240
<표 5.23> 부여군 축종별 사육두수 전망결과	240
<표 5.24> 서천군 축종별 사육두수 전망결과	241
<표 5.25> 청양군 축종별 사육두수 전망결과	241

<표 5.26> 홍성군 축종별 사육두수 전망결과	242
<표 5.27> 예산군 축종별 사육두수 전망결과	242
<표 5.28> 태안군 축종별 사육두수 전망결과	243
<표 5.29> 당진군 축종별 사육두수 전망결과	243
<표 5.30> 축종별 가족분노 발생량 전망결과	244
<표 5.31> 원안시 축종별 가족분노 발생량 전망결과	246
<표 5.32> 공주시 축종별 가족분노 발생량 전망결과	246
<표 5.33> 보령시 축종별 가족분노 발생량 전망결과	247
<표 5.34> 아산시 축종별 가족분노 발생량 전망결과	247
<표 5.35> 서산시 축종별 가족분노 발생량 전망결과	248
<표 5.36> 논산시 축종별 가족분노 발생량 전망결과	248
<표 5.37> 계룡시 축종별 가족분노 발생량 전망결과	249
<표 5.38> 금산군 축종별 가족분노 발생량 전망결과	249
<표 5.39> 연기군 축종별 가족분노 발생량 전망결과	250
<표 5.40> 부여군 축종별 가족분노 발생량 전망결과	250
<표 5.41> 서천군 축종별 가족분노 발생량 전망결과	251
<표 5.42> 청양군 축종별 가족분노 발생량 전망결과	251
<표 5.43> 홍성군 축종별 가족분노 발생량 전망결과	252
<표 5.44> 예산군 축종별 가족분노 발생량 전망결과	252
<표 5.45> 태안군 축종별 가족분노 발생량 전망결과	253
<표 5.46> 당진군 축종별 가족분노 발생량 전망결과	253
<표 5.47> 수거방식별 비설	257
<표 5.48> 개별 및 공동수거 방식의 장·단점	257
<표 5.49> 가족분노 발생량 현황(원단위 이용, 2010)	260
<표 5.50> 가족분노 장래 발생량	261
<표 5.51> 시·군별 처리현황(2010)	262
<표 5.52> 축종별 처리방법별 발생량 및 처리비율	263
<표 5.53> 원안시 가족별, 단계별 시설용량 결정	266
<표 5.54> 공주시 가족별, 단계별 시설용량 결정	267
<표 5.55> 보령시 가족별, 단계별 시설용량 결정	268
<표 5.56> 아산시 가족별, 단계별 시설용량 결정	269
<표 5.57> 서천시 가족별, 단계별 시설용량 결정	270
<표 5.58> 논산시 가족별, 단계별 시설용량 결정	271

<표 5.59> 계룡시 가족별, 단계별 시설용량 결정	272
<표 5.60> 금산군 가족별, 단계별 시설용량 결정	273
<표 5.61> 연기군 가족별, 단계별 시설용량 결정	274
<표 5.62> 부여군 가족별, 단계별 시설용량 결정	275
<표 5.63> 서천군 가족별, 단계별 시설용량 결정	276
<표 5.64> 청양군 가족별, 단계별 시설용량 결정	277
<표 5.65> 홍성군 가족별, 단계별 시설용량 결정	278
<표 5.66> 예산군 가족별, 단계별 시설용량 결정	279
<표 5.67> 태안군 가족별, 단계별 시설용량 결정	280
<표 5.68> 당진군 가족별, 단계별 시설용량 결정	281
<표 5.69> 공공처리시설 시설용량 결정	282
<표 5.70> 할당부하량 비교평가	283
<표 5.71> 자가정질임지 작성양식(예시)	288
<표 5.72> 원안시, 공주시 단계별 시설충실용량 결정	290
<표 5.73> 보령시, 아산시 단계별 시설충실용량 결정	290
<표 5.74> 서산시, 논산시 단계별 시설충실용량 결정	291
<표 5.75> 계룡시, 금산군 단계별 시설충실용량 결정	291
<표 5.76> 연기군, 부여군 단계별 시설충실용량 결정	291
<표 5.77> 서천군, 청양군 단계별 시설충실용량 결정	292
<표 5.78> 홍성군, 예산군 단계별 시설충실용량 결정	292
<표 5.79> 태안군, 당진군 단계별 시설충실용량 결정	292
<표 5.80> BCS 공법의 장 · 단점	294
<표 5.81> HBR-II 공법의 장 · 단점	295
<표 5.82> B3 공법의 장 · 단점	297
<표 5.83> BIOSUF 공법의 장 · 단점	298
<표 5.84> 액상부사법의 장 · 단점	299
<표 5.85> MBR 공법의 장 · 단점	300
<표 5.86> KHTS 공법의 특징	302
<표 5.87> 효효순산화법의 장 · 단점	303
<표 5.88> RABC 공법의 장 · 단점	304
<표 5.89> 충청남도 가족분노 해양 배출현황 및 처리대책(2010)	310
<표 6.1> 가족분노 이용효과	315
<표 6.2> 피비하공법 장단점 비교	318

<표 6.3> 예비하와 퇴비하의 장 · 단점 비교	319
<표 6.4> 외국외 바이오가스 생산시설 보급현황	321
<표 6.5> 우리나라 가족분노를 이용한 바이오가스 생산시설 설치현황	323
<표 6.6> 자원화 방법의 장 · 단점	325
<표 6.7> 가족분노 퇴 · 예비의 유통조건	328
<표 6.8> 평균 ha당 사료요구량	332
<표 6.9> 충청남도 각 시 · 군별 농경지별 농지 지목현황	333
<표 6.10> 충청남도 각 시 · 군별 ha당 비료성분별 요구량	334
<표 6.11> 충청남도 화확비료 사용량	335
<표 6.12> 가족분노 중 비료성분 함유량	336
<표 6.13> 충청남도 사육축종별 비료성분 발생량	337
<표 6.14> 원안시 화확비료 사용량	337
<표 6.15> 원안시 사육축종별 비료성분 발생량	338
<표 6.16> 공주시 화확비료 사용량	339
<표 6.17> 공주시 사육축종별 비료성분 발생량	339
<표 6.18> 보령시 화확비료 사용량	340
<표 6.19> 보령시 사육축종별 비료성분 발생량	341
<표 6.20> 원안시 화확비료 사용량	342
<표 6.21> 아산시 사육축종별 비료성분 발생량	342
<표 6.22> 서산시 화확비료 사용량	343
<표 6.23> 서산시 사육축종별 비료성분 발생량	344
<표 6.24> 논산시 화확비료 사용량	345
<표 6.25> 논산시 사육축종별 비료성분 발생량	345
<표 6.26> 계룡시 화확비료 사용량	346
<표 6.27> 계룡시 사육축종별 비료성분 발생량	347
<표 6.28> 금산군 화확비료 사용량	348
<표 6.29> 금산군 사육축종별 비료성분 발생량	348
<표 6.30> 연기군 화확비료 사용량	349
<표 6.31> 연기군 사육축종별 비료성분 발생량	350
<표 6.32> 부여군 화확비료 사용량	351
<표 6.33> 부여군 사육축종별 비료성분 발생량	351
<표 6.34> 서천군 화확비료 사용량	352
<표 6.35> 서천군 사육축종별 비료성분 발생량	353

<표 6.36> 청양군 화확비료 사용량	354
<표 6.37> 청양군 사육축종별 비료성분 발생량	354
<표 6.38> 홍성군 화확비료 사용량	355
<표 6.39> 홍성군 사육축종별 비료성분 발생량	356
<표 6.40> 예산군 화확비료 사용량	357
<표 6.41> 예산군 사육축종별 비료성분 발생량	357
<표 6.42> 태안군 화확비료 사용량	358
<표 6.43> 태안군 사육축종별 비료성분 발생량	359
<표 6.44> 당진군 화확비료 사용량	360
<표 6.45> 당진군 사육축종별 비료성분 발생량	360
<표 6.46> 보령의 살포에 필요한 초지 또는 농경지의 면적	362
<표 6.47> 시 · 군별 자원화 활용면적 산출결과	363
<표 7.1> 충청남도 가족분노 공공처리시설 현황	376
<표 7.2> 충청남도 가족분노 공공처리시설 유입농가 현황	376
<표 7.3> 충청남도 가족분노 공공처리시설 관리 현황	378
<표 7.4> 충청남도 가족분노 공공처리시설 현황	379
<표 7.5> 공공처리시설 가족분노 처리현황	380
<표 7.6> 충청남도 가족분노 공공처리시설 운영비 현황	381
<표 7.7> 충청남도 가족분노 공공처리시설 운영인력	381
<표 7.8> 충청남도 가족분노 공공처리시설 가동율 현황	382
<표 7.9> 충청남도 가족분노 공공처리시설 슬러지 발생 및 처리현황	383
<표 7.10> 충청남도 가족분노 공공처리시설	383
<표 7.11> 단독처리와 연계처리의 비교 검토	384
<표 7.12> 충청남도 가족분노 수거 및 처리비용	385
<표 7.13> 충청남도 가족분노 공공처리시설 사업비	386
<표 7.14> 충청남도 가족분노 공공처리시설 운영비	386
<표 7.15> 연계 처리의 경제성 분석	387
<표 7.16> 가족분노 공공처리시설별 문제점	387
<표 7.17> 가족분노 공공처리시설별 해결 대책	390
<표 10.1> 공공처리시설 중설 용량	408
<표 10.2> 계획연도별 공공처리시설 중설 계획	409
<표 10.3> 정화처리시설(단독처리)설치비 현황	410
<표 10.4> 정화처리시설(연계처리)설치비 현황	411

<표 10.5> 자원화처리시설 설치비 현황	412
<표 10.6> 가족분노 처리방법 및 용량별 돈당 설치비	412
<표 10.7> 충청남도 주요시군별 공공정화처리시설 중설에 따른 사업비	413
<표 10.8> 충청남도 주요시군별 공공자원화시설 중설에 따른 사업비	414
<표 10.9> 시 · 군별 소요계원	415
<표 10.10> 공공처리시설 확보 비율율	417

## 그림 차례

[그림 1.1] 충남 가축분뇨관리 기본계획 수립 및 승인 흐름	6
[그림 2.1] 충청남도 인구변화 추이와 시·군별 인구분포	21
[그림 2.2] 충청남도 지질개동도	24
[그림 2.3] 충청남도 연도별 기후변화	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	49
[그림 2.10] 서해 및 안성천수계 하천 수질측정망 지점도	49
[그림 2.11] 금강(계원)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] 금강유하로의 시간적 수질변화	62
[그림 2.19] 삼교호의 시간적 수질변화	63
[그림 2.20] 간월호의 시간적 수질변화	63
[그림 2.21] 무남호의 시간적 수질변화	64
[그림 2.22] 충청남도 금강수계 단위유역도	66
[그림 2.23] 충청남도 토지자용별 현황	73
[그림 3.1] 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률 제제도	77
[그림 3.2] 충청남도 가축사육 제한구역 구분	86
[그림 3.3] 논산시 가축사육제한지역	105
[그림 3.4] 계룡시 가축사육제한지역	105
[그림 3.5] 가축분뇨공공처리시설 설치 및 운영·관리 절차	107

XVI  
충청남도 가축분뇨관리 기본계획



### ■ 환경적으로는

- 가축분뇨는 생활하수·산업폐수 등에 비하여 발생량은 적지만 수질오염물질(유기물, T-N, T-P 등) 농도가 매우 높음. 환경부 발표 자료(가축분뇨공공처리시설 성능평가 및 운영기술지침, 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 폐지사육으로 인한 돈(豚)분뇨가 주종을 이루며 사육시설의 형태, 사육습성, 개별 처리시설, 수거 및 이용방법 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 남은 가동율을 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 연계된 경우 재활용 효과를 기대할 수 있으나 현실적으로는 적격별 환경용량을 고려하여야 하며 무분별하게 시비(施肥)된 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

[그림 3.6] 주요 대책의 비교	133
[그림 3.7] 대책의 목표	140
[그림 3.8] 대책의 특징	141
[그림 3.9] 물 환경관리 기본계획의 목표, 지표, 정책방향 및 주요과제	148
[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	217
[그림 5.4] 가축분뇨 관리·처리 체계도	220
[그림 5.5] 등차금수에 의한 가축사육두수 전담(소, 젖소, 돼지, 닭)	223
[그림 5.6] 등차금수에 의한 가축사육두수 전담(말, 양, 사슴, 개, 오리)	224
[그림 5.7] 등비금수에 의한 가축사육두수 전담(소, 젖소, 돼지, 닭)	225
[그림 5.8] 등비금수에 의한 가축사육두수 전담(말, 양, 사슴, 개, 오리)	225
[그림 5.9] 최소자승법에 의한 가축사육두수 전담(소, 젖소, 돼지, 닭)	226
[그림 5.10] 최소자승법에 의한 가축사육두수 전담(말, 양, 사슴, 개, 오리)	227
[그림 5.11] 로지스틱 곡선법에 의한 가축사육두수 전담(소, 젖소, 돼지, 닭)	228
[그림 5.12] 로지스틱 곡선법에 의한 가축사육두수 전담(말, 양, 사슴, 개, 오리)	228
[그림 5.13] 저수합수법에 의한 가축사육두수 전담(소, 젖소, 돼지, 닭)	229
[그림 5.14] 저수합수법에 의한 가축사육두수 전담(말, 양, 사슴, 개, 오리)	230
[그림 5.15] 홍성군 한우 사육두수	231
[그림 5.16] 보령시 한우 사육두수	232
[그림 5.17] 청양군 한우 사육두수	232
[그림 5.18] 충청남도 축종별 사육두수 전담결과(소, 젖소, 돼지, 닭)	235
[그림 5.19] 충청남도 축종별 사육두수 전담결과(말, 양, 사슴, 개, 오리)	235
[그림 5.20] 충청남도 가축분뇨 발생량 전담결과	245
[그림 5.21] 축종별 목표연도 가축분뇨 발생량 전담결과	245
[그림 5.22] 수거 및 운반체계 수립에 대한 기준	254
[그림 5.23] 부속·파일당 및 신·산업시설당 산정	265
[그림 5.24] 가축분뇨 처리체계 구체화	288
[그림 5.25] BCS 공법 공정도	294
[그림 5.26] HBR-2 공법 공정도	296
[그림 5.27] BCS 공법 공정도	297

XVII  
제6장 재활용 등 자원화



- 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 「가축분뇨의 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 해양부기는 2012년을 기준으로 전면 중지되고, 온산가스감축 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 및 동법시행령 제3조의 규정에 의하여 매 10년마다 시·도지사가 수립하는 가축분뇨 관리의 기본계획(이하 “기본계획”이라 한다)으로

- 충청남도의 가축분뇨관리 계획을 체계적이고 합리적으로 수립·추진하여 자연환경과 생활환경을 정결히 하고, 환경오염을 감소시켜, 도민보건 향상과 환경보전에 이바지함을 목적으로 함

### 1.1.3 계획의 성격

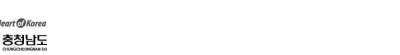
- 깨끗한 물환경 조성 및 수생태계 보전을 위한 국가물환경관리 기본계획(환경부)과 충청남도 환경보전종합계획 중 물환경분야를 반영하고, 충청남도의 축산정책에 따른 축산 분뇨의 처리 및 자원화를 함께 고려한 가축분뇨 관리계획 - 단기로써 : 충청남도 민선 5기 마무리를 위해 2014년까지 계획 - 장기적으로 : 충청남도 환경보전종합계획 등과 연계를 위해 2021년까지 계획

- 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」규정에 의한 충청남도지사가 관할구역 안의 가축분뇨의 관리에 관한 기본계획을 10년마다 수립하여 환경부장관

[그림 5.28] BIOSUF 공법 공정도	298
[그림 5.29] 액상부식법 공정도	300
[그림 5.30] MBR 공법 공정도	301
[그림 5.31] KHTS 공법 공정도	302
[그림 5.32] 고효율산화법 공정도	303
[그림 5.33] RABC 공법 공정도	304
[그림 5.34] 해양배출수 구성비 및 배출량 추이	307
[그림 6.1] 가축분뇨 자원화 방향	314
[그림 6.2] 가축분뇨를 이용한 바이오가스 공정도	324
[그림 6.3] 가축분뇨 자원화 가능량 평가 절차	330
[그림 6.4] 집단사 화확비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교	338
[그림 6.5] 공주시 화확비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교	340
[그림 6.6] 보령시 화확비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교	341
[그림 6.7] 아산시 화확비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교	343
[그림 6.8] 서산시 화확비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교	344
[그림 6.9] 논산시 화확비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교	346
[그림 6.10] 계룡시 화확비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교	347
[그림 6.11] 금산군 화확비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교	349
[그림 6.12] 연기군 화확비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교	350
[그림 6.13] 부여군 화확비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교	352
[그림 6.14] 서천군 화확비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교	353
[그림 6.15] 청양군 화확비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교	355
[그림 6.16] 홍성군 화확비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교	356
[그림 6.17] 예산군 화확비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교	358
[그림 6.18] 태안군 화확비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교	359
[그림 6.19] 당진군 화확비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교	361
[그림 6.20] 서·액비 유효형질의 구성	366
[그림 7.1] 가축분뇨 공공처리시설 설치절차	375
[그림 7.2] 가축분뇨 공공처리시설 선정 사전	377
[그림 8.1] 충청남도 가축분뇨관리 정보 상시이용체계도	397
[그림 9.1] 단계별 추진계획	404
[그림 10.1] 단계별 소요예산	416

XVIII  
충청남도 가축분뇨관리 기본계획

XVII  
제6장 재활용 등 자원화

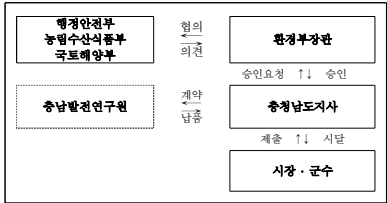


### 의 승인을 받아야 하는 법정계획

- 충청남도 각 시장·군수는 수립된 기본계획을 바탕으로 관할구역 안의 축산분뇨의 처리 및 자원화 등 가축분뇨의 관리에 관한 세부계획을 수립하여야 하는 기본계획 들의 역할

### 1.1.4 계획수립 절차

- 시장·군수는 관할구역 안의 가축분뇨의 관리의 기본계획에 관한 사항을 수립하여 충청남도지사에게 제출
- 충남발전연구원은 시장·군수가 제출한 가축분뇨 기본계획과 관련한 사항과 현황 및 자료조사 등 전문가의 연구과정을 통하여 가축분뇨관리기본계획 수립 지침(환경부, 2009. 05)에 따라 기본계획(안)을 작성하여 충청남도지사에게 제출
- 충청남도지사는 시장·군수가 제출한 기본계획을 반영한 자체 기본계획을 작성하여 환경부장관에게 승인요청



[그림 1.1] 충남 가축분뇨관리 기본계획 수립 및 승인 흐름

XVI  
충청남도 가축분뇨관리 기본계획

## 제1장 총 론

### 1.1 계획 개요

#### 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 가중시키고, 뿐만 아니라 질소와 인의 함유농도가 매우 높기 때문에 경제수역인 호소 및 연안지역의 부영양화를 초래
- 1990년대 이후 축산시설에서 발생하는 가축분뇨로 인한 공공수역의 수질오염 문제가 대두되면서 가축분뇨를 효율적으로 관리하기 위해 가축분뇨공공처리시설 설치 및 퇴비화시설 등을 꾸준히 추진, 그러나 여전히 가축분뇨로 인한 악취와 수질오염 문제가 상존하고 있으며, 최근에는 가축사육이 대규모화, 집전화 및 집단화 추세로 인한 가축분뇨의 관리가 중요한 사회적인 이슈(Issue)로 등장
- 특히, 충청남도의 경우 다른 광역자치단체 보다 단위면적당 가축사육 두수가 비교 적 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

XIII  
제6장 재활용 등 자원화



### 1.2 계획범위

#### 1.2.1 공간적 범위

- 2010년 기준 충청남도 행정구역을 주요대상 범위로 하되, 수계를 중심으로 한 주변 영향지역을 고려(예 세종특별자치시 예정지역 포함)

### 1.2.2 시간적 범위

- 기준연도：2010년
- 목표연도：2021년
  - 1단계 계획기간：2012 ～ 2014년(3개년)
  - 2단계 계획기간：2015 ～ 2017년(3개년)
  - 3단계 계획기간：2018 ～ 2021년(4개년)

### 1.2.3 내용적 범위

- 지리적 환경과 가축사육 현황 등에 관한 개요
- 가축분뇨의 발생량 및 관리현황
- 연도별·구역별 사육 예정인 가축의 마릿수
- 가축분뇨의 예상발생량과 그 보관·수집·운반 및 처리에 관한 사항
- 가축분뇨의 자원화에 관한 사항
- 가축분뇨의 처리에 드는 재원의 확보 방안
- 그 밖에 가축분뇨를 관리하기 위하여 필요한 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 지표들 표 등으로 구성

IV

충청남도 가축분뇨관리 기본계획

Heart Korea  
충청남도

V

제6장 재활용 등 자원화

Heart Korea  
충청남도

VI

충청남도 가축분뇨관리 기본계획

Heart Korea  
충청남도

VII

제6장 재활용 등 자원화

Heart Korea  
충청남도

국제 따라 각각 2009년 5월과 2010년 1월에 읍으로 승격되어 본도의 행정구역은 7시9군26읍145면40동으로 구성

**<표 21> 충청남도 도시발전 연혁**

년대(시대)	연    혁
1896. 08. 04	전국을 8도에서서 13도제로 개편 충청남도 설치
1932. 10. 01	도청을 공주에서 대천으로 이전
1938. 10. 01	논산군 논산면, 서천군 생암면을 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 5읍 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 삼교면, 당진군 합천면, 서산군 태안면, 천안군 신탄면읍을 읍 승격 설치
1979. 05. 01	서천군 서천면, 청양군 청양면읍을 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 강가면읍을 읍 승격 설치(2시 2구 15군 24읍 153면)
1986. 01. 01	공주, 태원, 온양읍을 시로 승격 설치
1989. 01. 01	대전시의 대덕군을 대전직할시로 승격 분리
	서산읍을 시로 승격 설치
	서산군에서 분리 태안군 설치
	충청남도 계룡출장소 설치
1990. 02. 01	공주시군, 태안시보령군, 온양시·아산군, 서산시·아산군 등
1995. 01. 01	8사군을 4개 시로 통합(5시, 11군)
1995. 05. 10	원안읍을 원안시로 통합(5시, 10군)
1996. 03. 01	논산군을 시로 승격(6시 9군 22읍 147면 42동)
	논산읍을 폐지하고 화양동·부용동으로 설치
1997. 10. 20	천안시 행정구역 조정
	원성동 일부 → 영성동, 구성동 일부 → 원성 2동
	다가동 일부 → 사직동으로 편입
1997. 10. 25	공주시 공룡동 일부를 신관동으로 편입, 신관동 2동 신설
1997. 11. 03	아산시 청사 이전(만치읍 충곡로 → 온천동)
1998. 01. 10	논산시 행정구역 조정
	반월동, 자산동 일부 → 화양동
	화양동, 자산동, 덕지동 일부 → 반월동으로 편입
	보령시 동대동 일부를 평안동으로 편입
1988. 09. 02	천안시 북부출장소 및 서산시 태산출장소 폐지
1998. 09. 15	

충청남도 가축분노관리 기본계획

- 목표연도 단계별로 가축분뇨와 관련하여 달성하여야 할 목표량 등을 계량화된 지표 제시
- 기준연도：2010년도
  - ※ 계획지표(3단계)별 목표설정：2014년, 2017년, 2021년
- 관할구역의 인구, 주거현황, 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
- 가축분노발생 가축사육농가(허가, 신고, 신고미반) 사육두수, 사육시설의 형태, 가축분노 처리시설 등 축산현황
- 지역별, 축종별(돼지, 한우·젖소 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, 신고미반), 축종별, 지역별로 가축분노 발생량
- 공공처리시설, 자체자랑, 수질순환입차 등의 수집·운반 장비 및 처리현황
- 연도별·지역별 사육 예정인 가축마리수를 단계적 예측 제시
- 가축분노발생량 중 경화처리, 재활용, 해양투기 등 실제로 처리되고 있는 상황(보관, 수집, 운반 포함)과 장래 추이를 지자체별로 분석하여 제시
- 가축분노 공공처리시설 및 공동자원화시설 운영 실태 현황 등
- 가축분노 처리장 문제점 제시
- 가축분뇨의 예상 발생량과 가축분노 수집·운반·처리계획에 관한 사항
- 가축분노 관리기본 방향
- 가축분노 예상발생량
- 가축분노 수집·운반 계획
- 가축분노 처리계획

충청남도 가축분노관리 기본계획



- 가축분노 재활용 등 자원화 관리에 관한 사항
- 토지수용능력에 기초한 친환경 전영농직인 가축분노 관리 방향 제시
- 지자체별 가축분노(똥·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
- 계장에 관한 사항
- 지자체별 계장여건을 고려하여 환경보건 부문의 계정규모를 단계별로 예측
- 가축분노 시설에 대한 신규설치 및 개선사업의 투자규모와 필요한 계원조달 방안을 단계별로 구분 제시
- 기타 가축분노(똥·노)의 처리에 관하여 필요한 사항

제6장 재활용 등 자원화

9



## 제2장 일반현황

### 2.1 지역개황

#### 2.1.1 지역의 연혁

- 충청남도 역사적 연혁을 살펴보면

- 고종 33년(1896년 8월 4일) 칙령 제36호로 전국을 8도에서서 13도제로 개편, 충청도가 남북으로 분리되어 충청남도(37군)가 탄생
- 1932년 10월에선 공주에 있던 도청을 대천으로 이전하였으며, 1935년에는 대천읍이 대천부로 승격하고, 대천군의 전이지역이 대덕군으로 설치
- 1963년에는 행정구역 개편에 따라 전북 익산군의 화화면과 논산군 구자곡면의 일부 마을을 폐합하여 연무읍이 설치되고, 보령군 대천면과 당진군 당진면이 읍으로 승격되었으며, 같은 해 천안군 천안읍과 환성면을 폐합하여 천안시가 설치되었고 천안시를 제외한 전이지역으로 천원군을 설치하였으며, 전라북도의 금산군이 충남에 편입
- 1986년에는 공주군 공주읍, 보령군 대천읍, 아산군 온양읍이 각각 시로 승격되고, 1989년에는 법률제4049호(1988.12.31 공포)로 대전시 및 대덕군을 통합대전직할시로 승격, 이때 대덕군은 폐지되고 대덕군 전관면 남산리는 논산군 두마면에 편입되었으며, 법률 제4050호(1988. 12.31 공포)로 서산군의 서산읍이 서산시로 승격되고, 태안읍, 안면읍, 고남면, 남면, 근흥면, 소현면, 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(당남구, 서북구) 설치가 승인되어 2008년 7월 개칭되었으며, 아산시 매방면과 당진군 송악면은 인구증가 및 읍설치 법적으로 중

XIII

제6장 재활용 등 자원화

13

14

충청남도 가축분노관리 기본계획

#### 2.1.2 지역의 개황

#### 가. 위치

- 충청남도의 수리적 위치는 위도상으로 북위 35° 58′ 에서37° 3′ 간을 차지하는 약 2° 에 걸쳐지고, 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 아산면을 경계로 경기도의 평택시, 안성군과 접하고 동쪽은 충청북도 진천군, 청원군, 옥천군, 영동군과 대전광역시 유성구, 서구, 중구, 동구와 접하고 있으며, 남쪽은 금강을 경계로 전라북도의 군산시, 익산시, 완주군, 진안군, 무주군과 경계를 이루고, 서쪽은 서해와 연결하고 있음

- 2010년 기준 충청남도는 7개시 9개군으로 구성되어 있으며 총면적 약 8,630.3km<sup>2</sup>로서, 남한 면적(9,961km<sup>2</sup>)의 8.6%를 차지하고 있음

**<표 22> 충청남도 위치**

단	지 명	북 위	국 위
도단	금산군 부여면 방우리	북위36° 01′ 47"	동경127° 38′ 31"
서단	태안군 근운면 가의리	북위36° 36′ 37"	동경125° 32′ 21"
남단	금산군 남일면 신동리	북위35° 58′ 30"	동경127° 29′ 15"
북단	당진군 석문면 난지도리	북위37° 03′ 44"	동경126° 25′ 46"

#### 나. 행정구역

- 충청남도의 총 면적은 8,630.3km<sup>2</sup>이며, 행정구역은 7시 9군 25읍 145면 43동으로 구성되어 있음

- 충청남도 시·군의 각 면적 및 구성비, 행정구역에 관한 일반적 상황은 <표 2.3>과 같음

XVII

제6장 재활용 등 자원화

17

18

충청남도 가축분노관리 기본계획

XVI

충청남도 가축분노관리 기본계획

15

16

XV

제6장 재활용 등 자원화



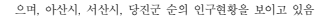
**〈표 23〉 행정구역 현황**

구 분	면 적 (km <sup>2</sup> )	구비비 (%)	시 · 군(%)		읍 · 면 · 동(%)				총	
			시	군	읍	면	동	합계		
충청남도	8,630.3	100.0	7	9	26	145	40	109		
보령시	636.2	7.4	1	-	-	8	16	30		
공주시	940.4	10.9	1	-	1	10	5	24		
보령시	569.3	6.6	1	-	1	10	5	10		
아산시	542.2	6.3	1	-	2	9	6	19		
서산시	740.7	8.6	1	-	1	9	5	14		
논산시	554.8	6.4	1	-	2	11	2	11		
계룡시	60.8	0.7	1	-	-	3	1	1		
금산군	576.6	6.7	-	1	1	9	-	-		
연기군	361.4	4.2	-	1	1	7	-	-		
부여군	624.6	7.2	-	1	1	15	-	-		
서천군	358.0	4.1	-	1	2	11	-	-		
청양군	479.2	5.6	-	1	1	9	-	-		
홍성군	444.0	5.1	-	1	2	9	-	-		
예산군	542.2	6.3	-	1	2	10	-	-		
태안군	505.0	5.9	-	1	2	6	-	-		
당진군	694.8	8.1	-	1	3	9	-	-		

자료 : 통계연보(충청남도, 2011)

#### 다. 인구

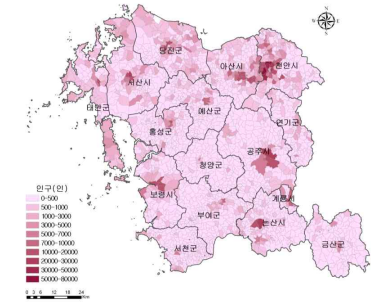
- 충청남도 총인구는 2010년 말 기준 2,118,264명으로 매년 약 1%대 증가율을 보임
- 천안시의 인구는 충청남도 전체의 약 27%로 가장 높은 비율을 차지하고 있음



**<표 2.4> 행정구역별 인구현황**

구분	행정안전부 인건비(천원)									
	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년
총합	1,918,088	1,918,561	1,800,132	1,752,531	1,862,465	2,008,944	2,068,084	2,033,791	2,075,249	2,118,364
국비	438,738	445,485	462,714	500,514	518,834	531,193	540,712	547,692	551,123	556,522
지방비	1,479,350	1,473,076	1,337,418	1,252,017	1,343,631	1,477,751	1,527,372	1,486,099	1,524,126	1,561,842
보통	116,556	113,671	110,880	109,401	108,630	108,536	107,783	108,182	108,141	108,855
예산	135,972	133,188	136,860	135,057	136,849	217,112	227,815	248,329	264,324	278,651
인선	130,504	128,667	132,494	150,880	151,283	152,279	155,185	158,269	162,328	163,055
인건	10,078	10,078	10,078	10,078	10,078	10,078	10,078	10,078	10,078	10,078
보수	116,556	113,671	110,880	109,401	108,630	108,536	107,783	108,182	108,141	108,855
기타	1,362,794	1,359,409	1,226,538	1,142,136	1,236,851	1,369,615	1,420,189	1,377,820	1,413,798	1,453,219
국비	29,883	29,981	31,137	32,471	34,351	35,659	37,520	37,579	39,597	43,301
지방비	63,845	61,704	61,256	60,200	60,014	58,369	58,585	57,680	57,578	57,549
보통	81,821	80,083	83,815	85,678	85,355	81,107	81,540	80,118	81,008	81,056
예산	9,807	9,807	9,807	9,807	9,807	9,807	9,807	9,807	9,807	9,807
인선	81,821	80,083	83,815	85,678	85,355	81,107	81,540	80,118	81,008	81,056
인건	81,821	80,083	83,815	85,678	85,355	81,107	81,540	80,118	81,008	81,056
기타	81,821	80,083	83,815	85,678	85,355	81,107	81,540	80,118	81,008	81,056
보수	81,821	80,083	83,815	85,678	85,355	81,107	81,540	80,118	81,008	81,056
기타	81,821	80,083	83,815	85,678	85,355	81,107	81,540	80,118	81,008	81,056
보수	81,821	80,083	83,815	85,678	85,355	81,107	81,540	80,118	81,008	81,056
기타	81,821	80,083	83,815	85,678	85,355	81,107	81,540	80,118	81,008	81,056
보수	81,821	80,083	83,815	85,678	85,355	81,107	81,540	80,118	81,008	81,056
기타	81,821	80,083	83,815	85,678	85,355	81,107	81,540	80,118	81,008	81,056
보수	81,821	80,083	83,815	85,678	85,355	81,107	81,540	80,118	81,008	81,056
기타	81,821	80,083	83,815	85,678	85,355	81,107	81,540	80,118	81,008	81,056
보수	81,821	80,083	83,815	85,678	85,355	81,107	81,540	80,118	81,008	81,056
기타	81,821	80,083	83,815	85,678	85,355	81,107	81,540	80,118	81,008	81,056
보수	81,821	80,083	83,815	85,678	85,355	81,107	81,540	80,118	81,008	81,056
기타	81,821	80,083	83,815	85,678	85,355	81,107	81,540	80,118	81,008	81,056
보수	81,821	80,083	83,815	85,678	85,355	81,107	81,540	80,118	81,008	81,056
기타	81,821	80,083	83,815	85,678	85,355	81,107	81,540	80,118	81,008	81,056
보수	81,821	80,08								

자료 : 통계연보(충청남도, 2002~2011)

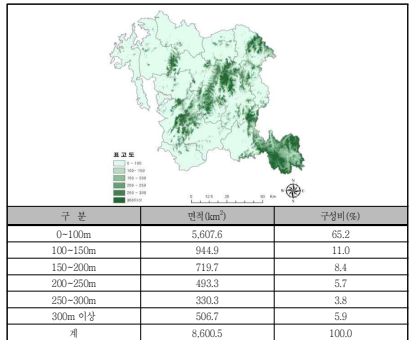


[그림 2.1] 충청남도 인구변화 추이와 시·군별 인구분포



- 충남지역의 평균고도는 100m로 전국평균 482m 보다 훨씬 낮음
- 100m 이하의 저지대가 전체면적의 65%로 우리나라에서 대표적인 저지대 지형을 형성하고 있음
- 지역별로 살펴보면 국립공원인 계룡산, 도립공원인 대둔산, 칠갑산, 가야산을 중심으로 고지대 지형이 형성되어 있으며, 서해안과 서해안평원지대에 당진, 서산, 태안, 홍성 등 남부평야지대의 부리와 논산읍 중심으로 저지대 지형을 형성하고 있음

**<표 2.5> 표고분석**



구 분	면적(km <sup>2</sup> )	구설비(㎡)
0~100m	5,607.6	65.2
100~150m	944.9	11.0
150~200m	719.7	8.4
200~250m	493.3	5.7
250~300m	330.3	3.8
300m 이상	506.7	5.9
계	8,600.5	100.0

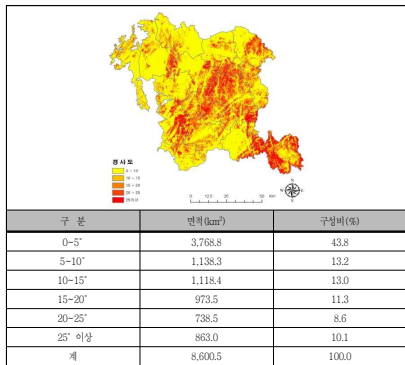
주) 위 내용은 GIS(ArcView) 분석에 의한 수치일



## ■ 경사

- 경사도 분석 결과 5° 미만의 개발 잠재성이 높은 토지는 약 43.8%, 20° 이상의 개발 불가능 지역은 18.7%로 나타남
- 중부 내륙지역과 남동부 산악지역은 비교적 높은 경사도를 이루고 있으나 나머지 지역은 경사가 낮아 평야 또는 구릉지를 형성

〈표 2.6〉 경사분석

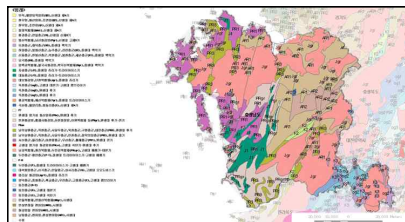


구 분	면적(km <sup>2</sup> )	구성비(%)
0~5°	3,768.8	43.8
5~10°	1,138.3	13.2
10~15°	1,118.4	13.0
15~20°	973.5	11.3
20~25°	738.5	8.6
25° 이상	863.0	10.1
계	8,600.5	100.0

주) 위 내용은 GIS(ArcView) 분석에 의한 수치임

## 지질

- 충청남도 지질은 중생대 쥐라기시기의 대보화강암과 신생대시기의 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

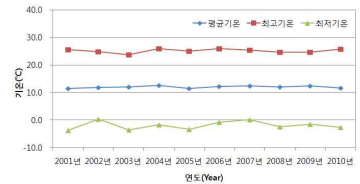
### 2.2.1 기온

- 최근 기상자료에 의하면 <표 2.7>에 나타난 바와 같이 10년간 평균 기온은 12.0℃이고, 10년 중 최고기온은 26.0℃, 최저기온은 -3.8℃로 나타났으며, 평균기온을 기준으로 년 중 8월이 가장 높고 1월이 가장 낮게 나타났음

**<표 27> 연도별 월별 기온현황**

구분	연도별 월별 기온변화(℃)												
	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
평균	-1.8	0.5	4.7	10.6	16.5	21.1	24.0	25.1	20.9	14.4	7.2	0.7	12.0
최고기온	0.3	3.2	5.8	12.3	18.2	21.9	24.9	26.0	21.7	17.2	8.9	2.3	
최저기온	-3.8	-2.4	3.3	8.4	15.2	20.2	22.8	23.2	20.2	12.0	3.7	-3.4	-
2001년	-3.8	-0.8	3.4	8.7	16.5	21.5	24.3	25.6	21.1	15.0	6.1	-0.7	11.4
2002년	0.3	0.4	5.8	12.3	16.3	21.0	24.5	24.9	20.2	12.0	3.7	1.1	11.8
2003년	-3.5	0.9	4.6	11.7	18.2	20.8	23.5	23.7	20.5	13.2	8.9	1.0	12.0
2004년	-1.8	1.7	4.9	11.1	16.6	21.9	24.8	26.0	21.3	14.2	8.1	2.1	12.6
2005년	-2.0	-1.7	3.3	11.4	16.3	21.7	24.9	25.0	21.7	13.5	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	24.1	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

자료 : 통계연보(충청남도, 2002-2011)



**[그림 2.3] 충청남도 연도별 기온변화**



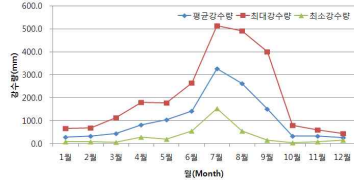
2.2.2 강수량

충청남도의 최근 기상자료에 의하면 다음 표에 나타난 바와 같이 연평균 강수량은 1,259.0mm이며, 대체적으로 여름철인 6~9월의 평균 강수량이 880.8mm로 이 시기에 전체 강수량의 약 70.0%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
평균	27.1	32.0	44.3	80.6	103.4	142.3	325.6	262.3	150.6	33.0	31.6	26.3
최대	66.9	68.6	112.1	179.5	177.3	264.4	512.8	491.8	400.9	78.3	59.1	42.7
최소	8.9	7.0	5.2	28.1	20.0	54.4	152.8	53.8	15.0	2.7	8.2	14.7
2001년	66.9	40.4	12.7	48.1	20.0	200.2	152.8	136.6	15.0	47.5	8.2	20.8
2002년	22.5	7.0	29.3	179.5	177.3	60.8	296.1	491.8	57.5	78.3	36.3	14.8
2003년	26.8	45.1	35.9	178.5	120.7	188.4	392.4	257.2	185.1	24.1	37.0	14.7
2004년	21.3	31.0	33.0	74.0	127.3	264.4	317.8	210.8	202.9	2.7	54.4	31.5
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
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
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
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
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
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

자료 : 통계연보(충청남도, 2002~2011)



[그림 2.8] 충청남도 월별 강수량 변화

2.2.3 습도

최근 기상자료에 의하면 다음에 나타난 바와 같이 10년간 평균 습도는 73%이며, 월별 평균습도를 보면 습도가 가장 높은 달은 7월로 84%이고 가장 낮은 달은 4월로 66%인 것으로 나타났다

<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	70	69	67	66	71	75	84	81	78	74	72	71
2001년	71	71	65	63	66	74	82	73	67	75	72	69
2002년	71	69	68	65	73	71	81	86	80	72	70	74
2003년	74	75	70	70	70	78	84	86	82	71	74	70
2004년	69	66	60	62	73	72	84	78	76	65	75	66
2005년	63	59	63	63	65	80	84	85	80	76	70	71
2006년	73	68	62	69	73	79	89	77	71	77	68	71
2007년	72	69	73	69	77	74	85	86	85	76	71	78
2008년	69	64	72	68	71	77	87	79	78	77	76	71
2009년	68	72	66	68	69	76	83	79	77	73	75	72
2010년	73	72	69	63	73	73	83	84	81	73	69	70

자료 : 통계연보(충청남도, 2002~2011)



[그림 2.9] 충청남도 월별 습도변화

2.2.4 천기일수

아래의 표에 나타나 있는 과거 10년간(2001~2010년) 천기일수를 살펴보면 연평균 맑은 날 75일, 흐린 날 104일, 0.1mm 이상의 강수일 118일, 서리일수 87일, 안개일수 41일, 적설일수 31일, 뇌전일수 16일, 폭풍일수 2일로 나타났다

<표 2.10> 연도별 천기일수

구 분	천기일수(일)											
	맑은 날	구름 조금	구름 많음	흐린 날	강수	서리	안개	눈	뇌전	폭풍	황사	
평균	75	104	46	104	118	87	41	31	16	2	11	
2001년	40	-	-	66	87	97	29	38	9	-	-	
2002년	72	-	-	104	84	121	46	29	13	3	-	
2003년	72	-	-	104	84	121	46	29	13	3	-	
2004년	79	-	-	127	125	95	30	24	13	-	-	
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	

자료 : 통계연보(충청남도, 2002~2011)

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 2002년 4월에 3.5m/sec로 조사되었고, 주 풍향은 서북서풍(WNW)으로 나타났다

<표 2.11> 월별 풍향현황

구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
완안시	WNW	WNW	WNW	WNW	WNW	ESE	SSW	ESE	ESE	WNW	W	W
보령시	SSW	SSW	SSW	SSW	SW	SW	SSW	SSW	WSW	WNW	SE	SE
부여군	NNW	NNW	WSW	WSW	SSW	SSW	SSW	SSW	N	WSW	SSW	SSW
금산군	WNW	S	W	SW	SSW	SSE	N	SW	SW	N	SW	WNW

자료 : 기상청보(기상청, 2010)

<표 2.12> 연도별 월별 풍속현황

구 분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
평균	1.9	1.9	2.4	2.3	2.1	1.9	2.0	1.8	1.7	1.6	1.8	1.9	1.9
2001년	2.7	2.5	3.2	2.4	2.2	2.4	2.5	1.8	2.5	1.9	2.1	2.4	2.4
2002년	3.2	2.3	3.2	3.5	2.8	2.5	3.0	3.0	2.1	2.6	2.9	2.4	2.8
2003년	1.7	1.5	1.7	1.9	1.6	1.5	1.6	1.6	1.4	1.5	1.5	1.7	1.6
2004년	1.4	2.1	2.1	1.9	2.0	1.4	2.0	1.5	1.5	1.5	1.3	1.6	1.7
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

자료 : 통계연보(충청남도, 2002~2011)

2.3 유역현황

2.3.1 수계현황

- 충청남도는 금강수계, 삼교호수계, 서해수계, 안성천수계 등 4개의 수계로 분류됨
  - 국가하천인 금강이 위치한 금강수계는 충청남도 전체면적의 약 45%로 가장 큰 면적을 차지하고 있음
  - 삼교호수계는 충청남도에서 차지하는 면적은 크지 않으나, 천안, 아산, 당진을 중심으로 오염밀도가 높으며, 국가하천인 삼교천, 무한천, 국교천이 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 <sup>2</sup> )	면적율 (%)	해당 자치단체
총합계	8,673.0	100.0	16개 시·군
금강	3,843.0	44.3	천안(7.0%), 공주(24.5%), 논산(14.4%), 계룡(1.6%), 금산(15.0%), 연기(8.8%), 부여(14.8%), 서천(4.6%), 장항(9.3%)
삼교호	1,668.1	19.2	천안(11.8%), 아산(25.1%), 연기(1.3%), 청양(7.4%), 홍성(11.2%), 예산(31.4%), 당진(11.7%),
서해	2,863.2	33.0	보령(20.3%), 서산(25.7%), 부여(2.0%), 서천(6.5%), 홍성(9.4%), 예산(0.6%), 태안(17.9%), 당진(17.6%)
안성천	298.7	3.5	천안(58.6%), 아산(41.4%)

자료 : 충청남도 물·환경관리 중앙기계회(충청남도, 2010)  
한국하천일람(국토해양부 환경용수동적소, 2011)



[그림 2.13] 충청남도 수계구분도

2.3.2 하천 및 호소현황

- 충청남도에는 국가하천 9개소, 지방하천 527개소를 포함하여 총 536개소의 하천이 존재함
  - 국가하천은 금강수계는 5개소(금강, 미호천, 논산천, 노성천, 강경천), 삼호호수계는 3개소(삼교천, 무한천, 국교천), 안성천수계는 1개소(안성천)가 있으며, 서해수계에는 국가하천이 존재하지 않음
  - 지방하천은 금강수계에 충청남도 전체 하천의 52.0%에 해당하는 274개소가 위치하고 있으며, 다음으로 서해수계 137개소, 삼호호수계 95개소, 안성천수계 21개소 순으로 위치하고 있음
- 충청남도 하천의 총연장은 3,046.69km이며, 지방하천이 대부분을 차지하고 있음
  - 하천 개소수와 마찬가지로 지방하천이 2,780.40km로 전체 하천연장의 91.3%를 차지하고 있으며, 하천 개소수가 많은 금강수계의 하천연장이 다른 수계에 비해 긴 경향을 보였음

◁표 2.14> 충청남도 수계별 하천현황

수계	금		국		지	
	개소수	하천연장 (km)	개소수	하천연장 (km)	개소수	하천연장 (km)
총합계	536	3,046.69	9	266.29	527	2,780.40
금강	279	1,696.08	5	190.84	274	1,505.24
삼호호	98	628.29	3	63.02	95	565.27
서해	137	600.71	0	0.00	137	600.71
안성천	22	121.61	1	12.43	21	109.18

자료 : 한국하천관리국(국토교통부 환경정책수정, 2011)



- 일반상수도도 급수되지 않는 지역을 중심으로 설치된 소규모수도시설 중에서 마을상수도도 소규모급수시설의 개소수는 유사한 반면, 전용상수도는 현저하게 적음
  - 시설개소수는 마을상수도도 경우 천안시, 예산군, 보령시, 당진군 순으로 많았으며, 소규모급수시설은 공주시, 부여군이 다른 지역에 비해 월등히 많았음
- 시설용량은 마을상수도도 80,856㎥/일로 가장 큰 것으로 나타났으며, 소규모급수시설과 전용상수도도는 유사한 경향을 보임
  - 시설용량은 마을상수도도 경우 당진군, 천안시, 예산군, 홍성군 순으로, 소규모급수시설은 부여군, 공주시, 당진군 순으로 큰 것으로 나타났으며, 전용상수도도는 산업시설이 주로 위치하고 있는 천안시, 아산시, 당진군이 큰 것으로 조사되었음

◁표 2.17> 소규모수도시설 및 전용상수도 시설현황

자치단체	마을상수도		소규모급수시설		전용상수도	
	개소	시설용량(㎥/일)	개소	시설용량(㎥/일)	개소	시설용량(㎥/일)
총합계	1,202	80,856	1,051	32,127	154	44,074
천안시	128	12,863	61	2,162	47	10,954
공주시	63	2,520	152	3,580	11	3,025
보령시	103	3,016	63	1,280	2	1,290
아산시	86	2,690	64	1,636	39	9,751
서산시	58	2,578	29	987	2	1,118
논산시	95	8,210	64	2,180	1	60
계룡시	1	650	10	720	0	0
금산군	70	2,385	80	2,202	3	240
연기군	84	2,477	49	987	6	2,139
부여군	27	1,914	135	5,577	0	0
서천군	72	3,880	84	1,930	0	0
청양군	88	3,095	70	1,782	5	1,359
홍성군	98	8,626	49	1,587	6	1,591
예산군	121	9,634	73	1,549	8	3,980
태안군	8	701	13	538	4	866
당진군	100	15,617	55	3,330	20	7,701

자료 : 2010상수도통계(환경부, 2011)



- 충청남도에는 대형 담수호 8개소, 저수지 22개소, 소류지 716개소 등 총 946개소의 호소가 위치하고 있음
  - 대형 담수호는 금강수계 2개소(금강하구연, 담정지), 삼호호수계 2개소(삼호호, 예당지), 서해수계 4개소(간월호, 부남호, 보령댐, 태호)가 있으며, 안성천수계에는 위치하고 있지 않음

◁표 2.18> 충청남도 호소(저수지) 현황

자치단체	개소수	유역면적(㎢)	유역면적(㎢)	면적(㎢)
총합계	946	389,078.9	121,449.8	6,652.5
천안시	58	11,064.7	3,478.8	57.6
공주시	88	16,120.3	5,305.4	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
금산군	93	6,655.7	4,926.4	85.6
연기군	29	4,801.9	1,614.2	22.7
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
당진군	41	6,655.7	3,714.2	54.7

자료 : 농촌융합발전포럼(농림수산식품부, 2010)

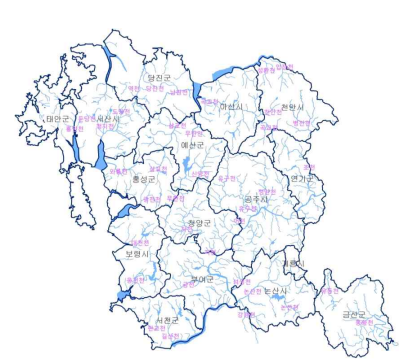


- 충청남도 자치단체 중에서 서산시, 논산시, 계룡시, 부여군, 서천군, 홍성군, 태안군 등은 취수시설이 없음
- 충청남도 자치단체의 취수원은 대부분 하천수(복류수 및 표류수)를 사용하고 있으며, 일부 정수시설에서 지하수와 저수지를 취수원으로 사용하고 있음

◁표 2.18> 취수시설 현황

자치단체	취수장명	시설용량 (㎥/일)	수원별별 시설용량(㎥/일)				비고
			하천	복류수	담	기타	
천안시	남면	37,000	0	37,000	0	0	국교천,홍서천
	병천	5,300	0	5,300	0	0	병천천
	옥룡(공용)	20,000	0	20,000	0	0	금강
	황주(공용)	10,000	0	10,000	0	0	금강+왕촌천
공주시	유구	3,000	0	3,000	0	0	유구천
	장동	13,000	13,000	0	0	0	국교천
	청라	1,200	0	1,200	0	0	대천천
보령시	성주	900	0	900	0	0	성주산계곡수
	계1취수장	4,500	0	4,500	0	0	운양천
아산시	계2취수장(공용)	7,500	0	7,500	0	0	운양천+금곡천
	서산시	-	0	0	0	0	-
논산시	-	0	0	0	0	0	-
	계1취수장	12,000	0	12,000	0	0	불용천
금산군	계2취수장	6,500	0	6,500	0	0	금강
	연기군	12,000	0	12,000	0	0	홍수천
부여군	금남	4,000	0	4,000	0	0	조천
	-	0	0	0	0	0	-
서천군	-	0	0	0	0	0	-
	-	0	0	0	0	0	-
청양군	청양(공용)	4,000	0	4,000	0	0	지천
	청산	1,800	0	1,800	0	0	지하수
홍성군	-	0	0	0	0	0	-
	-	0	0	0	0	0	-
예산군	예산	23,000	0	23,000	0	0	무한천
	덕산	3,000	0	3,000	0	0	목계계곡수
태안군	-	0	0	0	0	0	-
	-	0	0	0	0	0	-
당진군	용인	8,900	0	8,900	0	0	복류수
	함덕	2,400	0	2,400	0	0	지하수
충청남도	합계	181,050	13,000	155,800	0	3,000	9,250

자료 : 2010상수도통계(환경부, 2011)



[그림 2.7] 충청남도 주요하천 및 호소 현황도



자료 : 2010상수도통계(환경부, 2011)



- 충청남도의 전체 정수시설의 용량은 189,750㎥/일임

◁표 2.18> 정수시설 현황

자치단체	정수장명	시설용량 (㎥/일)	정수장별별 시설용량(㎥/일)					정수처리방식
			소독	환수여과	급속여과	탄여과	고도처리	
천안시	충북	23,000	0	0	23,000	0	0	급속여과
	병천	5,000	0	5,000	0	0	0	완속여과
	천안(정수)	0	0	0	0	0	0	-
	옥룡	28,000	0	0	0	28,000	0	오존+GAC
공주시	유구	2,500	0	2,500	0	0	0	완속여과
	공주(정수)	30,000	0	0	30,000	0	0	탄여과
	장동	13,000	0	0	13,000	0	0	고속충진필진
	청라	1,200	0	1,200	0	0	0	급속+완속
보령시	성주	900	0	0	900	0	0	급속여과
	보령(정수)	0	0	0	0	0	0	-
	충북	11,500	0	0	11,500	0	0	급속여과
	아산(정수)	0	0	0	0	0	0	-
아산시	아산(정수)	0	0	0	0	0	0	-
	서산시	0	0	0	0	0	0	-
	논산시	0	0	0	0	0	0	-
	계룡시	0	0	0	0	0	0	-
금산군	금곡계	12,000	0	0	12,000	0	0	급속여과
	금곡계2	4,500	0	0	4,500	0	0	급속여과
	조천	8,000	0	0	8,000	0	0	급속여과
	금남	4,000	0	0	4,000	0	0	급속여과
연기군	청주(정수)	0	0	0	0	0	0	-
	서천(정수)	0	0	0	0	0	0	-
	부여(정수)	0	0	0	0	0	0	-
	보령(정수)	0	0	0	0	0	0	-
서천군	고산(정수)	0	0	0	0	0	0	-
	청양(정수)	4,000	0	0	4,000	0	0	급속여과
	청산	1,800	0	0	1,800	0	0	급속여과
	보령(정수)	0	0	0	0	0	0	-
홍성군	예산	23,000	0	0	23,000	0	0	급속여과
	덕산	3,000	0	0	3,000	0	0	급속여과
	보령(정수)	0	0	0	0	0	0	-
	태안(정수)	0	0	0	0	0	0	-
예산군	황성	8,900	0	0	8,900	0	0	급속여과
	함덕	2,400	0	0	2,400	0	0	소독
	합계	1,050	0	0	1,050	0	0	소독
	아산(정수)	0	0	0	0	0	0	-
당진군	보령(정수)	0	0	0	0	0	0	-
	충북	189,750	3,450	8,700	119,600	30,000	28,000	-

자료 : 2010상수도통계(환경부, 2011)



2.3.3 이수현황

- 충청남도 전체인구 2,118,267명 가운데 1,744,537명이 일반상수도를 이용하여 일반상수도 보급률은 82.4%를 보임
- 일반상수도 보급률은 청양군이 63.2%로 가장 낮은 것으로 나타났으며, 대부분 시 지역에 비해 군 지역의 일반상수도 보급률이 상대적으로 떨어지는 것으로 나타났다

◁표 2.18> 충청남도 상수도이용 인구현황

자치단체	총인구 (명)	시설별 상수도이용 인구(명)						일반상수도 보급률 (%)
		일반 상수도	마을 상수도	소규모 급수시설	전용 상수도	기타 (수몰, 샘 등)		
총합계	2,118,267	1,744,537	14,577	76,613	47,106	235,434		82.4
천안시	570,109	517,284	0	4,475	10,546	37,804		90.7
공주시	127,260	98,790	0	8,421	4,023	16,036		77.6
보령시	108,865	94,842	0	3,628	1,623	8,772		87.1
아산시	274,552	253,833	0	4,876	9,332	6,511		92.5
서산시	163,055	140,008	0	2,749	1,073	19,225		85.9
논산시	130,311	97,265	0	3,255	136	29,655		74.6
계룡시	43,269	41,721	645	394	0	509		96.4
금산군	57,578	44,653	0	7,140	868	4,917		77.6
연기군	83,504	65,446	3,005	3,601	5,970	5,482		78.4
부여군	75,862	55,578	0	15,670	0	4,614		73.3
서천군	60,848	39,048	9,111	4,158	0	8,531		64.2
청양군	32,945	20,836	0	3,589	760	7,760		63.2
홍성군	89,603	67,807	0	3,106	2,311	16,379		75.7
예산군	88,228	65,745	1,742	5,414	1,461	13,866		74.5
태안군	63,941	41,549	74	813	1,764	19,741		65.0
당진군	148,337	100,142	0	5,324	7,239	35,632		67.5

1) 일반상수도 : 당해수도사업자에 의해 급수 받는 인구 + 태수도사업자에 의해 직접 급수 받는 인구 + 마을상수도 급수인구(상수도보급을 산정기준 적용)  
2) 마을상수도 : 마을상수도 급수

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, 삼호12, 서해 및 안성천15), 자동 수질측정망 5개소가 운영 중에 있음

<표 2.21> 충청남도 금강수계 하천 수질측정망 지점현황

중관역명 (호표기준)	명 칭	계수지점	구 분	유량조사 여부	조사기관	비 고
무주남대원 (1a)	부리	금산군 부리면 수동리(서해교)	금강본류	총량유량	금강물환경 연구소	총량지점
영동원 (1a)	봉황천	금강군 제원면 제원리(세월교)	지류		금강유역 환경청	
대청원 (1a)	제원	금강군 제원면 제원리(세월교)	금강본류		금강유역 환경청	
	제원A	금산군 제원면 제원리(원종 장수교)	금강본류	총량유량	금강물환경 연구소	총량지점
	금본P1	금산군 군북면 상당리(상당교)	금강본류	총량유량	금강물환경 연구소	총량지점
	금본P2	금산군 추부면 상당리(도개교)	금강본류	총량유량	금강물환경 연구소	총량지점
강원 (IV)	두계천1	계룡시 원서면 원서리(두계교)	지류		충남보전 환경연구원	
대청댐하류 (II)	유동천A	금산군 복수면 자령리(장진다리교)	지류	총량유량	금강물환경 연구소	총량지점
	월원-1	연기군 금남면 봉기리(월왕시엔트열 기교)	금강본류	총량유량	금강물환경 연구소	총량지점+ 중관역대표
	미호천5 A	연기군 동면 대항리 (미호교)	지류	총량유량	금강물환경 연구소	총량지점
미호천 (III)	평안천A	충북 청원군 오창읍 상계리(강물마을 입구 유동교)	지류	총량유량	금강물환경 연구소	총량지점
	미호B3	연기시 동면 화대리 (상대교)	지류	총량유량	금강물환경 연구소	총량지점
	미호C1	연기군 조치원읍	미호천본	총량유량	금강물환경 연구소	총량지점



<표 2.22> 충청남도 삼호수계 하천 수질측정망 지점현황

중관역명 (호표기준)	명 칭	계수지점	구 분	유량조사 여부	조사기관	비고
삼호천(III)	삼호천1	예산군 삼호읍 두리 (삼호대교)	삼호천본류	유량측정	금강유역 환경청	
	삼호천2	예산군 고덕면 구면리 (구만교)	삼호천본류	유량측정	금강유역 환경청	
	삼호천3	당진군 합덕읍 옥곡리 (구양교)	삼호천본류		금강유역 환경청	
	무한천1	예산군 청서면 신대리 (인대교)	무한천본류		금강유역 환경청	
	무한천2	예산군 예산읍 풍소리 (신해원교)	무한천본류	유량측정	금강유역 환경청	
	국교천1	원안시 동남구 중계면 남원리(남원교)	국교천본류		금강유역 환경청	
	원성천	원안시 동남구 원성동 (영성교)	국교천지류		충남보전 환경연구원	
	원안천1	원안시 동남구 다가동 (다가교)	국교천지류		충남보전 환경연구원	
	상용천	원안시 동남구 청수동 (남부교)	국교천지류		충남보전 환경연구원	
	원안천2	아산시 배방읍 후대리 (후대교)	국교천지류		충남보전 환경연구원	
국교천2	온천원	아산시 실희동(죽장교)	국교천지류		충남보전 환경연구원	
	국교천2	아산시 명치읍 장정리 (장정교)	국교천지류	유량측정	금강유역 환경청	



중관역명 (호표기준)	명 칭	계수지점	구 분	유량조사 여부	조사기관	비 고
금강상주 (II)	연안리(세월교)		지류		연주소	환경청
	조천	연기군 조치원읍 상리(조천교)	지류		충남보전 환경연구원	
	월하천	연기군 서면 봉암리 (월하교)	지류		금강유역 환경청	
	미호천6 -1	연기군 남면 월산리 (월산교)	미호천본	총량유량	금강물환경 연구소	총량지점+ 중관역대표
	연기	연기군 남면 나성리 (금남교)	금강본류	총량유량	금강물환경 연구소	총량지점
	금남	연기군 남면 나성리 (보 상류 500m)	금강본류		금강물환경 연구소	세종보
	금본H1	공주시 반포면 죽곡리(세월교)	금강본류	총량유량	금강물환경 연구소	총량지점
	홍수천	영igung 공주면 상대리(상대교)	지류		충남보전 환경연구원	
	대교천	공주시 광기면 도개리(대교)	지류		충남보전 환경연구원	
	공주1	공주시 금성동(금강교)	금강본류	유량측정	금강유역 환경청	
금강상주 (II)	평안천	공주시 신원동(평안원교)	지류		충남보전 환경연구원	
	금강	공주시 홍성면 신용리(보 상류500m)	금강본류		금강물환경 연구소	공주보
	공나루	공주시 충진동(공나루터)	금강본류		금강유역 환경청	
	유지천	공주시 홍성면 충대리(충대교)	지류	유량측정	충남보전 환경연구원	
	복면	청양군 복면 신동리(여림휴양구2km)	금강본류	총량유량	금강물환경 연구소	총량지점
	공주2	공주시 탄현면 본강리	금강본류	유량측정	금강유역 환경청	
	부여	부여군 부여읍 자왕리(보 상류500m)	금강본류		금강물환경 연구소	백제보
	정동	부여군 금양면 호원리(대야교)	금강본류	총량유량	금강물환경 연구소	총량지점
	지천	청양군 청양면 구룡리(지천교)	지류	유량측정	충남보전 환경연구원	
	금본J1	부여군 금양면 금양리(세월교)	금강본류	총량유량	금강물환경 연구소	총량지점
금강하구천 (III)	온산천	부여군 금양면 모리(모리교)	지류		충남보전 환경연구원	
	부여1	부여군 구양면	금강본류	유량측정	금강유역 환경청	



<그림 2.9> 삼호수계 하천 수질측정망 지점도

[그림 2.의] 상곡호수계 하천 수질측정망 지점도

«표 2.28» 충청남도 서해 및 안성천수계 하천 수질측정망 지점현황



수계명	구분	명 칭	세수지점	구분	조사기관	비 고
안성천	농업용	제철지수지	공주시 제철면 하대리	한국농어촌공사		
	농업용	경원(영학)제수지	공주시 제철면 양화리	한국농어촌공사		
	농업용	수박지수지	논산시 별곡면 수박리	한국농어촌공사		
	농업용	가죽리제수지	논산시 노성면 별산리	한국농어촌공사		
	농업용	산적골제수지	논산시 가야면 안촌리	한국농어촌공사		
	농업용	반산지수지	부여군 구암면 서우리	한국농어촌공사		
	농업용	상천지수지	부여군 홍산면 상천리	한국농어촌공사		
	농업용	옥산지수지	부여군 옥산면 봉선리	한국농어촌공사		
	농업용	복산지수지	부여군 송하면 복곡리	한국농어촌공사		
	농업용	덕을지수지	부여군 송하면 기화리	한국농어촌공사		
	농업용	축동지수지	서천군 한성면 축동리	한국농어촌공사		
	농업용	동부지수지	서천군 시호면 동선리	한국농어촌공사		
	농업용	문산지수지	서천군 문산면 신농리	한국농어촌공사		
	농업용	학두지수지	청양군 청양읍 학두리	한국농어촌공사		
	농업용	현장지수지	청양군 청성면 청정리	한국농어촌공사		
	농업용	온곡지수지	청양군 강평면 적곡리	한국농어촌공사		
	농업용	도림지수지	청양군 강령면 적곡리	한국농어촌공사		
	호소수	야산호	경기도 평택시(고제지점)	농업용	환경유역환경청	중간예 대표
	농업용	업정지수지	원산시 업정동	한국농어촌공사		
	농업용	학정지수지	원산시 학정동	한국농어촌공사		
	농업용	원동지수지	원산시 설거동 원동리	한국농어촌공사		
	농업용	양천지수지	원산시 적산동 양천리	한국농어촌공사		
	농업용	업정지수지	원산시 업정면 기도리	한국농어촌공사		
	농업용	공년지수지	원산시 업정면 시강리	한국농어촌공사		
	농업용	산류지수지	아산시 읍동면 산류리	한국농어촌공사		
	농업용	봉계지수지	아산시 둔포면 봉계리	한국농어촌공사		
	농업용	상성지수지	아산시 평안면 상성리	한국농어촌공사		
삼호호	농업용	상대지수지	아산시 평안면 상대리	한국농어촌공사		
	호소수	예당계	예산군 대흥면(고제지점)	농업용	금강유역환경청	중간예 대표
	호소수	삼호호	아산시 일각면(고제지점)	농업용	금강유역환경청	
	농업용	문암지수지	천안시 안성동	한국농어촌공사		
	농업용	매산지수지	아산시 병곡동	한국농어촌공사		
	농업용	가해지수지	아산시 현치읍 동정리	한국농어촌공사		

수계명	구분	명 칭	세수지점	구분	조사기관	비 고
시해	농업용	공평지수지	아산시 송악면 공평리	한국농어촌공사		
	농업용	월광지수지	아산시 읍동면 월광리	한국농어촌공사		
	농업용	남정지수지	아산시 인주면 남정리	한국농어촌공사		
	농업용	죽산지수지	아산시 신정면 죽산리	한국농어촌공사		
	농업용	도교지수지	아산시 도교면 석당리	한국농어촌공사		
	농업용	신정(온곡)	청양군 송악면 신정리	한국농어촌공사		
	농업용	배산지수지	청양군 화성면 배산리	한국농어촌공사		
	농업용	관산지수지	청양군 비봉면 관산리	한국농어촌공사		
	농업용	홍양지수지	홍성군 금마면 장정리	한국농어촌공사		
	농업용	홍동지수지	홍성군 장곡면 장동리	한국농어촌공사		
	농업용	한태지수지	홍성군 군북면 한정리	한국농어촌공사		
	농업용	수철지수지	예산군 예산읍 수철리	한국농어촌공사		
	농업용	방산지수지	예산군 대술면 방정리	한국농어촌공사		
	농업용	송성지수지	예산군 대술면 송성리	한국농어촌공사		
	농업용	여래비지수지	예산군 신암면 여래비리	한국농어촌공사		
	농업용	산죽지수지	예산군 광시면 내리	한국농어촌공사		
	농업용	옥계지수지	예산군 덕산면 옥계리	한국농어촌공사		
	농업용	봉림지수지	예산군 봉림면 봉림리	한국농어촌공사		
	농업용	온성지수지	당진군 면천면 원동리	한국농어촌공사		
	농업용	오봉지수지	당진군 신평면 삼오리	한국농어촌공사		
	농업용	간여지수지	당진군 송악면 가교리	한국농어촌공사		
시해	호소수	간월호	홍성군 시부면(고제지점)	농업용	금강유역환경청	중간예 대표
	호소수	부남호	서산시 부석면(고제지점)	농업용	금강유역환경청	
	호소수	대 호	서산시 대산읍(고제지점)	농업용	금강유역환경청	
	호소수	보령댐	보령시 웅천읍(고제지점)	다목적	한국수자원공사	
	농업용	석문지수지	당진군 석문면 상봉리	한국농어촌공사		
	농업용	초대지수지	당진군 신평면 초대리	한국농어촌공사		
	농업용	전대지수지	당진군 송악면 전대리	한국농어촌공사		
	농업용	고남지수지	서산시 신평면 고남리	한국농어촌공사		
	농업용	고동지수지	서산시 읍산면 고동리	한국농어촌공사		
	농업용	강동지수지	서산시 강동읍	한국농어촌공사		
	농업용	광천지수지	서산시 인제면 광천리	한국농어촌공사		

수계명	구분	명 칭	세수지점	구분	조사기관	비 고
수계명	농업용	중항지수지	서산시 인제면 중천리	한국농어촌공사		
	농업용	상항지수지	서산시 읍산면 상항리	한국농어촌공사		
	농업용	신항지수지	서산시 읍산면 신항리	한국농어촌공사		
	농업용	산수지수지	서산시 해미면 산수리	한국농어촌공사		
	농업용	화북지수지	서산시 해미면 화북리	한국농어촌공사		
	농업용	산송지수지	서산시 고북면 산송리	한국농어촌공사		
	농업용	가죽지수지	홍성군 갈매면 가죽리	한국농어촌공사		
	농업용	대사지수지	홍성군 갈매면 대사리	한국농어촌공사		
	농업용	골리지수지	홍성군 구남면 골리	한국농어촌공사		
	농업용	장곡지수지	홍성군 장곡면 죽림리	한국농어촌공사		
	농업용	인평지수지	태안군 죽림면 인평리	한국농어촌공사		
	농업용	도내지수지	태안군 도내면 도내리	한국농어촌공사		
	농업용	송연(호계)지수지	태안군 안평면 송연리	한국농어촌공사		
	농업용	갯소골계지수지	태안군 고남면 장곡리	한국농어촌공사		
	농업용	수룡계지수지	태안군 근흥면 수룡리	한국농어촌공사		
	농업용	장곡지수지	태안군 근흥면 장곡리	한국농어촌공사		
	농업용	청천지수지	보령시 죽성동	한국농어촌공사		
	농업용	전곡지수지	보령시 청소면 전곡리	한국농어촌공사		
	농업용	내림지수지	보령시 청라면 내림리	한국농어촌공사		
	농업용	옥계지수지	보령시 청라면 옥정리	한국농어촌공사		
	농업용	옥사지수지	보령시 남포면 옥사리	한국농어촌공사		
	농업용	신구지수지	보령시 주산면 신구리	한국농어촌공사		
	농업용	촌천지수지	서천군 관교면 상화리	한국농어촌공사		
	농업용	서부지수지	서천군 관교면 송림리	한국농어촌공사		
	농업용	주항지수지	서천군 서면 주항리	한국농어촌공사		

## 다. 충청남도 하천 수질현황

- 환경부의 물환경정보시스템에서 제공하는 수질측정망 자료를 이용하여 충청남도에 위치한 주요 하천의 수질을 평가하였음
  - 과거 10년 동안(2001~2010)의 수질자료를 이용하여 주요 수질항목인 BOD<sub>5</sub>, COD<sub>Mn</sub>, T-N, T-P의 수질변화를 평가하였음
- 전체적으로 충청남도 내 위치한 주요 하천은 일부를 제외하고 대부분 수질이 개선되는 경향을 보이나 수질항목 중에서 COD<sub>Mn</sub>농도가 증가하는 하천이 상대적으로 많은 것으로 나타남
  - 금강은 하류로 갈수록 점진적으로 수질이 악화되었으며, 금강 상류는 BOD<sub>5</sub> 기준 1등급, 중하류는 III등급 수질을 보였음
  - 삼포천수계는 곡교천의 수질이 BOD<sub>5</sub> 기준 IV등급 수준으로 수질개선이 시급한 하천인 것으로 판단됨

## <표 2.25> 충청남도 주요하천 BOD<sub>5</sub> 농도변화

지 점	연도별 BOD <sub>5</sub> 농도(mg/L)									
	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년
금강(예천)	1.1	1.4	1.2	0.9	0.7	0.9	1.6	0.7	0.8	1.0
금강(공주)	3.4	3.1	2.1	3.0	2.8	3.1	2.6	2.9	3.6	2.7
금강(강령)	5.1	4.5	3.3	3.5	3.7	4.2	3.6	3.3	3.7	3.1
논산천	2.0	2.6	1.6	2.0	1.8	1.7	2.0	1.9	2.1	1.4
강령천	5.4	6.8	5.6	4.6	4.3	5.1	4.8	6.8	8.4	6.7
삼포천	3.8	4.3	3.9	3.3	2.5	3.7	3.3	4.9	3.4	2.9
무한천	5.4	4.8	4.5	3.9	4.0	5.3	3.0	4.0	3.4	3.4
곡교천	6.4	7.3	5.8	6.6	5.7	6.1	6.3	10.2	8.9	8.3
당면천	19.0	4.0	3.0	4.3	4.2	3.4	4.3	4.3	3.9	2.1
충현천	1.3	1.5	1.2	2.4	1.8	3.8	1.8	0.7	1.0	1.6
안성천	9.8	6.7	5.3	6.8	5.9	5.6	6.0	6.4	6.5	5.5

## <표 2.26> 충청남도 주요하천 COD<sub>Mn</sub> 농도변화

지 점	연도별 COD <sub>Mn</sub> 농도(mg/L)									
	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년
금강(예천)	3.3	3.9	3.3	3.8	3.1	3.4	4.5	3.6	4.1	4.3
금강(공주)	6.3	7.1	5.4	6.4	6.4	6.6	6.6	6.6	8.3	6.6
금강(강령)	7.4	8.2	7.2	7.0	6.9	7.8	7.9	6.9	8.2	6.7
논산천	4.6	6.1	4.4	4.8	4.9	4.2	5.1	5.0	5.2	5.0
강령천	9.2	11.4	11.4	9.3	10.0	8.9	9.3	10.8	12.1	11.2
삼포천	6.4	8.0	7.5	7.1	6.9	7.3	8.2	9.0	8.9	7.8
무한천	6.4	8.6	7.1	7.7	8.8	8.2	7.9	8.3	8.8	9.1
곡교천	8.6	10.9	8.5	10.0	12.0	11.6	11.3	15.4	14.4	12.2
당면천	17.7	6.0	4.6	5.9	4.7	4.8	5.4	4.6	5.0	3.7
충현천	2.9	3.4	2.5	4.2	4.0	5.8	5.5	3.9	4.4	5.2
안성천	9.5	8.8	7.3	10.9	8.5	8.9	9.2	10.3	10.8	9.0

## <표 2.27> 충청남도 주요하천 T-N 농도변화

지 점	연도별 T-N 농도(mg/L)									
	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년
금강(예천)	1.892	1.743	2.219	1.960	1.744	1.980	1.838	1.427	1.547	1.495
금강(공주)	4.704	4.478	4.003	4.479	4.636	4.713	4.351	3.860	4.138	3.869
금강(강령)	4.148	4.668	4.459	5.759	4.553	4.884	3.995	5.132	5.472	4.775
논산천	2.537	3.118	3.246	4.358	2.815	2.949	3.388	2.704	2.344	2.633
강령천	11.049	9.946	8.628	10.533	7.503	9.645	8.893	7.821	8.535	7.778
삼포천	4.993	6.018	5.993	5.854	6.097	5.341	5.899	4.745	4.734	5.114
무한천	6.437	7.877	6.406	5.675	6.491	5.041	5.829	4.746	4.180	4.658
곡교천	10.167	13.065	11.370	8.837	11.259	12.298	11.736	10.885	9.587	7.731
당면천	11.191	3.063	2.489	2.648	2.171	2.119	3.484	1.848	2.047	2.299
충현천	1.542	1.982	1.495	2.461	1.868	2.413	2.999	2.083	2.294	2.241
안성천	5.311	6.493	5.994	6.174	5.648	5.864	6.231	5.658	5.351	5.348

## <표 2.28> 충청남도 주요하천 T-P 농도변화

지 점	연도별 T-P 농도(mg/L)									
	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년
금강(예천)	0.017	0.018	0.037	0.024	0.056	0.035	0.025	0.022	0.020	0.039
금강(공주)	0.136	0.148	0.174	0.196	0.214	0.212	0.217	0.201	0.176	0.145
금강(강령)	0.096	0.120	0.211	0.174	0.178	0.246	0.220	0.173	0.153	0.162
논산천	0.038	0.053	0.086	0.106	0.107	0.100	0.103	0.152	0.083	0.074
강령천	0.466	0.411	0.699	0.516	0.496	0.486	0.410	0.334	0.351	0.394
삼포천	0.095	0.116	0.234	0.182	0.226	0.244	0.241	0.226	0.191	0.171
무한천	0.107	0.227	0.174	0.195	0.203	0.126	0.146	0.157	0.109	0.169
곡교천	0.802	0.564	0.489	0.416	0.581	0.734	0.720	0.740	0.663	0.676
당면천	0.639	0.136	0.061	0.064	0.061	0.061	0.121	0.078	0.129	0.105
충현천	0.044	0.058	0.047	0.050	0.032	0.126	0.096	0.045	0.047	0.062
안성천	0.279	0.245	0.152	0.226	0.313	0.282	0.290	0.257	0.273	0.342

라. 충청남도 호소 수질현황

- 환경부의 물환경정보시스템에서 제공하는 수질측정망 자료를 이용하여 충청남도에 위치한 주요 호소의 수질을 평가하였음
  - 과거 10년 동안(2001~2010)의 수질자료를 이용하여 주요 수질항목인 BOD<sub>5</sub>, COD<sub>mn</sub>, T-N, T-P의 수질변화를 평가하였음
- 유역면적이 넓고 호소 채류시간이 긴 대형 담수호를 중심으로 전체적으로 수질이 증가하는 경향을 보였으며, 대부분 COD<sub>mn</sub> 기준 IV등급 이상의 수질을 보여 수질개선이 필요한 것으로 판단됨
  - 금강하구호는 COD<sub>mn</sub> 농도는 약간 증가하는 경향을 보였임
  - 삼교호는 BOD<sub>5</sub>와 T-N은 약간 감소하는 경향을 보였으나, COD<sub>mn</sub>와 T-P 농도는 매년 크게 증가하는 경향을 보였음
  - 간월호는 COD<sub>mn</sub> 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 BOD<sub>5</sub> 농도변화

지점	연도별 BOD <sub>5</sub> 농도(mg/L)									
	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년
금강하구호	2.8	3.6	3.4	3.7	3.3	3.5	3.9	3.0	3.9	3.1
담양호	2.7	1.6	1.8	1.4	1.0	1.2	2.0	1.3	1.4	1.0
삼교호	3.8	4.3	5.3	3.8	4.7	4.4	5.3	3.6	4.0	3.3
예당호	2.9	3.1	3.3	2.6	2.5	3.6	2.7	2.5	2.7	2.3
간월호	4.4	3.8	3.7	2.8	2.3	4.6	4.9	3.2	4.0	3.4
부남호	3.1	4.0	4.5	2.2	3.1	3.8	5.2	3.5	6.8	6.6
보령댐	1.1	1.3	1.5	1.6	1.7	1.5	1.6	1.6	1.4	1.8
대호	3.0	2.7	3.8	2.0	1.9	1.3	2.3	1.6	1.4	1.4

<표 2.30> 충청남도 주요 호소 COD<sub>mn</sub> 농도변화

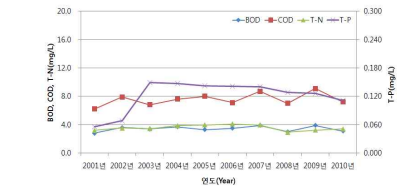
지점	연도별 COD <sub>mn</sub> 농도(mg/L)									
	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년
금강하구호	6.2	7.9	6.8	7.6	8.0	7.1	8.7	7.0	9.1	7.2
담양호	7.4	5.4	4.5	4.5	3.6	4.0	4.6	4.7	4.4	3.9
삼교호	7.4	8.4	8.1	8.2	9.5	9.8	10.5	9.7	10.4	10.5
예당호	5.0	6.8	6.4	5.3	5.3	6.3	6.2	6.3	6.4	6.8
간월호	9.9	9.9	8.2	8.2	8.5	9.7	9.9	17.1	13.3	10.3
부남호	8.2	10.7	11.1	10.4	10.9	10.8	14.3	16.4	16.8	15.1
보령댐	2.2	1.8	1.9	2.0	2.2	1.7	2.0	2.2	2.3	2.7
대호	6.0	8.0	7.5	7.3	7.6	7.0	7.4	6.7	8.1	7.4

<표 2.31> 충청남도 주요 호소 T-N 농도변화

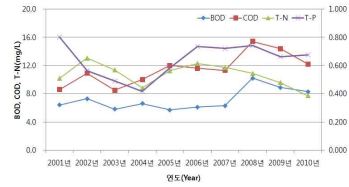
지점	연도별 T-N 농도(mg/L)									
	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년
금강하구호	3.203	3.531	3.428	3.841	3.946	4.087	3.955	2.920	3.228	3.393
담양호	1.624	1.921	1.673	2.536	1.627	1.472	1.848	1.419	1.318	1.606
삼교호	5.344	5.258	5.770	5.690	5.631	5.779	5.734	5.401	6.012	5.486
예당호	1.619	1.711	2.059	2.242	1.794	1.647	1.505	1.047	0.989	1.382
간월호	1.610	1.872	2.963	2.633	2.400	2.464	2.409	1.912	1.389	1.971
부남호	1.185	1.396	3.133	3.172	1.620	1.584	1.807	1.356	1.676	2.262
보령댐	1.595	1.501	1.584	1.492	1.397	1.319	1.622	1.418	1.483	1.523
대호	1.280	1.196	2.959	1.913	1.311	1.104	1.510	1.492	1.140	1.419

<표 2.32> 충청남도 주요 호소 T-P 농도변화

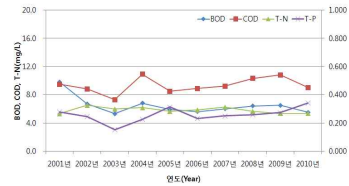
지점	연도별 T-P 농도(mg/L)									
	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년
금강하구호	0.056	0.068	0.140	0.147	0.142	0.141	0.140	0.128	0.126	0.111
담양호	0.022	0.018	0.045	0.034	0.016	0.024	0.042	0.027	0.034	0.028
삼교호	0.205	0.130	0.249	0.206	0.188	0.187	0.242	0.203	0.210	0.249
예당호	0.029	0.022	0.076	0.071	0.054	0.079	0.079	0.055	0.065	0.100
간월호	0.031	0.035	0.130	0.108	0.084	0.502	0.282	0.083	0.087	0.085
부남호	0.027	0.045	0.145	0.214	0.083	0.101	0.110	0.051	0.114	0.210
보령댐	0.025	0.015	0.009	0.007	0.010	0.011	0.015	0.012	0.010	0.011
대호	0.031	0.026	0.065	0.066	0.049	0.044	0.052	0.047	0.046	0.040



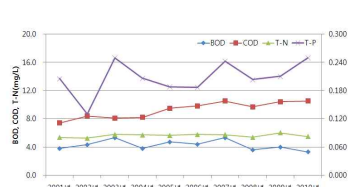
[그림 2.1회] 금강하구호의 시간적 수질변화(2001~2010)



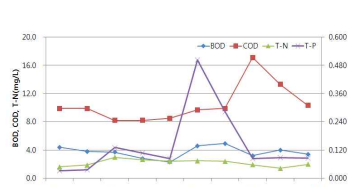
[그림 2.1회] 금강하구호의 시간적 수질변화(2001~2010)



[그림 2.1회] 안성천의 시간적 수질변화(2001~2010)



[그림 2.1회] 삼교호의 시간적 수질변화(2001~2010)



[그림 2.2회] 간월호의 시간적 수질변화(2001~2010)

2.3.5 수질오염총량관리제

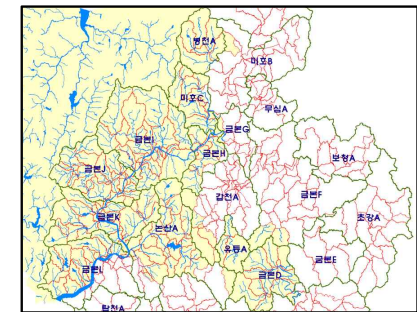
가. 수질오염총량관리 수계구간 및 목표수질 설정현황

- 충청남도는 금강수계에 해당하는 9개 시·군(원산시, 공주시, 논산시, 계룡시, 연기군, 청양군, 부여군, 서천군)이 수질오염총량관리제를 시행중에 있으며, 충청남도 관할 단위유역은 15개이고, 수계구간 및 목표수질 설정현황은 아래와 같음

<표 2.33> 충청남도 금강수계 목표수질 설정기준 수계구간 및 유역

연번	구간명	목표수질 설정 수계구간 및 그 영향을 주는 유역	시도 경계
1	금강D	금강 수계구간중 주주군과 금강군 경제림 후부터 금강군과 영동군 경제림 전까지 전구간 및 유역	충청남도~충청북도 경제지점
2	금강E	금강 수계구간중 금강군과 영동군 경제림 후부터 영동군과 옥원군 경제림 전까지 전구간 및 유역	

연번	구간명	목표수질 설정 수계구간 및 그 영향을 주는 유역	시도 경계
3	금강F	금강 수계구간중 영동군과 옥원군 경제림 후부터 대청댐 발류수문 전까지 전구간 및 유역	충청북도~대전광역시 경제지점
4	유동A	유동천 수계구간중 발원지부터 금강군과 대전광역시 중구 경제림 전까지 전구간 및 유역	충청남도~대전광역시 경제지점
5	갑천A	갑천 수계구간중 발원지부터 금강분류 합류점 전까지 전구간 및 유역	대전광역시~충청북도 경제지점
6	금강G	금강 수계구간중 대청댐 발류수문 후부터 백천 합류후 연기군 금강면 부용2리까지 전구간 및 유역	충청북도~충청남도 경제지점
7	백천A	백천 수계구간중 발원지부터 한안시와 청원군 경제림 전까지 전구간 및 유역	충청북도~충청남도 경제지점
8	미호B	미호천 수계구간중 보강천 합류점 후부터 청원군과 연기군 경제림 전까지 전구간 및 유역	충청북도~충청남도 경제지점
9	미호C	미호천 수계구간중 청원군과 연기군 경제림 후부터 금강분류 합류점 전까지 전구간 및 유역	
10	금강H	금강 수계구간중 백천 합류후 연기군 금강면 부용2리 이후부터 연기군과 공주시 경제림 후부터 이원 합류후 황양군 복면 신동2리까지 전구간 및 유역	
11	금강I	금강 수계구간중 연기군과 공주시 경제림 후부터 이원 합류후 황양군 복면 신동2리까지 전구간 및 유역	
12	금강J	금강 수계구간중 이원 합류후 황양군 복면 신동2리 이후부터 지천 합류후 부여군과 규원면 호암리까지 전구간 및 유역	
13	논산A	논산천 수계구간중 발원지부터 금강분류 합류점 전까지 전구간 및 유역	
14	금강K	금강 수계구간중 지천 합류후 부여군과 규원면 호암리 이후부터 부여군과 익산시 경제림 전까지 전구간 및 유역	충청남도~전라북도 경제지점
15	금강L	금강 수계구간중 부여군과 익산시 경제림 후부터 금강하구역까지 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 <sup>2</sup> )	소유역수	면적 (km <sup>2</sup> )	소유역수
금강D	340.7	12	340.7	12
금강E	360.3	9	3.5	2
금강F	871.4	35	75.0	2
유동A	121.6	3	121.6	3
갑천A	524.1	40	120.9	4
금강G	166.2	14	12.6	2
백천A	240.1	7	240.1	7
미호B	613.1	29	26.7	2

단위유역	총 유역		관원 유역	
	면적(km <sup>2</sup> )	소유역수	면적(km <sup>2</sup> )	소유역수
미호C	224.6	12	215.7	10
금원D	188.6	14	170.3	12
금원E	764.5	25	764.5	25
금원F	415.0	38	415.0	38
논산A	693.9	35	545.7	29
금원G	478.1	32	478.1	32
금원H	534.7	51	327.3	28

**<표 2.35> 충청남도 단위유역별 기준유량 및 목표수질**

단위유역	BOD <sub>5</sub>		T-P	
	기준유량 (m <sup>3</sup> /s)	목표수질 (mg/L)	기준유량 (m <sup>3</sup> /s)	목표수질 (mg/L)
금원D	9.58	1.1	9.58	0.024
금원E	15.12	1.0	15.12	0.018
유동A	0.38	1.2	-	-
갈현A	8.92	5.9	-	-
금원G	31.13	2.4	-	-
병천A	1.18	2.3	-	-
미호B	9.66	4.3	-	-
미호C	10.40	4.4	-	-
금원H	44.21	2.9	-	-
금원I	46.62	2.9	-	-
금원J	48.15	2.9	-	-
논산A	2.34	4.0	-	-
금원K	55.16	3.0	-	-
금원L	57.98	4.4	-	-

LXVII	
제6장 재활용 등 자원화	67



## 2.4 토지이용 현황

### 2.4.1 도시계획구역 현황

충청남도의 도시계획구역 상 도시지역 면적은 1,066,984km<sup>2</sup>로써, 용도지역 지정현황을 보면 주거지역 145,604km<sup>2</sup>, 상업지역 20,140km<sup>2</sup>, 공업지역 107,795km<sup>2</sup>, 녹지지역 680,207km<sup>2</sup>, 농림지역 4,270,079km<sup>2</sup> 등으로 지정되어 있음

**<표 2.40> 용도지역 현황(도시지역, 2008)**

계	주거지역	상업지역	공업지역	녹지지역
1,066,984km <sup>2</sup>	145,604km <sup>2</sup>	20,140km <sup>2</sup>	107,795km <sup>2</sup>	680,207km <sup>2</sup>
	농림지역	자연환경보전지역	미지정지역	
	4,270,079km <sup>2</sup>	750,628km <sup>2</sup>	113,239km <sup>2</sup>	

자료 : 통계청(전국통계조사, 2009년)

LXXI	
제6장 재활용 등 자원화	71

**<표 2.36> 단위유역별 BOD<sub>5</sub> 목표수질 평가결과**

단위유역	연도별 수질 (BOD <sub>5</sub> , mg/L)					평가수질(BOD <sub>5</sub> , mg/L)			목표수질 (BOD <sub>5</sub> , mg/L)
	'06년	'07년	'08년	'09년	'10년	06~08 (1회)	07~09 (2회)	08~10 (3회)	
금원D	0.7	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	1.0	1.0	1.1
금원E	0.8	1.0	1.0	1.0	0.9	1.0	1.0	1.0	1.7
금원F	0.6	0.7	0.8	0.8	0.8	0.7	0.8	0.8	1.0
유동A	0.7	0.8	0.9	0.9	0.8	0.8	0.9	0.8	1.2
갈현A	6.7	5.6	5.6	5.2	4.9	6.1	5.5	5.2	5.9
금원G	2.6	2.5	2.1	2.9	2.1	2.4	2.5	2.3	2.4
병천A	2.6	3.0	3.6	2.6	2.5	3.1	3.0	2.8	2.3
미호B	5.2	5.4	5.0	4.6	4.2	5.2	5.0	4.6	4.3
미호C	5.2	5.3	5.2	5.2	4.5	5.3	5.3	4.9	4.4
금원H	3.8	3.6	2.9	4.0	2.8	3.4	3.5	3.3	2.9
금원I	3.6	3.4	3.9	4.2	3.0	3.7	3.9	3.7	2.9
금원J	3.6	3.6	4.1	4.2	3.3	3.8	4.0	3.8	2.9
논산A	3.4	3.1	4.4	4.7	4.0	3.6	4.1	4.4	4.0
금원K	3.3	3.4	3.4	3.7	3.1	3.4	3.5	3.4	3.0
금원L	3.2	2.8	3.0	2.9	2.9	3.0	2.9	2.9	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)
	'06년	'07년	'08년	'09년	'10년	06~08 (1회)	07~09 (2회)	08~10 (3회)	
금원D	0.048	0.029	0.030	0.031	0.034	0.037	0.031	0.032	0.024
금원E	0.038	0.019	0.018	0.018	0.017	0.025	0.018	0.017	0.018

LXXIII	
충청남도 가족분노관리 기본계획	
<div> <div></div> <div>충청남도의 2010년 기준 지역별 토지이용 실태를 보면, 임야가 전체면적의 51.4%(4,439.78km<sup>2</sup>)로 가장 많은 부분을 차지하고 있으며, 다음으로 담 21.0%, 기타 10.5%, 전 9.3%, 대지(도로, 잡종지, 공장용지 포함) 7.7% 순으로 나타난다</div> </div> <div> <div></div> <div>토지지목 중에서 대지는 인구밀도가 높은 시가지지역에 대부분 분포하는 것으로 나타났다으며, 점진적으로 증가추세를 보인다</div> </div>	

**<표 2.41> 지역별 토지이용 현황**

구 분	계	임야	담	전	대지	도로	공장지	공장용지	기타
면적(km <sup>2</sup> )	8,630.25	4,439.78	1,816.62	801.38	245.94	257.01	73.67	90.46	905.39
구성비(%)	100.0	51.4	21.0	9.3	2.8	3.0	0.9	1.0	10.5
전면적	636.22	322.03	103.04	56.72	32.56	22.22	4.97	16.43	78.28
공주시	940.41	655.55	116.76	60.91	19.69	16.97	1.72	2.65	66.15
보령시	569.32	332.97	104.55	42.36	14.90	18.60	7.49	2.71	45.74
아산시	542.18	217.04	134.92	58.35	21.39	16.96	3.11	17.08	73.33
서산시	740.66	307.99	198.39	77.69	16.43	20.84	15.68	11.73	91.91
논산시	554.83	239.75	152.69	55.23	21.58	19.35	1.82	3.55	60.88
계룡시	60.78	40.53	6.09	4.05	2.17	1.88	2.90	0.06	3.11
금산군	576.64	406.94	57.24	50.47	9.43	13.60	1.11	3.43	34.42
연기군	361.38	194.85	59.66	31.85	10.65	9.75	2.61	6.35	45.66
부여군	624.58	320.75	150.66	45.84	16.05	17.08	2.17	2.33	69.70
서천군	358.04	148.36	107.20	32.37	12.70	14.94	3.32	1.56	37.58
청양군	479.23	319.00	72.02	35.14	8.92	11.34	0.90	1.13	30.78
홍성군	443.97	203.10	101.78	59.69	14.28	14.60	2.48	1.90	46.14
예산군	542.23	249.55	125.44	58.34	15.87	17.92	2.10	2.67	70.33
태안군	505.01	240.36	109.01	62.92	10.48	13.53	12.61	2.83	53.28
당진군	694.76	241.00	217.18	69.44	18.83	27.43	8.67	14.05	98.15

자료 : 통계청(충청남도, 2011년)

LXXIII	
충청남도 가족분노관리 기본계획	

**<표 2.38> 단위유역별 BOD 할당부하량(kg/d)**

행정 시도	단위 유역	시군구	합계	관내유역부하량				비관내유역부하량					
				호수방류		자연 정화	호수방류	호수방류		자연 정화			
				소계	오수			소계	오수				
충청 남도	금원D	관내	1,918.1	611.8	614.6	289.9	-223.2	2,772.2	2,740.0	2,740.0	28.9	18.7	
		소계	3,418.1	1,111.1	1,114.6	289.9	-223.2	2,550.0	2,517.8	2,517.8	29.4	18.7	
		관외	5.6	0.3	0.3	0.3	0.0	6.2	4.7	4.8	-0.1	0.0	
충청 남도	금원E	관내	700.9	132.6	132.4	133.0	-7.6	22.2	69.3	93.5	82.8	40.5	
		소계	700.9	132.6	132.4	133.0	-7.6	22.2	69.3	93.5	82.8	40.5	
		관외	200.9	36.6	36.6	36.6	0.0	20.0	16.7	16.7	0.0	0.0	
충청 남도	유동A	관내	1,300.3	242.2	237.8	240.9	-31.1	28.4	96.1	80.2	222.7	27.5	53.9
		소계	1,300.3	242.2	237.8	240.9	-31.1	28.4	96.1	80.2	222.7	27.5	53.9
		관외	1,300.3	242.2	237.8	240.9	-31.1	28.4	96.1	80.2	222.7	27.5	53.9
충청 남도	금원H	관내	121.1	8.9	8.9	11.1	6.8	0.0	112.2	112.2	0.0	0.0	0.0
		소계	1,484.9	330.2	285.5	285.5	-4.0	199.7	1,156.7	773.2	755.2	160.3	26.5
		관외	476.6	33.8	37.45	37.70	-2.25	144.3	399.8	318.3	116.0	116.0	0.0
충청 남도	병천A	관내	476.6	33.8	37.45	37.70	-2.25	144.3	399.8	318.3	116.0	116.0	0.0
		소계	3,780.3	382.6	330.0	389.7	-97.7	619.9	3,398.2	3,383.9	3,325.7	28.2	114.3
		관외	277.4	68.9	64.3	73.5	-29.2	2.6	310.5	388.3	311.7	311.7	0.0
충청 남도	미호B	관내	46.7	3.6	3.6	4.5	-0.9	0.0	47.7	47.7	0.0	0.0	0.0
		소계	423.7	70.5	67.9	78.0	-10.1	2.6	423.2	388.0	328.4	32.8	32.8
		관외	5,621.5	2,000.3	1,880.5	1,900.9	-224.4	1,039.4	3,571.2	3,549.9	3,541.6	23.3	21.5
충청 남도	미호C	관내	6,624.5	2,000.3	1,880.5	1,900.9	-224.4	1,039.4	3,571.2	3,549.9	3,541.6	23.3	21.5
		소계	6,624.5	2,000.3	1,880.5	1,900.9	-224.4	1,039.4	3,571.2	3,549.9	3,541.6	23.3	21.5
		관외	375.7	250.3	127.4	124.1	-3.3	138.9	417.4	267.4	260.0	27.0	27.0
충청 남도	금원J	관내	2,603.4	1,271.2	893.9	787.4	-73.5	591.3	2,378.2	1,212.1	1,136.6	185.5	185.5
		소계	4,361.3	1,211.5	811.9	811.5	-102.7	730.2	2,956.9	1,159.9	1,845.1	39.6	39.6
		관외	4,361.3	1,211.5	811.9	811.5	-102.7	730.2	2,956.9	1,159.9	1,845.1	39.6	39.6
충청 남도	금원I	관내	164.7	22.6	21.9	22.5	-0.6	0.7	162.1	149.9	12.0	12.0	0.0
		소계	4,947.9	1,714.6	1,120.9	1,122.5	-27.5	263.6	4,684.3	3,340.9	3,149.8	29.7	29.7
		관외	491.7	51.8	50.9	52.8	-2.9	2.9	490.9	493.5	474.9	18.6	18.6
충청 남도	부여군	관내	431.1	80.4	76.9	83.5	-6.6	1.5	422.7	351.4	35.5	35.5	0.0
		소계	3,326.1	629.3	566.6	606.3	-44.7	48.7	2,898.8	2,449.2	2,490.0	29.8	29.8
		관외	4,439.9	701.3	714.4	715.6	-13.2	80.1	3,099.4	3,020.9	3,078.9	78.0	78.0
충청 남도	논산시	관내	425.0	122.9	122.3	121.2	-2.9	0.5	422.8	406.1	406.3	67.8	67.8
		소계	4,644.0	2,135.3	2,012.0	2,121.1	-129.1	123.2	4,026.8	4,026.8	4,123.2	126.2	126.2
		관외	369.9	41.6	41.1	41.0	-0.5	24.5	295.5	296.0	19.0	19.0	0.0
충청 남도	금산군	관내	66.1	6.9	6.3	7.0	-0.1	0.0	69.2	59.2	59.5	0.7	0.7
		소계	3,659.6	2,314.5	2,180.3	2,291.4	-111.1	194.2	3,316.1	3,020.3	3,016.6	29.8	29.8
		관외	599.1	104.4	1.6	42.2	-4.7	42.8	456.7	469.6	42.7	42.7	0.0
충청 남도	금원K	관내	1,599.3	156.3	148.5	160.9	-13.5	1.9	1,599.0	1,591.0	1,591.0	8.0	8.0
		소계	4,763.2	1,070.8	987.2	1,064.3	-107.1	73.6	4,026.4	3,529.9	5,044.6	38.5	116.5
		관외	4,947.6										
충청 남도	금원L	관내	1,376.6	1,275.3	1,283.3	1,286.6	-13.3	134.2	7,021.1	7,011.1	6,999.9	24.1	37.0
		소계	1,376.6	1,275.3	1,283.3	1,286.6	-13.3	134.2	7,021.1	7,011.1	6,999.9	24.1	37.0
		관외	84.4	7.9	7.9	8.0	-0.1	0.0	84.4	84.4	84.4	0.0	0.0
충청 남도	부여군	관내	2,618.1	1,481.1	1,481.1	1,481.1	-0.0	1,080.0	1,180.0	1,300.0	1,222.2	84.4	115.2
		소계	2,618.1	1,481.1	1,481.1	1,481.1	-0.0	1,080.0	1,180.0	1,300.0	1,222.2	84.4	115.2
		관외	2,618.1	1,481.1	1,481.1	1,481.1	-0.0	1,080.0	1,180.0	1,300.0	1,222.2	84.4	115.2
충청 남도	서산시	관내	506.6	467.7	466.8	466.8	-0.9	57.8	8.9	2,001.1	2,001.1	4.0	12.0
		소계	5,077.4	4,666.5	4,665.6	4,665.6	-0.9	57.8	8.9	2,001.1	2,001.1	4.0	12.0
		관외	2,618.1	1,481.1	1,481.1	1,481.1	-0.0	1,080.0	1,180.0	1,300.0	1,222.2	84.4	115.2
충청 남도	합계	관내	506.6	467.7	466.8	466.8	-0.9	57.8	8.9	2,001.1	2,001.1	4.0	12.0
		소계	5,077.4	4,666.5	4,665.6	4,665.6	-0.9	57.8	8.9	2,001.1	2,001.1	4.0	12.0
		관외	2,618.1	1,481.1	1,481.1	1,481.1	-0.0	1,080.0	1,180.0	1,300.0	1,222.2	84.4	115.2



- 퇴비·액비에 대한 개념을 정리함으로써 가족분노와 정의를 구분
  - 가족분노: 분노 + 분노 + 물
  - 퇴비·액비: 가족분노를 표시시켜 비료성분이 있는 물질
- 가족분노관리기본계획의 수립 등(제5조)
- 시·도지사는 가족분노의 관리에 관한 기본계획을 10년마다 수립하여 환경부장관의 승인을 얻어야 함
- 기본계획의 수립 또는 변경승인시 환경부장관은 관계중앙행정기관의 장과 협의
- 시장·군수·구청장은 기본계획을 바탕으로 가족분노의 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 필요한 경우 가족사육을 제한
- 가족분노의 적정 관리 및 이용에 기여 농가를 환경친화농장으로 지정하여 지원
- 가족분노 처리의무 부여 (제10조~제18조)
- 가축 사육하는 자 또는 가족분노를 수집·운반·처리하는 자는 처리되지 아니한 가족분노를 공공수역에 유입되도록 하여서는 안됨
- 일정규모이상 배출시설을 설치하는 자는 허가 또는 신고를 하고, 허가 또는 신고를 한 자는 처리시설을 설치하여 가족분노를 적정하게 처리
  - 경화시설: 방류수 수질기준 이하로 처리
  - 액비화시설: 일정 면적이상의 초지 또는 농경지 확보
- 처리시설은 처리시설 설계·시공업을 등록한 자, 방지사설업을 등록한 자 또는 표준설계도에 따라 설치하여야 함
- 배출시설 및 처리시설은 관련규정에 따라 적정하게 운영하여야 하며, 아래의 행위를 하여서는 안됨
  - 가족분노를 처리시설에 유입하지 아니하고 배출하거나 처리시설에 유입하지 아니



- 변경하는 경우와 대표자 변경, 처리시설을 폐쇄하는 경우에도 신고하도록 함
- 초지 또는 농경지 확보기준 완화 및 서류 간소화(제7조)
- 가족분노 재활용 신고자에게 액비살포를 위탁하는 경우, 초지 또는 농경지 확보의 의무 면제
- 배출시설 설치허가시 제출하는 퇴비저장시설 설치내역서를 제출서류 조항에서 삭제(처리시설 설치내역서로 갈음)
- 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)
- 가족분노처리업자가 설치하는 처리시설에 대한 방류수수질기준을 정함
- 허가대상(가타)과 신고대상(특검)시설에 종인, 종질소 기준 추가
- 행정처분 세부기준 설정(제17조, 시행규칙 별표5)
- 시설설치자(축산농가)에 대한 허가위소 등 행정처분 조항이 신설됨에 따라 시설설치자에 대한 세부기준 설정
- 재활용신고자의 시설기준 완화(제26조)
- 자원회수시설을 설치한 자의 시설은 활용하는 경우, 재활용시설 설치 면제

- 하거나 배출할 수 있는 시설을 설치하는 행위
- 처리시설에 유입되는 가족분노를 자원화하지 아니한 상태 또는 최종 방류구를 거치지 아니한 상태로 중간배출하거나 중간배출을 할 수 있는 시설을 설치하는 행위
- 경화시설에 유입되는 가족분노에 물을 섞어 경화하거나 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, 시립립 지정지역 또는 골프장 외의 장소에 뿌리거나 살포기준을 지키지 아니하는 행위
- 퇴비 또는 액비를 비료로 사용하지 아니하고 버리는 행위
- 정당한 사유 없이 경화시설을 정상적으로 가동하지 아니하여 방류수 수질기준에 맞지 아니하게 가족분노를 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 공표할 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·액비유통망의제를 구성·운영하고 지자체는 재정·기술적 지원
- 공공처리시설과 판매망을 연계하여 수거·자원화, 퇴비·액비의 유통관리 등을 포함하는 통합관리를 실시
- 가족분노 공공처리시설의 관리강화(제24조~제25조)
- 시장·군수·구청장은 소규모 축산농가에서 발생하는 가족분노를 처리하기 위해



### 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 가족분노의 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, 축산분노의 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 가족분노의 적정한 처리를 위하여 축산업을 등록한 자에게 시설의 개선과 업무만 필요한 사항을 명하거나 소속공무원에게 해당시설과 장부·서류, 그 밖의 문건을 검사하게 할 수 있음

- 필요시 공공처리시설을 설치
- 시장·군수·구청장은 공공처리시설 건설 개시하고자 하는 경우, 처리대상 배출시설 범위 및 처리대상 지역을 공고하여야 함
- 공공처리시설로 유입하는 축산농가에 대하여는 가족분노를 저장할 수 있는 시설과 가족분노를 분과 노로 분리하여 배출할 수 있는 시설의 설치를 명할 수 있음
- 공공처리시설의 처리용량에 여유가 있을 경우, 관할구역 안의 분노를 공공처리시설로 유입시켜 처리할 수 있음
- 공공처리시설의 관리상태를 점검하기 위하여 5년마다 기술진단 실시를 의무화
- 기술진단 결과를 토대로 시설의 개·보수 비용 지원
- 가족분노 관련 영업(제28조~제33조)
- 가족분노 관련 영업을 할 경우, 허가를 받아야 함
- 가족분노의 수집·운반·처리업, 가족분노시설관리업, 처리시설의 설계·시공업을 하고자 하는 자는 일정한 시설·장비 및 기술능력을 갖추어야 함

### 나. 가족분노의 관리 및 이용에 관한 법률 시행령의 주요내용

- 규제대상 가족별위(제2조)
- 소·돼지·젓소·말·닭·오리·양·사슴, 개를 사육동물로 규정함
- 가족분노관리 기본계획의 내용(제3조)
- 가족분노의 관리에 관한 기본계획의 세부내용에 포함되어야 할 사항
- 지리적 환경과 가족사육현황 등에 관한 개요
- 가족분노의 발생량 및 처리현황
- 연도별·구역별 사육예정인 가축의 마리수
- 가족분노의 예상발생량과 그 보관·수집·운반 및 처리에 관한 사항
- 가족분노의 자원화에 관한 사항
- 가족분노의 처리에 드는 재원의 확보방안



### 3.2 관련지침(규칙) 검토

#### 3.2.1 가족사육제한구역 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 지척도 대지경계선에서 방정 50m를 기준으로 설정
- 가축별 거리제한
- 젓소 250m, 소·말 100m, 돼지·개·닭·오리 500m

#### 나. 가족분노법에 규정하는 가족사육 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 수질

- 시·도지사는 가족분노관리 기본계획, 시장·군수·구청장은 가족분노의 관리에 관한 세부계획을 수립한 날부터 2년 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 가족분노 재활용신고자에게 액비살포를 위탁하는 경우 초지 또는 농경지 확보의무 면제
- 배출시설 설치 허가시 제출서류 간소화(제7조)
- 퇴비저장시설 설치내역서는 처리시설 설치내역에 포함되면 별도의 제출서류 조항에서 삭제
- 해양배출에 따른 처리시설 설치면제 조항 삭제(제9조)
- 해양배출 규제강화에 맞추어 가족분노를 처리하기 위해 개별처리시설 설치 또는 공공처리시설 등에서 위탁처리 하도록 함
- 가족분노관련영업의 변경허가(신고) 규정 상향조정(제18조)
- 가족분노관련영업의 변경허가 및 변경신고에 관한 규정을 규칙에서 상황 조정
- 과태료 부과금액 기준마련 및 부과금액 강화(제27조, 시행령 별표 7)
- 허가대상 농가가 방류수수질기준을 위반한 경우에 부과할 과태료 부과금액기준을 새롭게 마련
- 방류수 농도 및 위반횟수에 따라 자동 부과
- 가족분노처리업자에 대하여 방류수수질기준 위반시 과태료를 부과한 경우에서 허가대상 축산농가 이상으로 강화함

#### 다. 가족분노의 관리 및 이용에 관한 법률 시행규칙의 주요내용

- 배출시설 등의 변경신고 사항 조정(제6조~제7조)
- 가족분노 처리방법을 위탁처리(공공처리, 재활용신고자 및 처리업자에게 위탁)로



보전을 위해 타 법률상 지역·지구 등의 선택적 적용

#### <표 3.1> 타 법률상 가족사육제한구역 설정기준

구분	관련 법	제한 구역
생활환경의 보호가 필요한 지역	국토의 계획 및 이용에 관한 법률 제30조(도시지역)	주거·상업·공업지역, 녹지지역(자연경관, 보전)내 밀집주거지역
	학교보건법 제5조	학교환경위생 정화구역
	개발제한구역의 지정 및 관리에 관한 특별조치법 제12조	개발제한구역
	관광진흥법 제52조 및 제70조	관광지 및 관광휴게 지정지역
	다중이용시설의 안전관리에 관한 특별법 제2조	다중이용업소
수질환경보전이 필요한 지역	자연공원법 제4조, 제23조	자연공원(국립공원, 도립공원, 군립공원)
	금강, 낙동강, 영산강, 섬진강, 한강수계 물관리 및 수질관리 등에 관한 법률 제4조	수반지역
	지하수법 제 12조	지하수보호구역
환경기준을 초과한 지역	「환경정책기본법 시행령」 [별표 11](제2조관련)	습지보호지역 및 습지주변권리지역

#### 라. 제한구역 내 예외적 가족사육 허용범위

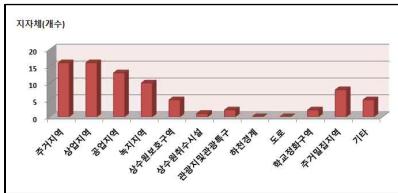
- 반려동물 및 영리를 목적으로 하지 않는 가족사육
- 소·젓소, 말, 돼지, 개: 5두 이하, 닭, 오리: 20수 이하
- 학교 및 실험연구기관에서 실험연구 및 의약품 원료 사용을 목적으로 사육 또는 계류하는 가축
- 판매를 목적으로 일시적으로 계류하는 가축



- 수의사 또는 가족인공수정자가 진료 및 인공수정을 목적으로 계류하는 가족
- 법령의 규정에 의하여 설치된 농수산물 도매시장, 도축장, 도계장 및 부화장 안에 부설한 계류장의 가족
- 그 밖에 지방자치단체장이 필요하다고 인정하는 가족 또는 지역

마. 충청남도 가축사육제한지역 현황

- 충청남도 16개 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 가축사육 제한구역에 대한 지정은 태안군을 제외한 모든 시·군이 가축사육 제한에 대해 조례를 지정한 상태이며 가축사육 제한구역 지정 현황은 <표 3.2>와 같음

LXXXV

충청남도 가축분뇨관리 기본계획

Heart of Korea  
충청남도

**<표 3.4-계속> 충청남도 가축사육제한구역 관련 조례 및 지정현황**

[illegible]

자료 : 시·군별 가축사육 제한구역 지정조례 현황(2012)

XC

충청남도 가축분뇨관리 기본계획

〈표 3.2〉 충청남도 가축사육 제한구역 조례지정 현황

시·군	조례 제·개정	제안구급 지정	시·군	조례 제·개정	제안구급 지정
완주시	2008. 09. 26	○	부안군	2011. 03. 31	○
고흥시	2012. 10. 10	○	영광군	2011. 06. 13	○
보령시	2010. 03. 30	○	서천군	2012. 06. 13	○
아산시	2012. 03. 09	○	청양군	2012. 02. 22	○
서산시	2009. 12. 31	○	홍성군	2011. 12. 30	○
논산시	2011. 05. 11	○	예산군	2012. 07. 16	○
계룡시	2009. 12. 30	○	태안군	1999. 10. 09	×
금산군	2012. 05. 15	○	당진군	2012. 01. 01	○

※ 「태안군 오수·분노 및 축산폐수의 처리에 관한조례」는 1999.10.09일에 최종 개정 되었으며 2010.01.12에 폐지 후 재 제정 준비중

- 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"> <li>● 자연공원법에 의한 공원구역, 문화재보호구역</li> <li>● 특별중합대책의 수립(특별대책지역 지정 등)</li> <li>● 도시이용계획 기본법 규정에 의한 고신원 지역·지구 (기타 도정 이전지역 주변 지역을 포함함)</li> <li>● 보령담 수변 만수위선 기준 500m 이하지역</li> <li>● 다리가 연결되지 않은 도서지역</li> </ul>
--------	---

- 기타 시·군별 가축사육 제한지역 조례 및 지정현황은 아래와 같음

LXXXVII

## 제6장 재할용 등 자원



충청남도

〈표 3.4〉 충청남도 가축사육제한구역 관련 조례 및 지정현황

[illegible]

자료 : 시·군별 가축사육 제한구역 지정조례 현황(2012)

LXXXVII

충청남도 가축분뇨관리 기본계획



Heart of Korea  
충청남도

**<표 3.4-계속> 충청남도 가축사육제한구역 관련 조례 및 지정현황**

주요 지정 현황

비고

### ▶ 아산시 가축분뇨의 관리 및 제거에 관한 조례

제3조(목적) 이 조례는 「가축분뇨의 관리 및 제거에 관한 법률」(이하 "법률"이라 함)을 시행하기 위하여 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

1. 잔여배설물처리에는 가축을 사육할 수 없다. 다만, 가정의 위생적 취급방식을 위하여 사육하는 가축 및 수는 "별표 3"을 참고한다.

2. 일제배설물처리 안에서 별 제11조제2항에 따라 허가받은 시·군·구에서 가축분뇨 배출 시설을 설치하여 가축분뇨를 사육할 수 없으며, 사육 가능한 축종 및 두수는 "별표 3"을 참고한다.

제11조(규격)에 불구하고 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 예외로 한다.

1. 학교 및 실업원·구민센터에 설립된 연구 및 의약품 실험시설을 목적으로 사육 목적을 제정하는 가축

2. 수의사 또는 가축인공임사육사 전보 및 인공수정장을 복무으로 제정하는 가축

3. 법원에 신청하여 선제적 농수산물 도매시장, 도매장, 도매장 및 부화장 안에 부설된 제정장 가축

4. 그 밖의 사유로 설치·운영하고 인정하는 가축

5. 가축사육·배설물처리에는 별 제11조에 따라 허가·신고된 가축분뇨 배출 시설을 소, 개, 돼지를 대상으로 한다. 한천지면 및 한천지면 부속을 위임하는 개, 돼지를 제외한다. (개정 2013.3.9)

제12조(축산인) 이 조례를 집행할 사항은 제3조에 따라 지정된 가축사육·배설물처리업자 또는 제4조에 따라 지정된 배설물처리업자가 해당 시설을 운영·관리하는 것으로 하며, 운영·관리하는 배설물처리업자는 2년 이내에 1회 이상 배설물처리업자 교육을 받는다.

제13조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제14조 제2항을 제외한다.

제14조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제15조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제16조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제17조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제18조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제19조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제20조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제21조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제22조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제23조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제24조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제25조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제26조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제27조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제28조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제29조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제30조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제31조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제32조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제33조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제34조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제35조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제36조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제37조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제38조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제39조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제40조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제41조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제42조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제43조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제44조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제45조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제46조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제47조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제48조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제49조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제50조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제51조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제52조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제53조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제54조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제55조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제56조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제57조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제58조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제59조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제60조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제61조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제62조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제63조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제64조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제65조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제66조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제67조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제68조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제69조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제70조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제71조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제72조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제73조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제74조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제75조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제76조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제77조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제78조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제79조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제80조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제81조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제82조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제83조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제84조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제85조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제86조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제87조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제88조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제89조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제90조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제91조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제92조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제93조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제94조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제95조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제96조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제97조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제98조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제99조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제100조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제101조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제102조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제103조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제104조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제105조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제106조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제107조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제108조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제109조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제110조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제111조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제112조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제113조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제114조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제115조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제116조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제117조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제118조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제119조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제120조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제121조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제122조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제123조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제124조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제125조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제126조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제127조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제128조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제129조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제130조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제131조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제132조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제133조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제134조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제135조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제136조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제137조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제138조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제139조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제140조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제141조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제142조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제143조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제144조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제145조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제146조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제147조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제148조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제149조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제150조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제151조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제152조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제153조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제154조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제155조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제156조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제157조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

제158조(배설물) 배설물의 기준 및 배출방법에 따라 이 조례를 제정할 수 있는 부속인 제13조 제2항을 제외한다.

자료 : 시·군별 가축사육 제한구역 지정조례 현황(2012)

XCII

충청남도 가축분뇨관리 기본계획

〈표 3.4-계속〉 충청남도 가축사육제한구역 관련 조례 및 지정현황

비고	주요 측정 항목			비고
	범위1)	가속사 측정구역 (제33조제1항 단서)	제한구역	
공 주 시	구 분	수 상	제한 구역	비고
	수도권 도로구역	수도권 도로구역		
	환경정비기본법 제38조	환경정비조치를 초과한 지역		
	도로법 제31조 제38조	도로법 제31조 제 3항 단서 이외에 준하는 (복합도로계획지 2종 지역은 신규입지는 허용하지 않음)		
	학교주변법 제6조	학교주변구역 및 학교구역		
	개발제한구역의 지정 및 관리에 관한 특별조치법 제12조	개발제한구역		
	자연환경보전법 제31조 제31조	자연환경 (국립공원, 도립공원)		
	국공유지법 제41조 및 도시계획법 제41조	수면지역		
	습지조성법 제13조	습지보호구역 및 습지중립관리지역		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>도시자연 보호구역(군수자연 보호구역 제외), 상습지역</li> <li>도시자연 보호구역 내 주민밀집지역, 경계선으로부터 가속사측지역 및 경계정착지역</li> <li>도시자연 보호구역 내 주민밀집지역 및 주민밀집지역 경계선으로부터 가속사측지역 및 경계정착지역 제외지역</li> <li>도시자연 보호 구역 내 경계정착지역 및 주민밀집지역, 경계선으로부터 가속사측지역 및 경계정착지역 제외지역</li> </ul>		
국도의 경계 및 이용에 관한 법률 제36조	가속사 측정구역			
	종류	구분	제한거리	
	소	50m 이하	50m	
		50m 초과 200m 미만	70m	
		200m 이상	100m	
	말	-	100m	
		50m 이하	50m	
	횡소	50m 초과 200m 미만	100m	
		200m 이상	150m	
		2회차 이하	180m	
대지		2회차 초과 3회차 미만	250m	
		3회차 이상	320m	
	개	-	320m	
담·오리		69m 이하	180m	
		69m 초과 99m 미만	250m	
		99m 이상	320m	
양·사슴		-	150m	

자료 : 시·군별 가축사육 제한구역 지정조례 현황(2012)

LXXIX

제6장 재할용 등 자원:



Heart of Korea  
충청남도

**<표 3.4-계속> 충청남도 가축사육제한구역 관련 조례 및 지정현황**

기	지	주요 지형 현황	비고	
[별표 1]				
가곡사읍 제원구역(제3조제1항 전항)				
아 산 시	전 부 제 원 구 역	구 분	해 천 구 역	
		구도의 제척 및 이용에 관한 법률 제36조 (도시지역)	1. 주가지역 : 전용주가지역, 일반주가지역, 준주가지역	
			2. 상업지역 : 중심상업지역, 일반상업지역, 근린상업지역, 유통상업지역	
			3. 공업지역 : 전용공업지역, 일반공업지역, 일반공업지역	
			4. 녹지지역 (보전생산지원) : 주거밀집지역	
		수도법 제7조	상수원 보호구역	
		관장권준용법 제52조 및 제70조	관장권 및 관장권구 지정지역	
			• 관장권 및 관장권구지역 경계선과 200이상	
			의 주위일지 지역 및 주위 경계선으로부터 가측 사측식선의 대지 경계선의 가까운 직선거리	
			제한 지역	
	인 기 부 제 원 구 역	전부제원지역 이외의 지역	- 돼지, 개, 닭, 오리의 경우 : 500m 이하 지역	
			- 닭, 오리, 양, 사슴, 말의 경우 : 300m 이하 지역	
			- 돼지, 양, 오리, 양의 경우 : 200m 이하 지역	
<b>• 사산인 가곡사읍 제원구역에 관한 조제</b> 제3조(가곡사읍 제원구역) ① 가곡사읍의 권리 및 이용에 관한 법률, 제3조제1항에 따라 가곡사읍관할구역은 다음과 같다.				
제 3 조	1. 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따라 도시지역내 상업지역,주가지역			
	2. 「수도법」 제7조 규정에 의한 상수원보호구역			
	① 「별첨된 규격제표」에 불구하고 다음 각 호의 외의 하나에 해당한는 경우에는 그			
	리하지 아니한다.			
	1. 50미터 이하의 데한 및 방법용으로 사측하는 제 : 닭 · 오리			
	2. 고요 및 해천 또는 시험관연구 목적으로 사측하는 가곡			
	3. 전토부으로 제원하는 가곡			
	4. 법원에 따라 설치된 도축장, 부화장 등의 내부에 제원중인 가곡.			

자료 : 시·군별 가축사육 제한구역 지정조례 현황(2012)

XCIII

제6장 재할용 등 자원



〈표 3.4 계속〉 충청남도 가축사육제한구역 관련 조례 및 지정현황

기간별	주요 지원 현황	비고
<p><b>• 융성동 가족사육의 제한지역에 관한 조세</b></p> <p>제3조(가족사육의 제한) ① 「가족보호」의 권리 및 이용에 관한 법률; 제6조제1항에 따른 가족사육 제한지역은 주거발달지역으로 주택부족 경제모두부 가족사육시설 외곽 200미터(소. 말. 쫓는: 100미터) 이내로 한다.</p> <p>② 가족사육 제한지역에서는 가족을 사육할 수 없다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당할 경우에는 가족을 사육할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 학교 또는 실험연구기관에서 실험연구를 목적으로 사육 또는 재류하는 가족</li> <li>2. 공공기관 및 그 부속기관에서 실험 또는 연구를 목적으로 사육 또는 재류하는 가족</li> <li>3. 의료기관 또는 의약품 제조업체에서 실험연구 및 의약품의 원료로 사용하기 위하여 사육 또는 재류하는 가족</li> <li>4. 가족병원, 인공수정소에서 진료·실험·연구나 수정을 목적으로 사육 또는 재류하는 가족</li> <li>5. 판매를 목적으로 일시적으로 재류하는 가족</li> <li>6. 그 밖에 정리를 목적으로 하지 않은 또는 방법으로서 5미터 이하의 가족을 사육 또는 재류하는 가족</li> </ol>		

자료 : 시·군별 가축사육 제한구역 지정조례 현황(2012)

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

## 가. 목적 및 적용범위

- 가축분뇨공공처리시설을 처리용량에 비해 과다한 용량으로 설치하거나 제철 용 배제, 사업추진의 지연 및 부적합한 시설의 준공 등 가축분뇨공공처리시설의 설치·운영과정에서 발생하는 문제점을 예방하고 운영 중인 시설에 대한 유지·관리와 지대 점검 등 사업수행 필요한 기본적인 사항을 정함
- 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」 제2조제2항 및 제24조의 규정에 의거 설치될 추진하고 있거나 운영 중인 가축분뇨공공처리시설의 관리에 적용

## 나. 가축분뇨공공처리시설 설치 기본원칙

- 가족본부는 농가에서 최대한 자체 처리토록 유도, 이를 못미치는 액비 등은 자·원화장방울을 우선적으로 추진하도록 유도하여야 함
- 축산농가의 자체 처리만으로는 해당 지역에서 발생되는 가족본부는 적정 처리할 수 없는 경우, 지자체에는 이를 담당하기 위한 방안을 강구하여야 함
  - 이 경우 지자체는 가족본부공공처리시설을 설치하기에 앞서 지역 내 분뇨처리시설 등을 환경기초시설이나 농업 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 가족본부공공처리방법과 용량을 결정하고, 강화지역에서는 가족본부를 비료 등 자원으로 재활용하는 방안을 우선적으로 강구하여야 함
- 공공처리시설의 위치는 축산현황을 감안하여 수거와 운반에 편리한 지역으로 선정하여야. 시설설치로 인한 민원 발생이나 주변 환경에 미치는 영향 등을 감안하여 환경에 미치는 영향이 최소화될 수 있는 장소로 선정하여야 함

〈표 3.4-계속〉 충청남도 가축사육제한구역 관련 조례 및 지정현황

[illegible]

자료 : 시·군별 가축사육 제한구역 지정조례 현황(2012)

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

### 다. 절차

타당성 조사(시·군·구)	<ul style="list-style-type: none"> <li>설치 필요성 및 시설용량, 취락밀집, 설치 적절 등에 대한 조사 실시</li> </ul>
↓	
국고보조신청(시·군·구)	<ul style="list-style-type: none"> <li>시·군·구 → 시·도 → 유역환경청 및 지방환경청 → 환경부</li> </ul>
↓	
기본설계(시·군·구)	<ul style="list-style-type: none"> <li>시설형식, 객량 및 토진, 객차량인 공시비, 실시시설량 및 기본적인 설계실시</li> </ul>
↓	
설치승인 신청(시·군·구)	<ul style="list-style-type: none"> <li>사업계획서와 함께 타당성조사, 기본설계서를 시·도에 제출</li> </ul>
↓	
설치승인(시·도)	<ul style="list-style-type: none"> <li>시설용량, 처리공법 및 사업비등을 심사·승인 (연계제타시시설은 설계차량기준 검토)</li> </ul>
↓	
설치시제(시·군·구)	<ul style="list-style-type: none"> <li>토목, 건축, 기계, 전기 등 구체적인 시설 설계</li> </ul>
↓	
계약 및 공시(시·군·구)	<ul style="list-style-type: none"> <li>계약, 감독 및 관리 등 실시</li> </ul>
↓	
시합가동(사업업체)	<ul style="list-style-type: none"> <li>3~6개월 실시</li> </ul>
↓	
준 공(시·군·구)	<ul style="list-style-type: none"> <li>1개월 이상 장상가 확인 후 준공(공동 준공)</li> </ul>
↓	
장상승인(시·군·구) 도·경(시·도)	<ul style="list-style-type: none"> <li>계정관리 및 보수 등 유지·관리 유역내도 출상가능가, 수위관리, 돌 관리</li> </ul>

**[그림 3.5] 가축분뇨공공처리시설 설치 및 운영·관리 절차**

**<표 3.4계속> 충청남도 가축사육제한구역 관련 조례 및 지정현황**

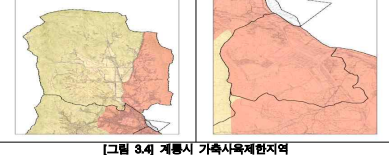
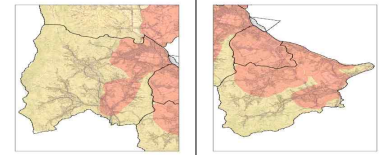
[illegible]

자료 : 시·군별 가축사육 제한구역 지정조례 현황(2012)

- 국고보조금의 신청
  - 시장·군수·구청장 또는 시·도지사는 가족보호공동자치시설의 설치가 필요하다고 판단되는 경우, 환경청에 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 자금 우선순위, 유역별 배분율 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
- 제원의 확보·관리
  - 시장·군수·구청장 등은 가족보호공동자치시설 설치 및 개선비용 중 일부에 대하여 국고보조 배정을 통보받은 경우에는 가족보호공동자치시설 설치사업 이전에 국고보조금 이외의 사업비를 지방비로 확보하여야 함
- 설치담당장 조사
  - 시장·군수·구청장 등은 가족보호공동자치시설 설치하고자 하는 경우, 가족보호공동자치시설의 설치 필요성 여부, 설치장소, 처리방법, 처리비용 등에 대한 타당성을 먼저 조사하여야 함
  - 설치담당장 조사시에 포함되어야 할 주요사항
    - 해당 지방자치단체의 일반현황
    - 축산현황 및 경향
    - 가족보호노처리 현황
    - 기존 가족보호공동처리시설 및 환경기초시설에 관한 사항
    - 가족보호공동처리시설의 설치필요성 검토
    - 설치장소에 관한 사항

[illegible]

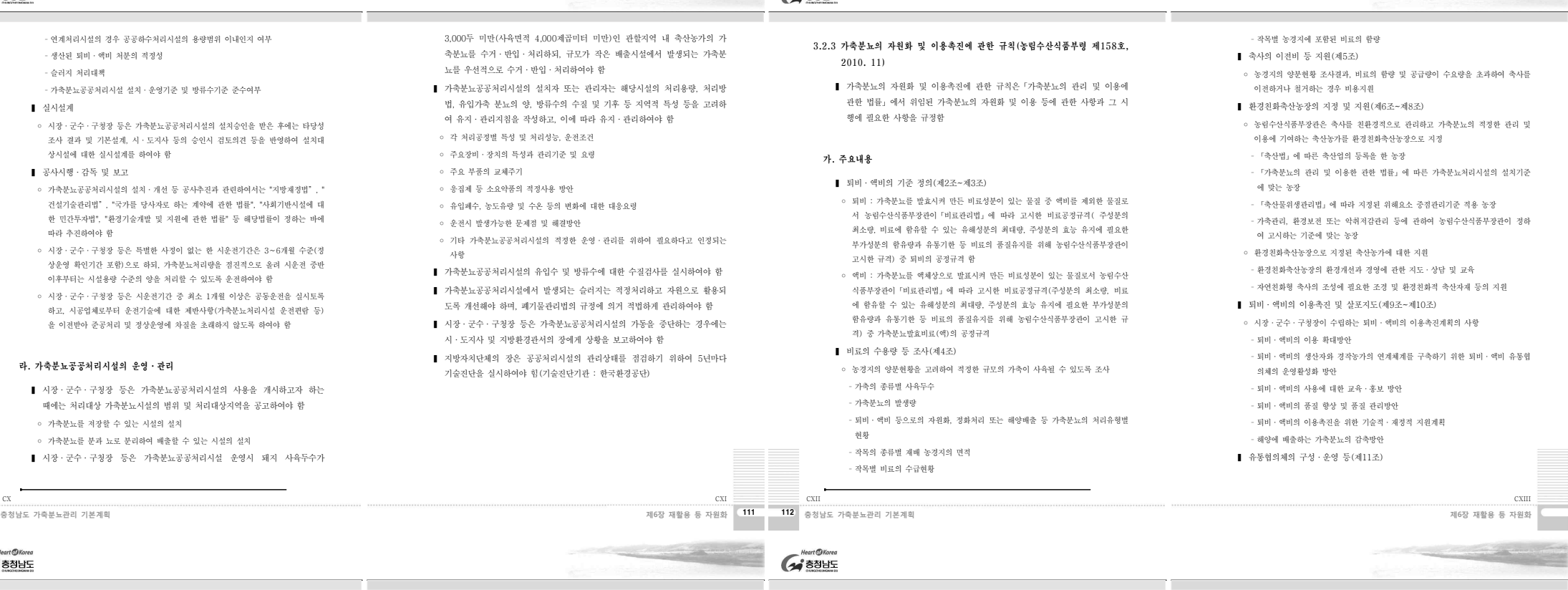
**[그림 3.3] 논산시 가축사육제한지역**



- 처리방식 및 시설용량에 관한 사항
- 가족분노공통처리시설의 효과, 주변에 미치는
- 시설설치 후 유지관리대책에 관한 사항
- 소요재원 및 사업비 확보방안
- 분노처리시설 등 관련시설의 현황 및 설치계획
- 관련법규에 대한 검토

## ■ 기본설계

- 시장·군수·구청장 등은 가축분뇨공공처리시설 설치사업에 대한 타당성조사 결과 등 시설의 설치에 필요하다고 인정된 경우에 한하여 기본설계를 실시
    - 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률 시행규칙 제18조에 따른 가축분뇨공공처리시설 설치기준을 반영하여야 함
  - 공공화수처리시설과 연계하여 및 기존 분뇨처리시설 등과의 병합처리 여부는 지역 특성과 경제성, 환경성을 고려하여 결정하지, 연계처리시 공공화수처리시설의 직접 운영에 무리한 부담을 주지 않는 범위 내에서 설계하여야 함
  - 시장·군수·구청장 등은 가축분뇨공공처리시설 설치사업이 환경영향평가 또는 전라환경영향평가 검토 대상이 되는 사업의 경우에는 지방환경관서의 장과 협의
- II 설치순진**
- 시장·군수·구청장 등은 가축분뇨공공처리시설을 설치하고자 하는 경우, 사업계획서에 기본설계와 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 실행계획 등을 종합적으로 검토하여야 함
    - 시설설치의 필요성
    - 시설규모의 적정성
    - 처리방식의 적정성
    - 사업비 책정의 적정성



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

#### ■ 시설설계

- 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·개원 등 공사추진과 관련하여서는 “지방재정법”, “건설기술관리법”, “국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률”, “사회기반시설에 대한 민간투자법”, “환경기술개발 및 지원에 관한 법률” 등 해당법들이 정하는 바에 따라 추진하여야 함
  - 시장·군수·구청장 등은 특별한 사정이 없는 한 시운전기간은 3~6개월 수준(경상운영 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 계반사항(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 가축분노시설의 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 소오약품의 적정사용 방법
  - 유입배수, 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 수질감사를 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 유익에 필요한 부가성분의 함유량과 유효기간 등 비료의 품질유지를 위해 농림수산식품부장관이 고시한 규칙) 중 퇴비의 공정규격 함
- 액비 : 가축분뇨를 액체상으로 발효시켜 만든 비료성분이 있는 물질로서 농림수산식품부장관이 「비료관리법」에 따라 고시한 비료공정규격(주성분의 최소량, 비료에 함유할 수 있는 유해성분의 최대량, 주성분의 효능 유익에 필요한 부가성분의 함유량과 유효기간 등 비료의 품질유지를 위해 농림수산식품부장관이 고시한 규칙) 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 등묘의 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 적정한 관리 및 이용에 기여하는 축산농가를 환경친화축산농장으로 지정

- 「축산법」에 따른 축산업의 등록을 한 농장

- 「가축분뇨의 관리 및 이용한 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 조정 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 경제농가의 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·제정적 지원계획

- 해양에 배출하는 가축분뇨의 감축방안

- 유통협의체의 구성·운영 등(제11조)

#### 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 이로운인 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 뿔뿔발효시설
  - 축종(분뇨 분리식), 한우(분뇨 분리식), 돼지(분뇨 분리식, 분뇨 혼합식), 닭
- 교반식 뿔뿔발효시설(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)
- 뿔뿔발효 우사의 퇴비사
  - 축종 : 젓소, 한우

#### 나. 축종별 배출원단위

- 젓소, 한우, 돼지 사육시설의 배출원단위

#### <표 3.6> 가축분뇨 배출원단위

구 분	가축분뇨 배출원단위(㏓/두·일)				비고
	젓소	한우	돼지		
			분뇨 혼합식	분뇨 분리식	
분	19.2	8.0	0.87	0.87	A
노	10.9	5.7	1.74	1.74	B
계	30.1	13.7	2.61	2.61	C = A + B
세장수양	7.6	0.0	0.0	2.49	D
가축분노 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(㏓/1,000두·일)			비고
	분	노	계	
닭	산란계	124.7	—	124.7
	육계	85.5	—	85.5

- 개 사육시설의 배출원단위

#### <표 3.7> 개의 배출원단위

구 분	개 배출원단위(㏓/두·일)		비고
	성견(체중 25 kg)	행강(체중 12.5 kg)	
분	1.2	0.6	평균치로 성견의 50% 적용
노	2.2	1.1	
계	3.4	1.7	

- 퇴비화시설 설계 시 축사의 배출원단위

- 젓소(분뇨 혼합식), 돼지(분뇨 혼합식)의 경우를 제외하고 분뇨 분리식 축산의 분부분 배출원단위는 분리된 80%의 분량으로 산정

#### <표 3.8> 퇴비화시설 설계시 축사의 분 부분 배출원단위

구 분	축사 배출원단위(㏓/두·일)				비고
	젓소(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(분노 분리식)의 경우 분 부분은 80% 처리하고, 노는 별도 처리

<표 3.9> 폐비화시설 설계시 개 사육시설의 배출원단위

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

■ 호기액비시설 설계를 위한 배출원단위

<표 3.10> 호기액비화시설 설계시 배출원단위

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

CXVIII

충청남도 가축분뇨관리 기본계획

바. 가축분뇨 자원화시설의 용량계산식

■ 축사 100m<sup>2</sup>당 축종별 사육두수 및 분뇨 발생량

<표 3.16> 축사 100m<sup>2</sup>당 축종별 사육두수 및 분뇨 발생량

구 분	사육두수	마리당 분뇨 (L/두·일)	마리당 분뇨량 (L/두·일)	분 발생량 (L/두)	분노 발생량 (L/두)	합두수 (%)
젖소 (분노분리식)	8.3두/100m <sup>2</sup>	15.4	—	127.8	—	82.3
한우 (분노분리식)	8.3두/100m <sup>2</sup>	6.4	—	53.1	—	78.4
돼지 (분노분리식)	71.4두/100m <sup>2</sup>	0.7	—	50.0	—	73.9
돼지 (분노혼합식)	71.4두/100m <sup>2</sup>	—	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
계 (분노분리식)	100두	0.48	—	48.0	—	73.9

■ 퇴비사 용량계산식

<표 3.16> 축종별 퇴비사 용량계산식

구 분	퇴비화시설 유�효용량(m <sup>3</sup> )	사육 두수	마리당 퇴비사 필요용량 (m <sup>3</sup> /두)	퇴비사 시설용량 계산식	
				발효조	퇴적장
젖소 (분노분리식)	15	7.5	8.3두	$V_1 = \frac{\text{축사면적}}{100\text{m}^2} \times 15\text{m}^3$	$V_2 = 0.5 \times V_1$
한우 (분노분리식)	6	3	8.3두	$V_1 = \frac{\text{축사면적}}{100\text{m}^2} \times 6\text{m}^3$	$V_2 = 0.5 \times V_1$
돼지 (분노분리식)	5	2.5	71.4두	$V_1 = \frac{\text{축사면적}}{100\text{m}^2} \times 5\text{m}^3$	$V_2 = 0.5 \times V_1$
닭 (산란계)	12	6	1,000수	$V_1 = \frac{\text{사육두수}}{1,000\text{수}} \times 12\text{m}^3$	$V_2 = 0.5 \times V_1$
닭 (육계)	8	4	1,000수	$V_1 = \frac{\text{사육두수}}{1,000\text{수}} \times 8\text{m}^3$	$V_2 = 0.5 \times V_1$
계 (분노분리식)	5	2.5	100두	$V_1 = \frac{\text{사육두수}}{100\text{두}} \times 5\text{m}^3$	$V_2 = 0.5 \times V_1$

CXXII

충청남도 가축분뇨관리 기본계획

다. 축종별 축사면적

■ 축종별 마리당 축사면적 기준

<표 3.11> 축종별 마리당 축사면적 기준

축 종	마리당 축사면적(m <sup>2</sup> /두)
소·말	12
돼지	1.4
닭	(마리수 기준)
계	(마리수 기준)

주) 1. 소 사육시설의 경우 마리당 축사면적을 젖소, 한우 구분없이 동일하게 적용한다.  
2. 닭·계 사육시설의 경우 마리당 기준으로 설계한다.

라. 축분의 합수율

■ 축종별 생분의 평균 합수율

<표 3.12> 축종별 생분의 평균 합수율

구 분	평균 합수율(%)				평균
	자료1*	자료2*	자료3*	자료4*	
젖소	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
계	—	—	—	—	73.9

주) 1. 평균합수율 : 자료 1, 2, 3, 4의 평균값  
2. 개의 분 합수율은 돼지용 기준으로 함

CXIX

제6장 재활용 등 자원화

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335

336

337

338

339

340

341

342

343

344

345

346

347

348

349

350

351

352

353

354

355



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 → '06)잠정) 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

연간발생량	가축분뇨 처리현황(천㎥/일)				
	자원화	정화방류	공공처리	해양배출	기타
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 경쟁농가 경진대회 추진
- 7) 친환경축산 개념 및 표준모델 마련
- 8) 지역단위 양분총량제 도입계획
- 9) 가축분뇨 자원화 추진을 위한 제도적 장치 마련



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

가. 대책의 성격

- 농림부와 환경부로부터 이뤄진 가축분뇨 관리정책의 연계를 강화하고 필요성을 확보하기 위한 양부처 합동의 종합대책
  - 농림부 : 친환경 축산경영체계 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 대책을 반영
- 환경부에서는 축산농가의 분뇨처리 관리와 공공처리시설의 설치·운영을 지원할에 있어 등 정책의 기초를 고려·반영
- 가축분뇨 자원화 및 적정처리를 유도하기 위한 "가축분뇨관리 및 이용에 관한 법률" 제정시 등 대책을 기본자료로 설정
- 지자체의 가축분뇨 관리 및 이용을 위한 단위계획 수립시 가이드라인으로 기능
- 지자체에서는 등 계획을 토대로 "가축분뇨관리 기본계획"을 수립하고, 지역 내 축산업과 경쟁농업을 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 등 대책을 축산 및 경쟁농가 지원의 기본지침으로 활용



3.3.3 가축분뇨 해양배출감축대책(농림부, 2007. 7)

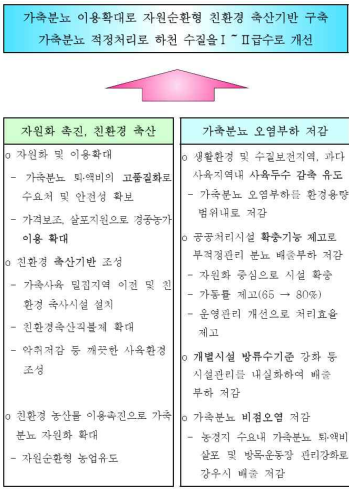
가. 대책수립 배경

- '06. 3. 24일자 폐기물 배출에 의한 해양오염 방지에 관한 국제협약(인던협약 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 해양배출비율(12~22천원/톤)이 저임하여 해양배출 선호
  - 무기해역 가까운 지역이 상대적으로 해양배출량이 많음
- 해양수산부의 해양배출 감축계획에 의거 육상폐기물의 해양배출에 대한 규제 강화되는 등 '11년까지 해양투기 여건 불리

다. 대책의 목표



[그림 3.7] 대책의 목표

다. 가축분뇨 해양배출감축 주요 추진실행

- 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」을 제정하여 가축분뇨 이용·축진에 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 자연순환농업 협력 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)·팸플릿(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 가축분뇨처리차량 점검지원으로 가축분뇨 자원화 및 퇴·액비 이용 촉진 유도
  - 공동자원화 시설 구축 확충 및 액비유통센터 설치 확대
  - 해양배출 감축 및 자원화에 노력하는 지자체에 중점 지원

라. 대책의 특징

기존 대책	이번 대책
○ 농림부와 환경부가 개별적으로 가축분뇨대책 수립지원	○ 농림부·환경부 합동으로 T/P를 구성하여 통합대책 수립
○ 처리공실의 제도 운영(오분법)	○ 사전예방, 자원화확대 제도적 지원 - “가축분뇨관리및이용에관한법률(가칭)” 제정 추진
○ 축산농가에 대한 사후 관리 대책 중심으로 추진 - 분뇨처리시설 설치지원 위주 - 소규모 농가 분뇨처리 지원 (공동처리)	○ 환경총량 내에서 가축분뇨 발생 및 관리를 통한 사전예방 대책 - 지역내 적정 사육두수 유도 - 기술컨설팅 등 시설관리 강화 - 친환경축산 시설지원 - 포터링 시스템 구축 - 사료소독제 등 통합관리
○ 수요자친 경종농가와 연계되지 않는 퇴·액비 생산지원 결정	○ 가축분뇨 퇴·액비 수요와 공급을 함께 감안하여 친환경농촌농업 지향 - 퇴·액비 품질 및 안전성 제고 - 퇴·액비 유통 및 이용 확대 - 친환경농업과 연계하여 자원 순환 농업 유도
○ 주요 축종, 축사시설 중심으로 관리	○ 관리대상 축종 확대 및 방목시설 등 관리기공 마련

[그림 3.8] 대책의 특징





## 다. 가축분뇨 관리·이용대책

### ■ 기본방향

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

### ■ 추진원칙

- 양분처가 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 하수도부담율(2010)은 90%, 가축분뇨공공처리율은 10%수준에 불과
  - 축산업이 대형화·기업화되고 있어 공공배수 수준의 관리 필요

### 나. 기본 목표

- 가축분뇨를 공공배수 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
  - 한국환경공단과의 공공처리시설 시범사업 추진
  - 지자체 추진사업 관리강화
  - 가축분뇨 관리 조직 강화



### ■ 전체수계의 위해성 관리체계 강화

- 공공수역의 위해성 평가시스템 구축
- 생태독성통합관리제도(WET) 도입
- 특정수질유해물질 확대 지정·관리
- 산업체 배수관리시스템 선진화
- 장산유출수 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
- 하구통경 통합관리체계 구축
- 권역별 물 환경 관리계획 수립 및 시행체계 확립

### ■ 수질오염총량관리제도 본격 시행 및 정착

- 수질오염총량관리제도의 확대 시행
- 수질오염총량관리제 지원체계 강화
- 배출원거래제도 도입기반 구축

### ■ 비점오염원과 축산분야의 정책적 비중 극대화

- 비점오염원 관리를 위한 제도적 기반 구축
- 비점오염물질 저감사업의 단계적 추진 확대

- 농경지 분야 고행지 및 막수 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
  - 물이용 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 관리체계 강화

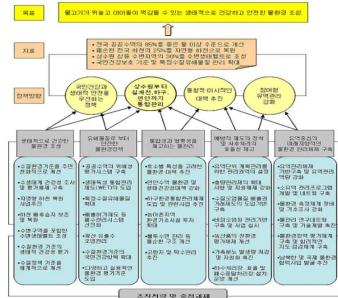
- 효율적인 유역관리체제의 정착
- 지역별 자율수질관리 프로그램 개발·보급
- 합리적인 제도·검점 체계 구축
- 남부 물 환경관리 협력체계 구축
- 물 환경 분야 국제협력 증진
- 과학적 물 환경 관리 기반 구축
  - 종합적인 물 환경 모니터링 체계 구축
  - 물 환경 기초자료 수집 및 관리체계 정비
  - 종합적인 물 환경 조사·연구사업계획 수립·추진
  - 물 환경정책 종합평가체계 구축

### ■ 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
- 오염지/사용자 부담원칙 강화 및 무과제계 정비
- 수계관리기구 운용의 효율성 제고
- 비점오염 관리사업 지원체계 정비
- 환경기초시설 투자 지원체계의 합리적 조정
- 환경기초시설 사업의 민간부문 참여/BTL



[그림 3.0] 물 환경정책의 기본계획의 목표, 지표, 정책방향 및 주요과제

## 3.3.6 물 환경관리 기본계획(4대강 대연권 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 환경관리, 수생태계 보전을 위한 정부 최상위계획
- 하천·호소·연안수계 등 전국도의 물 환경 조성을 위한 국가기본방침이며, 중앙 각 부처의 정책이란 및 증권역·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

## 3.3.7 충청남도 환경보전종합계획(2007. 12)

### 가. 개요

- 깨끗한 물환경 조성 및 수생태계 보전을 위한 국가환경종합계획과 물환경관리 기본계획(환경부)을 반영하고, ‘제3차 충청남도 종합계획 수정계획’ 중 물환경분야를 함께 고려한 충청남도 물환경관리 시책의 최상위 계획
- 단계적으로 : 국가환경계획 및 물환경관리 기본계획과 연계를 위해 2015년까지 계획
- 장기적으로 : 제3차 충청남도종합계획 수정계획과 연계를 위해 2020까지 계획
- 하천호소 등 지표수의 물환경 조성 및 관리를 위한 충청남도의 기본방침 역할
- 각종 개발사업 시행 시 수계 및 유역별 물 환경관리의 기본 틀의 역할

### 나. 계획의 목표

- 증권역별 목표기준과 달성기간
  - 수계영향권별 수질관리를 위하여 환경부장관은 공공수역의 이용목적, 수질현황, 오염원현황 등을 고려하여 수계별 영향권역과 목표수질을 결정·고시하여야 함
  - 충청남도와 그 영향권 지역에 설정한 하천과 호소에 대한 2015년까지 목표기준은 환경부에서 제2006~227호(2007. 1. 10)로 고시함

### <표 3.31> 충남 증권역별 하천의 생활환경기준 목표

증권역명	등급	생활이용등급	지표수질(단위: mg/L)	수질기준			
				pH	BOC (mg/L)	DO (mg/L)	대중수질(단위: mg/L)
영동권	대수종류	Ia	대수종류-중류	6.5~8.5	1이하	2이하	30이하
대청권	대수종류	Ia	대수종류-중류	6.5~8.5	1이하	2이하	50이하
대전권	대수종류	IV	보통~대수종류	6.5~8.5	3이하	2이하	-
대청대청권	대수종류	II	중류~보통	6.5~8.5	3이하	3이하	100이하





종련역명	특목기준		수질농도					
	종류	생물어해등급	기준농도 (대치치)	pH	BOD (mg/L)	SS (mg/L)	DO (mg/L)	대장균군 (20℃/100ml)
차호천	보통	Ⅲ	중음·보통	6.5~8.5	5이하	25이하	5이상	5,000이하
금강중주	악단중류	Ⅱ	중음·보통	6.5~8.5	3이하	25이하	5이상	1,000이하
노산천	중류	1b	매우중음·중음	6.5~8.5	2이하	25이하	5이상	500이하
금강하구천	보통	Ⅲ	중음·보통	6.5~8.5	5이하	25이하	5이상	5,000이하
장교천	보통	Ⅲ	중음·보통	6.5~8.5	5이하	25이하	5이상	5,000이하
대포양조계	악단중류	Ⅱ	중음·보통	6.5~8.5	3이하	25이하	5이상	1,000이하
부남양조계	악단중류	Ⅱ	중음·보통	6.5~8.5	3이하	25이하	5이상	1,000이하
금강서해	중류	1b	매우중음·중음	6.5~8.5	2이하	25이하	5이상	500이하

비 고  
 1) 생물어해등급은 환경정책기본법시행령의 「수질 및 수생태계 상태별 생물학적 특성지표」에 따라  
 2) 연산 275일이상 유지되는 저수양(Q275) 보다 높은 수량에서 발생유지되어야할 목표기준임  
 3) 각 종련역의 대표지점은 수질측정망 운영계획 변경조치(환경부고시 2006-127호, ' 06.10.26)  
 에 의함

#### <표 3.32> 충남 주요오수별 생활환경기준 목표

구 분	수 계	소요점	특목기준	상위 (대치치)	수질농도					
					pH	COD (mg/L)	SS (mg/L)	DO (mg/L)	TP (mg/L)	Chl-a (mg/L)
금 강	대청호	배수종류	1a	6.5~8.5	2이하	19이하	75이하	0.01이하	0.24이하	50이하
		탕역지	1b	6.5~8.5	3이하	3이하	5이하	0.02이하	0.39이하	500이하
		용달호	1a	6.5~8.5	2이하	19이하	75이하	0.01이하	0.24이하	50이하
연 성 천	아산호	보통	Ⅲ	6.5~8.5	5이하	25이하	5이하	0.05이하	0.69이하	20이하
		보통	Ⅲ	6.5~8.5	5이하	19이하	5이하	0.05이하	0.69이하	20이하
장 로 호	장로호	보통	Ⅲ	6.5~8.5	5이하	25이하	5이하	0.05이하	0.69이하	20이하
		배양지	Ⅱ	6.5~8.5	4이하	5이하	5이하	0.03이하	0.49이하	140이하
		배수종류	1a	6.5~8.5	2이하	19이하	75이하	0.01이하	0.24이하	50이하

※ 종련, 종련소의 경우 종련에 대한 종련소의 농도내측이 7미만일 경우에는 종련의 기준은 적용하지 아니하며, 그 비율이 10미만일 경우에는 종련소의 기준을 적용하지 아니함

각 호의 것을 말함.  
 1. 노세·당나귀·도끼·개 및 사슴  
 2. 오리·거위·칠면조 및 메추리  
 3. 꿀벌  
 4. 그 밖에 사육이 가능한 농가의 소독증대에 기여할 수 있는 동물로서 농민수산물품 보장권이 정하여 고시하는 동물  
 1 위의 법과 법률 등을 검토한 결과, 축산법에서의 노세, 당나귀, 꿀벌 등은 실질적인 사육두수의 조사가 어렵고, 통계자료가 미비하여, 금의 기본계획에서는 가족분노의 관리 및 이용에 관한 법률에서 지정하고 있는 가축들을 대상으로 하였음

#### 4.1.2 가족사육 농가 및 두수현황

- 2010년 충청남도의 가족사육현황을 살펴보면 첫소는 1,420농가에서 94,108두, 소는 9,376농가에서 278,151두, 돼지는 2,072농가에서 1,803,549두를 사육하고 있는 것으로 나타남
- 대부분 축종들의 사육두수가 증가하는 경향을 보였으며, 특히 소 사육두수가 2001년에는 142,105두였으나 2010년에는 278,151두로 증가율이 95.7%로 가장 많이 증가하였으며, 사슴, 양, 개는 감소하는 것으로 나타남
- 젖소와 돼지의 경우는 농가수는 감소하거나 큰 변동이 없는 데 사육두수는 증가하는 경향으로 보아 가족사육이 점점 대규모화, 집단화 되어가고 있는 것으로 판단됨

#### 다. 계획의 주요내용

##### <표 3.33> 물 환경분야 추진시책 및 주요사업

추진시책	사업유형	세부시책 및 주요사업
유역중심의 물환경 관리시책 추진	유역통합계획	· 소천역별 기반계획 수립 · 유역별 통합관리체계 구축계획 수립 · 물환경관리 지리정보시스템(GIS) 구축 · 수질측정망 통합운영관리 및 정비 · 충남의 유역별 중추적 전문연구기관 육성
	수질총량관리제	· 금강수계(기본·시행계획 수립 및 이행평가, 3,845km) · 삼포호수계(타당성 조사 및 기반계획 수립, 1,668km) · 물환경 연구개발 로드맵(TR04) 구축 · 탄력적 배수배출허가제도 도입 · 빗물이용 상용화 사업추진 · 분류수면 개선을 통한 환경친화적 토지관리 · 환경기초시설 등 방류수 제어용 대상시설과 제어용비를 확대
	물순환구조개선	· 관내 하수처리장도 50% 이상 분류수면 개선을 통한 환경친화적 토지관리 · 환경기초시설 등 방류수 제어용 대상시설과 제어용비를 확대
자연형 하천복원을 통한 생태환경 보전	자연형 하천조성	· 자연형 하천조성사업(도내 일원, 기정 25km, 미정 50km) · 금강 및 삼교천 주변과 주요하천의 제네지 수변생태벨트(Riverine Ecobelt) 조성 · 도산천부 하천 생태계 증진 복원 · 수질환경 우수마을 선정 육성
호소분류 고인양호를 통한 생태환경 보전	호소수질개선사업	· 확대·보완계획 수립 추진 · 관리대상 호소 선정 · 이용목적 상설호소의 활용 다원화 · 호소별 물환경관리방안 마련 · 남지제한 호소지정 확대
정오염원 관리와 수질지식체계 구축	공공하수처리	· 하수종말처리시설(16 사군) · 하수관거설치(16사군, 1,000km) · 마을하수처리시설 설치 · 오수처리시설 설치사업지원(114개소)
	가족분노관리	· 자연순환형 친환경농업시스템으로 전환 · 읍면단의 양분총량제 도입 · 축분비비의 재활용 시설설치 · 축산배수공공처리시설(18개소)
	배수종말 처리	· 공단 배수종말처리시설(21개소)
	분뇨처리	· 분뇨처리시설공사(51개소)

추진시책	사업유형	세부시책 및 주요사업
비점오염원 집중관리 강화	비점오염원관리	· 도산지역의 비점오염원 종합관리지역 지정 · 생태민간지역의 비점오염원 종합관리지역 지정 · 비점오염원관리시설 설치(15개소)

#### 제4장 가족분노 현황

##### 4.1 가족사육 현황

##### 4.1.1 가족분노법상 규제동물 규정

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

##### 가. 가족분노법

- 가족분노의 관리 및 이용에 관한 법률
  - 제2조 1호에서 "가족"이라 함은 소·돼지·말·닭 그 밖에 대통령령이 정하는 사육동물을 말함
- 가족분노의 관리 및 이용에 관한 법률 시행령
  - 제2조 제1호에서 "대통령령이 정하는 사육동물"이란 젖소, 오리, 양, 사슴 및 개를 말함

##### 나. 축산법

- 축산법
  - 제2조 1호에서 "가축"이란 사육하는 소·말·양(염소 등 산양을 포함한다. 이하 같다)·돼지·사슴·닭·오리·거위·칠면조·메추리·타조·펭, 그 밖에 농림수산식품부령으로 정하는 동물(動物) 등을 말함
- 축산법 시행규칙
  - 제2조제1호에서 "그 밖에 농림수산식품부령으로 정하는 짐승·가금 등"이란 다음

##### <표 4.1> 연도별 가족사육현황(2001~2010)

구 분	젖소		소		말		돼지	
	농가수 (호)	마리수 (두)	농가수 (호)	마리수 (두)	농가수 (호)	마리수 (두)	농가수 (호)	마리수 (두)
2001년	1,376	84,178	3,474	142,105	4	63	2,690	1,585,940
2002년	1,661	87,446	5,861	137,575	4	78	2,762	1,729,456
2003년	1,271	79,156	6,544	134,032	6	97	2,603	1,873,734
2004년	1,892	78,041	6,174	133,454	13	96	2,313	1,763,738
2005년	1,357	81,260	7,110	168,254	14	173	2,222	1,786,484
2006년	1,534	86,728	9,805	187,722	17	275	2,485	1,812,254
2007년	1,376	92,780	9,733	203,896	22	292	2,144	1,934,377
2008년	1,220	95,895	8,463	227,759	22	295	2,016	1,840,744
2009년	1,414	92,697	7,363	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

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)
2001년	535	14,522	402	38,237	809	234,115	397	18,192,051	168	396,616
2002년	890	13,740	690	36,758	1,897	227,253	1,168	19,039,339	210	423,018
2003년	924	13,299	649	37,772	2,193	238,323	1,352	17,301,288	248	735,590
2004년	638	12,383	455	38,286	1,898	215,589	1,162	16,794,065	190	646,016
2005년	472	11,598	957	49,349	1,869	195,753	1,221	20,199,522	300	702,068
2006년	553	10,219	934	38,332	2,783	210,360	1,268	22,178,947	222	794,403
2007년	467	10,835	792	32,760	1,913	208,369	1,629	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	154,059	1,370	22,079,015	300	744,835
2010년	506	9,103	609	25,558	2,705	138,624	1,762	23,967,304	184	889,058

자료 : 전국오염원조사 자료(국립환경과학원, 2001~2010)

##### 4.1.3 시·군별 가족사육현황

- 2010년말 기준으로 충청남도의 시·군별 가족사육현황을 <표 4.2>에 나타내었으며, 전체 지역 중에서 젖소는 예산군, 소는 공주시, 돼지는 홍성군이 가장 많이 사육하는 것으로 나타남

##### <표 4.2> 시·군별 가족사육현황(2010)

구 분	젖소		소		말		돼지	
	농가수 (호)	마리수 (두)	농가수 (호)	마리수 (두)	농가수 (호)	마리수 (두)	농가수 (호)	마리수 (두)
충청남도	1,420	94,108	9,376	278,151	37	506	2,072	1,803,549
원안시	235	12,977	197	11,797	6	51	92	177,303
공주시	117	4,686	2,078	35,115	3	31	94	73,711
보령시	71	4,989	303	12,964	1	17	155	135,352
아산시	168	9,399	292	15,383	1	81	205	127,077
서산시	64	3,631	861	33,578	1	43	64	66,096
논산시	51	4,645	460	15,264	3	73	183	146,333
계룡시	0	0	22	504	1	4	1	540
금산시	19	1,536	173	9,485	4	27	46	38,597
연기군	70	5,143	354	16,982	2	2	97	55,555
부여군	31	2,534	365	23,318	6	25	30	81,932
서천군	11	712	536	7,880	2	34	27	17,680
청양군	14	886	1,751	16,670	3	3	40	41,790
홍성군	55	5,978	490	25,384	1	19	270	367,397
예산군	222	30,437	710	28,597	1	48	182	198,574
태안군	25	1,691	35	2,732	1	18	17	10,964
당진군	267	14,304	899	21,036	1	30	549	202,138

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	506	9,103	609	25,558	2,705	138,624	1,762	23,967,304	184	889,058
원안시	32	706	12	2,096	463	16,650	95	1,731,056	24	664,793
공주시	192	1,277	180	1,798	416	16,287	289	1,779,343	42	893
보령시	1	509	2	1,696	2	6,708	38	617,060	1	177
아산시	4	310	2	3,233	2	13,986	97	2,561,496	7	25,100
서산시	1	796	1	1,654	1	12,990	56	2,214,030	2	60,000
논산시	69	749	66	1,771	72	7,640	109	1,517,346	9	54,710
계룡시	3	25	2	1,032	4	670	7	1,093	1	96
금산군	15	144	38	1,670	117	13,424	101	492,315	10	166
연기군	23	328	38	1,336	94	5,621	93	1,021,609	7	19,896
부여군	63	763	93	2,880	177	11,683	196	3,331,813	45	16,392
서천군	1	511	1	30	4	3,000	207	914,999	1	769
청양군	42	429	70	1,694	1,236	4,364	247	1,340,522	32	4,331
홍성군	10	453	1	1,711	21	8,672	44	1,408,061	2	31,400
예산군	1	945	1	1,097	1	7,017	65	2,654,050	1	6,000
태안군	1	53	1	600	3	1,681	7	189,650	1	571
당진군	49	1,105	101	1,295	92	8,651	131	2,192,471	5	4,078

자료 : 전국오염원조사 자료(국립환경과학원, 2010)

4.1.4 사육규모별 현황

- 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률 시행령(2010.10.13 일부개정)」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	
	면적	용량
돼지 사육시설	• 면적 1,000㎡ 이상 • 다만 수질보전특례지역 등에서는 면적 500㎡ 이상으로 함	
소(젖소를 제외한다) 사육시설	• 면적 900㎡ 이상 • 다만 수질보전특례지역 등에서는 면적 450㎡ 이상으로 함	
젖소 사육시설	• 축사면적 900㎡ 이상 또는 혼동장 면적 2,700㎡ 이상 • 다만, 수질보전 특별대책지역 등에서는 축사면적 450㎡ 이상 또는 혼동장 면적 1,350㎡ 이상으로 함	
말 사육시설	• 면적 900㎡ 이상 • 다만 수질보전특별대책지역 등에서는 면적 450㎡ 이상으로 함	

<표 4.4> 신고대상 배출시설

배출시설의 종류	규 모	
	면적	용량
돼지 사육시설	• 면적 50㎡ 이상 1,000㎡ 미만 • 다만, 수질보전특별대책지역 등에서는 면적 50㎡ 이상 500㎡ 미만으로 함	
소(젖소를 제외한다) 사육시설	• 면적 100㎡ 이상 900㎡ 미만 • 다만, 수질보전특별대책지역 등에서는 면적 100㎡ 이상 450㎡ 미만으로 함	
젖소 사육시설	• 축사면적 100㎡ 이상 900㎡ 미만 또는 혼동장 면적 300㎡ 이상 2,700㎡ 미만 • 다만, 수질보전 특별대책지역 등에서는 축사면적 100㎡ 이상 450㎡ 미만 또는 혼동장 면적 300㎡ 이상 1,350㎡ 미만으로 함	
말 사육시설	• 면적 100㎡ 이상 900㎡ 미만 • 다만, 수질보전특별대책지역 등에서는 면적 100㎡ 이상 450㎡ 미만으로 함	
닭·오리·양 사육시설	• 면적 150㎡ 이상	
사슴 사육시설	• 면적 150㎡ 이상	
개 사육시설	• 면적 80㎡ 이상	

CLX

충청남도 가축분뇨관리 기본계획



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

<표 4.6> 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	0
완안시	11	11	0	3	0	0	0	0	0	0
공주시	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
보령시	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
아산시	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0
서산시	5	11	0	3	0	0	0	0	0	0
논산시	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
계룡시	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
금산군	10	14	0	1	0	0	0	0	0	0
연기군	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
부여군	5	19	0	3	0	0	0	0	0	0
서천군	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
청양군	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
홍성군	11	21	0	6	0	0	0	0	0	0
예산군	9	7	0	8	0	0	0	0	0	0
태안군	18	56	0	1	0	0	0	0	0	0
당진군	0	36	0	0	0	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
- 사군별로는 충청남도 홍성군이 1,200호 농가로 가장 많고 당진군, 서산시, 태안군 등의 순으로 농가가 많음

CLXIV

충청남도 가축분뇨관리 기본계획

- 허가대상 가축사육현황은 돼지의 비율이 90.8%로 가장 높은 비율을 차지하고 있고, 그 다음 순으로 소 비율이 5.6%, 젖소 비율이 3.6%를 차지하고 있음
- 허가대상 중 가장 높은 비율을 차지하고 있는 돼지는 전체 1,373,683두 중에서 홍성군이 314,871두로 가장 많이 사육하고 있는 것으로 나타났으며, 22.9%의 비율을 차지하고 있음

<표 4.5> 허가대상 가축사육현황(2010)

구 분	허가대상 축종별 사육두수(두)			
	젖소	소	말	돼지
충청남도	55,022	84,252	81	1,373,683
완안시	5,789	6,229	0	158,863
공주시	2,356	3,083	0	51,245
보령시	2,809	5,174	0	108,365
아산시	3,634	4,492	81	61,854
서산시	2,249	13,764	0	53,210
논산시	2,642	5,043	0	121,738
계룡시	0	104	0	0
금산군	103	1,532	0	10,523
연기군	3,677	6,803	0	36,452
부여군	717	2,733	0	71,470
서천군	433	2,280	0	15,168
청양군	394	2,238	0	30,116
홍성군	1,885	8,124	0	314,871
예산군	17,442	14,365	0	170,636
태안군	1,113	1,741	0	6,826
당진군	9,779	6,547	0	162,346

자료 : 전국오염원조사 자료(국립환경과학원, 2001~2010)

CLXI

제6장 재활용 등 자원화



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
- 축산구조별로는 몇 개의 농가를 선정하여 실제 배수발생량을 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>는 국내·외 문헌상에 제시된 가축분뇨의 배출량 원단위를 나타내 있음

<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
	노	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
	노	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
	노	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
	노	3.7	11.1	3.6
	계	16.4	33.0	5.8
하수처리장의 분뇨, 정화조 폐액, 가축분뇨 연계처리 방안의 관한 연구 (환경부, 1994)	분	12.7	21.9	2.4
	노	3.7	11.1	4.0
	계	16.4	33.0	6.4

CLXVI

충청남도 가축분뇨관리 기본계획

- 신고미만 가축사육현황은 닭 다음으로 개의 비율이 3.4%로 높은 비율을 차지하고 있고, 그 다음 순으로 소 비율이 2.2%, 돼지 비율이 1.3%를 차지하고 있음
- 개는 전체 98,819두 중에서 아산시가 13,956두로 가장 많이 사육하고 있는 것으로 나타났으며, 그 다음 순으로 서산시 12,990두, 공주시 11,949두의 순으로 나타났음

<표 4.7> 신고미만 가축사육현황(2010)

구 분	신고미만 축종별 사육두수(두)									
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리	
충청남도	5,847	64,528	248	37,167	7,697	25,528	98,819	2,617,433	18,031	
완안시	0	54	11	0	536	2,066	7,717	0	0	
공주시	465	13,948	31	2,980	970	1,793	11,949	132,723	563	
보령시	82	2,186	17	0	509	1,696	6,408	0	177	
아산시	0	0	0	10,550	0	3,233	13,956	0	0	
서산시	0	803	43	0	796	1,654	12,990	100	0	
논산시	0	6,069	0	0	630	1,771	325	0	0	
계룡시	0	285	4	540	25	1,032	400	1,093	96	
금산군	1,077	4,081	27	2,449	144	1,670	6,965	256,130	166	
연기군	600	2,785	2	3,543	328	1,326	5,104	90,810	4,376	
부여군	1,385	14,319	25	3,334	763	2,880	11,608	1,664,745	8,392	
서천군	0	1,370	0	0	511	0	0	3,869	760	
청양군	312	12,298	3	6,513	429	1,694	4,364	412,124	2,821	
홍성군	0	9	19	0	0	1,711	4,769	0	0	
예산군	0	372	48	303	945	1,037	7,017	50	0	
태안군	0	0	18	0	53	600	0	0	571	
당진군	1,836	5,340	0	7,155	1,049	1,266	5,097	55,759	79	

자료 : 전국오염원조사 자료(국립환경과학원, 2001~2010)

CLXIII

제6장 재활용 등 자원화



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·일로써 축산분뇨 배출원단위의 150%~200%까지 세정수를 가산하여 산정하였음

<표 4.11> 가축분뇨 배출원단위(환경부, 1995)

구 분		가축분뇨 배출원단위(리/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
	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)

CLXVII

제6장 재활용 등 자원화

환경부에서는 세정수량 감소추세를 고려하여 1999년도에 축산폐수 발생량원단위를 아래와 같이 제시

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

구 분	세정수량 고려한 가축분뇨 배출원단위(L/두·일)				
	젖소	소	말	돼지	비고
축산분뇨 배출원단위	분	24.6	10.1	1.6	A
	노	11.0	4.5	2.6	B
	개	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
	노	11.0	4.5	2.6	
	개	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 계산정 하였으며, 「가축분뇨 자원화시설 표준설계도(환경부·농림수산식품부·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)					담	비고
	젖소	소	말	돼지	사슴		
축산분뇨 배출원단위	분	19.2	8.0	0.87	0.87		A
	노	10.9	5.7	1.74	1.74	124.7	B
	개	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	124.7	85.5	E=C+D

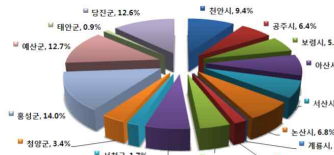
자료 : 환경부 수생태보전과-869('08.12.23)

CLXVIII

충청남도 가축분뇨관리 기본계획

Heart@Korea  
충청남도  
CHUNGCHONG-DO

구 분	시·군별 가축분뇨 발생량(㎥/일)										
	개	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	담	오리	
사천시	1,149.5	136.9	400.0	0.6	3,070	0.6	12	143	232.7	63	
논산시	1,306.9	175.1	209.1	10	7,863	0.5	12	84	199.5	58	
계룡시	11.3	0.0	6.9	0.1	2.8	0.0	0.7	0.7	0.1	0.0	
금산군	330.1	57.2	129.9	0.4	94.8	0.1	12	14.8	51.7	0.0	
연기군	855.7	139.9	232.7	0.0	282.3	0.2	0.9	6.2	107.4	21	
부여군	1,215.0	94.8	319.5	0.3	433.2	0.5	20	129	330.2	1.7	
서천군	335.5	26.8	108.1	0.5	90.2	0.4	0.0	3.3	96.2	0.1	
청양군	650.0	33.4	355.8	0.0	213.1	0.3	12	4.8	140.9	0.5	
홍성군	2,730.1	225.4	346.4	0.3	1,975.7	0.3	12	9.5	146.0	3.3	
예산군	2,463.2	770.5	301.6	0.7	1,011.7	0.7	0.8	7.7	278.9	0.6	
태안군	177.6	63.8	37.4	0.2	53.9	0.0	0.4	1.8	19.9	0.1	
당진군	2,433.6	561.9	280.0	0.4	1,338.8	0.8	0.9	8.9	230.5	0.4	



[그림 4.2] 시·군별 가축분뇨 발생량 현황(2010)

CLXXII

충청남도 가축분뇨관리 기본계획

#### 2. 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
가축분뇨 배출원단위 고시(환경부 고시 제1999-109호)	45.8	14.6	14.6	8.6	미고시	미고시	미고시
가축분뇨관리기본계획 수립지침 <sup>1)</sup> (환경부, 2009.05)	37.7	13.7	13.7	5.1	미고시	미고시	산단계0.1249 축 계0.0855
수계오염총량관리기술지침 <sup>2)</sup> (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 (산단계와 축계 평균값)

자료 : 1. 가축분뇨 배출원단위 재산정 결과 (환경부 수생태보전과-869, 2008.12.23)  
2. 축종별 발생유량 원단위(축산계 원단위)

CLXIX

제6장 재활용 등 자원화

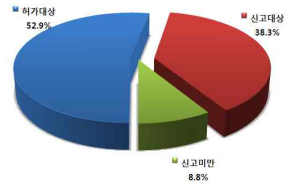
169

170

충청남도 가축분뇨관리 기본계획

Heart@Korea  
충청남도  
CHUNGCHONG-DO

구 분	가축분뇨 발생량(㎥/일)			
	개	허가대상	신고대상	신고미만
부여군	1,215.0	429.0	329.1	456.9
서천군	325.5	124.9	181.0	19.6
청양군	650.0	199.1	187.5	263.4
홍성군	2,710.1	1,788.2	915.1	6.8
예산군	2,463.2	1,724.6	723.2	15.4
태안군	177.6	100.6	76.2	0.8
당진군	2,431.6	1,286.3	953.2	192.1



[그림 4.4] 허가대상 가축분뇨 발생량 현황(2010)

CLXXIV

충청남도 가축분뇨관리 기본계획

<표 4.17> 사육규모별 가축분뇨 발생량(2010)

구 분	가축분뇨 발생량(㎥/일)			
	개	허가대상	신고대상	신고미만
충청남도	19,332.7	10,235.5	7,410.9	1,706.4
완안시	1,828.1	1,113.8	703.1	11.2
공주시	1,241.2	392.4	595.5	253.3
보령시	1,124.5	729.4	353.2	41.9
아산시	1,502.3	515.1	915.8	71.4
서산시	1,189.5	544.7	617.2	27.6
논산시	1,306.9	789.6	424.0	93.4
계룡시	11.3	1.4	1.8	8.1
금산군	350.1	78.5	126.3	145.2
연기군	825.7	417.7	308.9	99.0

CLXXIII

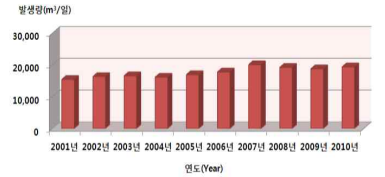
제6장 재활용 등 자원화

173

174

충청남도 가축분뇨관리 기본계획

연도별 가축분뇨 발생량은 과거 연도에 비해 증가하는 추세로 나타남



[그림 4.1] 연도별 가축분뇨 발생량

충청남도의 가축분뇨 발생량은 홍성군이 2,710.1 ㎥/일, 예산군이 2,463.2 ㎥/일, 당진군이 2,431.6 ㎥/일의 순으로 많게 나타났으며, 계룡시가 11.3 ㎥/일 로 가장 적게 나타남

홍성군, 예산군, 당진군의 발생량은 충청남도 전체 발생량의 39.3%로 상당히 많은 양을 차지함

<표 4.16> 시·군별 가축분뇨 발생량(2010)

구 분	시·군별 가축분뇨 발생량(㎥/일)										
	개	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	담	오리	
충청남도	19,332.7	3,547.9	3,810.7	6.9	9,198.1	6.4	17.9	132.5	2,519.0	93.4	
완안시	1,828.1	489.2	161.6	0.7	904.2	0.5	1.5	18.5	181.9	69.9	
공주시	1,241.2	176.7	481.1	0.4	575.9	0.9	1.3	17.9	187.0	0.1	
보령시	1,124.5	188.1	172.1	0.2	690.3	0.4	1.2	7.4	64.9	0.0	
아산시	1,502.3	354.3	200.4	1.1	647.7	0.2	2.3	15.4	289.2	2.6	

CLXXI

제6장 재활용 등 자원화

허가대상 가축분뇨 발생량은 충청남도 전체 10,235.5 ㎥/일 중에서 홍성군이 1,788.2 ㎥/일로 가장 많은 양을 차지하며, 17.5%의 비율을 차지함  
축종별로는 돼지의 비율이 68.4%로 가장 높은 비율을 차지하고 있고, 그 다음 순으로 젖소 비율이 20.3%, 소 비율이 11.3%를 차지하고 있음

<표 4.18> 허가대상 가축분뇨 발생량(2010)

구 분	허가대상 가축분뇨 발생량(㎥/일)			
	개	젖소	소	말
충청남도	10,235.5	2,074.3	1,154.3	1.1
완안시	1,113.8	218.2	85.3	0.0
공주시	392.4	88.8	42.2	0.0
보령시	729.4	105.9	70.9	0.0
아산시	515.1	137.0	61.5	1.1
서산시	544.7	84.8	188.6	0.0
논산시	789.6	99.6	69.1	0.0
계룡시	1.4	0.0	1.4	0.0
금산군	78.5	3.9	21.0	0.0
연기군	417.7	138.6	93.2	0.0
부여군	429.0	27.0	37.4	0.0
서천군	124.9	16.3	31.2	0.0
청양군	199.1	14.9	30.7	0.0
홍성군	1,788.2	71.1	111.3	0.0
예산군	1,724.6	657.6	196.8	0.0
태안군	100.6	42.0	23.9	0.0
당진군	1,286.3	368.7	89.7	0.0

CLXXV

제6장 재활용 등 자원화

신고대상 가축분뇨 발생량은 충청남도 전체 7,410.9m³/일 중에서 당진군이 953.2m³/일로 가장 많은 양을 차지하며, 12.9%의 비율을 차지함

축종별로는 닭의 비율이 30.3%로 가장 높은 비율을 차지하고 있고, 그 다음 순으로 돼지 비율이 27.0%, 소 비율이 23.9%, 젓소 비율이 16.9%를 차지하고 있음

<표 4.19> 신고대상 가축분뇨 발생량(2010)

구 분	신고대상 가축분뇨 발생량(m³/일)										
	개	젓소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리	
충청남도	7,410.9	1,253.1	1,724.4	24	2,002.8	1.0	0.0	43.8	2,343.9	91.5	
원안시	703.1	271.0	75.5	0.5	94.0	0.1	0.0	30.0	181.9	80.9	
공주시	386.5	70.3	267.8	0.0	99.4	0.2	0.0	4.7	173.1	0.0	
보령시	353.2	79.1	71.3	0.0	137.6	0.0	0.0	0.3	64.9	0.0	
아산시	915.8	217.3	147.8	0.0	276.5	0.2	0.0	0.0	289.2	2.6	
서산시	617.2	52.1	290.5	0.0	65.7	0.0	0.0	0.0	232.7	6.3	
논산시	420.0	85.5	48.7	1.0	125.4	0.1	0.0	8.0	130.5	5.8	
계룡시	1.8	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	
금산군	136.3	12.7	53.0	0.0	28.7	0.0	0.0	7.1	24.8	0.0	
연기군	306.9	29.3	101.3	0.0	78.3	0.0	0.0	0.6	97.8	1.6	
부여군	339.1	15.5	85.8	0.0	51.7	0.0	0.0	0.0	175.2	0.8	
서천군	181.0	10.5	58.1	0.5	12.9	0.0	0.0	3.3	95.8	0.0	
청양군	167.5	6.8	56.6	0.0	26.3	0.0	0.0	0.0	97.6	0.2	
홍성군	915.1	154.3	235.0	0.0	309.9	0.3	0.0	4.3	184.0	3.3	
예산군	723.2	112.9	189.7	0.0	140.9	0.0	0.0	0.0	278.9	0.6	
태안군	75.2	21.8	13.6	0.0	19.1	0.0	0.0	1.8	19.9	0.0	
당진군	953.2	134.0	136.1	0.4	474.4	0.0	0.0	3.2	226.6	0.4	



#### 4.4.2 시·군별 처리현황

충청남도 전체의 가축분뇨 발생량 중 자원화는 15,729m³/일, 공공처리 815m³/일, 정화처리 2,510m³/일로 처리되고 있는 것으로 나타남

가축분뇨 처리시설 중 약 72%가 퇴비화 되고 있으며, 공공처리 및 정화처리는 약 17%, 해당배출이 1%를 차지하고 있는 것으로 나타남

<표 4.28> 시·군별 처리현황

시·군	가축분뇨 발생량	시·군별 가축분뇨 처리량(m³/일)							공공처리	정화처리	퇴비화처리	해당배출	무처리
		소계	퇴비화	에미화	재활용	공공처리	정화처리	퇴비화처리					
충청남도	19,353	15,729	13,967	1,218	544	815	2,510	59	151	89			
원안시	1,828	709	611	98	0	61	1,032	21	0	5			
공주시	1,241	1,078	937	37	104	119	1	0	33	10			
보령시	1,125	912	911	1	0	66	138	0	0	9			
아산시	1,502	825	657	168	0	95	565	0	0	18			
서산시	1,190	1,142	1,065	78	0	0	15	4	0	28			
논산시	1,307	978	787	0	191	214	115	0	0	0			
계룡시	11	8	8	0	0	0	0	0	0	3			
금산군	350	350	337	13	0	0	0	0	0	0			
연기군	826	735	593	143	0	0	64	26	0	0			
부여군	1,215	1,129	991	23	114	0	86	0	0	0			
서천군	326	313	279	14	21	0	12	0	0	0			
청양군	650	650	628	0	22	0	0	0	0	0			
홍성군	2,710	2,262	2,050	210	2	127	315	0	0	7			
예산군	2,463	2,251	1,846	405	0	133	59	0	10	10			
태안군	178	162	134	28	0	0	15	0	0	1			
당진군	2,432	2,225	2,134	0	91	0	92	8	107	0			

신고미만 가축분뇨 발생량은 충청남도 전체 1,706.4m³/일 중에서 부여군이 456.9m³/일로 가장 많은 양을 차지하며, 26.8%의 비율을 차지함

축종별로는 소의 비율이 51.8%로 가장 높은 비율을 차지하고 있고, 그 다음 순으로 닭 비율이 16.1%, 젓소 비율이 12.9%, 돼지 비율이 11.1%를 차지하고 있음

<표 4.20> 신고미만 가축분뇨 발생량(2010)

구 분	신고미만 가축분뇨 발생량(m³/일)										
	개	젓소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리	
충청남도	1,706.4	220.4	894.0	3.4	189.6	5.4	17.9	198.7	275.1	1.9	
원안시	112	0.0	0.7	0.2	0.0	0.4	1.5	8.5	0.0	0.0	
공주시	253.3	17.5	191.1	0.4	152	0.7	1.3	131	13.9	0.1	
보령시	41.9	3.1	26.9	0.2	0.0	0.4	1.2	7.0	0.0	0.0	
아산시	71.4	0.0	0.0	0.0	53.8	0.0	2.3	15.4	0.0	0.0	
서산시	27.6	0.0	11.0	0.6	0.0	0.6	1.2	14.3	0.0	0.0	
논산시	93.4	0.0	91.4	0.0	0.0	0.4	1.2	0.4	0.0	0.0	
계룡시	8.1	0.0	3.9	0.1	2.8	0.0	0.7	0.5	0.1	0.0	
금산군	145.2	40.6	55.9	0.4	125	0.1	1.2	7.7	36.9	0.0	
연기군	90.0	26.0	38.2	0.0	18.1	0.2	0.9	5.6	9.5	0.5	
부여군	456.9	522	196.2	0.3	170	0.5	2.0	128	175.0	0.9	
서천군	136.6	0.0	188.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.4	0.1	
청양군	263.4	11.8	196.5	0.0	32.2	0.3	1.2	4.8	43.3	0.3	
홍성군	6.8	0.0	0.1	0.3	0.0	0.0	1.2	5.2	0.0	0.0	
예산군	15.4	0.0	5.1	0.7	0.5	0.7	0.8	7.7	0.0	0.0	
태안군	0.8	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.1	
당진군	192.1	89.2	73.3	0.0	36.5	0.7	0.9	5.6	5.9	0.0	



#### 4.5 가축분뇨처리시설 현황

##### 4.5.1 가축분뇨 공공처리시설 현황

충청남도 16개 시·군 중 현재 운영되고 있는 가축분뇨 공공처리시설은 7곳이며, 그 중 원안시, 아산시, 예산군은 연계처리를 하고, 공주시, 보령시, 논산시, 홍성군은 단독처리를 하고 있음

공공처리시설의 경우 시설의 특성상 비교적 가축분뇨가 많이 발생하는 지역에 주로 설치되어 있음

<표 4.24> 충청남도 가축분뇨 공공처리시설 현황(2010)

시설명	용량(m³/일)	처리공법	공급일자	방법
관안축산계수공공처리시설	120	BIOSUP & BCS	2010.02.01	연계
공주축산계수공공처리시설	250	하이젠-AN	2001.02.28	단독
보령축산계수공공처리시설	80	BCS	2004.01.01	단독
아산축산계수공공처리시설	150	PID상하구법	2000.10.12	연계
논산축산계수공공처리시설	250	액상부숙법	1996.09.26	단독
홍성축산계수공공처리시설	250	하이젠소화조	1997.08.11	단독
예산축산계수공공처리시설	150	자연정화+HCR공법	2001.10.21	연계

자료 : 가축분뇨처리동계(환경부, 2010)

#### 4.3 가축분뇨 수집·운반현황

충청남도 16개 시·군 중 가축분뇨 수집·운반을 하는 시·군은 8개 시군이 고, 8개 시·군 모두 차량으로 수거함

수집·운반을 통한 반입량은 논산시가 62.241m³/년으로 가장 많고, 공주시가 2.100m³/년으로 가장 적음

<표 4.21> 가축분뇨 수집·운반현황(2010)

시·군	반입량(m³/년)	수집·운반 방법	비고
원안시	22,398	차량수거	
공주시	2,100	차량수거	
보령시	21,858	차량수거	
아산시	58,452	차량수거	
서산시	26,106	차량수거	
논산시	62,241	차량수거	
청양군	13,276	차량수거	
예산군	9,523	차량수거	

자료 : 가축분뇨처리동계(환경부, 2010)



충청남도 가축분뇨 공공처리시설 중 원안시, 아산시, 예산군은 연계처리를 하므로 방류수 수질이 높고, 그 외의 단독처리를 하는 공공처리시설은 방류수 수질기준 이내의 농도로 처리되고 있음

<표 4.25> 가축분뇨 공공처리시설 처리현황(2010)

현안	유입량 (m³/일)	유입수수질 (mg/L)					방류수수질 (mg/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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	최초	250	5,000	-	2,000	650	80	30	-	30	120	16
	처리현황	250	20,000	20,000	20,000	4,000	400	30	50	30	60	8
치리현	유입량	205	19,045	8,241	18,725	3,419	318	8.0	39.5	8.5	34.2	0.0
	최초	80	25,000	15,000	22,000	4,000	600	24	40	24	48	6.4
	처리현황	82	13,530	10,668	12,315	4,366	610	10.1	37.7	10.1	35.0	0.4
아산	유입량	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	최초	250	10,500	-	9,300	2,400	190	140	270	130	600	50
	처리현황	150	20,000	15,000	23,000	4,000	600	400	1,000	900	930.7	136.7
논산	유입량	130	17,270	6,569	13,556	3,152	562	342.1	675.7	574.6	531.1	63.0
	최초	250	10,500	-	9,300	2,400	190	140	270	130	600	50
	처리현황	150	20,000	15,000	23,000	4,000	600	400	1,000	900	930.7	136.7
홍성	유입량	194	16,182	7,496	17,421	3,558	413	2.1	15.7	3.1	23.7	0.3
	최초	250	5,000	-	2,000	650	80	26	-	25	78	14
	처리현황	250	20,000	30,000	20,000	4,500	300	18	45	10	55	7
예산	유입량	137	13,715	7,111	12,591	4,061	206	9.2	36.6	10.2	25.5	0.1
	최초	200	7,000	4,000	400	650	80	114	396	86	165	19
	처리현황	150	25,000	16,000	25,000	4,000	500	300	500	300	366.6	46.6
충청	유입량	127	13,947	5,465	20,000	2,398	376	45.9	38.1	175.7	8.9	17.3
	최초	250	5,000	-	2,000	650	80	26	-	25	78	14
	처리현황	250	20,000	30,000	20,000	4,500	300	18	45	10	55	7



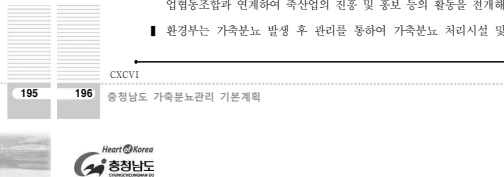


**[그림 5.1] 가속분노 관리방향**

## 5.2 가축분뇨 관리계획

### 5.2.1 행정체계의 일원화

- ▶ 환경정책의 일원화와 도모하기 위하여 가족본노의 권리를 발생지시에 따라 관리하는 방법 제안
- ▶ 현재 농업수산식품부의 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 농업수산식품부는 부처간 가족본노 관리정책의 인계를 강화하고 정책 추진의 필요성을 확보하기 위해 2004년 4월 9일 축산본노 관리·이용대책 추진위원회를 설치하고 자문회의, 지자체 현지조치, 본노별 실무회의, 야간관제자들과 회의 등을 거쳐 양 부처 합동으로 축산본노 관리·이용대책을 수립, 발표하였음. 그리고 이를 법적으로 뒷받침하기 위해 2006년 9월 「가족본노의 관리 및 이용관리에 관한 법률」이 제정됨
- ▶ 그러나 아직까지도, 축산인의 관리 및 지도·점검 상태가 불량한 실정이며, 각 부처에서 파악하고 있는 가족사육농가나 가족사육우수 등의 자료도 일치하지 않은 상황임
- ▶ 이러한 문제점을 해소하고, 각 부처간의 정책방향을 일관되게 하기 위하여 가족본노 관리를 가족노도 발생지에서 전·후 구분하여 가족본노 발생 전은 농업수산식품부에서, 가족본노 발생 후는 환경부에서 관리하는 방안을 강구해야 할 것임
- ▶ 농업수산식품부는 가족본노 발생 전 단계를 관리하여 친환경 사료 공급, 축산업협동조합과 연계하여 축산인의 진흥 및 홍보 등의 활동을 전개해야 함
- ▶ 환경부는 가족본노 발생 후 관리를 통하여 가족본노 처리시설 및 기술지원,



**<표 5.1> 서울특별시 가축사육제한에 관한 조례 운영여부와 주요내용**

차지구	제정 및 개정	허기없이 사육가능한 곳	가족사육자에 대한 감독
은행골	제정 1988.05.01 개정 2000.09.21	지하철역, 전차역등 (단 기존주거지역에서와 같이 공공시설을 포함하지 못함) 및 통일로(제1) 300m 이내의 가시거리(제외)	가족사육허가를 받은자가 규정을 위반하였거나, 복지생활 등으로 주변이(건물)에 피해와 때에는 구청장은 모든소와 주 주민의 의견을 수렴하여 일정한 기간을 정하여 시정조치를 명하고 이를 이행하지 아니한 때에는 그 허가를 취소할 수 있다.(개정 2001.02.28)
사대문구	제정 1988.05.01 개정 2000.12.08	없음	-
야포구	제정 1988.05.01 개정 1992.01.13	없음	-
양현구	제정 1988.05.01 개정 2000.11.23	신원동, 신성동등 넓은지를 농지지역, 산림지역, 개발중지지역, 단 기존주거지역과 지역과 공공시설을 전담지역외(제정 99.07.10)	-
장서구	제정 1988.05.01 개정 2000.10.31	사계(1996.01.15)	가족허가를 받은자가 사육자의 의무를 준수하지 않았을 경우 구청장은 필요한 조치를 취하게 하되, 화의 또는 상의 이의를 이행하지 아니한 때에는 그 허가를 취소할 수 있다(개정 2000.10.31).
구도요	제정 1988.05.01 개정 2001.12.12	한양동, 황동, 강동, 단 기존주거 지역외와 공공시설을 전담지역(제외)	-
금원구	제정 1995.03.02 개정 2000.11.24	없음	규정이외에 복지생활 등으로 주변이(건물)에 피해와 때에는 구청장은 모든소와 주 주민의 의견을 수렴하여 1월 이내의 기간을 정하여 시정할 것을 명하고 이를 이행하지 않았을 때에는 그 허가를 취소할 수 있다(개정 2000.11.24).
영등포구	제정 1988.05.01 개정 2000.12.01	없음	-



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

- 가족사유 제한지역 현황에서 살펴본 바와 같이 현재 충청남도에 가족사유 제한지역을 설정하여 시행중이 있으나, 사육지역이 행정중심구역·인구밀집지역과 혼재되어 있고, 가족사육이 무분별하게 이루어지고 있어, 악취와 불쾌감을 주고 있는 동시에 민원이 다수 발생하고 있는 실정임
- 따라서 가족사유 농가와 일반 시민이 상생하는 방향으로 한 가족사유 제한지역의 설정이 검토되어야 함

## 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



**<표 5.2> 가축사육 제한지역 현황**

구 분	가족복지지역		사육후유이익	관련법규
	일부복지지역	전부복지지역		
중 구	운석동, 운복동, 운남동, 운산동, 송학동, 남백동, 덕교동, 무의동	중앙동, 관동, 수박동, 해안동, 사동, 신곡동, 상평동, 단골동, 신원동, 대성동, 내곡동, 용흥동, 인현동, 관동, 북성동, 선관동, 송학동	-	인천광역시 중·북구 주요시설의 지리에 관한 조례
동 구	-	전지역	-	인천광역시 동·북구 보노 분포 지리에 관한 조례
남 구	-	전지역	-	인천광역시 남·북구 가족차량개발 관련 조례
연수구	우현동(44-3.46~14.47.61-3. 296-2.432)-4, 선막동(88.119. 134-16.172.83-97-1.861-3), 연수동(452.4100), 불광동(41. 45-1) 등(총 228.951, 294.710, 713-10.716-1.716-3, 716-12. 717-20.717-23.718-1, 733.18. 79.014-2.714-8-353-3, 563- 26, 563-20, 563-21, 565-1 ①)	일부복지지역을 제외한 전지역	-	인천광역시 연수·북구 주요시설의 미 이용에 관한 조례
남동구	-	구월동, 간석동, 만수동	강서동, 서창동, 오정동, 오천동, 반문동, 남동동, 남촌동, 고잔동	인천광역시 남동·북구 주요시설의 지리에 관한 조례
부평구	-	전지역	-	인천광역시 부평·북구 가족차량개발 관련 조례
계양구	계양동	효성동, 계산동, 적전동, 시운동	-	인천광역시 계양·북구 주요시설의 관 미 이용에 관한 조례
서 구	-	선현동, 석남동, 가좌동	-	인천광역시 서·북구 보노 분포 주요시설의 지리에 관한 조례
강화군	-	-	-	(조제없음)



## 나. 가축사육 제한지역의 설정 시 고려사항

- ▶ **장래 가족소득 제한기의 설정** 시 중형남녀의 체계적 가족소득 관리를 위한 고려사항
  - ① 출산통발권 집약화 및 유산포기를 위하여 관련 계획과의 연계 검토
  - ② 출산 유도 등을 통한 일과소득의 주기화결정 시 정책적으로 집행방식 검토도 해야 함
- ▶ 가족분노의 발생지점으로부터 악취를 제한하기 위한, 사육제한 거리 지정 검토도 필요함. 예를 들어, 인구밀집지역(10가/이상)에서 사육가능한 거리를 지정하여 악취에 따른 민원발생을 최소화 함
- ▶ 인구밀집지역 외에, 행정중심지점역으로 가족소득 제한기 설정을 검토
- ▶ 가족소득 역재정권 중의 하나인, 양분 총량제 또는 가족소득유두 총량제의 도입을 함께 검토
- ▶ 위의 언급한 사항 이외에도 토지이용 규제법 등을 고려하여 가족소득 제한기 설정을 추진하도록 함

## 다. 타지역 가축사육 제한지역 설정사례 검토

- ▶ 부분별만 가축사육 제한지역의 설정은 축산업의 재대로 이어질 수 있어 신중  
한 검토가 필요. 이에 다른 지역에서 설정한 가축분뇨 제한지역 사례를 검토  
하여 효율적이고 효과적인 가축사육제한 방안을 충청남도에도 적용하고자 함
- 1) 서울특별시
- 서울시의 경우를 살펴보면, 가축사육시 행정기관에 허가 또는 신고를 받아 이행하  
며, 사육허가를 받은 가의 의무를 다하지 않거나, 관련 규정 위반, 시정명령 불이  
행시 허가를 취소하는 방법으로 가축사육을 제한함. 그리고 농촌지역은 일부 허용  
한 지역만, 지구별로 공공시설물 인접지역 및 고도초면 500m 이내의 가시  
권 지역은 가축사육을 제한함
  - 서울특별시의 경우 현실적으로 가축사육을 원칙적으로 제한하고 있는 것으로 나타남

## 라. 가축사육 제한지역의 설정

- 가족사육 제한지역의 설정과 확대 추진계획 수립시 충청남도의 실정에 맞는 정책이 추진되도록 하여야 하며, 충청남도의 일부 도시지역은 급격한 도시화 및 대규모 택지개발 등에 의하여 축사 입지조건이 악화되고 있는 상황이고, 도심지 생활환경 개선차원에서 맞지 않는 것으로 판단되며, 가족사육은 수질 오염뿐만 아니라 악취, 소음, 불법 무단잡종, 불법 축출등의 문제를 야기시켜 시민들의 생활환경을 침해하고, 많은 민원이 발생하고 있는 실정임



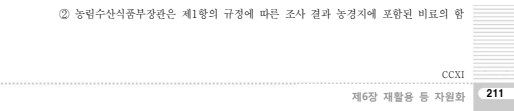


[illegible]

다. 가축사육 제한 설정 후 재정지원 방안 검토

- 장래 가축사육 계획의 설정 또는 환경정착 육아시설 건축 시 친환경 육아시설  
적합하도록 축사시설 현대화 사업 추진에 따른 재정지원 방안에 대해 검토  
○ 축사시설 직면은 지난 80년대 후반부터 98년까지 9년간 경쟁형 가축사육시설  
으로 농가의 축사시설 경쟁을 위해 용자(용자 70%, 자부담30%)로 지원한  
바 있으며, 노후화 및 축사규모에 맞는 시설 현대화의 필요성 지적에 따라 지  
원비를 한층 강화하여 정부지원 사업으로 추진하게 되었으며, 이를 바탕으  
로 타 지역의 사례를 검토하여 향후 가축사육 계획의 설정 시 이를 고려하  
고 축사시설의 설계계획을 검토하여야 함

- ▶ **관련법 검토**
  - **가족분노의 관리 및 이용에 관한 법률 제7조(특수아전 비용 등의 지원)**
    - 농림수산식품부 장관은 지정지원단체로 농경지의 양분 현황을 고지하여 적정할 수 있도록 농경지 관리에 관한 기술적 지원에 관한 법률 제10조(농경지 관리에 관한 기술적 지원)
    - 농경지의 가족이 사육될 수 있도록 유도하기 위하여 농림수산식품부령이 정하는 바에 따라 주요 작목별 비료의 수요량, 농경지에 포함된 비료의 함량, 비료의 공급량 등을 조사할 수 있다. **제정 2008.2.29**
  - 농림수산식품부 장관은 **내림경지의 경영에 따른 조사 결과 농경지에 포함된 비료의 함**



가축분뇨 처리 도모

## 2) 문제점 및 개선대책

- ① 문제점
- 소규모 가족유치농가는 허가대상·신고대상 농가에 비하여 그 양이 원치하게 작아 수거면적 작고, 본도 본리시설이 미흡적 되어 있어 전문 수거업체에서 수거를 기피하는 현상도 발생. 경제적 어려움과 관리 소홀로 축사에서는 심한 악취와 비닐 등이 발생하고 있고, 축사 주변에 적치하거나 갈우시 하천으로 무단 방류하여 버리는 경우가 발생하고 있음
- ② 개선대책
- 경제적으로 지속적인 지원 검토(가족본도 자체 처리시설 설치시 세제지원 등)
  - 친환경 사료·친환경 청초제 공급(금요시 음식물 사료 공급 여제를 통하여 가족본도의 악취 저감)
  - 공동처리장소 설치 추진
  - 무단방류에 대비한 사전 교육·행정 처치
  - 한미 FTA 등의 제제로 경쟁력 상실이 예상되는 바에 따라, 소규모 농가의 전업 또는 다업화 유도 및 축산전달사육 공동운영체 구성

### 3) 소규모 농가의 걱정 처리방법

- ① 기계 고박발효 퇴비화
  - 미생물에 의해 발효가 80℃까지 상승하여 악취, 수분, 병원성미생물 및 잡초종자 등이 사멸된다. 취급 용이
- ② 퇴적물중성 발효퇴비화
  - 미생물에 의한 발효온도가 높아 악취와 수분배기가 용이하며, 병원성미생물 및 잡초종자 등이 사멸
- ③ 건조성 퇴비발효 시설
  - 별도의 경화처리시설이 필요 없으며, 초기투수가 중단되어 자립하여 중숙묘묘목 처리시설에 적합함



량 및 비료의 공급량이 비료의 수요량을 초과하는 지역의 축산농가가 축사를 이전하거나 철거하는 경우에는 농림수산식품부령이 정하는 바에 따라 그 축사의 이전비 또는 철거비 등을 지원할 수 있다. <개정 2008.2.29>

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

- 시장·군수·구정장은 제1항에 따라 축식의 이전명령을 하는 경우 축수의 소유자 중 축사, 저지시설 및 그 밖에 축사와 관련된 시설물 등(이하 ‘축사등’이라 한다) 토지에 정착한 물건에 대하여는 그 이전조치에 드는 비용(이하 ‘이전비용’이라 한다)을 부담하여야 한다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 이는 그 물건의 가격으로 보상하여야 한다.
1. 축사등의 이전이 어렵거나 그 이전으로 인하여 축사등을 담보 목적으로 사용할 수 없는 경우
  2. 축사등의 이전비용이 그 물건의 가격을 넘는 경우
- 시장·군수·구정장은 제1항에 따라 축식의 이전명령에 따른 보상을 하는 경우 축수의 소유자 등과 미리 협의하여야 한다.
- 제1항 제2항 외의 축식의 이전명령에 따른 제2항 제1항에 관하여는 「공익사업을 위한 토지 등의 취득 및 보상에 관한 법률」에 따른다.
- 공익사업을 위한 토지 등의 취득 및 보상상 관한 법률 제63조(사업시행자 보상) - 공익사업을 위한 토지 등의 취득 또는 사용으로 인하여 토지소유자가 다른 관계인이 입은 손실을 사업시행자가 이를 보상하여야 한다.

- 2) 사례검토
- ① 고양시
- 고양시는 돼지축사가 있는 덕양구 관산동 780일대 개인소유의 하천부지에 20여년전부터 축사 20여동이 들어서 돼지 4~5천 마리가 사육되었으나, 농민과 주민간 악취문제로 많은 갈등을 빚어왔다.
  - 이에, 고양시는 해당지역 일대를 가축육육 제한지역으로 지정하고, 축사이전시 이후 보상금 지급에 대한 합의를 도출하였다.

#### 나. 대규모 농가 처리 및 개선 계획

- ① 접근방향
- ▷ 대규모 가족사육능가기는 가족본보 발생방식 대규모로 발생됨에 따라, 자체치리틀은 본관 권외으로 하여 자체치리 후, 공공치리시설로 유입시키는 방안 검토
- ② 문제점 및 개선대책
- ① 문제점
    - ▷ 자체 정화처리시설들이 노후하여 성능이 설치 초기에 비하여 현저히 떨어지고, 대규모의 능동기 정화처리시설 설치비용이 회피비용에 의탁하고 있으나, 일부부속 공공 처리장 두고 있는 실정이고, 이와 밀접 등으로 인하여 민원 등이 발생하고 있으므로 이에 대한 현상적인 대응이 필요함
  - ② 개선대책
    - ▷ 가족사육능가능기 관리지원 기록을 통해 가족본보 발생량 파악
    - ▷ 관리·감독 기관에서 회피회 공급 검토
    - ▷ 자체 정화처리시설 설치 능가기는 재정지원 및 기술지원
    - ▷ 지도·검감시 가족사육시설 현황 파악 및 단속
    - ▷ 대규모 사육시설의 경우, 탈취시설 설치 의무화

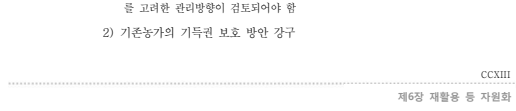
## 다. 행정기관의 소·대규모 사육농가 관리

- 행정기관은 가족사유 농가의 처리 및 개선을 위하여 올바른 가족사유 홍보 및 관리를 해야하며, 각 지자체는 현재 시행중인 가족사유 제한에 관한 조례를 기존의 오분법 관리체계에서 현행의 가족농보 관리 및 이용에 관한 법률의 하위법으로 다시 정제하여야 함
- 시·군에서는 환경요역전체배출시설 등에 관한 통합지도·점검규정(2008.12.18. 환경부 훈령 제161호)을 참작하여 가름, 장마철, 추석 연휴 등 환경요역 취약시기, 환경요역관련 민원다발지역, 오염발생 다발지역 등에 대

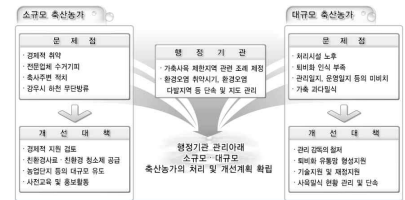
- 경쟁난도
- 경쟁난도는 한미 FTA 등 축산물 개방 확대에 대응하고 이러한 축산물 이전을 촉진하기 위해 축산시설 개선사업을 대폭으로 추진되고 하고, 첫 해엔 올해 86개소에 170억원의 예산을 투입한다고 밝혔다.
  - 축종별 시설은 한우농가 4개소(33억 400만원), 양돈농가 22개소(94억 2,400만원), 칠면조는 12개소(7억 4,000만원), 양계농가 7개소(29억 6,100만원) 등으로 자육우형협정(FTA) 이행직접기금을 제외한으로 보조 30%, 융자 50%, 자부담 20%의 비율로 지원해 준다.
  - 축산시설 현대화 사업은 2005년말까지 축산업 등록을 완료한 농가를 대상으로 기존의 화사면적 확대에 축산업 등록시설 재검토 사업시설 면적내에서 기존 축사시설 개보수와 기존 축사를 철거하고 이월 또는 철거 후 재건축을 하는 경우 지원해 준다.
- ③ 전라남도
- 전라남도 시설은 기존 축사를 폐쇄하고 다시 장소로 이전하는 신축과 노후축사를 철거하고 현지의 위치에서 새롭게 다른 건축을 희망하는 농가도 축산업 등록 당시 고안한 면적 이내에서 축사시설비 및 자담금(자·급·시설, 환경개선, 전기, 폐수처리시설 등)비로 신청한도 내에서 지원하는 사업을 실시하였다.
  - 사업신청 대상은 한우, 돼지, 닭, 오리 사육농가도 신청사업비는 보조 및 융자금 70%으로 한우, 돼지는 29억원, 닭, 오리 사육농가는 14억원, 우계, 오리는 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 이
  - 전이가 아닌 현재 지역에서의 최적화된 관리시스템 확립에 목적이 있음에 따라, 이
  - 를 고려한 관리방향이 검토되어야 함
- 2) 기존농가의 기록권 보호 방안 강구

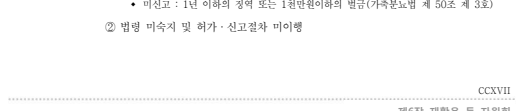


해서 지속적인 지도 점검 및 관리가 이루어져야 함



## 라. 무허가·미신고 축산농가 관리

- ① 무허가·미신고 시설의 원인
  - 건축법, 산지관리법, 국토의 이용 및 관리에 관한 법률 등 지속되는 불가항한 지역에 입지한 경우
  - 법령 미숙지, 허가·신고결과 미이행
  - 시설 설치비용(50만원/평)의 부담
- ② 대책
  - ① 추사가 불가능한 지역에 입지한 경우
    - 법령 규정에 따라 시장·군수가 검열에 고발초지 등 엄정 대응이 필요
      - 무허가: 2년 이하의 징역 또는 2천만원이하의 벌금(가속분노법 제 49조 제 1호)
      - 미신고: 1년 이하의 징역 또는 1천만원이하의 벌금(가속분노법 제 50조 제 3호)
  - ② 법령 미숙지 및 허가·신고결과 미이행

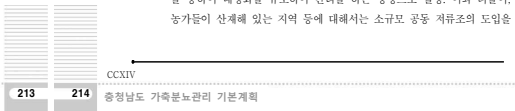


- 가 가작사 육현이므로 절성시 두문자전인 가작사육 여격가 아닌 기존 축관봉을 보모하기 위한 발음. 동시에 감구되어야 하고, 이를 위하여 가작사육 농가의 이 동 여격을 추진토록 하여야 함
- 가 가작사육시의 신 : 증술, 주시지 시 권발함
- 태동, 우송 등과 같은 제대시의 조후태도 시수할 수 있을 것임. 기존 사육 두수의 유지를 전제로 하여 진행하여 사육사의 신 : 증술을 여격하는 행장기연의 관리가 필요함
- ㄱ) 기타사항
  - 가작사육 재현이 절성 후에 악취 민원발생, 이질미 마린 등의 문제 등을 물을 수 있음
  - 악취에 따른 민원발생은 앞서 검토하였듯이 농업기술센터와 연계하여 우선적으로 친환경 비료를 계통 사용교류금 검토하도록 하고, 행정기관의 지도·검침시 적정농량 지도 방문에서 가축분뇨의 오염 방지를 방지하도록 하고, 가작사육 재현의 질적향상 수 인제의 마련은 금비 가작사육 재현이 절성은 축사의 이전이나 인근 담벽한 규 제를 확보토록 하고 있고, 가작사육 가축유역에서의 이동은 없으므로 별도의 의료 계획은 수립하지 않은 것으로 함

### 5.2.3 가축사육 농가의 처리 및 개선계획

## 가. 소규모 농가 처리 및 개선 계획

- 점근방향
- 신고미만 농가에 해당하는 소규모 가족사육 농가는 생산성 및 경제성이 대규모 농가에 비하여 경쟁력이 떨어짐에 따라 관리를 소홀한 생장임
  - 이를 개선하기 위하여 초기단계는 친환경 사료와 친환경 미생물 등의 공급으로 배설물과 파리 등의 발생을 억제하고, 점차 소규모 농가들의 농업현대화 조성 등의 사업 등을 통하여 대형화를 유도하여 관리를 하는 방향으로 설정, 신고미만 농가에서 산재 있는 지역 등에 대해서는 소규모 공동 처리장소의 도출을 추진함



- 현황을 철저하게 파악하여 농림부등 관공부와 협의하여 양형화 조치
- ③ 축산농가가 저축업인 홍보와 허가·신고 절차 방법을 간단히 진행되는 방안 검토
- ④ 시설비용의 부담
- 가축분뇨 처리시설의 비용이 일시에 많이 소요됨을 감안하여 시·군·구 책임비에 융자지원 등의 지원
  - 설치비용: 평당 약 50만원(대형차량 1,000㎡일 경우 1,700만원)
  - 축산과: 2014도 지원예산: 2,307백만원
  - 부비용: 예비차장조동(약비 30%, 도비 10%, 시·군 40%, 가축분 20%)
- ⑤ 행정체계의 일원화
- 축산법에는 축산부서에서 근무하나 환경적인 설치신고나 허가 등을 하지 않은 농지도 축산인등록을 해주고 환경과의에는 건축이나 환경협의를 하지않고 축산인등록을 했기 때문에 가축사육 사실을 모르고 있을. 따라서 축산부서와 환경부서간의 행정일치를 일원화시켜 축산농가를 관리해야 함
- ⑥ 관리담당자의 관내 단속 강화
- 현재 각 지자체의 담당자들은 허가대상, 신고대상 등의 현황 파악하고 있는는 실정임, 축산법상의 신고미만의 농가는 파악하지 않고 있음. 담당자들은 주로 부서에서 행정적인 일만을 처리하고 있고 민원이 발생했을 때만 현장을 방문하고 있는 실정임. 따라서 관리담당자의 관내 단속 관리시스템(예: 순시주위)을 구축해서 관리담당자를 관리해야 함
  - 출생검단의 경우 축산농가가 다 정역시·도에 비하여 많은 편이며, 무허가·미신고도 상당하여 있는 농가 파악을 잘 것으로 조사됨. 따라서 상·도보구분하고 같은 구역에서유는 우선순위로 무허가·미 신고 축산농가를 조사하여 출생·도배출을 차단하고, 이후 다른 것으로 확대하여 정상적인 축산을 할 수 있도록 관리하도록 함
  - 또한 무허가·미신고 농가 중 대부분이 별첨 미 수직, 허가·신고 절차 방법을 몰랐거나 신고의의를 몰랐다고 하므로, 따라서 각각의 지자체에서 축산농가에 지속적인 홍보와 허가·신고 절차 방법을 간단히 진행되는 방안을 만들어야하며 무허가·미신고 농가 발생한 일회 점검 활동을 통해 처벌하기 보다 사전에 무허가·미신고 축산농가를 미리 예방하는 것이 가장 효율적으로 판단됨



5.2.4 가족분노 처리체계 확립

- 체계적인 가족분노의 처리체계를 확립하기 위해서는 가족사육 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 함고, 충청남도는 지자체·축산농가·인근주민의 이해관계를 상호 보완할 수 있는 가족사육 시스템의 구성과 가족분노 관리 및 처리체계를 확립하도록 함

가. 가족분노 공공처리시설(가족분노 처리주체)

- 수거 및 운반현황 기록, 퇴비 발생현황, 장비 개·보수 현황 등을 상세히 기록하여 가족분노 처리 주체로써의 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 정소제(ex. 효소 등)의 공급과 퇴·액비 살포시 기술지원을 하는 기술지원 주체가 되도록 한다.

라. 축산농가(퇴비화 주체)

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



[그림 5.4] 가족분노 관리·처리 체계도

5.3 단계별 가족분노 발생량 전망

5.3.1 가족사육두수 전망

- 사육두수의 전망은 등자급수법, 등비급수법, 최소자승법, 로지스틱곡선법, 지수함수법을 이용하여 수학적으로 추정하였고, 향후 충청남도의 축산정책, FTA, 구제역, 세종특별자치시, 충남도청이전(내포신도시) 등을 고려하여 추정하였음

- 또한 충청남도의 대표적인 축산지역을 고려한 가족사육 제한지역, 가족사육 기피현상 등을 고려하여 최종 목표연도(2021년)까지 전망하였음

가. 수학적 추정방법

- 장래 가족 사육두수를 전망하기 위해 “전국오염원조사” 축산현황 2001 ~ 2010년 자료를 기초로 수리적인 자연증가율에 의하여 각각 전망하였음. <표 5.5>은 전망에 이용한 수학적 추정식의 공식과 특징을 대하여 나타내었음

<표 5.5> 수학적 추정공식과 특징

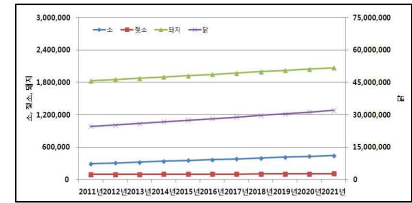
구 분	내 용	특 칙
등자급수법	· 산출 급수증가 방식으로서 과거의 년평균 인구증가수가 장래예측에 그대로 적용된 것이라는 가정아래 추제하는 것 $y = y_0 + xq$ , $q = (y_0 - y_1) / t$ - y : 기준 년도부터 x년 후의 인구 - $y_0$ : 기준 년도인구(현재인구) - x : 기준 년도로부터 경과년수 - q : 연평균인구 증가수 - yt : 기준년도로부터 t년전 인구	· 인구가 매년 일정하게 증가하고 도시발전 없이 안정되게 변화하는 기존 도시에 적용가능 · 산출도시와 같이 인구가 급격히 증가하는 도시에선 부적합 · 단기간 인구 추정에 유리
등비급수법	· 과거 년평균 인구증가율을 구하여 장래 인구를 추제하는 방법	· 상당기간동안 비슷한 인구 증가율을 보이는 발전적인 도시에 적합

구 분	내 용	특 칙
최소자승법	$y = y_0(1+r)^x$ , $r = (\frac{y_1}{y_0})^{1/t} - 1$ - y : 기준 년도부터 x년 후의 인구 - $y_0$ : 기준 년도인구(현재인구) - x : 기준 년도로부터 경과년수 - yt : 기준년도로부터 t년전 인구	· 인출 공평도시에는 적용가능성이 있으나 인구 증가율이 점차 감소하는 도시에선 부적합 · 오늘날 대도시의 경우처럼 인구가 어느 한계점에서 증가율이 둔화되고 있는 경우 에는 부적합
로지스틱 곡 선 법	$y = ax + b$ $a = \frac{y_0 - y_1}{x_0 - x_1}$ , $b = \frac{y_1 - ax_1}{x_0 - x_1}$ - 인구와 무관년전에 0이고, 경차년수에 따라 완급하여 중간기에는 증가율이 가장 크고, 그후 증가율이 점차 감소하여 무한 년도후에 인구가 포화된다는 이론에 기초 $y = k/(1 + e^{a(b-y)})$ - y : 기준 년도부터 x년 후의 인구 - e : 자연대수 밑수 - k : 포화인구, a, b : 상수	· 도시의 인구가 계속적으로 지속되어 난용가율이 일정할 경우에 적용가능하여 특히 단기 추제에 적합 · 포화인구 추정이 곤란한 경우 적용이 어려움
지수함수법	· 인구가 연속적으로 변한다는 원리에 의한 방법 $y = y_0 e^{rt}$ , $r = \frac{1}{t} \ln(\frac{y_1}{y_0})$ - y : 기준 년도부터 x년 후의 인구 - $y_0$ : 기준 년도인구(현재인구) - e : 자연대수 밑수 - r : 평균증가율 - yt : 기준년도로부터 t년전 인구	· 짧은기간, 순간단위의 변화까지도 분석 가능

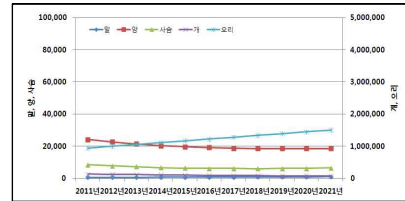
- 등자급수법, 등비급수법, 최소자승법, 로지스틱곡선법, 지수함수법을 이용하여 전망한 결과를 다음과 같이 나타내었음

<표 5.5> 등차급수법에 의한 가족사육두수 전망

구 분	젓소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2011년	96,211	293,267	555	1,827,728	8,501	24,149	130,903	24,031,918	942,783
2012년	96,315	308,383	604	1,851,907	7,989	22,740	123,182	25,297,025	997,540
2013년	97,418	323,500	654	1,876,085	7,297	21,300	115,400	25,983,383	1,052,297
2014년	98,521	338,616	703	1,900,264	6,742	20,382	107,739	26,718,964	1,108,555
2015년	99,625	353,732	752	1,924,475	6,384	19,658	100,354	27,454,564	1,164,898
2016년	100,728	368,848	801	1,948,708	6,219	19,182	93,660	28,190,165	1,221,240
2017년	101,831	383,965	851	1,973,082	6,140	18,755	87,968	28,925,766	1,277,582
2018년	102,935	399,081	900	1,997,355	6,067	18,545	83,710	29,661,366	1,333,924
2019년	104,430	414,197	949	2,021,648	6,136	18,528	80,397	30,396,967	1,390,266
2020년	106,138	429,313	998	2,046,941	6,303	18,511	77,525	31,221,111	1,446,608
2021년	107,855	444,429	1,047	2,072,234	6,514	18,597	74,886	32,067,727	1,502,950



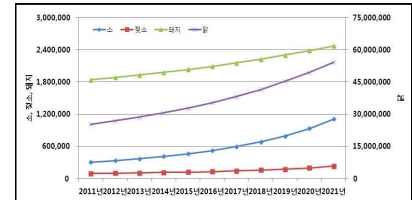
[그림 5.5] 등차급수에 의한 가족사육두수 전망(소, 젓소, 돼지, 닭)



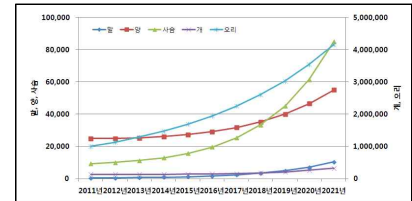
[그림 5.6] 등차급수에 의한 가족사육두수 전망(양, 양, 사슴, 개, 오리)

<표 5.7> 등비급수법에 의한 가족사육두수 전망

구 분	젓소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2011년	97,394	304,475	589	1,841,514	9,428	24,887	135,556	25,306,018	1,002,901
2012년	101,451	334,873	507	1,883,014	10,107	24,901	133,781	26,333,265	1,136,726
2013년	106,458	370,286	672	1,928,335	11,258	25,306	133,807	28,571,803	1,293,621
2014년	112,646	411,987	905	1,977,790	13,055	26,074	135,492	30,547,235	1,477,778
2015년	120,321	461,571	1,238	2,031,728	15,741	27,321	140,112	32,790,507	1,694,229
2016년	129,878	521,192	1,717	2,090,536	19,699	29,162	148,482	35,396,504	1,949,189
2017년	141,837	593,690	2,413	2,154,641	25,336	31,753	162,000	38,225,742	2,250,407
2018년	156,878	682,839	3,428	2,224,514	33,456	35,305	182,880	41,504,979	2,607,650
2019년	175,895	793,684	4,919	2,300,678	45,090	40,099	214,165	45,228,152	3,033,386
2020년	200,064	932,975	7,118	2,383,711	61,329	46,513	260,482	49,467,469	3,543,729
2021년	230,930	1,103,781	10,377	2,474,253	84,975	55,053	328,438	54,264,672	4,159,787



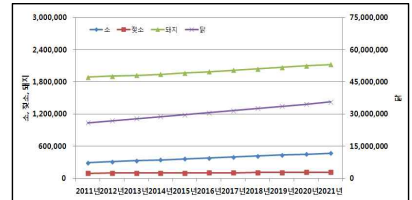
[그림 5.7] 등비급수에 의한 가족사육두수 전망(소, 젓소, 돼지, 닭)



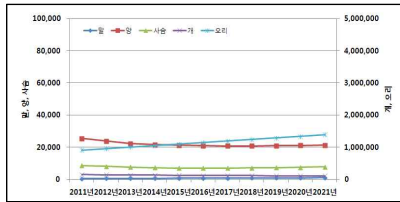
[그림 5.8] 등비급수에 의한 가족사육두수 전망(양, 양, 사슴, 개, 오리)

<표 5.8> 최소자승법에 의한 가족사육두수 전망

구 분	젓소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2011년	96,849	292,884	516	1,887,961	8,590	25,472	152,615	25,927,820	911,155
2012년	97,418	303,642	567	1,905,174	8,133	23,780	144,890	26,873,172	957,713
2013년	98,987	328,159	618	1,922,388	7,727	22,295	137,586	27,818,505	1,004,270
2014년	100,556	345,857	669	1,939,601	7,300	21,511	130,423	28,763,878	1,051,357
2015년	102,125	363,515	720	1,956,244	7,002	21,187	123,032	29,709,230	1,099,127
2016년	104,283	381,172	771	1,989,222	6,959	20,920	118,071	30,654,583	1,146,959
2017년	106,552	398,830	822	2,016,220	7,024	20,775	115,280	31,627,471	1,194,730
2018년	108,959	416,488	873	2,043,209	7,141	20,792	114,568	32,623,759	1,242,531
2019년	111,385	434,145	924	2,070,197	7,288	20,921	113,845	33,616,046	1,290,333
2020년	113,773	451,803	975	2,097,185	7,444	21,040	113,124	34,610,333	1,339,283
2021년	116,180	469,461	1,026	2,124,173	7,729	21,334	113,385	35,604,621	1,389,987



[그림 5.9] 최소자승법에 의한 가족사육두수 전망(소, 젓소, 돼지, 닭)



[그림 5.10] 최소소득지역에 의한 가축사육두수 전망(말, 양, 사슴, 개, 오리)

<표 5.9> 로지스틱곡선법에 의한 가축사육두수 전망

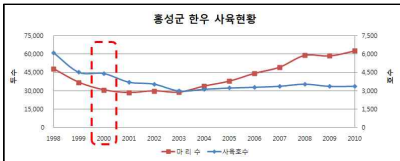
구분	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2011년	101,979	289,113	474	1,839,170	9,614	25,558	123,338	23,786,747	748,656
2012년	105,306	302,956	494	1,812,270	9,511	25,558	103,066	23,812,249	748,591
2013년	110,131	315,220	508	1,833,252	9,430	25,558	85,578	23,836,110	748,613
2014년	115,030	325,956	517	1,816,792	9,365	25,558	69,900	23,833,639	748,615
2015년	122,828	335,247	523	1,829,648	9,314	25,558	54,405	23,837,726	748,608
2016년	131,168	343,207	527	1,819,572	9,273	25,558	42,214	23,839,945	748,607
2017년	141,423	349,969	530	1,827,447	9,241	25,558	32,351	23,841,149	748,607
2018년	154,305	355,672	531	1,821,279	9,215	25,558	24,502	23,841,802	748,607
2019년	170,104	360,450	532	1,830,102	9,194	25,558	18,390	23,842,157	748,607
2020년	183,164	364,435	533	1,822,386	9,177	25,558	13,718	23,842,349	748,607
2021년	224,317	367,742	534	1,825,280	9,164	25,558	10,178	23,842,454	748,607

- 청양군은 구제역 발생 이전까지는 소 사육두수의 증가추세를 보이고 있었으나 발생 이후에는 통계결과 부족으로 인하여 영향을 파악할 수 없었음
- 따라서 사육두수 전망 시 구제역에 관한 사항은 크게 고려하지 않아도 될 것으로 판단됨

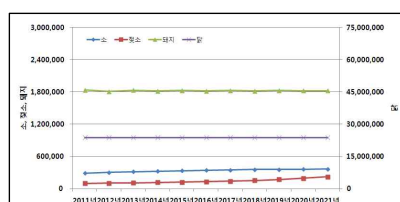
<표 5.11> 충청남도 구제역 발생 전·후의 사육두수

구분	홍성군(한우)		보령시(한우)		청양군(한우)	
	가우	두수	가우	두수	가우	두수
1998년	6,101	48,075	4,067	24,534	4,406	21,882
1999년	4,526	36,863	3,326	20,379	3,486	16,974
2000년	4,422	30,647	320	19,324	3,017	13,951
2001년	3,714	28,363	2,003	14,784	2,495	11,984
2002년	3,555	29,799	1,831	12,384	2,451	12,384
2003년	2,992	28,680	1,389	11,475	1,780	11,386
2004년	3,135	33,742	1,421	12,301	1,814	12,369
2005년	3,239	37,787	1,384	12,840	1,872	13,999
2006년	3,297	44,202	1,478	13,393	1,891	16,560
2007년	3,381	49,299	1,626	18,269	1,907	17,111
2008년	3,552	59,011	1,604	20,262	1,950	21,025
2009년	3,371	58,551	1,482	21,952	1,806	19,305
2010년	3,377	62,740	1,551	25,307	1,842	24,232

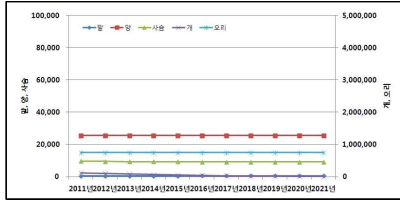
자료 : 통계연보(충청남도, 1999~2011)



[그림 5.15] 홍성군 한우 사육두수(구제역 발생 2000년도)



[그림 5.11] 로지스틱 곡선법에 의한 가축사육두수 전망(소, 젖소, 돼지, 닭)



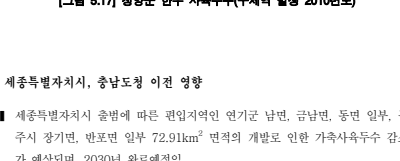
[그림 5.12] 로지스틱 곡선법에 의한 가축사육두수 전망(말, 양, 사슴, 개, 오리)

- 충청남도 구제역 발생 이전까지는 소 사육두수의 증가추세를 보이고 있었으나 발생 이후에는 통계결과 부족으로 인하여 영향을 파악할 수 없었음
- 따라서 사육두수 전망 시 구제역에 관한 사항은 크게 고려하지 않아도 될 것으로 판단됨

<표 5.11> 충청남도 구제역 발생 전·후의 사육두수

구분	홍성군(한우)		보령시(한우)		청양군(한우)	
	가우	두수	가우	두수	가우	두수
1998년	6,101	48,075	4,067	24,534	4,406	21,882
1999년	4,526	36,863	3,326	20,379	3,486	16,974
2000년	4,422	30,647	320	19,324	3,017	13,951
2001년	3,714	28,363	2,003	14,784	2,495	11,984
2002년	3,555	29,799	1,831	12,384	2,451	12,384
2003년	2,992	28,680	1,389	11,475	1,780	11,386
2004년	3,135	33,742	1,421	12,301	1,814	12,369
2005년	3,239	37,787	1,384	12,840	1,872	13,999
2006년	3,297	44,202	1,478	13,393	1,891	16,560
2007년	3,381	49,299	1,626	18,269	1,907	17,111
2008년	3,552	59,011	1,604	20,262	1,950	21,025
2009년	3,371	58,551	1,482	21,952	1,806	19,305
2010년	3,377	62,740	1,551	25,307	1,842	24,232

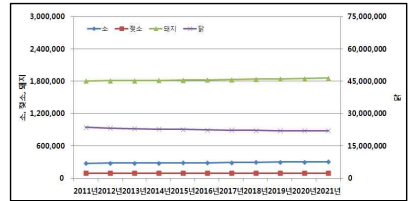
자료 : 통계연보(충청남도, 1999~2011)



[그림 5.17] 청양군 한우 사육두수(구제역 발생 2010년도)

<표 5.10> 지수합수법에 의한 가축사육두수 전망

구분	축종별 사육두수 전망결과(두)								
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2011년	93,982	278,885	506	1,805,923	8,500	24,317	131,929	23,625,048	916,941
2012년	93,982	280,038	506	1,808,841	7,567	23,185	125,856	23,323,032	946,765
2013년	93,959	281,601	506	1,812,298	7,468	22,511	120,322	23,058,323	978,530
2014년	94,059	283,565	506	1,816,286	7,027	21,265	115,259	22,828,358	1,012,228
2015년	94,233	285,922	506	1,820,801	6,631	20,339	110,611	22,630,896	1,047,925
2016년	94,481	288,667	506	1,825,838	6,274	19,545	106,334	22,463,980	1,085,674
2017년	94,802	291,796	506	1,831,393	5,953	18,816	102,388	22,325,898	1,125,540
2018년	95,196	295,304	506	1,837,461	5,664	18,146	98,742	22,215,164	1,167,600
2019년	95,664	299,191	506	1,844,042	5,405	17,539	95,388	22,130,488	1,211,538
2020년	96,206	303,454	506	1,851,132	5,173	16,961	92,242	22,070,759	1,258,645
2021년	96,824	308,093	506	1,858,729	4,955	16,427	89,344	22,025,026	1,307,219



[그림 5.13] 지수합수법에 의한 가축사육두수 전망(소, 젖소, 돼지, 닭)

- 충청남도 구제역 발생 이전까지는 소 사육두수의 증가추세를 보이고 있었으나 발생 이후에는 통계결과 부족으로 인하여 영향을 파악할 수 없었음
- 따라서 사육두수 전망 시 구제역에 관한 사항은 크게 고려하지 않아도 될 것으로 판단됨

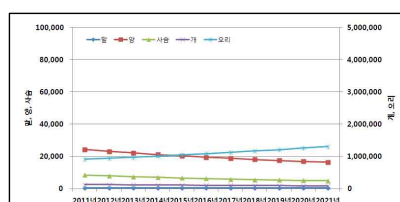
<표 5.12> 개발면적 감소에 따른 사육두수 추정감소율

구분	세종특별자치시(2015년~)		도청이전(2018년~)	
	연기군	공주시	홍성군	예산군
개발예정면적(km²)	51.1	21.8	6.2	3.7
전제면적(km²)	361	940	444	542
사육두수 추정감소율	-14.14%	-2.32%	-1.40%	-0.68%

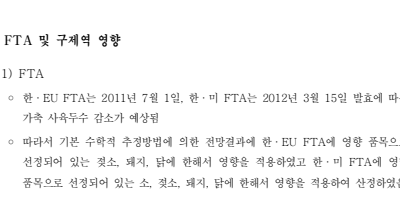
- 수학적 전망 방법은 산술적인 증·감에 의한 전망이어서 사회적인 변동 요인을 충분히 고려하지 못하고 있으며, 전망 결과의 증·감 변화가 크기 때문에 적용한 방법의 평균값을 적용하였음

- 또한 시·군별 가축사육 규모 및 가축분뇨 발생량의 차이가 크게 나타나기 때문에 ‘가축분뇨처리통계’를 이용한 가축분뇨 발생량 비교분석을 통해 적용 지역을 선정하였음

- 추가적으로 FTA 및 구제역, 세종특별자치시 출범, 충남도청 이전 등의 가축사육 여건변화에 따른 영향을 분석하여 적용하였음
- 최종 목표연도(2021년) 축종별 사육두수는 <표 5.13>과 같이 젖소 98,268



[그림 5.14] 지수합수법에 의한 가축사육두수 전망(말, 양, 사슴, 개, 오리)

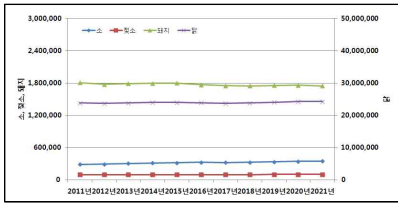


[그림 5.15] 로지스틱 곡선법에 의한 가축사육두수 전망(소, 젖소, 돼지, 닭)

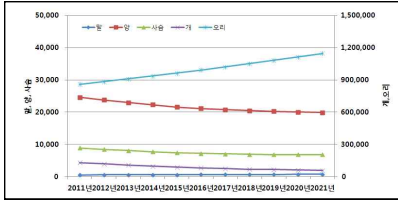
- 충청남도 구제역 발생 이전까지는 소 사육두수의 증가추세를 보이고 있었으나 발생 이후에는 통계결과 부족으로 인하여 영향을 파악할 수 없었음
- 따라서 사육두수 전망 시 구제역에 관한 사항은 크게 고려하지 않아도 될 것으로 판단됨

<표 5.13> 충청남도 축종별 사육두수 전망결과

구분	축종별 사육두수 전망결과(두)								
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2011년	94,760	287,095	512	1,808,006	8,872	24,601	128,723	23,791,466	938,917
2012년	94,208	292,816	535	1,774,327	8,456	23,748	117,668	23,640,171	984,256
2013년	95,070	302,258	556	1,789,302	8,065	22,947	107,120	23,776,700	910,468
2014년	95,954	311,324	575	1,792,281	7,711	22,289	97,301	23,038,582	937,386
2015년	96,174	316,417	593	1,796,467	7,392	21,559	87,855	23,971,356	963,232
2016년	95,749	324,737	610	1,769,522	7,208	21,129	80,235	23,870,892	991,986
2017년	96,195	321,730	628	1,749,623	7,066	20,757	73,773	23,706,847	1,021,343
2018년	97,069	327,857	644	1,746,591	6,924	20,442	68,510	23,840,363	1,050,934
2019년	98,367	334,337	660	1,733,471	6,853	20,230	64,281	24,021,344	1,081,787
2020년	99,756	340,536	677	1,757,491	6,831	20,033	60,751	24,231,784	1,113,755
2021년	98,268	346,462	693	1,746,370	6,829	19,876	57,748	24,216,951	1,146,788



[그림 5.10] 충청남도 축종별 사육두수 전망결과(소, 젖소, 돼지, 닭)



[그림 5.10] 충청남도 축종별 사육두수 전망결과(말, 양, 사슴, 개, 오리)

### 라. 시·군별 사육두수 전망결과

#### 1) 천안시

##### <표 5.14> 천안시 축종별 사육두수 전망결과

구분	축종별 사육두수 전망결과(두)							
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	오리
2011년	13,061	12,205	52	179,913	744	2,064	15,654	1,719,849
2012년	12,918	12,475	54	178,720	766	2,003	14,300	1,709,436
2013년	12,967	12,902	57	182,376	789	2,002	13,004	1,718,519
2014년	13,016	13,313	59	184,880	812	1,971	11,784	1,727,479
2015년	13,065	13,708	61	188,358	836	1,940	10,663	1,736,389
2016년	12,904	14,000	63	187,704	859	1,910	9,646	1,724,409
2017년	12,853	13,980	65	187,700	883	1,880	8,730	1,707,329
2018년	12,892	14,296	67	190,270	907	1,851	7,905	1,714,288
2019년	12,901	14,599	69	193,172	932	1,821	7,159	1,721,135
2020년	12,969	14,891	71	195,813	956	1,792	6,489	1,727,862
2021년	12,634	15,172	73	196,744	981	1,764	5,854	1,717,713

#### 2) 공주시

##### <표 5.15> 공주시 축종별 사육두수 전망결과

구분	축종별 사육두수 전망결과(두)							
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	오리
2011년	4,459	35,364	31	72,715	1,177	1,669	15,651	1,735,639
2012년	4,210	35,245	33	70,203	1,054	1,550	14,875	1,693,671
2013년	4,027	35,597	34	69,658	935	1,434	14,137	1,671,538
2014년	3,847	35,912	36	68,623	821	1,321	13,467	1,649,444
2015년	3,583	35,354	36	66,404	694	1,183	12,582	1,589,698
2016년	3,355	35,599	37	64,306	639	1,079	12,100	1,549,610
2017년	3,161	34,629	38	62,525	615	977	11,704	1,505,892
2018년	2,993	34,739	39	61,589	594	881	11,386	1,483,934
2019년	2,826	34,823	41	60,788	575	857	11,135	1,462,089
2020년	2,661	34,883	42	59,878	558	835	10,938	1,440,353
2021년	2,426	34,920	43	58,480	543	815	10,785	1,405,015

#### 9) 연기군

##### <표 5.22> 연기군 축종별 사육두수 전망결과

구분	축종별 사육두수 전망결과(두)							
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	오리
2011년	4,656	17,569	2	54,061	316	1,295	4,914	948,291
2012년	4,506	17,952	2	51,661	298	1,264	4,170	878,761
2013년	4,424	18,555	2	50,738	280	1,233	3,455	821,621
2014년	4,342	19,126	2	49,458	263	1,203	2,778	765,942
2015년	3,658	16,892	2	41,628	211	1,007	1,841	611,023
2016년	3,530	17,338	2	39,875	197	982	1,358	558,771
2017년	3,435	17,174	2	38,352	184	958	1,159	507,186
2018년	3,364	17,529	2	37,356	171	933	991	464,416
2019년	3,294	17,863	2	36,458	158	909	851	422,590
2020년	3,223	18,176	2	35,497	145	885	734	405,676
2021년	3,063	18,471	2	34,266	138	862	637	391,790

#### 10) 부여군

##### <표 5.23> 부여군 축종별 사육두수 전망결과

구분	축종별 사육두수 전망결과(두)							
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	오리
2011년	2,833	23,571	25	86,012	731	2,971	10,639	3,314,298
2012년	2,856	23,605	26	85,257	683	2,886	9,496	3,299,212
2013년	2,920	23,979	27	86,803	697	2,904	8,396	3,322,903
2014년	2,985	24,351	28	87,777	593	2,927	7,300	3,347,576
2015년	3,050	24,722	29	89,198	550	2,954	6,397	3,372,755
2016년	3,066	25,091	29	89,641	508	2,984	5,513	3,358,445
2017년	3,106	24,613	30	88,388	468	3,018	4,705	3,334,924
2018년	3,169	24,910	31	89,319	429	3,054	3,965	3,358,980
2019년	3,231	25,201	31	90,392	390	3,094	3,284	3,383,656
2020년	3,293	25,484	32	91,320	375	3,136	2,653	3,408,900
2021년	3,259	25,759	33	91,435	366	3,180	2,141	3,401,476

#### 3) 보령시

##### <표 5.19> 보령시 축종별 사육두수 전망결과

구분	축종별 사육두수 전망결과(두)							
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	오리
2011년	5,184	13,090	17	136,398	459	1,465	5,935	631,207
2012년	5,241	13,465	18	135,723	400	1,247	5,115	645,933
2013년	5,376	14,006	19	138,144	343	1,038	4,326	668,558
2014년	5,511	14,529	19	139,675	289	896	3,580	691,927
2015년	5,646	15,033	20	141,939	264	855	2,882	716,111
2016년	5,690	15,521	21	141,078	253	819	2,234	732,315
2017년	5,781	15,463	21	140,720	243	788	1,686	746,710
2018년	5,911	15,873	22	142,289	234	761	1,455	772,215
2019년	6,042	16,266	22	144,069	226	738	1,262	798,651
2020년	6,173	16,645	23	145,659	219	717	1,101	826,069
2021년	6,124	17,008	23	145,975	213	700	965	846,263

#### 4) 아산시

##### <표 5.17> 아산시 축종별 사육두수 전망결과

구분	축종별 사육두수 전망결과(두)							
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	오리
2011년	9,222	15,419	82	126,536	319	3,162	13,122	2,566,706
2012년	9,040	16,176	85	123,307	321	3,180	12,126	2,572,559
2013년	8,993	16,738	89	123,658	324	3,198	11,108	2,507,438
2014년	8,946	17,278	92	123,063	326	3,216	10,273	2,642,089
2015년	8,900	17,799	95	123,135	329	3,234	9,456	2,676,614
2016년	8,711	18,303	97	120,471	332	3,253	8,722	2,678,653
2017년	8,600	18,168	100	118,322	335	3,271	8,070	2,672,206
2018년	8,548	18,586	103	117,759	339	3,289	7,490	2,702,927
2019년	8,497	18,989	105	117,418	342	3,307	6,973	2,733,391
2020년	8,445	19,378	108	116,870	345	3,326	6,509	2,763,581
2021년	8,154	19,752	111	115,326	349	3,344	6,087	2,766,490

#### 11) 서천군

##### <표 5.20> 서천군 축종별 사육두수 전망결과

구분	축종별 사육두수 전망결과(두)							
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	오리
2011년	705	8,280	35	17,454	514	30	2,739	917,775
2012년	689	8,576	36	16,853	509	30	2,516	920,919
2013년	683	8,979	38	16,725	505	30	2,349	934,613
2014년	676	9,372	39	16,479	504	30	2,231	948,394
2015년	670	9,757	41	16,327	505	30	2,155	962,300
2016년	653	10,133	42	15,814	507	30	2,117	964,686
2017년	642	10,154	43	15,378	511	30	2,110	964,149
2018년	636	10,483	45	15,151	516	30	2,129	977,176
2019년	629	10,804	46	14,956	522	30	2,169	990,292
2020년	623	11,118	47	14,735	530	30	2,226	1,003,493
2021년	599	11,425	48	14,393	538	30	2,295	1,006,952

#### 12) 청양군

##### <표 5.25> 청양군 축종별 사육두수 전망결과

구분	축종별 사육두수 전망결과(두)							
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	오리
2011년	944	19,375	3	71,959	379	1,657	3,726	1,356,491
2012년	946	19,951	3	71,229	322	1,621	3,064	1,373,148
2013년	961	20,589	3	71,664	265	1,586	2,426	1,405,840
2014년	975	21,253	3	71,699	229	1,550	1,825	1,439,122
2015년	990	21,905	4	72,115	151	1,516	1,370	1,473,072
2016년	990	22,527	4	71,527	208	1,481	1,152	1,489,727
2017년	997	22,355	4	71,099	199	1,448	968	1,502,027
2018년	911	22,854	4	71,222	192	1,414	815	1,535,774
2019년	924	23,324	4	71,419	186	1,381	688	1,570,178
2020년	938	23,767	4	71,560	180	1,349	583	1,605,256
2021년	924	24,182	4	71,312	175	1,316	496	1,625,171

#### 5) 서산시

##### <표 5.18> 서산시 축종별 사육두수 전망결과

구분	축종별 사육두수 전망결과(두)							
	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	오리
2011년	3,008	34,870	44	63,306	759	1,614	12,086	2,237,552
2012년	2,531	35,767	46	59,290	707	1,575	11,062	2,261,508
2013년	2,105	37,116	48	57,053	656	1,536	10,077	2,311,113
2014년	1,686	38,421	50	54,425	607	1,497	9,153	2,360,851
2015년	1,272	39,686	51	52,195	559	1,460	8,304	2,410,814
2016년	1,033	40,915	53	48,844	513	1,422	7,535	2,431,643
2017년	829	40,717	55	45,872	469	1,386	6,843	2,444,611
2018년	636	41,758	56	43,557	425	1,350	6,222	2,491,640
2019년	554	42,766	58	41,409	397	1,314	5,661	2,538,756
2020년	509	43,674	61	39,252	387	1,279	5,150	2,585,946
2021년	455	44,464	61	36,370	377	1,244	4,681	2,607,756

<표 5.28> 태안군 축종별 사육두수 전량결과

구분	축종별 사육두수 전량결과(두)									
	합계	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2011년	1,548	2,092	18	10,406	48	497	1,610	154,941	513	
2012년	1,405	2,624	19	10,032	42	399	1,522	122,492	508	
2013년	1,287	2,590	20	9,940	37	323	1,438	99,524	504	
2014년	1,170	2,553	21	9,777	31	305	1,361	93,821	499	
2015년	1,054	2,512	22	9,671	28	289	1,293	88,966	495	
2016년	925	2,468	22	9,351	27	276	1,234	83,821	491	
2017년	808	2,341	23	9,079	25	265	1,185	79,150	487	
2018년	699	2,288	24	8,929	25	255	1,144	76,162	484	
2019년	591	2,233	24	8,799	24	247	1,110	73,609	480	
2020년	485	2,176	25	8,654	23	240	1,081	71,424	476	
2021년	369	2,117	26	8,438	22	234	1,058	68,880	473	

<표 5.29> 당진군 축종별 사육두수 전량결과

구분	축종별 사육두수 전량결과(두)									
	합계	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2011년	14,889	22,010	30	261,894	1,110	1,321	7,881	214,052	2,835	
2012년	14,582	22,677	32	255,564	1,089	1,333	7,631	209,913	2,436	
2013년	14,494	23,639	33	256,357	1,070	1,345	7,401	207,660	2,060	
2014년	14,407	24,581	35	255,380	1,052	1,358	7,204	205,612	1,881	
2015년	14,320	25,507	36	255,782	1,034	1,370	7,049	203,632	1,776	
2016년	14,005	26,421	37	250,500	1,017	1,382	6,939	198,917	1,686	
2017년	13,814	26,418	38	246,272	1,001	1,395	6,873	193,805	1,609	
2018년	13,721	27,227	39	245,346	984	1,407	6,847	191,628	1,543	
2019년	13,628	28,025	41	244,879	969	1,420	6,855	189,804	1,486	
2020년	13,535	28,815	42	243,980	953	1,433	6,890	187,379	1,438	
2021년	13,057	29,598	43	240,995	938	1,446	6,948	181,313	1,396	

<표 5.32> 보령시 축종별 가축분뇨 발생량 전량결과

구분	축종별 가축분뇨 발생량(tn/일)									
	합계	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2011년	1,147.9	195.4	179.3	0.2	698.6	0.3	1.0	6.5	66.3	0.1
2012년	1,149.2	197.6	184.5	0.2	692.2	0.3	0.9	5.6	67.9	0.0
2013년	1,175.4	202.7	191.9	0.3	704.5	0.2	0.7	4.8	70.3	0.0
2014년	1,196.9	207.8	199.0	0.3	712.3	0.2	0.6	3.9	72.7	0.0
2015년	1,222.2	212.9	206.0	0.3	723.9	0.2	0.6	3.2	75.3	0.0
2016년	1,227.1	214.5	212.6	0.3	719.5	0.2	0.6	2.5	77.0	0.0
2017년	1,228.8	217.9	211.8	0.3	717.7	0.2	0.6	1.9	78.5	0.0
2018년	1,249.6	222.8	217.5	0.3	725.6	0.2	0.5	1.6	81.2	0.0
2019년	1,271.7	227.8	222.8	0.3	734.8	0.2	0.5	1.4	83.9	0.0
2020년	1,292.6	232.7	228.0	0.3	742.9	0.2	0.5	1.2	86.8	0.0
2021년	1,299.3	230.9	233.0	0.3	744.5	0.1	0.5	1.1	88.9	0.0

<표 5.34> 아산시 축종별 가축분뇨 발생량 전량결과

구분	축종별 가축분뇨 발생량(tn/일)									
	합계	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2011년	1,499.8	347.7	216.7	1.1	645.3	0.2	2.2	14.4	269.8	2.3
2012년	1,481.3	340.8	221.6	1.2	629.3	0.2	2.2	13.3	270.4	2.2
2013년	1,491.1	339.0	229.3	1.2	630.7	0.2	2.2	12.3	274.0	2.1
2014년	1,496.3	337.3	236.7	1.3	627.6	0.2	2.3	11.3	277.7	2.0
2015년	1,504.8	335.5	243.8	1.3	628.0	0.2	2.3	10.4	281.3	1.9
2016년	1,490.4	328.4	250.7	1.3	614.4	0.2	2.3	9.6	281.5	1.8
2017년	1,471.9	324.2	248.9	1.4	603.4	0.2	2.3	8.9	280.8	1.7
2018년	1,475.4	322.3	254.6	1.4	600.6	0.2	2.3	8.2	284.1	1.7
2019년	1,479.8	320.3	260.2	1.4	598.8	0.2	2.3	7.7	287.3	1.6
2020년	1,483.0	318.4	265.5	1.5	596.0	0.2	2.3	7.2	290.5	1.5
2021년	1,469.1	307.4	270.6	1.5	588.2	0.2	2.3	6.7	290.8	1.4

가. 축종별 가축분뇨 발생량 전망

■ 축종별 가축 사육두수 전량결과를 바탕으로 배출원단위를 이용하여 가축분뇨 발생량을 추정 한 결과 목표연도(2021년) 젖소 3,704.7m³/일, 소 4,746.5 m³/일, 돼지 8,906.5m³/일, 닭 2,545.2m³/일로 <표 5.30>과 같이 나타났음

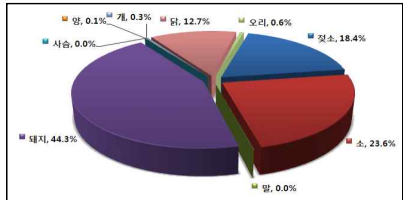
1) 충청남도

<표 5.30> 축종별 가축분뇨 발생량 전량결과

구분	축종별 가축분뇨 발생량(tn/일)									
	합계	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2011년	19,489.5	3,572.7	3,933.2	7.0	9,220.8	6.2	17.2	141.6	2,500.5	90.3
2012년	19,349.1	3,551.7	4,011.6	7.3	9,049.1	5.9	16.6	129.4	2,484.6	92.9
2013년	19,592.3	3,584.1	4,140.9	7.6	9,125.4	5.6	16.1	117.8	2,498.9	95.7
2014년	19,773.6	3,617.5	4,265.1	7.9	9,140.6	5.4	15.6	107.0	2,515.9	98.5
2015년	19,868.3	3,625.8	4,334.9	8.1	9,162.0	5.2	15.1	96.6	2,519.4	101.2
2016년	19,812.7	3,609.7	4,448.9	8.4	9,024.6	5.0	14.8	88.3	2,508.8	104.3
2017년	19,665.5	3,626.6	4,407.7	8.6	8,923.1	4.9	14.5	81.2	2,491.6	107.3
2018년	19,778.2	3,659.5	4,491.6	8.8	8,907.6	4.8	14.3	75.4	2,505.6	110.5
2019년	19,968.6	3,708.4	4,580.4	9.0	8,942.7	4.8	14.2	70.7	2,524.6	113.7
2020년	20,148.1	3,760.8	4,665.3	9.3	8,963.2	4.8	14.0	66.8	2,546.8	117.1
2021년	20,115.2	3,704.7	4,746.5	9.5	8,906.5	4.8	13.9	63.5	2,545.2	120.5



[그림 5.20] 충청남도 가축분뇨 발생량 전량결과



[그림 5.21] 축종별 목표연도 가축분뇨 발생량 전량결과(2021년)

1) 천안시

<표 5.31> 천안시 축종별 가축분뇨 발생량 전량결과

구분	축종별 가축분뇨 발생량(tn/일)									
	합계	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2011년	1,846.4	492.4	167.2	0.7	917.6	0.5	1.4	17.2	180.8	68.8
2012년	1,839.0	487.0	170.9	0.7	911.5	0.5	1.4	15.7	179.7	71.5
2013년	1,867.9	488.8	176.8	0.8	930.1	0.6	1.4	14.3	180.6	74.5
2014년	1,890.8	490.7	182.4	0.8	942.9	0.6	1.4	13.0	181.6	77.5
2015년	1,918.6	492.5	187.8	0.8	960.6	0.6	1.4	11.7	182.5	80.6
2016년	1,915.2	486.5	193.0	0.9	957.3	0.6	1.3	10.6	181.2	83.8
2017년	1,912.3	484.6	191.5	0.9	957.3	0.6	1.3	9.6	179.4	87.0
2018년	1,934.3	486.0	195.9	0.9	970.4	0.6	1.3	8.7	180.2	90.3
2019년	1,958.0	487.5	200.0	0.9	985.2	0.7	1.3	7.9	180.9	93.7
2020년	1,980.3	488.9	204.0	1.0	998.6	0.7	1.3	7.1	181.6	97.1
2021년	1,978.1	476.3	207.9	1.0	1,003.4	0.7	1.2	6.4	180.5	100.6

2) 공주시

<표 5.32> 공주시 축종별 가축분뇨 발생량 전량결과

구분	축종별 가축분뇨 발생량(tn/일)									
	합계	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2011년	1,225.5	168.1	484.5	0.4	370.8	0.8	1.2	17.2	182.4	0.0
2012년	1,196.3	158.7	482.9	0.5	358.0	0.7	1.1	16.4	178.0	0.0
2013년	1,188.1	151.8	487.7	0.5	355.3	0.7	1.0	15.6	175.7	0.0
2014년	1,177.2	145.0	492.3	0.5	350.0	0.6	0.9	14.8	173.4	0.0
2015년	1,140.8	135.1	484.3	0.5	338.7	0.5	0.8	13.8	167.1	0.0
2016년	1,120.0	126.5	487.7	0.5	328.0	0.4	0.8	13.3	162.9	0.0
2017년	1,085.3	119.2	474.4	0.5	318.9	0.4	0.7	12.9	158.3	0.0
2018년	1,073.0	112.8	475.9	0.5	314.1	0.4	0.6	12.5	156.0	0.0
2019년	1,061.1	106.6	477.1	0.6	310.0	0.4	0.6	12.2	153.7	0.0
2020년	1,048.6	100.3	477.9	0.6	305.4	0.4	0.6	12.0	151.4	0.0
2021년	1,029.2	91.5	478.4	0.6	298.3	0.4	0.6	11.9	147.7	0.0

<표 5.39> 연기군 축종별 가축분뇨 발생량 전량결과

구분	축종별 가축분뇨 발생량(㎥/일)									
	합계	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2011년	800.0	175.5	240.7	0.0	275.7	0.2	0.9	5.4	99.7	1.8
2012년	779.1	169.9	245.9	0.0	263.5	0.2	0.9	4.6	92.4	1.7
2013년	772.6	166.8	254.2	0.0	258.8	0.2	0.9	3.8	86.4	1.6
2014년	764.1	163.7	262.1	0.0	252.2	0.2	0.8	3.1	80.5	1.5
2015년	649.9	137.9	231.4	0.0	212.3	0.1	0.7	2.0	64.2	1.2
2016년	636.2	133.1	237.5	0.0	203.4	0.1	0.7	1.5	58.7	1.1
2017년	616.8	129.5	235.3	0.0	195.6	0.1	0.7	1.3	53.3	1.0
2018년	609.1	126.8	240.2	0.0	190.5	0.1	0.7	1.1	48.8	0.9
2019년	601.8	124.2	244.7	0.0	185.9	0.1	0.6	0.9	44.4	0.9
2020년	586.6	121.5	249.0	0.0	181.0	0.1	0.6	0.8	42.6	0.8
2021년	566.7	115.5	253.0	0.0	174.8	0.1	0.6	0.7	41.2	0.8



◁표 5.41> 서원군 축종별 가축분뇨 발생량 전망표										
구분	축종별 가축분뇨 발생량(㎥/일)									
	합계	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2011년	329.4	26.6	113.4	0.5	89.0	0.4	0.0	3.0	96.5	0.0
2012년	329.9	26.0	117.5	0.5	86.0	0.4	0.0	2.8	96.8	0.0
2013년	335.8	25.7	123.0	0.5	85.3	0.4	0.0	2.6	98.2	0.0
2014년	341.0	25.5	128.4	0.5	84.0	0.4	0.0	2.5	99.7	0.0
2015년	346.7	25.3	133.7	0.6	83.3	0.4	0.0	2.4	101.1	0.0
2016년	348.8	24.6	138.8	0.6	80.7	0.4	0.0	2.3	101.4	0.0
2017년	346.4	24.2	139.1	0.6	78.4	0.4	0.0	2.3	101.3	0.0
2018년	350.9	24.0	143.6	0.6	77.3	0.4	0.0	2.3	102.7	0.0
2019년	355.5	23.7	148.0	0.6	76.3	0.4	0.0	2.4	104.1	0.0
2020년	359.9	23.5	152.3	0.6	75.1	0.4	0.0	2.4	105.5	0.0
2021년	361.9	22.6	156.5	0.7	73.4	0.4	0.0	2.5	105.8	0.0

◁표 5.42> 청양군 축종별 가축분뇨 발생량 전망표										
구분	축종별 가축분뇨 발생량(㎥/일)									
	합계	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2011년	659.8	31.8	265.4	0.0	214.0	0.3	1.2	4.1	142.6	0.4
2012년	663.6	31.9	272.0	0.0	210.3	0.2	1.1	3.4	144.3	0.4
2013년	678.8	32.5	281.8	0.0	212.4	0.2	1.1	2.7	147.8	0.4
2014년	692.1	33.0	291.2	0.0	213.0	0.2	1.1	2.0	151.3	0.3
2015년	706.4	33.6	300.1	0.0	214.8	0.2	1.1	1.5	154.8	0.3
2016년	713.4	33.6	308.6	0.1	211.8	0.1	1.0	1.3	156.6	0.3
2017년	710.1	33.8	306.3	0.1	209.6	0.1	1.0	1.1	157.9	0.3
2018년	721.5	34.3	313.1	0.1	210.2	0.1	1.0	0.9	161.4	0.3
2019년	732.8	34.8	319.5	0.1	211.2	0.1	1.0	0.8	165.0	0.3
2020년	743.6	35.4	325.6	0.1	211.9	0.1	0.9	0.6	168.7	0.3
2021년	749.5	34.8	331.3	0.1	210.7	0.1	0.9	0.5	170.8	0.3

◁표 5.43> 홍성군 축종별 가축분뇨 발생량 전망표										
구분	축종별 가축분뇨 발생량(㎥/일)									
	합계	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2011년	2,732.9	229.8	359.2	0.3	1,980.7	0.3	1.1	8.6	149.0	0.4
2012년	2,710.7	236.1	367.9	0.3	1,943.8	0.3	1.0	7.5	150.0	3.9
2013년	2,751.5	246.0	381.0	0.3	1,960.0	0.4	0.9	6.5	152.7	3.8
2014년	2,778.7	256.2	393.5	0.3	1,962.9	0.4	0.8	5.6	155.5	3.7
2015년	2,816.1	266.7	405.3	0.3	1,976.2	0.4	0.7	4.7	158.3	3.6
2016년	2,803.1	273.0	416.7	0.3	1,945.7	0.4	0.6	3.8	159.2	3.5
2017년	2,785.1	281.7	413.3	0.3	1,922.8	0.4	0.6	3.1	159.5	3.4
2018년	2,770.5	288.5	416.4	0.3	1,898.7	0.4	0.6	2.4	159.9	3.3
2019년	2,798.2	299.5	424.8	0.3	1,905.0	0.4	0.5	1.9	162.5	3.2
2020년	2,822.8	310.9	432.7	0.4	1,907.9	0.4	0.5	1.7	165.1	3.1
2021년	2,819.8	313.3	440.1	0.4	1,894.4	0.4	0.5	1.5	166.1	3.0

◁표 5.44> 예산군 축종별 가축분뇨 발생량 전망표										
구분	축종별 가축분뇨 발생량(㎥/일)									
	합계	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2011년	2,537.3	812.5	406.4	0.7	1,026.0	0.7	0.7	6.9	282.9	0.6
2012년	2,568.5	838.4	416.4	0.7	1,018.4	0.7	0.7	6.0	286.8	0.7
2013년	2,647.4	876.2	431.4	0.7	1,038.1	0.7	0.6	5.1	293.9	0.7
2014년	2,718.7	914.0	445.7	0.8	1,051.0	0.7	0.5	4.3	301.0	0.7
2015년	2,794.6	951.7	459.4	0.8	1,069.3	0.7	0.5	3.5	308.0	0.8
2016년	2,826.6	973.6	472.4	0.8	1,063.8	0.7	0.4	2.8	311.3	0.8
2017년	2,852.0	1,003.0	468.7	0.8	1,061.8	0.7	0.4	2.1	313.5	0.8
2018년	2,897.1	1,032.1	475.9	0.9	1,066.7	0.7	0.4	1.7	317.9	0.8
2019년	2,962.7	1,067.8	485.7	0.9	1,080.5	0.8	0.4	1.5	324.3	0.9
2020년	3,025.9	1,103.4	494.9	0.9	1,092.6	0.8	0.4	1.3	330.7	0.9
2021년	3,042.7	1,106.4	503.5	0.9	1,094.9	0.8	0.4	1.2	333.8	0.9



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 경영주의 악화 등으로 부분적으로만 뚝뚝 돈사 또는 기계식 분뇨 분리시설 등이 설치되어 있기는 하지만 역시 상당수의 농가가 가축단위의 인력에 의한 분뇨수거형태를 취하고 있어 간단한 건조시설(단순한 퇴비사 또는 건조장 등)에 수거되나 분을 건조시킨 후 인근 농경지에 살포시키고, 노는 미처리 된 상태로 방류되거나 간이 정화조를 거친 후 방류하고 있는 실정임
- 간이대상 이하의 소규모 축산농가의 경우 상당수가 제재식 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 분리된 노에 대해서는 비교적 고가의 간이정화시설보다는 대략 3~5일 정도 저장 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 발생하는 노 및 오수 등 전량 수거되도록 제도를 개선해야 할 것임
- 일부 수거대행업체에서는 시골 소규모 축산농가의 수거운반에 드는 손익 비용을 고려하여 고가의 수거하지 않는 경우도 있음. 가축분뇨의 경우 현재 농림부에서 축산인 관련단체에 수거차량 구입비용을 지원하고 있으므로 일부는 축

◁표 5.45> 태안군 축종별 가축분뇨 발생량 전망표										
구분	축종별 가축분뇨 발생량(㎥/일)									
	합계	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2011년	167.0	58.4	36.9	0.3	53.1	0.0	0.3	1.8	16.3	0.1
2012년	155.3	53.0	35.9	0.3	51.2	0.0	0.3	1.7	12.9	0.1
2013년	147.3	48.5	35.5	0.3	50.7	0.0	0.2	1.6	10.5	0.1
2014년	140.9	44.1	35.0	0.3	49.9	0.0	0.2	1.5	9.9	0.1
2015년	134.8	39.8	34.4	0.3	49.3	0.0	0.2	1.4	9.4	0.1
2016년	127.1	34.9	33.8	0.3	47.7	0.0	0.2	1.4	8.8	0.1
2017년	119.0	30.5	32.1	0.3	46.3	0.0	0.2	1.3	8.3	0.1
2018년	113.1	26.4	31.3	0.3	45.5	0.0	0.2	1.3	8.0	0.1
2019년	107.3	22.3	30.6	0.3	44.9	0.0	0.2	1.2	7.7	0.1
2020년	101.5	18.3	29.8	0.3	44.1	0.0	0.2	1.2	7.5	0.1
2021년	94.9	13.9	29.0	0.4	43.0	0.0	0.2	1.2	7.2	0.0

◁표 5.46> 당진군 축종별 가축분뇨 발생량 전망표										
구분	축종별 가축분뇨 발생량(㎥/일)									
	합계	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리
2011년	2,434.6	561.3	301.5	0.4	1,335.2	0.8	0.9	8.7	225.4	0.3
2012년	2,395.2	549.7	310.7	0.4	1,303.4	0.8	0.9	8.4	220.6	0.3
2013년	2,406.6	546.4	323.8	0.5	1,307.4	0.7	0.9	8.1	218.4	0.2
2014년	2,408.7	543.1	336.8	0.5	1,302.4	0.7	1.0	7.9	216.1	0.2
2015년	2,417.7	539.9	349.4	0.5	1,304.5	0.7	1.0	7.8	213.8	0.2
2016년	2,386.6	528.0	362.0	0.5	1,277.5	0.7	1.0	7.6	209.1	0.2
2017년	2,352.4	520.8	361.9	0.5	1,256.0	0.7	1.0	7.6	203.8	0.2
2018년	2,352.9	517.3	373.0	0.5	1,251.3	0.7	1.0	7.5	201.4	0.2
2019년	2,355.6	513.8	383.9	0.6	1,248.9	0.7	1.0	7.5	199.0	0.2
2020년	2,356.0	510.3	394.8	0.6	1,244.3	0.7	1.0	7.6	196.7	0.2
2021년	2,329.3	492.3	405.5	0.6	1,229.1	0.7	1.0	7.6	192.5	0.1



5.4 가축분뇨 수거·운반체계

5.4.1 가축분뇨 수거 및 운반체계

가. 기본방향

- 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 노와 오수를 수거 후 가축분뇨 공공처리시설에 유입시켜 처리하게 함
- 지역적으로 차이는 있었지만 상기의 개별 축산농가들이 광범위하게 분포되어 배출되는 노 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 검토기준으로 분석되어야 함

발 생 원	발 생원 저장	수 거 체 계	운 반 체 계
축사구조의 형태 축사의 규모 형태 축사의 분뇨 발생 방법	저장 및 집수방법 저장 및 집수용기 분뇨 분리수거 형태 분뇨 분리 방법	· 수거방법 · 수거빈도, 장비 · 수거량 · 수거비용 및 수거주체	· 축사구조의 형태 · 분뇨 분리 수거 및 관리방법 · 시료의 음압 방법 · 축사의 분뇨 흡수 및 방법

[그림 5.22] 수거 및 운반체계 수립에 대한 기준

- 제하도록 계획하였음. 농가의 밀집상태에 따라 자체적으로 계획된 저장시설까지 운반토록 하여 비교적 좁은 지역에 밀집시켜 수거하기나, 지형 조건상 관거설치가 용이하면 저류관거를 이용해 공동 저류시설에 저류하여 처리장으로 수거토록 할 수 있음. 그러나 대부분 농가의 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 분뇨가 산재되어 있는 지역은 농림부, 환경부 등 관련기관에서 설치 지원중인 정화조, 액비통 등에서 수거방식을 통해 처리장까지 수거토록 해야 함

◁표 5.47> 수거방식별 비교

구분	밀집지역	산재지역
수거방식	· 공동저류조+수거차량	· 개별 수거차량
수거방법	· 관도이용	· 발생원 → 수거차량
	· 발생원 → 공동저류조 → 수거차량 → 처리장	
장·단점	· 소량 발생농가 및 차장전원이 관련한 농가에 효과적임 · 수거효율의 증대 · 단시간 내에 수거 가능	· 대량 발생농가에 적합 · 수거시간 및 차량소요가 많음
비고	· 오염원의 축적과 사전 차단 및 경제 효율적인 형태 · 계획 시 수거효율이 향상될 것으로 판단	· 수거효율이 공동저류시설에 비해 저조함 것으로 있으나 자체적인 지역에 한하여 제비용을 수거

◁표 5.48> 개별 및 공동수거 방식의 장·단점

구분	개별수거	공동수거
장점	· 설치비 유지관리가 적음 · 농가에 설치된 시설을 최대한 이용할 수 있음	· 수거비용을 줄일 수 있음 · 오염원의 사전 수거가 용이함
단점	· 수거비용이 증가됨 · 오염원의 수거가 비효율적	· 시설비가 추가적으로 소요됨

5.5 가축분뇨 처리계획

5.5.1 가축분뇨 처리계획 개요

- 현행 법률에 의하면 환경부에서는 축산폐수 정화처리를 위주로 하여 축산폐수 공공처리시설을 설치·운영하고 있으며, 농림수산식품부에서는 농가 자체시설 및 퇴·액비와 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 농림수산식품부와 환경부로부터 분리되어있는 축산분뇨를 효율적으로 통합·관리하고 자원화 촉진 및 중독예방에 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 상황에 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 5.49>는 충청남도 가축분뇨 발생현황을 나타내었음

<표 5.49> 가축분뇨 발생량 현황(원단위 이용, 2010)													
구 분	가축분뇨 발생량(㎥/년)												
	계	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리			
충청남도	19,352.7	3,547.9	3,810.7	6.9	9,198.1	6.4	17.9	152.5	2,519.0	93.4			
천안시	1,828.1	489.2	161.6	0.7	904.2	0.5	1.5	18.5	181.9	69.9			
공주시	1,241.2	176.7	481.1	0.4	375.9	0.9	1.3	17.9	187.0	0.1			
보령시	1,124.5	188.1	172.1	0.2	690.3	0.4	1.2	7.4	64.9	0.0			
아산시	1,502.3	354.3	209.4	1.1	647.7	0.2	2.3	15.4	269.2	2.6			
서산시	1,189.5	136.9	460.0	0.6	337.0	0.6	1.2	14.3	232.7	6.3			
논산시	1,306.9	175.1	209.1	1.0	746.3	0.5	1.2	8.4	159.5	5.8			
계룡시	11.3	0.0	6.9	0.1	2.8	0.0	0.7	0.7	0.1	0.0			
금산군	350.1	57.2	129.9	0.4	94.8	0.1	1.2	14.8	51.7	0.0			
연기군	825.7	193.9	282.7	0.0	282.3	0.2	0.9	6.2	107.4	2.1			
부여군	1,215.0	94.8	319.5	0.3	433.2	0.5	2.0	12.9	350.2	1.7			
서천군	325.5	26.8	108.1	0.5	90.2	0.4	0.0	3.3	96.2	0.1			
청양군	650.0	33.4	255.8	0.0	213.1	0.3	1.2	4.8	140.9	0.5			
홍성군	2,710.1	225.4	346.4	0.3	1,975.7	0.3	1.2	9.5	148.0	3.3			
예산군	2,463.2	770.5	391.6	0.7	1,011.7	0.7	0.8	7.7	278.9	0.6			
태안군	177.6	63.8	37.4	0.2	53.9	0.0	0.4	1.8	19.9	0.1			
당진군	2,431.6	561.9	289.0	0.4	1,338.8	0.8	0.9	8.9	230.5	0.4			

5.5.3 가축분뇨 장래 발생량

- 농림수산식품부에서는 한-미, 한-EU FTA 등 시장개방에 대비하여 시장경쟁력을 확보하고 경영비 증가 등으로 경제권 농가소득을 증대하기 위해 축산분야 비용절감 운등을 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 5.50> 와 같이 주요축종별 젖소, 소, 닭의 분뇨발생량이 점차 증가 할 것으로 전망됨

<표 5.50> 가축분뇨 장래 발생량													
구 분	발생량 현황(㎥/년)												
	계	젖소	소	말	돼지	사슴	양	개	닭	오리			
1단계	2012	19,349.1	3,551.7	4,011.6	7.3	9,049.1	5.9	16.6	129.4	2,484.6	92.9		
	2013	19,592.3	3,584.1	4,140.9	7.6	9,125.4	5.6	16.1	117.8	2,498.9	95.7		
	2014	19,773.6	3,617.5	4,265.1	7.9	9,140.6	5.4	15.6	107.0	2,515.9	98.5		
	2015	19,868.3	3,625.8	4,334.9	8.1	9,162.0	5.2	15.1	96.6	2,519.4	101.2		
2단계	2016	19,812.7	3,609.7	4,448.9	8.4	9,024.6	5.0	14.8	88.3	2,508.8	104.3		
	2017	19,665.5	3,626.6	4,407.7	8.6	8,923.1	4.9	14.5	81.2	2,491.6	107.3		
	2018	19,778.2	3,659.5	4,491.6	8.8	8,907.6	4.8	14.3	75.4	2,505.6	110.5		
	2019	19,968.6	3,708.4	4,580.4	9.0	8,942.7	4.8	14.0	70.7	2,524.6	113.7		
3단계	2020	20,148.1	3,760.8	4,665.3	9.3	8,963.2	4.8	14.0	66.8	2,546.8	117.1		
	2021	20,115.2	3,704.7	4,746.5	9.5	8,906.5	4.8	13.9	63.5	2,545.2	120.5		

5.5.4 가축분뇨 처리현황

- 다음의 <표 5.51>는 충청남도 가축분뇨 처리유형별 처리현황을 나타내었음

시·군	가축분뇨 발생량	시·군별 가축분뇨 처리현황(㎥/년)									
		자원화					처리유형				
		소계	퇴비화	액비화	재활용	공공처리	정화처리	차량정화처리	폐양배출	폐양배출	폐양배출
충청남도	19,353	15,753	13,991	1,218	544	792	2,510	59	151	89	
천안시	1,828	713	614	98	0	58	1,032	21	0	5	
공주시	1,241	1,080	940	37	104	117	1	0	33	10	
보령시	1,125	912	911	1	0	66	138	0	0	9	
아산시	1,502	825	657	168	0	95	565	0	0	18	
서산시	1,190	1,142	1,065	78	0	0	15	4	0	28	
논산시	1,307	978	787	0	191	214	115	0	0	0	
계룡시	11	8	8	0	0	0	0	0	0	3	
금산군	350	350	337	13	0	0	0	0	0	0	
연기군	826	735	593	143	0	0	64	26	0	0	
부여군	1,215	1,129	991	23	114	0	86	0	0	0	
서천군	326	313	279	14	21	0	12	0	0	0	
청양군	650	650	628	0	22	0	0	0	0	0	
홍성군	2,710	2,279	2,068	210	2	109	315	0	0	7	
예산군	2,463	2,251	1,846	405	0	133	59	0	10	10	
태안군	178	162	134	28	0	0	15	0	0	1	
당진군	2,432	2,225	2,134	0	91	0	92	8	107	0	

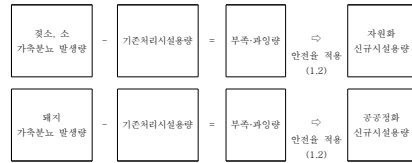
<표 5.52> 축종별 처리방법별 발생량 및 처리비율

축종	법적규제	처리비율(%)	가축분뇨 처리량(㎥/년)									
			가축분뇨 발생량	퇴비	액비	재활용	공공	정화	차량정화처리	폐양배출	폐양배출	폐양배출
젖소	허가	58.5	2,074	1,720	276	59	5	14	0	0	0	
	신고	35.3	1,253	938	257	53	3	2	0	0	0	
	신고미만	6.2	220	220	0	0	0	0	0	0	0	
소	허가	30.3	1,154	1,109	8	25	0	12	0	0	0	
	신고	46.5	1,772	1,683	41	43	0	6	0	0	0	
	신고미만	23.2	884	871	0	1	0	1	0	0	11	
말	허가	16.0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
	신고	35.0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	
	신고미만	49.0	3	1	0	0	0	0	0	0	2	
돼지	허가	76.2	7,006	3,673	1,617	782	452	311	135	35	0	
	신고	21.8	2,003	1,261	151	249	269	48	16	9	0	
	신고미만	2.1	190	141	0	1	45	0	0	0	3	
사슴	신고	15.4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
	신고미만	84.6	5	3	0	0	0	0	0	0	2	
양	신고	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	신고미만	99.9	18	10	0	0	0	0	0	0	8	
개	신고	28.7	44	42	0	0	2	0	0	0	0	
	신고미만	71.3	109	46	0	0	0	0	0	0	63	
닭	신고	98.1	2,244	1,919	159	4	9	145	0	8	0	
	신고미만	10.9	275	273	0	0	0	2	0	2	0	
오리	신고	98.0	92	73	0	1	7	3	0	7	0	
	신고미만	2.0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	

5.5.5 가축분뇨 처리계획 및 공공처리시설 신·증설

가. 공공처리시설 신·증설 용량 산정

- 가축분뇨 처리계획은 2021년까지 전량된 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 합수율이 높게 나타나며 퇴·액비로 사용될 시 합유되어있는 젖소, 인 등의 농도가 낮게 나타남. 따라서 돼지분뇨는 처리효율을 높이기 위해 공공정화처리로 유도하였음
- 따라서 각각의 축종별 처리방법이 다르므로 축종별로 기존처리시설 용량, 부족·과잉량, 시설 증설용량을 산출, 기존처리시설은 공공정화처리시설, 공동자원화 시설, 개별 농가에서 처리하는 자원화, 정화방류, 가축분뇨자원화센터 시설, 개인 재활용업체를 포함하였음
- 부족·과잉량을 산출 한 뒤 신규시설용량을 결정할 때 안전을 1.2를 곱하여 산출 한 이유는 가축분뇨 발생량 중 젖소, 소, 돼지가 약 90%를 차지하고 있으며 나머지 가축은 약 10%를 차지. 따라서 신규증설용량을 산출할 때 젖소, 소, 돼지만을 고려하였기 때문에 나머지 가축을 고려하지 않아 안전율을 곱하여 처리하는데 문제 없이도 산출하였음



2) 공주시

- 공주시의 경우 소, 돼지의 분뇨 예상 발생량이 기존처리시설 용량보다 많기 때문에 처리시설 부족량이 발생하여 시설증설용량이 필요하다고 판단됨
- 목표연도까지의 필요 증설량은 소 10m<sup>3</sup>/일, 돼지 70m<sup>3</sup>/일로 산정됨

<표 5.54> 공주시 가축별, 단계별 시설용량 결정

연도	소	사육두수	분뇨발생량(m <sup>3</sup> /일)	기존처리시설용량(m <sup>3</sup> /일)			부족과잉량(m <sup>3</sup> /일)			시설증설용량(m <sup>3</sup> /일)		
				공공정화	개별정화	자원화	공공정화	개별정화	자원화	공공정화	개별정화	자원화
2014년	3,847	145.0	3.3	0.0	169.0	0.0	-27.3	0.0	-27.3	0.0	0.0	0.0
2017년	3,161	119.2	3.3	0.0	169.0	0.0	-53.1	0.0	-53.1	0.0	0.0	0.0
2021년	2,426	91.5	3.3	0.0	169.0	0.0	-80.8	0.0	-80.8	0.0	0.0	0.0
최종증설용량				3.3	0.0	169.0	0.0	-80.8	0.0	0.0	0.0	0.0

연도	소	사육두수	분뇨발생량(m <sup>3</sup> /일)	기존처리시설용량(m <sup>3</sup> /일)			부족과잉량(m <sup>3</sup> /일)			시설증설용량(m <sup>3</sup> /일)		
				공공정화	개별정화	자원화	공공정화	개별정화	자원화	공공정화	개별정화	자원화
2014년	35,912	492.0	0.0	0.8	471.8	0.0	19.5	0.0	19.5	0.0	30.0	0.0
2017년	34,629	474.4	0.0	0.8	471.8	0.0	1.9	0.0	1.9	0.0	10.0	0.0
2021년	34,920	478.4	0.0	0.8	471.8	0.0	5.9	0.0	5.9	0.0	10.0	0.0
최종증설용량				0.0	0.8	471.8	0.0	5.9	0.0	10.0	0.0	0.0

연도	돼지	사육두수	분뇨발생량(m <sup>3</sup> /일)	기존처리시설용량(m <sup>3</sup> /일)			부족과잉량(m <sup>3</sup> /일)			시설증설용량(m <sup>3</sup> /일)		
				공공정화	개별정화	자원화	공공정화	개별정화	자원화	공공정화	개별정화	자원화
2014년	68,623	330.0	111.9	0.0	140.7	97.4	0.0	120.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2017년	62,525	318.9	111.9	0.0	140.7	66.3	0.0	80.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2021년	58,480	298.3	111.9	0.0	140.7	45.7	0.0	60.0	0.0	0.0	0.0	0.0
최종증설용량				111.9	0.0	140.7	45.7	0.0	60.0	0.0	220.0	0.0



6) 논산시

- 논산시의 경우 소, 돼지의 분뇨 예상 발생량이 기존처리시설 용량보다 많기 때문에 처리시설 부족량이 발생하여 시설증설용량이 필요하다고 판단됨
- 목표연도까지의 필요 증설량은 소 220m<sup>3</sup>/일, 소의 120m<sup>3</sup>/일, 돼지 270m<sup>3</sup>/일로 산정됨

<표 5.56> 논산시 가축별, 단계별 시설용량 결정

연도	소	사육두수	분뇨발생량(m <sup>3</sup> /일)	기존처리시설용량(m <sup>3</sup> /일)			부족과잉량(m <sup>3</sup> /일)			시설증설용량(m <sup>3</sup> /일)		
				공공정화	개별정화	자원화	공공정화	개별정화	자원화	공공정화	개별정화	자원화
2014년	6,639	250.3	0.0	1.5	168.1	0.0	80.6	0.0	80.6	0.0	100.0	0.0
2017년	7,815	294.6	0.0	1.5	168.1	0.0	125.0	0.0	125.0	0.0	150.0	0.0
2021년	9,350	352.5	0.0	1.5	168.1	0.0	182.9	0.0	182.9	0.0	220.0	0.0
최종증설용량				0.0	1.5	168.1	0.0	182.9	0.0	220.0	0.0	0.0

연도	소	사육두수	분뇨발생량(m <sup>3</sup> /일)	기존처리시설용량(m <sup>3</sup> /일)			부족과잉량(m <sup>3</sup> /일)			시설증설용량(m <sup>3</sup> /일)		
				공공정화	개별정화	자원화	공공정화	개별정화	자원화	공공정화	개별정화	자원화
2014년	18,050	247.3	0.0	0.0	198.7	0.0	48.5	0.0	48.5	0.0	60.0	0.0
2017년	19,416	286.0	0.0	0.0	198.7	0.0	67.3	0.0	67.3	0.0	90.0	0.0
2021년	21,541	295.1	0.0	0.0	198.7	0.0	96.4	0.0	96.4	0.0	120.0	0.0
최종증설용량				0.0	0.0	198.7	0.0	96.4	0.0	120.0	0.0	0.0

연도	돼지	사육두수	분뇨발생량(m <sup>3</sup> /일)	기존처리시설용량(m <sup>3</sup> /일)			부족과잉량(m <sup>3</sup> /일)			시설증설용량(m <sup>3</sup> /일)		
				공공정화	개별정화	자원화	공공정화	개별정화	자원화	공공정화	개별정화	자원화
2014년	153,006	780.3	213.8	113.5	278.3	174.7	0.0	210.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2017년	155,328	792.2	213.8	113.5	278.3	186.6	0.0	230.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2021년	162,289	827.9	213.8	113.5	278.3	222.3	0.0	270.0	0.0	0.0	0.0	0.0
최종증설용량				213.8	113.5	278.3	222.3	0.0	270.0	0.0	0.0	0.0



3) 보령시

- 보령시의 경우 소, 돼지의 분뇨 예상 발생량이 기존처리시설 용량보다 많기 때문에 처리시설 부족량이 발생하여 시설증설용량이 필요하다고 판단됨
- 목표연도까지의 필요 증설량은 소 60m<sup>3</sup>/일, 소 80m<sup>3</sup>/일, 돼지 70m<sup>3</sup>/일로 산정됨

<표 5.55> 보령시 가축별, 단계별 시설용량 결정

연도	소	사육두수	분뇨발생량(m <sup>3</sup> /일)	기존처리시설용량(m <sup>3</sup> /일)			부족과잉량(m <sup>3</sup> /일)			시설증설용량(m <sup>3</sup> /일)		
				공공정화	개별정화	자원화	공공정화	개별정화	자원화	공공정화	개별정화	자원화
2014년	5,511	207.8	2.0	0.0	186.1	0.0	19.7	0.0	19.7	0.0	30.0	0.0
2017년	5,781	217.9	2.0	0.0	186.1	0.0	29.8	0.0	29.8	0.0	40.0	0.0
2021년	6,124	230.9	2.0	0.0	186.1	0.0	42.8	0.0	42.8	0.0	60.0	0.0
최종증설용량				2.0	0.0	186.1	0.0	42.8	0.0	60.0	0.0	0.0

연도	소	사육두수	분뇨발생량(m <sup>3</sup> /일)	기존처리시설용량(m <sup>3</sup> /일)			부족과잉량(m <sup>3</sup> /일)			시설증설용량(m <sup>3</sup> /일)		
				공공정화	개별정화	자원화	공공정화	개별정화	자원화	공공정화	개별정화	자원화
2014년	14,529	199.0	0.0	2.2	169.9	0.0	26.9	0.0	26.9	0.0	40.0	0.0
2017년	15,463	211.8	0.0	2.2	169.9	0.0	39.7	0.0	39.7	0.0	50.0	0.0
2021년	17,008	233.0	0.0	2.2	169.9	0.0	60.9	0.0	60.9	0.0	80.0	0.0
최종증설용량				0.0	2.2	169.9	0.0	60.9	0.0	80.0	0.0	0.0

연도	돼지	사육두수	분뇨발생량(m <sup>3</sup> /일)	기존처리시설용량(m <sup>3</sup> /일)			부족과잉량(m <sup>3</sup> /일)			시설증설용량(m <sup>3</sup> /일)		
				공공정화	개별정화	자원화	공공정화	개별정화	자원화	공공정화	개별정화	자원화
2014년	138,675	712.3	64.0	136.0	490.3	22.0	0.0	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2017년	140,723	717.7	64.0	136.0	490.3	27.4	0.0	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2021년	145,975	744.5	64.0	136.0	490.3	54.2	0.0	70.0	0.0	0.0	0.0	0.0
최종증설용량				64.0	136.0	490.3	54.2	0.0	70.0	0.0	0.0	0.0



7) 계룡시

- 계룡시의 경우 돼지의 분뇨 예상 발생량이 기존처리시설 용량보다 많기 때문에 처리시설 부족량이 발생하나 그 양이 적어서 근처의 하수처리장과 연계처리하는 것으로 결정함
- 목표연도까지의 필요 연계처리량은 돼지 5m<sup>3</sup>/일로 산정됨

<표 5.56> 계룡시 가축별, 단계별 시설용량 결정

연도	소	사육두수	분뇨발생량(m <sup>3</sup> /일)	기존처리시설용량(m <sup>3</sup> /일)			부족과잉량(m <sup>3</sup> /일)			시설증설용량(m <sup>3</sup> /일)		
				공공정화	개별정화	자원화	공공정화	개별정화	자원화	공공정화	개별정화	자원화
2014년	2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2017년	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2021년	0	0.0	0.0	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	0.0

연도	소	사육두수	분뇨발생량(m <sup>3</sup> /일)	기존처리시설용량(m <sup>3</sup> /일)			부족과잉량(m <sup>3</sup> /일)			시설증설용량(m <sup>3</sup> /일)		
				공공정화	개별정화	자원화	공공정화	개별정화	자원화	공공정화	개별정화	자원화
2014년	475	6.5	0.0	0.0	6.9	-0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2017년	438	6.0	0.0	0.0	6.9	-0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2021년	400	5.5	0.0	0.0	6.9	-1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
최종증설용량				0.0	0.0	6.9	-1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

연도	돼지	사육두수	분뇨발생량(m <sup>3</sup> /일)	기존처리시설용량(m <sup>3</sup> /일)			부족과잉량(m <sup>3</sup> /일)			시설증설용량(m <sup>3</sup> /일)		
				공공정화	개별정화	자원화	공공정화	개별정화	자원화	공공정화	개별정화	자원화
2014년	312	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0
2017년	244	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0
2021년	212	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0
최종증설용량				0.0	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0



4) 아산시

- 아산시의 경우 소의 분뇨 예상 발생량이 기존처리시설 용량보다 많기 때문에 처리시설 부족량이 발생하여 시설증설용량이 필요하다고 판단됨
- 목표연도까지의 필요 증설량은 소 80m<sup>3</sup>/일로 산정됨

<표 5.56> 아산시 가축별, 단계별 시설용량 결정

연도	소	사육 두수	분 뇨발생 (m³/일)	기존처리시설용량(m³/일)			부족과잉량(m³/일)			시설증설용량(m³/일)		
				공공정화	개별정화	자원화	공공정화	개별정화	자원화	공공정화	개별정화	자원화
2014년	8,946	337.3	0.0	79.9	274.4	0.0	-17.1	0.0	0.0	0.0	0.0	
2017년	8,600	324.2	0.0	79.9	274.4	0.0	-30.1	0.0	0.0	0.0	0.0	
2021년	8,154	307.4	0.0	79.9	274.4	0.0	-46.9	0.0	0.0	0.0	0.0	
최종증설용량				0.0	79.9	274.4	0.0	-46.9	0.0	0.0	0.0	

10) 부여군

- 부여군의 경우 절소, 소, 돼지 축종이 분뇨의 예상 발생량이 기존처리시설 용량보다 많기 때문에 처리시설 부족량이 발생하여 시설증설용량이 필요하다고 판단됨
- 절소의 경우 목표연도까지의 필요시설용량은 40m³/일, 소의 경우는 50m³/일, 돼지의 경우는 170m³/일로 산정 됨

<표 5.62> 부여군 가축별, 단계별 시설용량 결정

연도	사육 두수	분뇨 발생량 (㎥/일)	기존처리시설용량(㎥/일)			부족과잉량(㎥/일)		시설증설용량(㎥/일)		
			공공정화	개별정화	자원화	공공정화	자원화	공공정화	자원화	연계처리
2014년	2,985	112.5	0.0	0.0	94.8	0.0	17.8	0.0	30.0	0.0
2017년	3,106	117.1	0.0	0.0	94.8	0.0	22.3	0.0	30.0	0.0
2021년	3,259	122.9	0.0	0.0	94.8	0.0	28.1	0.0	40.0	0.0
최종증설용량			0.0	0.0	94.8	0.0	28.1	0.0	40.0	0.0

소	사육 두수	분뇨 발생량 (㎥/일)	기존처리시설용량(㎥/일)			부족과잉량(㎥/일)		시설증설용량(㎥/일)		
			공공정화	개별정화	자원화	공공정화	자원화	공공정화	자원화	연계지리
2014년	24,351	333.6	0.0	0.0	319.5	0.0	14.2	0.0	20.0	0.0
2017년	24,613	337.2	0.0	0.0	319.5	0.0	17.7	0.0	30.0	0.0
2021년	25,759	352.9	0.0	0.0	319.5	0.0	33.4	0.0	50.0	0.0
최종증설용량			0.0	0.0	319.5	0.0	33.4	0.0	50.0	0.0

돼지	사육 두수	분뇨 발생량 (m³/일)	기존처리시설용량(m³/일)			부족과잉량(m³/일)		시설증설용량(m³/일)		
			공공정화	개별정화	자원화	공공정화	자원화	공공정화	자원화	연계지리
2014년	87,777	447.7	0.0	86.4	245.4	115.8	0.0	140.0	0.0	0.0
2017년	88,388	450.8	0.0	86.4	245.4	118.9	0.0	150.0	0.0	0.0
2021년	91,435	466.3	0.0	86.4	245.4	134.5	0.0	170.0	0.0	0.0
최종증설용량			0.0	86.4	245.4	134.5	0.0	170.0	0.0	0.0

14) 예산군

- 예산군의 경우 분뇨의 예상 발생량이 기존처리시설 용량보다 많기 때문에 처리시설 부족량이 발생하여 시설증설용량이 필요하다고 판단됨
- 절소의 경우 목표연도까지의 필요시설용량은 410m³/일, 소의 경우는 140m³/일, 돼지의 경우는 120m³/일로 산정 됨

<표 5.60> 예산군 가축별, 단계별 시설용량 결정

연도	사육 두수	분뇨 발생량 (㎥/일)	기존처리시설용량(㎥/일)			부족과잉량(㎥/일)		시설증설용량(㎥/일)		
			공공정화	개별정화	자원화	공공정화	자원화	공공정화	자원화	연계처리
2014년	24,243	914.0	0.0	0.0	770.5	0.0	143.5	0.0	180.0	0.0
2017년	26,606	1,003.0	0.0	0.0	770.5	0.0	232.6	0.0	280.0	0.0
2021년	29,346	1,106.4	0.0	0.0	770.5	0.0	335.9	0.0	410.0	0.0
최종증설용량			0.0	0.0	770.5	0.0	335.9	0.0	410.0	0.0

소	사육 두수	분뇨 발생량 (㎥/일)	기존처리시설용량(㎥/일)			부족과잉량(㎥/일)		시설증설용량(㎥/일)		
			공공정화	개별정화	자원화	공공정화	자원화	공공정화	자원화	연계지리
2014년	32,534	445.7	0.0	0.0	391.6	0.0	54.1	0.0	70.0	0.0
2017년	34,213	468.7	0.0	0.0	391.6	0.0	77.1	0.0	100.0	0.0
2021년	36,752	503.5	0.0	0.0	391.6	0.0	111.9	0.0	140.0	0.0
최종증설용량			0.0	0.0	391.6	0.0	111.9	0.0	140.0	0.0

연도	사육 두수	분뇨 발생량 (㎥/일)	기존처리시설용량(㎥/일)			부족과잉량(㎥/일)		시설증설용량(㎥/일)		
			공공정화	개별정화	자원화	공공정화	자원화	공공정화	자원화	연계지리
2014년	206,087	1,051.0	132.9	59.2	809.5	49.5	0.0	60.0	0.0	0.0
2017년	208,194	1,061.8	132.9	59.2	809.5	60.3	0.0	80.0	0.0	0.0
2021년	214,677	1,094.9	132.9	59.2	809.5	93.3	0.0	120.0	0.0	0.0
최종증설용량			132.9	59.2	809.5	93.3	0.0	120.0	0.0	0.0

11) 서천군

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

<표 5.63> 서천군 가축별, 단계별 시설용량 결정

연도	사육 두수	분뇨 발생량 (㎥/일)	기존처리시설용량(㎥/일)		부족과잉량(㎥/일)		시설증설용량(㎥/일)			
			공공정화	개별정화	자원화	공공정화	자원화	공공정화	자원화	연계처리
2014년	676	25.5	0.0	9.2	17.7	0.0	-1.3	0.0	0.0	0.0
2017년	642	24.2	0.0	9.2	17.7	0.0	-2.6	0.0	0.0	0.0
2021년	599	22.6	0.0	9.2	17.7	0.0	-4.3	0.0	0.0	0.0
최종증설용량			0.0	9.2	17.7	0.0	-4.3	0.0	0.0	0.0

소	사육 두수	분뇨 발생량 (㎥/일)	기존처리시설용량(㎥/일)		부족과잉량(㎥/일)		시설증설용량(㎥/일)			
			공공정화	개별정화	자원화	공공정화	자원화	공공정화	자원화	연계지리
2014년	9,372	128.4	0.0	0.0	108.1	0.0	20.3	0.0	30.0	0.0
2017년	10,154	139.1	0.0	0.0	108.1	0.0	31.0	0.0	40.0	0.0
2021년	11,425	156.5	0.0	0.0	108.1	0.0	48.4	0.0	60.0	0.0
최종증설용량			0.0	0.0	108.1	0.0	48.4	0.0	60.0	0.0

돼지	사육 두수	분뇨 발생량 (㎥/일)	기존처리시설용량(㎥/일)			부족과잉량(㎥/일)		시설증설용량(㎥/일)		
			공공정화	개별정화	자원화	공공정화	자원화	공공정화	자원화	연계지리
2014년	16,479	84.0	0.0	2.8	83.3	-2.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2017년	15,378	78.4	0.0	2.8	83.3	-7.7	0.0	0.0	0.0	0.0
2021년	14,393	73.4	0.0	2.8	83.3	-12.7	0.0	0.0	0.0	0.0
최종증설용량			0.0	2.8	83.3	-12.7	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 5.67> 태안군 가축별, 단계별 시설용량 결정

연도	사육 두수	분뇨 발생량 (㎥/일)	기존처리시설용량(㎥/일)		부족과잉량(㎥/일)		시설증설용량(㎥/일)			
			공공정화	개별정화	자원화	공공정화	자원화	공공정화	자원화	연계지리
2014년	1,170	44.1	0.0	15.2	48.6	0.0	-19.7	0.0	0.0	0.0
2017년	808	30.5	0.0	15.2	48.6	0.0	-33.3	0.0	0.0	0.0
2021년	369	13.9	0.0	15.2	48.6	0.0	-49.9	0.0	0.0	0.0
최종증설용량			0.0	15.2	48.6	0.0	-49.9	0.0	0.0	0.0

소	사육 두수	분뇨 발생량 (㎥/일)	기존처리시설용량(㎥/일)		부족과잉량(㎥/일)		시설증설용량(㎥/일)			
			공공정화	개별정화	자원화	공공정화	자원화	공공정화	자원화	연계지리
2014년	2,553	35.0	0.0	0.0	37.4	0.0	-2.5	0.0	0.0	0.0
2017년	2,341	32.1	0.0	0.0	37.4	0.0	-5.4	0.0	0.0	0.0
2021년	2,117	29.0	0.0	0.0	37.4	0.0	-8.4	0.0	0.0	0.0
최종증설용량			0.0	0.0	37.4	0.0	-8.4	0.0	0.0	0.0

돼지	사육 두수	분뇨 발생량 (m³/일)	기존처리시설용량(m³/일)			부족과잉량(m³/일)		시설증설용량(m³/일)		
			공공정화	개별정화	자원화	공공정화	자원화	공공정화	자원화	연계지리
2014년	9,777	49.9	0.0	0.0	53.9	-4.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2017년	9,079	46.3	0.0	0.0	53.9	-7.6	0.0	0.0	0.0	0.0
2021년	8,438	43.0	0.0	0.0	53.9	-10.8	0.0	0.0	0.0	0.0
최종증설용량			0.0	0.0	53.9	-10.8	0.0	0.0	0.0	0.0

12) 청양군

- 청양군의 경우 돼지를 제외하고 분뇨의 예상 발생량이 기존처리시설 용량보다 많기 때문에 처리시설 부족량이 발생하여 시설증설용량이 필요하다고 판단됨
- 절소의 경우 목표연도까지의 필요시설용량은 10m³/일, 소의 경우는 100m³/일로 산정 됨

<표 5.64> 청양군 가축별, 단계별 시설용량 결정

연도	사육 두수	분뇨 발생량 (㎥/일)	기존처리시설용량(㎥/일)		부족과잉량(㎥/일)		시설증설용량(㎥/일)			
			공공정화	개별정화	자원화	공공정화	자원화	공공정화	자원화	연계처리
2014년	875	33.0	0.0	0.0	33.4	0.0	-0.4	0.0	0.0	0.0
2017년	897	33.8	0.0	0.0	33.4	0.0	0.4	0.0	10.0	0.0
2021년	924	34.8	0.0	0.0	33.4	0.0	1.4	0.0	10.0	0.0
최종증설용량			0.0	0.0	33.4	0.0	1.4	0.0	10.0	0.0

소	사육 두수	분뇨 발생량 (㎥/일)	기존처리시설용량(㎥/일)		부족과잉량(㎥/일)		시설증설용량(㎥/일)			
			공공정화	개별정화	자원화	공공정화	자원화	공공정화	자원화	연계지리
2014년	21,253	291.2	0.0	0.0	255.8	0.0	35.4	0.0	50.0	0.0
2017년	22,355	306.3	0.0	0.0	255.8	0.0	50.5	0.0	70.0	0.0
2021년	24,182	331.3	0.0	0.0	255.8	0.0	75.5	0.0	100.0	0.0
최종증설용량			0.0	0.0	255.8	0.0	75.5	0.0	100.0	0.0

돼지	사육 두수	분뇨 발생량 (㎥/일)	기존처리시설용량(㎥/일)		부족과잉량(㎥/일)		시설증설용량(㎥/일)			
			공공정화	개별정화	자원화	공공정화	자원화	공공정화	자원화	연계지리
2014년	41,769	213.0	0.0	0.0	213.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2017년	41,099	209.6	0.0	0.0	213.1	-3.5	0.0	0.0	0.0	0.0
2021년	41,312	210.7	0.0	0.0	213.1	-2.4	0.0	0.0	0.0	0.0
최종증설용량			0.0	0.0	213.1	-2.4	0.0	0.0	0.0	0.0

16) 당진군

- 당진군의 경우 분뇨의 예상 발생량이 기존처리시설 용량보다 많기 때문에 처리시설 부족량이 발생하여 시설증설용량이 필요하다고 판단됨
- 소의 경우 목표연도까지의 필요시설용량은 140m³/일, 돼지의 경우는 30m³/일로 산정 됨

<표 5.60> 당진군 가축별, 단계별 시설용량 결정

연도	사육 두수	분뇨 발생량 (㎥/일)	기존처리시설용량(㎥/일)		부족과잉량(㎥/일)		시설증설용량(㎥/일)			
			공공정화	개별정화	자원화	공공정화	자원화	공공정화	자원화	연계처리
2014년	14,407	543.1	0.0	0.0	555.8	0.0	-12.7	0.0	0.0	0.0
2017년	13,814	520.8	0.0	0.0	555.8	0.0	-35.1	0.0	0.0	0.0
2021년	13,057	492.3	0.0	0.0	555.8	0.0	-63.6	0.0	0.0	0.0
최종증설용량			0.0	0.0	555.8	0.0	-63.6	0.0	0.0	0.0



### 5.5.6 수질오염총량관리제도 연계 검토

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

<표 5.70> 할당부하량 비교평가

수계	수질오염총량관리		가축분뇨관리 기본계획	비고
	할당부하량(kg/일)	축산재할당부하량(kg/일)	2015년 배분 부하량(kg/일)	
금강수계	57,600.2	15,018.4	14,888.1	130.3

### 5.5.7 가축분뇨 공공처리 기능 활성화

- 가축분뇨의 효율적인 처리·처분을 위해서 필요에 따른 가축분뇨 공공처리시설 기능의 활성화를 통해 체계적인 관리방안 수립과 축산농가들의 편의를 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 재 활용업자에게 위탁하고, 회비화가 부적절한 경우는 폐기물로 위탁 처리

#### 다. 축산농가와 공공처리시설간의 협조체계 구축

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

CCLXXXIII 제6장 재활용 등 자원화

283 284 충청남도 가축분뇨관리 기본계획



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 시·군·구·수·구청장에게 신고하도록 함.

### 5.6.3 관리시설의 운영일지

- 가축분뇨 배출시설 및 관리시설의 운영일지 등을 마련하여 상시 비치하는 방안을 강구토록 함. 관리시설의 운영일지에는 가축별 사육두수, 전처리용량, 약품사용량, 투입사료용량, 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 기제가 곤란하므로, 운영일지의 기재시식을 간소화하고 기재내용을 단순화시켜 축산농가의 작성이 용이함.
- 체계적인 관리 및 운영을 위해 운영일지의 작성을 불가피한 것으로 보이며 관리 및 기제가 쉬운 방향으로 시식을 작성하도록 함.

### 5.6.4 자가점검일지 배치

- 자가점검일지 등을 축사에 배치하여 가축사육 농가의 자발적인 관리를 유도함

CCLXXXVIII 제6장 재활용 등 자원화

287 288 충청남도 가축분뇨관리 기본계획



### 5.6 가축분뇨 처리체계 구체화

- 가축분뇨는 지금까지 수질·토양등의 오염물질로 인식되어져 왔으나, 앞으로는 처리개념이 아닌 자원의 개념으로 바뀌어야하 함
- 가축은 인간에게 유용한 축산물과 함께 지역증진에 필요한 분뇨자원을 제공하며, 이 가축분뇨는 다시 농지에 환원되어 사료를 생산하는 비료로서의 효용을 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

CCLXXXV 제6장 재활용 등 자원화

285 286 충청남도 가축분뇨관리 기본계획



### 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 전입 또는 대형화를 유도할 수 있도록 고려
- 본 기본계획에서 결정된 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

CCLXXXIX 제6장 재활용 등 자원화

289 290 충청남도 가축분뇨관리 기본계획



### 5.6.2 상시지도 및 관리체계

- 축산농가 지도·점검 등 관리 강화를 위해서는 축산농가의 가축분뇨 처리시설에 대한 지도·점검 및 체계 개선이 필요함. 현행 환경관련 부서의 단독 점검 위주에서 농림수산식품부서등의 보다 많은 전문인들의 관리 및 지도가 필요하며 정확한 운영·관리 진단 후, 기술 및 개선비용 지원을 병행. 이와 더불어, 민원민발지역 등에 대한 취약시간대 집중점검을 통해 무단방류, 분뇨방치, 퇴비 노천하역 등 불법행위에 대한 처벌이 필요함
- 상시지도 및 관리에 대해 단계별로 살펴보면, 총 3단계로 구분할 수 있으며 구분기준은 강우 전·후와 사료배급 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 저장조, 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

CCLXXXVI 제6장 재활용 등 자원화

285 286 충청남도 가축분뇨관리 기본계획



#### 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 5.72> 천안시, 공주시 단계별 시설증설용량 결정

천안시	시설증설용량(㎥/일)			공주시	시설증설용량(㎥/일)		
	공공정화	자원화	연계처리		공공정화	자원화	연계처리
합계	140	60	0	합계	60	10	0
1단계	70	40	0	1단계	60	10	0
2단계	20	0	0	2단계	0	0	0
3단계	50	20	0	3단계	0	0	0

#### 2) 보령시, 아산시

<표 5.73> 보령시, 아산시 단계별 시설증설용량 결정

보령시	시설증설용량(㎥/일)			아산시	시설증설용량(㎥/일)		
	공공정화	자원화	연계처리		공공정화	자원화	연계처리
합계	70	140	0	합계	0	80	0
1단계	30	70	0	1단계	0	40	0
2단계	10	20	0	2단계	0	10	0
3단계	30	50	0	3단계	0	30	0

3) 서산시, 논산시

☞표 5.74> 서산시, 논산시 단계별 시설종실용량 결정

서산시	시설종실용량(㎥/일)			논산시	시설종실용량(㎥/일)		
	공공정화	자원화	연계처리		공공정화	자원화	연계처리
합계	0	200	0	합계	270	340	0
1단계	0	100	0	1단계	210	160	0
2단계	0	40	0	2단계	20	80	0
3단계	0	60	0	3단계	40	100	0

4) 계룡시, 금산군

☞표 5.75> 계룡시, 금산군 단계별 시설종실용량 결정

계룡시	시설종실용량(㎥/일)			금산군	시설종실용량(㎥/일)		
	공공정화	자원화	연계처리		공공정화	자원화	연계처리
합계	0	0	5	합계	0	60	0
1단계	0	0	5	1단계	0	30	0
2단계	0	0	0	2단계	0	10	0
3단계	0	0	0	3단계	0	20	0

5) 연기군, 부여군

☞표 5.76> 연기군, 부여군 단계별 시설종실용량 결정

연기군	시설종실용량(㎥/일)			부여군	시설종실용량(㎥/일)		
	공공정화	자원화	연계처리		공공정화	자원화	연계처리
합계	0	30	0	합계	170	90	0
1단계	0	30	0	1단계	140	50	0
2단계	0	0	0	2단계	10	10	0
3단계	0	0	0	3단계	20	30	0

6) 서천군, 청양군

☞표 5.77> 서천군, 청양군 단계별 시설종실용량 결정

서천군	시설종실용량(㎥/일)			청양군	시설종실용량(㎥/일)		
	공공정화	자원화	연계처리		공공정화	자원화	연계처리
합계	0	60	0	합계	0	110	0
1단계	0	30	0	1단계	0	50	0
2단계	0	10	0	2단계	0	30	0
3단계	0	20	0	3단계	0	30	0

7) 홍성군, 예산군

☞표 5.78> 홍성군, 예산군 단계별 시설종실용량 결정

홍성군	시설종실용량(㎥/일)			예산군	시설종실용량(㎥/일)		
	공공정화	자원화	연계처리		공공정화	자원화	연계처리
합계	0	220	0	합계	120	550	0
1단계	0	100	0	1단계	60	250	0
2단계	0	60	0	2단계	20	130	0
3단계	0	70	0	3단계	40	170	0

8) 태안군, 당진군

☞표 5.79> 태안군, 당진군 단계별 시설종실용량 결정

태안군	시설종실용량(㎥/일)			당진군	시설종실용량(㎥/일)		
	공공정화	자원화	연계처리		공공정화	자원화	연계처리
합계	0	0	0	합계	30	140	0
1단계	0	0	0	1단계	30	60	0
2단계	0	0	0	2단계	0	30	0
3단계	0	0	0	3단계	0	50	0

5.7.4 공공처리시설의 중간 처리수 재활용방안 추진

- 가축분뇨는 작물생육에 필요한 성분인 질소, 인, 칼리 이외에도 갈습, 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 가축분뇨공급처리시설에서 처리된 후 버려지는 분뇨를 재활용해 냄새 없는 고농축 양질의 액비를 생산한 바 있음. 이러한 타 지자체의 중간 처리수 활용 예를 조사·연구하여 충청남도에 적합한 활용 방안 모색

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 유기물을 잘 절

소, 인을 제거하는 고도처리공정

2) 공정구분 : 연속회분식 부유·부착 복합중식공정

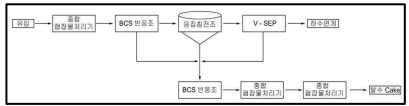
3) 주요구조물 및 설비·약품

- 유양조정조, SBR반응조, 처리수조, 송풍기 및 수송모지기, 디텐터, Bio ceramic media

4) 공법의 장·단점

공법명	장점	단점
BCS	· Bio-Ceramic 여재 사용으로 미생물 활성이 큼 · 침적, 없이 유기물 및 질소, 인의 제거가 가능함 · 바실러스균에 의해 유기가 제거되어 전처리시설만 설치시설이 요구됨 · 슬러지 만송시설, 최종 침전지가 필요 없음 · 하나의 반응조에서 모든 기법이 이루어짐	· 미생물의 배양 및 관리에 고도의 기술을 요함 · 전처리 공정의 비중이 큼 · 안정적인 처리수질의 확보가 어려움 · 여재 및 여과막의 주기적인 교체 · 세척비용이 커다

5) 모식도



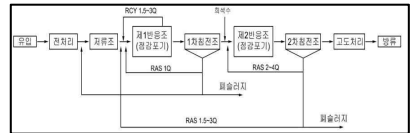
[그림 5.26] BCS 공법 공정도

4) 공법의 장·단점

☞표 5.80> B3 공법의 장·단점

공법명	장점	단점
B3	· 유기물 및 질소, 인 제거가 가능함 · 슬러지를 자생화시키고 포화화시킴으로써 악취 슬러지의 발생량이 적고 침출수 효율이 양호함 · 바실러스균에 의해 유기가 제거되어 전처리시설만 설치시설이 요구됨	· 유기영양성분(탄화수소)을 주입해야 하므로 유지 관리비가 높음 · 과 반응조의 운전조정이 어려워 관리요원의 운영상 기간이 길 · 처리공정이 복잡하여 유지 관리에 어려움이 많음 · 바실러스균의 적정 관리에 고도의 기술을 요함 · 슬러지의 침강성에 따라 처리수질이 하우되므로 안정된 처리수질의 확보가 어려움

5) 모식도

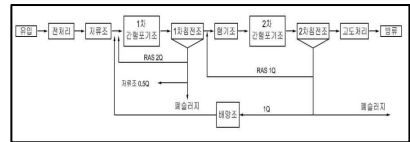


[그림 5.27] B3 공법 공정도

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

5) 모식도



[그림 5.28] HBR-II 공법 공정도

다. B3(Bio-Best Bacillus System) 공법

- 1) 공정개요
  - B3 공법은 호기성 소화질을 개량한 방법으로서 사상균의 일종인 통기성 바실러스균만을 선택 배양하여 유기물 부숙현상을 유도하여 포자를 형성케 함. 이로 인하여 슬러지의 침강성이 향상되고 비교적 변화의 폭이 큰 유기물의 부하 변동이나 외부조건 변화에도 강하며, 동시에 취급계도 가능
  - 바실러스균류는 Protease라는 항생물질을 분비하는데 Protease는 대장균 세포벽의 단백질을 가수분해하여 사멸시킴으로서 대장균수가 급속히 감소되므로 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 반응 펌프, 송풍기 및 산기관, 무기 영양제

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 과잉흡취, 비포기시 탈질화를 시켜 유기물 및 질소, 인을 제거하고, 배양조에 미생물활성제(pellet/stone)를 첨가하여 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 반응 펌프, 송풍기 및 산기관, 미생물활성제

4) 공법의 장·단점

☞표 5.81> HBR-II 공법의 장·단점

공법명	장점	단점
HBR-II	· 배양조에서 토양미생물을 배양하여 반응조 및 제1호조에 투입 → 처리조를 안정화, 약해제감, 슬러지 발생량 감소 · 배양조에 고농도의 MLSS가 일정시간 재류로 유입부하의 변동에 대비	· 1,2차 슬러지반송, 저류조 및 배양조로의 반송 등 공정구성 및 반송라인의 복잡 · 슬러지 라이징(slagge rising) 현상에 의한 침전조 기능 미약 · 담체설치에 의한 호기 공비비 상승 · 주기적인 미생물활성제 교환(10%)에 의한 유지관리비 상승

2) 공정구분 : MBR공법

3) 주요구조물 및 설비·약품

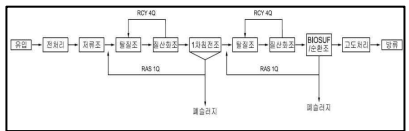
- 저류조, 탈질조, 질산화조, 1차침전조, 탈질조, 질산화조, 순환조
- 한외여과막(U/F), 유입펌프, 내부반송 펌프, 슬러지반송펌프

4) 공법의 장·단점

☞표 5.82> BIOSUF 공법의 장·단점

공법명	장점	단점
BIOSUF	· 유기물 및 질소, 인 제거 가능 · 침전조 필요없고 폭기조 용적이 적어 토목 공사비가 낮음 · 슬러지 침강성에 영향을 받지 않아 안정적인 처리수질을 확보 · 슬러지 발생량이 적어 슬러지 처리비용 감소 · 유양 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 소규모저가 적용	· 여과막의 주기적인 교체가 요구됨 · 동력비 소모가 다소 높음

5) 모식도



[그림 5.29] BIOSUF 공법 공정도

## 마. 액상부식법

### 1) 공정개요

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

### 2) 공정구분 : 호기성 소화공정

### 3) 주요구조물 및 설비·약품

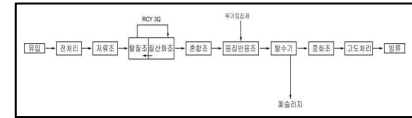
- 액상부식조, 혼합조, 응집반응조, 탈수기, 중화조
- 유입 및 내부반송 펌프, 탈수기, 무기/유기응집제, 중화제

### 4) 공법의 장·단점

#### <표 5.64> 액상부식법의 장·단점

공법명	장점	단점
액상부식법	·고농도 폐수에 적용실적이 많음 ·악중량 조절 등으로 유입 부하변동에 대처가 가능함 ·유기물 및 질소, 인의 제거가 가능함	·폐류시장이 깊게 요구되어 다공정에 비하여 소요부지 면적이 커 토목공사비가 많음 ·슬러지 전량 탈수로 오히려 발생량 큼 ·유리관리비가 많이 소요됨 ·슬러지의 상태가 불량할 경우 탈수 성능이 저하되어 처리 수질이 악화됨 ·최본적 운전제에 따른 거동 및 미생물 증식 부하등의 문제 ·인화 소요 및 세척수량이 큼 ·별도의 고액분리시설이 필요하며 다공정에 비하여 큰 용량이 요구됨 ·산기설비 등 부대설비의 공사비 큼

### 5) 모식도



[그림 5.29] 액상부식법 공정도

## 바. MBR(Membrane Bioreactor) 공법

### 1) 공정개요

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

### 2) 공정구분 : 생물반응조와 MBR처리시스템

### 3) 주요구조물 및 설비·약품

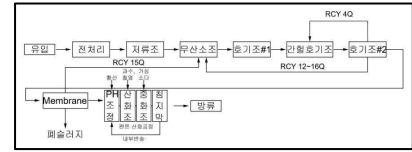
- 저류조, 무산소조, 호기조#1, 간헐호기조, 호기조#2, Membrane, 환탄산화공정

### 4) 공법의 장·단점

#### <표 5.65> MBR 공법의 장·단점

공법명	장점	단점
MBR공법	·유기물 및 탈질, 탈인 제거 가능 ·침전조가 필요없고 폭기조용적이 감소되어 토목공사비가 저감 ·슬러지 침전조에 영향을 받지 않아 안정적 처리수율 확보할 수 있음 ·슬러지 용이하며 자동화 가능 ·부하변동에 강함 ·폭기조 MLSS 농도를 높게 유지할 수 있음	·내부반송, 슬러지 반응 등에 따른 전력비 상승 ·막분리 설비의 주기적인 세척비용 및 유지관리비가 지대함 ·침전조의 주기적인 교환에 따른 유지관리비 상승 ·환탄산화처리에 의한 악중량이 과다하게 소요 ·처리수 COD농도가 불량함

### 5) 모식도



[그림 5.30] MBR 공법 공정도

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

### 1) 공정개요

- 절소 성분과 인 성분이 높은 고농도의 가축분뇨를 도양미생물을 고회화한 바이오 플르를 증진한 바이오메이커를 장착하여 미생물의 활성을 촉진하여 처리효율을 향상시킨 폐수처리 방법

### 2) 공정구분 : 호기성 소화공정

### 3) 주요구조물 및 설비·약품

- 혐기성발효조, Anammox조속기조, 탈질조, 응집반응조, 미생물조정조
- 내부반송펌프, 슬러지반송펌프, 악중유입시설

### 2) 공정구분 : 부유성장성 공법

### 3) 주요구조물 및 설비·약품

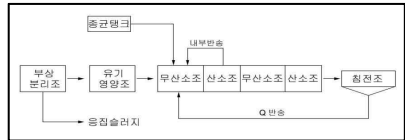
- 고효율산화조, 침전조, 유기영양조, 종균원액
- 유입 및 내부반송 펌프, 미생물 공급펌프

### 4) 공법의 장·단점

#### <표 5.67> 고효율산화법의 장·단점

공법명	장점	단점
고효율산화법	·질소 인 제거가 가능 ·슬러지 발생량이 적다 ·별도의 탄소원 공급 최소화 ·부패차지리로 종양균에 대처가 가능 ·유기체 및 설비가 저감	·균주 배양장비 및 내부순환펌프가 필요 ·MLSS, 공기량 등의 조절이 필요

### 5) 모식도



[그림 5.32] 고효율산화법 공정도

## 자. RABC(Rotating Activated Bacillus Contactor) 공법

### 1) 공정개요

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

### 2) 공정구분 : 부착성장성 공법

### 3) 주요구조물 및 설비·약품

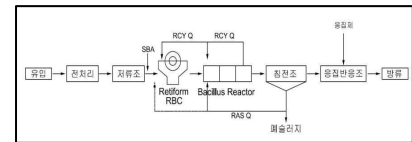
- 저류조, 당성형 회전미생물접촉조(Retiform RBC), 생물반응조(1실/2실/3실 : Bacillus Reactor), 침전조, 응집반응조

### 4) 공법의 장·단점

#### <표 5.68> RABC 공법의 장·단점

공법명	장점	단점
RABC 공법	·질산화/탈질에 의한 질소제거가 아닌 용 환산소 농도를 낮게 유지시켜 미생물 성장에 의한 질소 인 제거 ·유기물 반응 및 유기물 부하에 적응하는 능력이 우수하며 Biomass가 두껍고 농도 높음 ·침전조에 부하되어 있어 저온에 강함 ·별도의 악취제거를 위한 탈취시설이 필요 없음	·미생물활성제의 지속적인 투입이 필요 ·바실러스 혼합균의 활성 및 포자화 조건을 유지하기 위한 내부반송, 슬러지 반응 조절이 어려움 ·유리관으로 농도(0.5mg/L로 유지하여 미생물 활성에 의한 인 제거를 제시하여 인, 조건 형성에 따라 인 제거 기작이 모호함

### 5) 모식도



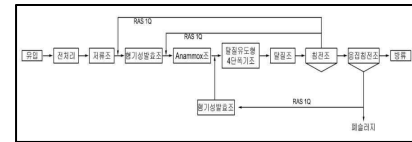
[그림 5.33] RABC 공법 공정도

### 4) 공법의 특징

#### <표 5.66> KHTS 공법의 특징

공법명	특징
KHTS공법	·유기물 제거에 탁월하며 오염부하에 대한 대처가 빠름 ·반응조 MLSS 농도를 민화없이 유지 ·타 공법에서 이용되는 민화물과 달리 증진균이 및 교배비용이 적어 유지관리비가 적게 소요됨 ·토착미생물 활성화에 따른 증진균에 적용력이 높음 ·슬러지 침전성이 양호하여 안정적 처리수질 확보 가능

### 5) 모식도



[그림 5.31] KHTS 공법 공정도

## 아. 고효율산화법

### 1) 공정개요

- 호기성 세균 중 종속 비유형세균 계열인 로도스피로미스 캡슐레이티스(광합성세균)를 간헐적으로 일정량씩 투입시켜 공생균의 출현환경을 조성함으로써 공생작용에 의한 유기물의 분해를 극대화시킨다. 또한 무산소조, 산소조를 반복적으로 병행함으로써 질산화와 탈질화를 유도

## 5.7.6 공공처리시설 민원발생에 대한 대책

### 가. 가축사육 제한지역의 지정

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

### 나. 가축사육농가 기술지원

- 미생물 보조제 공급을 통한 축사환경 개선으로 냄새없는 가축분뇨, 파괴없는 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 농지환경을 제외한 부분에 대해서는 공공처리시설로 반입시켜 처리하고 있음. 그러나 상대적으로 일약한 신고미만 농가는 형세한 경우가 많아 상대적으로 관리가 미흡한 실정

- 지자제(감속기판)에서는 월별·분기별 지도제책을 수립하여 실행 후, 단속을 하는 선지도·후단속 시스템의 확립이 검토되어야 함

### 라. 축산농가·일반시민의 교육 및 홍보

- 가축분뇨 관리에 대한 교육 및 홍보 개회 시, 축산농가 뿐만 아니라 일반 시민들 도 함께 참여토록 유도하여 님비(NIMBY) 현상으로 인한 민원발생을 억제해도록 함

## 5.8 가축분뇨 해양배출 대응방안

### 5.8.1 해양배출 개요

- 폐기를 해양배출은 육상처리부담을 경감하고 하천 및 연안을 보호하기 위해 지난 1977년에 지금의 「해양환경관리법」인 「해양오염방지법」이 제정되면서 도입. 그러나 폐기물에 대한 육상처리방안 부재 등으로 인해 2005년의 해양배출량은 993만㎥으로서 1990년도의 107만㎥의 10배로 증가하면서 사회적인 문제로 부각

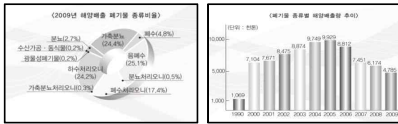
- 국제적으로 해양배출로 인한 해양오염을 방지하려는 인식이 확산되면서 런던협약보다 한층 강화된 런던의정서가 1996년에 제정됐고, 우리나라를 포함한 런던협약 당사국들에게는 런던의정서에 대한 가입을 촉구받았음

- 이에 따라 런던의정서 가입을 대비하고, 폐기를 해양배출 급증에 따른 육상폐기물 해양배출 저감정책을 적극적으로 추진하였고, 환경부와 농림수산식품부 등에 하수오니·가축분뇨(2012년), 음폐수(2013년) 등의 해양배출 종료를 위하여 지속적으로 육상처리시설들을 확충

- 본 절에서는 2012년부터 시행될 가축분뇨 해양투기 금지 시행 후, 기존의 가축분뇨 해양투기량에 대해 검토함

### 5.8.2 해양배출 현황

- 우리나라의 해양배출 현황을 살펴보면 음폐수(25.1%), 가축분뇨(24.4%), 하수처리오니(24.2%)로 높은 순으로 나타났고 가축분뇨가 해양배출의 높은 비율을 나타내는 것을 볼 수 있겠다. 폐기를 해양배출량을 살펴보면, 1990년 대 1,069천톤에서 2000년 7,104천톤으로 약 7배로 해양배출량이 상승한 것을 볼 수 있었고, 2005년도에는 9,929천톤으로 약 7배가량 배출량이 많아진 것을 볼 수 있다. 그러나, 2007년도부터 해양배출을 규제하기 시작하여 2009년도에는 4,785천톤으로 배출된 것으로 나타났다



[그림 5.3-4] 사양배출 구성비 및 배출량 추이

### 5.8.3 사양배출 대책방안

#### 가. 가축분뇨 전량 육상처리의 가능성에 대한 사전 검토

- 정부는 가축분뇨 전체량에 대한 육상처리 기술적 측면과 재정적 측면에서 실제로 가능한지 여부 및 가능 정도와 관련하여 다음의 사항을 먼저 검토할 필요가 있음
  - 농림부의 가축분뇨처리자금 확보와 집행이 실제로 가능한지
  - 시·군별 가축분뇨감축계획이 기술상의 수준이 어느 정도인지 또한 문제점이 없는지
  - 가축분뇨 해양배출 중단은 시행규칙에 면할 경우 축산·양돈 농가의 부담 또는 어려움이 어느 정도 가중되는지
  - 예산, 기술수준, 양돈농가의 부담 등을 고려하여 가축분뇨 해양배출의 전면중단 시기는 어느 때가 적합할지

#### 나. 가축분뇨 육상처리에 따른 민원해결방안의 강구

- 남비현상 또는 지역이기주의를 고려하면, 가축분뇨 육상처리에 따른 민원 발생이 예상되기 때문에 정부는 민원해결방안을 강구

#### 다. 법제화된 규칙의 시행 가능성에 대한 사전 검토

- 가축분뇨 해양배출 전면 중단에 관한 시행규칙이 법제화된 후에 기술적 한계 등으로 인하여 규칙의 시행이 불가능할 경우에는 복잡한 문제가 발생하기 때문에 법제화되기 전에 시행규칙의 시행 가능성에 대한 검토가 필요함
  - 예산확보와 기술수준 등을 감안하여 장기간에 걸친 가축분뇨 해양배출량의 단계적 감축을 검토
  - 양돈농가의 재정적 부담이나 기술적 어려움 때문에 시행규칙을 준수하지 못할 경우를 대비하여 대안을 검토
  - 가축분뇨 해양배출기준 적합여부를 판정하기 위한 성분검사항목의 확대 및 분석비용은 양돈농가에게 부담을 주기 때문에 양돈농가의 부담을 경감하는 방안을 검토
  - 역상기준의 적용을 받지 않던 가축분뇨에 대하여 해양환경관리법 발표 시부터 음식물처리폐수와 동일하게 역상기준을 적용함에 따라 양돈농가의 부담이 가중되기 때문에 양돈농가의 부담을 경감하는 방안을 검토

#### 라. 관련 업계를 위한 지원 방안의 강구

- 가축분뇨 해양배출 전면 중단으로 인하여 경제적 부담 및 기술적 어려움이 예상되는 양돈농가·축산업계 및 해양배출업계에 대한 지원 대책을 강구
  - 정부는 가축분뇨처리자금을 지원하는 대책뿐만 아니라 양돈농가·축산업계가 가축분뇨 육상처리에 자발적으로 참여하도록 각종 지원방안을 마련

#### 마. 폐기물해양배출제도에 대한 국가차원의 전면 재검토

- 정부는 관련 부처간의 의견 조정을 통하여 국가차원의 종합적 폐기물해양배출 제도를 전면 재검토
- 폐기물 해양배출업무를 해양환경관리공단이 전담하는 방안 또는 국가가 관리하는 방안을 검토

### 6.2 가축분뇨 자원화 방향

- 가축분뇨는 친환경 축산기반과 농산물 생산에 필요한 필수요소가 되고 있어, 향후 자원 순환농업을 정착시켜 축산농가와 경작농가가 상생할 수 있도록 하는 방안을 마련해야함
- 가축분뇨를 발표시킨 액비를 농경지에 살포하면 경작자는 물론 축산농가에 큰 도움을 줄 수 있으며, 경작자에게는 비료구입비 절감과 축산농가에는 분뇨처리 비용부담을 줄일 수 있음
- 가축분뇨 폐기를 해양배출 금지 협약이 오는 2012년부터 전면 금지됨에 따라 이에 대비하기 위한 방안으로 농경지 환원이 최적의 대안으로 떠오를 것으로 전망하고 있으며, 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

- 정부, 업계, 시민단체 및 학계로 구성되는 협의체를 구성하여 각계의 의견을 수렴하고 이해관계를 조정하는 등 최선의 합리적 대안 모색

#### 5.8.4 충청남도 해양배출 주요 추진대책

- 2012년 해양배출 감축계획에 따라 가축분뇨의 해양배출의 전면 금지 예정과 관련하여 분뇨처리방법에 대한 예측이 필요하며, 축산농가들이 분뇨를 효율적으로 처리하기 위하여 획기적인 방법의 제시보다는 현재 농가에서 활용하고 있는 방법의 효율향상방법을 위주로 하여 처리방법을 모색하고 가축분뇨처리방법이 필요함
- 현재 해양배출되는 지역은 공주시, 예산군, 당진군으로 각각의 배출량은 33톤/년, 10톤/년, 107톤/년으로 총 151톤/년, 충청남도 전체 가축분뇨 발생량은 19,325.7톤/년으로 해양배출량은 전체 발생량의 0.78%로 그 양은 적지만 2012년부터 해양배출 전면 금지로 대략이 필요함
- 충청남도는 2012년 해양배출 금지로 인해 각 시·군별 대책을 수립하여 처리하고 있으며, 처리방법은 <표 5.8-8>과 같음

#### <표 5.8-8> 충청남도 가축분뇨 해양 배출현황 및 처리대책(2010)

시군별	가축분뇨 발생량(톤/년)	해양배출량(톤/년)	처리대책
충청남도	19,352.7	151	-
관안시	1,828.1	0	-
공주시	1,241.2	33	퇴·액비화
보령시	1,124.5	0	-
아산시	1,502.3	0	-
서산시	1,189.5	0	-
논산시	1,306.9	0	-
계룡시	11.3	0	-
금산군	350.1	0	-
안기군	825.7	0	-
부여군	1,215.0	0	-
서천군	325.5	0	-
청양군	650.0	0	-
홍성군	2,710.1	0	-
예산군	2,463.2	10	공공처리시설 유입
태안군	177.6	0	-
당진군	2,431.6	107	퇴비화, 액비시설 설치

표 처리대책 : 충청남도 시·군별 해양배출 금지에 따른 슬러지 처리현황(2012년)

## 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 자체처리하는 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 정점
    - 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
  - 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

#### 6.2.1 가축분뇨의 가치

- 가축분뇨는 자원으로 재활용이 가능하다는 특성이 있으므로 가축분뇨처리에 관한 연구는 그 성과에 따라 축산발전에도 대해 긍정적인 요인으로 작용할 수 있음
- 최근 화학 비료에 대한 문제점 인식으로 환경오염 물질로 취급되면서 가축분뇨의 제이용 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 단계적 목표는 화학비료를 대신하여 농작물에 필요한 영양물질이 함유하도록 퇴·액비의 질적 개선과 함께 취급, 저장, 저장, 수송성 등 경제적 이용가치를 높여야 하고, 그에 따른 이용 효과를 <표 6.1>에 나타내었음
- 가축분뇨는 유기물이 다량 함유된 물질로서 영양, 퇴비 등의 다양한 가치를 지니고 있으며, 축분별 비료성분 함량은 계분 > 분뇨 > 우분 순으로 높고, 비료효율도 좋음

#### <표 6.1> 가축분뇨 이용효과

작물에 대한 양분공급원 효과	토양의 물리·화학적 개선효과	토양 중 생물상의 활성화, 증진
· 다량·미량요소의 공급원 · 환류질, 누적지 양분공급효과 · 탄산가스 공급원 · 식물성 축적 물질 공급	· 토양입단 형성 : 공극분포, 투수성, 보수성, 통기성 등 개선 · CEC 증대 · 질소 순환기능 증대 · 질레이트 기능 · 토양 완충능 증대	· 중·소생물, 미생물 다양성 증대 · 물질 순환기능 증대 · 생물적 환경기능 증대 · 유해물질의 분해 및 제거

#### 6.2.2 가축분뇨 자원화 방법

##### 가. 퇴비화

- 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
- 목적
  - 가축분의 취급용이 및 안정성 확보, 가축분이 작물에 미치는 영향 최소화
- 반응인자 : 수분함량
  - 수분조절제를 통하여 수분을 조절하고, 분뇨의 수분이 흡수되어 입자간 공극이 증가되고 미생물 활동을 높아지면서 호기발효 시작
- 수분조절제의 역할
  - 분뇨의 수분조절, 입자간 공극유지로 퇴비형상 유지, pH조절, 탄소원 공급, C/N비 조절

##### 국내 적용 공법

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

##### ① 재래식 퇴비단 공법

- 재래식 퇴비단 공법은 예전부터 농가에서 흔히 사용하던 방법으로 가축분을 밭, 낙엽 등의 수분조절제를 투입하여 적절히 수분함량을 조절한 후 1.2~1.5m 높이로 퇴적시킨 자연력으로 유기물이 분해되어 온도가 상승하면서 퇴비화가



#### 진행됨

- 퇴직 후 2~3주일 경과되면 1회 퇴직기 작업을 실시하고, 이후 3~4주에 2회정도 퇴직기를 실시하면서 통기를 시켜줌
- 다시 1개월 후 퇴직기를 해주면 3~6개월 사이에 안정화되면서 퇴비가 완성됨

#### ② 기계 교반식 발효법

- 폐지사육시설의 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
- 발효된 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
- 악취보집 및 제어장치가 설치되어 있지 않을 경우, 퇴비 제조시 발생하는 악취 등으로 인해 민원문제가 발생될 수 있음

#### ③ 퇴적 송풍식 발효법

- 발효된 분뇨 중 분리된 축분을 1차 저장조에서 수분조절제 등을 첨가하여 수분함량을 65%로 조절한 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 월관망 사이에 수분이 많은 상태에서 계속 작업을 하면 공기투로가 막힐 우려가 있으므로 발효조에 토더 등을 이용하여 안쪽부터 쌓아 나오며 과다한 퇴적은 피해야 함
- 축종별 발효조 용량은 소의 경우 축사 100m<sup>2</sup>당 7m<sup>3</sup>이상, 돼지의 경우는 10m<sup>3</sup> 이상 설치해야 함

#### 6) 퇴비화 공법의 장·단점 비교

##### << 6.2> 퇴비화공법 정단점 비교

구분	제제식 퇴비단 공법	기계식 교반법	퇴적 송풍식 퇴비단 공법
장점	• 건조가 빠름 • 많은 양을 다룰 수 있음 • 안정한 퇴비생산 • 상대적으로 낮은 투자비.	• 좋은 공간의 활용 • 기구의 영향이 없음 • 악취통제가 용이 • 퇴비화 기간이 짧다	• 초기 투자비가 낮다 • 병원균 파괴율이 높다 • 퇴잡기 퇴비단 공법에 비해 악취통제가 용이 • 안정된 퇴비생산
단점	• 많은 부지가 필요 • 악취발생 문제 • 기후조건에 민감하게 반응 • 퇴비화 기간이 길다	• 초기 시설투자비 높음 • 경합부족 • 기계식보다 많은 부지 소요 • 퇴비화 기간이 길다	• 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 혐기성태 또는 호기적 조건이나 교반상태에서 발효되어 분해가 종료된 상태로 안정화 된 것을 말함

##### 2) 처리방법

- 호기성과 혐기성 처리방법이 있으며, 악취제거와 비료효과를 높이기 위해 일반적 으로 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) 액비실로

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

##### << 6.3> 액비화와 퇴비화의 장·단점 비교

처리방법	시비효과	발효과정 중 양분손실	처리비용	살포장비	악취	농경지확보
적상액비화	크다	적다	적다	불수	비발효시 발생	많다
퇴비화	크다	크다	중간	-	거의 없다	중간

자료 : 가축분뇨의 합리적인 처리와 방한(축협중앙회, 1998.6)

#### 다. 바이오가스화

##### 1) 바이오가스의 정의

- 가축분뇨를 유용하게 활용할 수 있는 방안으로 가축분뇨에 포함되어 있는 바이오메스를 에너지로 전환시키는 방법으로 가장 대표적인 것은 가축분뇨를 메탄 발효시켜 바이오가스를 추출하고, 추출한 바이오가스를 연소시켜 에너지로 전환하는 방법
- 가축분뇨나 생활쓰레기 등의 바이오메스를 메탄발효 시킴으로써 얻을 수 있는 가스이며, 주로 메탄(CH4:약 60%)과 이산화탄소(CO<sub>2</sub>:약40%)로 구성됨

#### 2) 바이오가스의 장점

##### ① 메탄을 에너지원으로 이용

- 바이오가스를 발열량은 약 5,500 kcal/m3이며, 도시가스 5A 규격에 해당함
- 바이오가스를 연소시킴으로써 전기와 열을 얻을 수 있음
- 스테덴에서는 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, 메탄발효의 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 화확소재를 바이오메스로 100% 대체하는 석유혜의 의존도 'ZERO'라는 목표를 수립·추진중에 있으며, 유럽연합은 21세기 대체에너지 실행 계획' 도약의 캠페인 계획에 따라 바이오에너지 산업 육성전략을 추진하고 있다. 특히 2010년까지의 총에너지의 12%, 2020년 20%를 바이오에너지로 대체하려는 야심찬 목표를 수립하고 있음

##### << 6.4> 외국의 바이오가스 생산시설 보급현황

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

자료 : 바이오가스 생산시설을 이용한 가축분뇨 자원화 연구동향(김정환·윤영민, 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, 바이오메스, 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 '바이오메스 에너지화 종합계획(Biomass KOREA 2020)'을 수립하고, 2020년까지 바이오메스 에너지자원화 시설을 전국에 보급한 다는 계획을 수립하여 단순한 가축분뇨의 처리개념을 넘어 지속가능한 순환경 사회 구축을 위한 총괄적 개념으로 정책을 추진

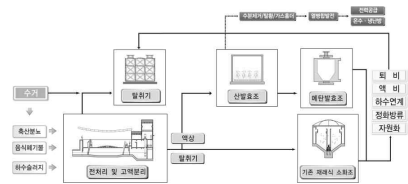
#### ■ <<6.5>는 우리나라 가축분뇨를 이용한 바이오가스 생산시설 설치현황을 나타냄

##### << 6.5> 우리나라 가축분뇨를 이용한 바이오가스 생산시설 설치현황

시설위치	시설구분	운전상태	시설용량(m <sup>3</sup> /일)	발효용량(kwh)	설비업체	설치연도	혐기소화공정
충남원안원양축산판매대학	농가형	폐쇄	10	-	축산판매대학 축산판매대학	1979	단상, CSTR
원양광양축산판매대학	농가형	폐쇄	130	-	오스트리아 기술도입	1995	-
경북군위대농농장	농가형	폐쇄	60	-	농장주 설계시공	1997	-
충남아산금호영농	집중형	중단	25	-	전대산업연구원	1998	단상, CSTR
충남원안축산기술연구원	Pilot	일시 중단	10	108	(주)코오롱건설	1999	단상, CSTR
충남동성유정농장	Pilot	중단	10	-	충정군 농업기술센터	2000	단상, CSTR
경기수원축산기술연구원	Pilot	가동중	10	35	(주)대우건설	2000	이상, UASB
경기파주공공처리시설	집중형	가동중	80	500	(주)한라산업개발	2001	이상, CSTR
충남청양여왕농장	Pilot	가동중	20	60	(주)유니온	2006	단상, CSTR
경기이천모정삼도산단	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
경기안성국제축산영농조합	Pilot	가동중	5	20	(주)글로벌건설	2008	이상, CSTR
충남 아산하수처리비료용	집중형	가동중	100	-	(주)대우건설	2008	단상, CSTR
전남 순천	농가형	가동중	20	-	정환산업	2008	단상, CSTR
전북 무안전영축산	농가형	가동중	50	-	한진해운	2009	단상, CSTR
경기 수원국립축산과학원	Pilot	가동중	10	-	국립축산과학원	2009	단상, CSTR
경기 안성정일농장	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 물순들은 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

#### 충청남도 가축분뇨관리 기본계획

제6장 재활용 등 자원화

321

322

#### 충청남도 가축분뇨관리 기본계획

제6장 재활용 등 자원화

323

324



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	채수원	복합채목
충청남도	272,376.9	80,137.6	181,662.1	5,767.3	4,809.9
천안시	18,506.1	5,672.4	10,303.6	1,707.9	822.2
공주시	18,269.9	6,091.4	11,675.8	100.9	341.9
보령시	15,111.9	4,236.1	10,454.6	113.9	307.3
아산시	20,406.0	5,835.3	13,492.2	822.2	256.4
서산시	27,991.0	7,768.9	19,838.7	42.0	341.3
논산시	21,295.3	5,522.6	15,268.8	325.6	178.4
계룡시	1,024.1	404.9	608.7	8.7	1.8
금산군	11,073.9	5,046.9	5,724.2	215.6	87.2
연기군	9,947.3	3,184.9	5,966.1	580.0	216.2
부여군	19,972.2	4,583.9	15,065.8	82.8	239.7
서천군	14,055.0	3,237.2	10,719.8	24.6	73.4
청양군	10,971.2	3,514.2	7,201.9	40.0	215.2
홍성군	16,895.2	5,968.8	10,178.1	316.3	431.9
예산군	19,852.6	5,833.5	12,544.4	1,159.2	315.5
태안군	17,812.1	6,292.4	10,901.1	18.8	599.7
당진군	29,193.1	6,944.1	21,718.3	148.8	381.8

위의 자료들을 바탕으로 하여 각각의 ha당 작물시비요구량, 가축분노처리물 비료성분하량에 해당하는 값을 곱하여 충청남도 ha당 비료성분별 요구량을 산정하였음

충청남도의 가축분노처리물 비료성분하량 산정 결과 요소분 차이는 있지만 작물시비요구량 대비 여유가 있는 것으로 나타났으며, 이는 추가적인 자원화가 가능한 것으로 판단됨

<표 6.10> 충청남도 각 시·군별 ha당 비료성분별 요구량

구 분	ha당 작물시비요구량(kg/ha)			ha당 가축분노처리물 비료성분하량(kg/ha)		
	질소	인산	칼륨	질소	인산	칼륨
충청남도	32,440,089	15,198,631	19,937,989	20,836,833	10,867,838	14,081,886
천안시	2,204,077	1,032,640	1,354,647	1,415,717	738,393	956,765
공주시	2,175,945	1,019,460	1,337,357	1,397,647	728,969	944,554
보령시	1,799,827	843,244	1,106,191	1,156,060	602,965	781,285
아산시	2,430,355	1,138,655	1,493,719	1,561,059	814,199	1,054,990
서산시	3,333,728	1,561,898	2,048,941	2,141,312	1,116,841	1,447,135
논산시	2,536,270	1,188,278	1,558,816	1,629,090	849,682	1,100,967
계룡시	121,970	57,145	74,964	78,344	40,862	52,946
금산군	1,318,901	617,924	810,609	847,153	441,849	572,521
연기군	1,184,723	555,059	728,142	760,968	396,897	514,275
부여군	2,378,689	1,114,449	1,461,965	1,527,873	796,891	1,032,563
서천군	1,673,951	784,269	1,028,826	1,075,208	560,795	726,644
청양군	1,306,670	612,193	803,092	839,297	437,751	567,211
홍성군	2,012,218	942,752	1,236,729	1,292,483	674,118	873,482
예산군	2,364,445	1,107,775	1,453,210	1,518,724	792,119	1,026,379
태안군	2,121,421	993,915	1,303,846	1,362,626	710,703	920,886
당진군	3,476,898	1,628,975	2,136,935	2,233,272	1,164,805	1,509,283

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

CCCXXXIII 제6장 재활용 등 자원화



<표 6.10> 충청남도 사육축종별 비료성분 발생량

구 분	원단위 (L/두·일)	사육두수 (두)	분노발생량 (L/일)	성분별발생량(L/일)			성분별발생량(톤/년)		
				질소	인산	칼륨	질소	인산	칼륨
돼지	분	0.87	1,803,549	1,569,088	13,337.2	5,805.6	3,608.9	4,868.1	2,119.1
	노	1.74	1,803,549	3,138,175	32,009.4	2,196.7	8,786.9	11,683.4	801.8
	소계			4,707,263	45,346.6	8,002.3	12,395.8	16,551.5	2,920.9
한우	분	8	278,151	2,225,208	7,565.7	5,563.0	2,002.7	2,761.5	2,030.5
	노	5.7	278,151	1,585,461	7,134.6	95.1	7,451.7	2,604.1	34.7
	소계			3,810,669	14,700.3	5,658.1	9,454.4	5,365.6	2,065.2
젖소	분	19.2	94,108	1,806,874	4,697.9	1,987.6	2,529.6	1,714.7	725.5
	노	10.9	94,108	1,025,777	3,487.6	30.8	3,179.9	1,273.0	11.2
	소계			2,832,651	8,185.5	2,018.3	5,709.5	2,987.7	736.7
계				11,350,582	88,232.4	15,678,827	27,559.7	24,904.8	5,722.8

2) 천안시

천안시의 2010년 화학비료 사용량은 다음 <표 6.14>와 같이 질소질 화학비료의 경우 1,824톤/년, 인산질 640톤/년, 가리질 756톤/년을 사용하는 것으로 조사됨

<표 6.14> 천안시 화학비료 사용량 (단위 : 톤/년)

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

자료 : 천안시 통계연보, 2011

CCCXXXVII 제6장 재활용 등 자원화

CCCXXXVIII 충청남도 가축분노관리 기본계획

### 6.3.2 가축분노 전량 비료화 적정성 검토

1) 충청남도

충청남도의 2010년 화학비료 사용량은 다음 <표 6.11>과 같이 질소질 화학비료의 경우 39,022톤/년, 인산질 13,605톤/년, 가리질 15,596톤/년, 기타 3,346톤/년을 사용하는 것으로 조사됨

<표 6.11> 충청남도 화학비료 사용량 (단위 : 톤/년)

연도	질소질	인산질	가리질	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
금산군	762	259	273	-	1,294
연기군	956	411	573	-	1,900
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
당진군	4,611	1,652	1,677	-	7,940

자료 : 충청남도 통계연보, 2011

CCCXXXV 제6장 재활용 등 자원화



3) 공주시

공주시의 2010년 화학비료 사용량은 다음 <표 6.16>와 같이 질소질 화학비료의 경우 1,999톤/년, 인산질 853톤/년, 가리질 1,022톤/년을 사용하는 것으로 조사됨

<표 6.16> 공주시 화학비료 사용량 (단위 : 톤/년)

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

자료 : 공주시 통계연보, 2011

<표 6.17> 공주시 사육축종별 비료성분 발생량

구 분	원단위 (L/두·일)	사육두수 (두)	분노발생량 (L/일)	성분별발생량(L/일)			성분별발생량(톤/년)		
				질소	인산	칼륨	질소	인산	칼륨
돼지	분	0.87	73,711	64,129	545.1	237.3	147.5	190.0	86.6
	노	1.74	73,711	128,257	1,308.2	89.8	359.1	477.5	32.8
	소계			192,386	1,853.3	327.1	506.6	676.5	119.4
한우	분	8	35,115	280,920	955.1	702.3	252.8	348.6	256.3
	노	5.7	35,115	200,156	900.7	12.0	940.7	328.8	4.4
	소계			481,076	1,855.8	714.3	1,193.6	677.4	260.7
젖소	분	19.2	4,686	89,971	233.9	99.0	126.0	85.4	36.1
	노	10.9	4,686	51,077	173.7	1.5	158.3	63.4	0.6
	소계			141,049	407.6	100.5	284.3	148.8	36.7
계				814,510	4,116.7	1,141.9	1,984.5	1,302.6	416.8

공주시의 화학비료 사용량과 가축분노 시비이용 가능량을 검토한 결과 화학비료 사용량 대비 가축분노 성분별 발생량은 질소질이 75%인 1,503톤/년, 인산질이 49%인 417톤/년, 가리질이 71%인 724톤/년으로 나타났음

가축분노 중에는 다음의 표에 나타난 것처럼 비료성분이 함유되어 있음

가축분노를 토지계량제 또는 비료성분으로 이용할 경우 분뇨에 포함된 질소, 인산, 칼륨의 함유량은 축종별로 다르며, 분과 뇨의 형상에 따라 다르게 나타남

<표 6.12> 가축분노 중 비료성분 함유량 (단위 : %)

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

자료 : 가축분노 자원화기술 연구 성과(농촌진흥청, 2007)

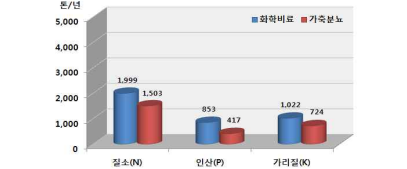
위의 자료를 가지고 충청남도 사육축종별 비료성분 발생량을 산정해 보았음

오염부하량이 가장 큰 돼지·한우·젖소를 대상으로 하여, 충청남도에서 1년 동안 사용되는 화학비료량을 대개 가능한지 검토하였음. 화학비료 사용량은 질소질 39,022톤/년, 인산질 13,605톤/년, 가리질 15,596톤/년 사용된 것으로 나타났고, 가축분노를 100% 농지에 환원한다는 가정하에 산정한 가축분노의 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

CCCXXXVI 제6장 재활용 등 자원화



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



[그림 6.5] 공주시 화학비료 및 가축분노 시비이용 가능량 비교

4) 보령시

보령시의 2010년 화학비료 사용량은 다음 <표 6.18>와 같이 질소질 화학비료의 경우 2,127톤/년, 인산질 673톤/년, 가리질 809톤/년을 사용하는 것으로 조사됨

<표 6.18> 보령시 화학비료 사용량 (단위 : 톤/년)

구 분	질소질	인산질	가리질	기타	계
보령시	2,127	673	809	-	3,609

자료 : 보령시 통계연보, 2011

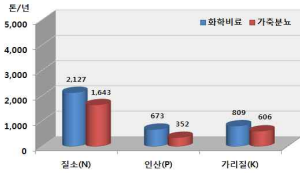
CCCXL 충청남도 가축분노관리 기본계획

**<표 6.19> 보령시 사육축종별 비료성분 발생량**

구분		원단위 (L/두·일)	사육두수 (두)	분뇨발생량 (L/일)	성분별발생량(L/일)			성분별발생량(톤/년)		
					질소	인산	칼륨	질소	인산	칼륨
돼지	분	0.87	135,352	117,756	1,000.9	437.5	270.8	365.3	159.0	98.9
	노	1.74	135,352	235,512	2,402.2	164.9	659.4	876.8	60.2	240.7
	소계			353,269	3,403.2	600.6	930.3	1,242.2	219.2	339.6
한우	분	8	12,564	100,512	341.7	251.3	90.5	124.7	91.7	33.0
	노	5.7	12,564	71,615	322.3	4.3	336.6	117.6	1.6	122.9
	소계			172,127	664.0	255.6	427.1	242.4	93.3	155.9
젖소	분	19.2	4,989	95,789	249.1	105.4	134.1	90.9	38.5	48.9
	노	10.9	4,989	54,380	184.9	1.6	168.6	67.5	0.6	61.5
	소계			150,169	433.9	107.0	302.7	158.4	39.1	110.5
	계			675,564	4,501.1	963.1	1,660.0	1,642.9	351.5	605.9

보령시의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토한 결과 화학비료 사용량 대비 가축분뇨 성분별 발생량은 질소질이 77%인 1,643톤/년, 인산질이 52%인 352톤/년, 가리질이 75%인 606톤/년으로 나타났다

다음 [그림 6.6]에 보령시의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토하여 나타냄



**[그림 6.6] 보령시 화학비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교**

7) 논산시

논산시의 2010년 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, 2011

**<표 6.25> 논산시 사육축종별 비료성분 발생량**

구분	원단위 (L/두·일)	사육두수 (두)	분뇨발생량 (L/일)	성분별발생량(L/일)			성분별발생량(톤/년)			
				질소	인산	칼륨	질소	인산	칼륨	
돼지	분	0.87	146,333	127,310	1,082.1	471.0	292.8	395.0	171.9	106.9
	노	1.74	146,333	254,619	2,597.1	178.2	712.9	947.9	65.1	260.2
	소계			381,929	3,679.3	649.3	1,005.7	1,342.9	237.0	367.1
한우	분	8	15,264	122,112	415.2	305.3	109.9	151.5	111.4	40.1
	노	5.7	15,264	87,005	391.5	5.2	408.9	142.9	1.9	149.3
	소계			209,117	806.7	310.5	518.8	294.4	113.3	189.4
젖소	분	19.2	4,645	89,184	231.9	98.1	124.9	84.6	35.8	45.6
	노	10.9	4,645	50,631	172.1	1.5	157.0	62.8	0.6	57.3
	소계			139,815	404.0	99.6	281.8	147.5	36.4	102.9
계			730,860	4,890.0	1,059.4	1,806.4	1,784.8	386.7	659.3	

논산시의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토한 결과 화학비료 사용량 대비 가축분뇨 성분별 발생량은 질소질이 74%인 1,785톤/년, 인산질이 43%인 387톤/년, 가리질이 69%인 659톤/년으로 나타났다

5) 아산시

아산시의 2010년 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

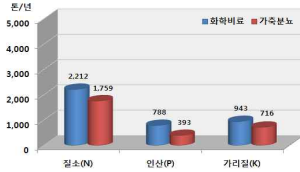
자료 : 아산시 통계연보, 2011

**<표 6.21> 아산시 사육축종별 비료성분 발생량**

구분	원단위		사육두수 (L/두·일)	분뇨발생량 (L/일)	성분별발생량(L/일)			성분별발생량(톤/년)		
	분	노			질소	인산	칼륨	질소	인산	칼륨
돼지	분	0.87	127,007	110,496	939.2	408.8	254.1	342.8	149.2	92.8
	노	1.74	127,007	220,992	2,254.1	154.7	618.8	822.8	56.5	225.9
	소계			331,488	3,193.3	563.5	872.9	1,165.6	205.7	318.6
	분	8	15,283	122,264	415.7	305.7	110.0	151.7	111.6	40.2
	노	5.7	15,283	87,113	392.0	5.2	409.4	143.1	1.9	149.4
한우	소계			209,377	807.7	310.9	519.5	294.8	113.5	189.6
	분	19.2	9,399	180,461	469.2	198.5	252.6	171.3	72.5	92.2
	노	10.9	9,399	102,449	348.3	3.1	317.6	127.1	1.1	115.9
젖소	소계			282,910	817.5	201.6	570.2	298.4	73.6	208.1
	계			823,775	4,818.6	1,076.0	1,962.6	1,758.8	392.7	716.4

아산시의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토한 결과 화학비료 사용량 대비 가축분뇨 성분별 발생량은 질소질이 80%인 1,759톤/년, 인산질이 50%인 393톤/년, 가리질이 76%인 716톤/년으로 나타났다

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 2010년 화학비료 사용량은 다음 <표 6.22>와 같이 질소질 화학비료의 경우 4,194톤/년, 인산질 1,286톤/년, 가리질 1,824톤/년을 사용하는 것으로 조사됨

**<표 6.22> 서산시 화학비료 사용량 (단위 : 톤/년)**

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

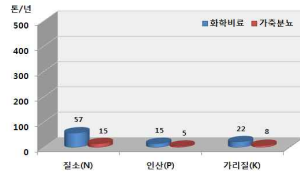
자료 : 서산시 통계연보, 2011

**<표 6.27> 계룡시 사육축종별 비료성분 발생량**

구분	원단위 (L/두·일)	사육두수	분뇨발생량 (L/일)	성분별발생량(L/일)			성분별발생량(톤/년)			
				질소	인산	칼륨	질소	인산	칼륨	
돼지	분	0.87	540	470	4.0	1.7	1.1	1.5	0.6	0.4
	노	1.74	540	940	9.6	0.7	2.6	3.5	0.2	1.0
	소계			1,409	13.6	2.4	3.7	5.0	0.9	1.4
한우	분	8	504	4,032	13.7	10.1	3.6	5.0	3.7	1.3
	노	5.7	504	2,873	12.9	0.2	13.5	4.7	0.1	4.9
	소계			6,905	26.6	10.3	17.1	9.7	3.7	6.3
젖소	분	19.2	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	노	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
				8,314	40.2	12.6	20.8	14.7	4.6	7.6

계룡시의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토한 결과 화학비료 사용량 대비 가축분뇨 성분별 발생량은 질소질이 26%인 15톤/년, 인산질이 33%인 5톤/년, 가리질이 36%인 8톤/년으로 나타났다

다음 [그림 6.10]에 계룡시의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토하여 나타냄



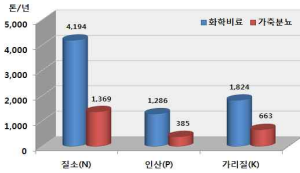
**[그림 6.10] 계룡시 화학비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교**

**<표 6.28> 서산시 사육축종별 비료성분 발생량**

구분	원단위	사육두수 (두)	분뇨발생량 (L/일)	성분별발생량(원단위/L)		성분별발생량(톤/년)				
				질소	인산	칼륨	질소	인산	칼륨	
돼지	분	0.87	66,086	57,495	488.7	212.7	132.2	178.4	77.6	48.3
	노	1.74	66,086	114,990	1,172.9	80.5	322.0	428.1	29.4	117.5
	소계			172,484	1,661.6	293.2	454.2	606.5	107.0	165.8
한우	분	8	33,578	268,624	913.3	671.6	241.8	333.4	245.1	88.2
	노	5.7	33,578	191,395	861.3	11.5	899.6	314.4	4.2	328.3
	소계			460,019	1,774.6	683.0	1,141.3	647.7	249.3	416.6
젖소	분	19.2	3,631	69,715	181.3	76.7	97.6	66.2	28.0	35.6
	노	10.9	3,631	39,578	134.6	1.2	122.7	49.1	0.4	44.8
	소계			109,293	315.8	77.9	220.3	115.3	28.4	80.4
		계		741,796	3,752.0	1,054.1	1,815.8	1,369.5	384.8	662.8

서산시의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토한 결과 화학비료 사용량 대비 가축분뇨 성분별 발생량은 질소질이 33%인 1,369톤/년, 인산질이 30%인 385톤/년, 가리질이 36%인 663톤/년으로 나타났다

다음 [그림 6.8]에 서산시의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토하여 나타냄



**[그림 6.8] 서산시 화학비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교**

9) 금산군

금산군의 2010년 화학비료 사용량은 다음 <표 6.29>와 같이 질소질 화학비료의 경우 762톤/년, 인산질 259톤/년, 가리질 273톤/년을 사용하는 것으로 조사됨

**<표 6.29> 금산군 화학비료 사용량 (단위 : 톤/년)**

구 분	질소질	인산질	가리질	기타	계
금산군	762	259	273	—	1,294

자료 : 금산군 통계연보, 2011

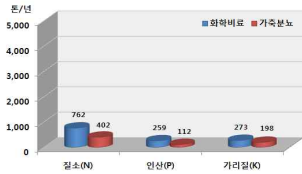
**<표 6.29> 금산군 사육축종별 비료성분 발생량**

구분	원단위	사육두수	분뇨발생량	성분별발생량(원단위)		성분별발생량(톤/년)	
				(L/일)	(두)	질소	인산
돼지	분	0.87	18,597	16,179	137.5	59.9	37.2
	노	1.74	18,597	32,359	330.1	22.7	90.6
	소계			48,538	467.6	82.5	127.8
한우	분	8	9,485	75,880	258.0	189.7	68.3
	노	5.7	9,485	54,065	243.3	3.2	254.1
	소계			129,945	501.3	192.9	322.4
젖소	분	19.2	1,516	29,107	75.7	32.0	40.8
	노	10.9	1,516	16,524	56.2	0.5	51.2
	소계			45,632	131.9	32.5	92.0
		계		224,114	1,100.7	308.0	542.2

금산군의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토한 결과 화학비료 사용량 대비 가축분뇨 성분별 발생량은 질소질이 53%인 402톤/년, 인산질이 43%인 112톤/년, 가리질이 73%인 198톤/년으로 나타났다



■ 다음 [그림 6.11]에 금산군의 화확비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토하여 나타냄



[그림 6.11] 금산군 화확비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교

10) 연기군

■ 연기군의 2010년 화확비료 사용량은 다음 <표 6.31>와 같이 질소질 화확비료의 경우 956톤/년, 인산질 411톤/년, 가리질 533톤/년을 사용하는 것으로 조사됨

◁표 6.30> 연기군 화확비료 사용량 (단위 : 톤/년)						
구 분	질소질	인산질	가리질	기타	계	
연기군	956	411	533	-	1,900	

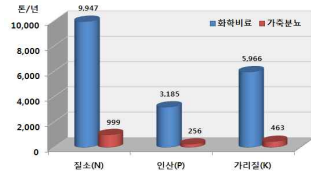
자료 : 연기군 통계연보, 2011

#### <표 6.31> 연기군 사육축종별 비료성분 발생량

구분	원단위 (L/두·일)	사육두수 (두)	분뇨발생량			성분별발생량(L/일)			성분별발생량(톤/년)		
			질소	인산	칼륨	질소	인산	칼륨	질소	인산	칼륨
돼지	분	0.87	55,355	48,159	409.4	178.2	110.8	149.4	65.0	40.4	
	노	1.74	55,355	96,318	982.4	67.4	269.7	358.6	24.6	98.4	
	소계					144.477	1,391.8	245.6	380.5	508.0	138.9
한우	분	8	16,982	135,856	461.9	339.6	122.3	168.6	124.0	44.6	
	노	5.7	16,982	96,797	435.6	5.8	454.9	159.0	2.1	166.1	
	소계					232.653	897.5	345.4	577.2	327.6	210.7
젖소	분	19.2	5,143	98,746	256.7	108.6	138.2	93.7	39.6	50.5	
	노	10.9	5,143	56,059	190.6	1.7	173.8	69.6	0.6	63.4	
	소계					154.804	447.3	110.3	312.0	163.3	40.3
계			531,934	2,736.6	701.4	1,269.7	998.9	256.0	463.4		

■ 연기군의 화확비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토한 결과 화확비료 사용량 대비 가축분뇨 성분별 발생량은 질소질이 10%인 999톤/년, 인산질이 8%인 256톤/년, 가리질이 8%인 463톤/년으로 나타났다음

■ 다음 [그림 6.12]에 연기군의 화확비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토하여 나타냄



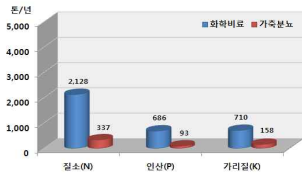
[그림 6.12] 연기군 화확비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교

#### <표 6.35> 서천군 사육축종별 비료성분 발생량

구분	원단위 (L/두·일)	사육두수 (두)	분뇨발생량			성분별발생량(L/일)			성분별발생량(톤/년)		
			질소	인산	칼륨	질소	인산	칼륨	질소	인산	칼륨
돼지	분	0.87	17,690	15,390	130.8	56.9	35.4	47.7	20.8	12.9	
	노	1.74	17,690	30,781	314.0	21.5	86.2	114.6	7.9	31.5	
	소계					46.171	444.8	78.5	121.6	162.3	44.4
한우	분	8	7,890	63,120	214.6	157.8	56.8	78.3	57.6	20.7	
	노	5.7	7,890	44,973	202.4	2.7	211.4	73.9	1.0	77.2	
	소계					108.093	417.0	160.5	268.2	152.2	58.6
젖소	분	19.2	712	13,670	35.5	15.0	19.1	13.0	5.5	7.0	
	노	10.9	712	7,761	26.4	0.2	24.1	9.6	0.1	8.8	
	소계					21.431	61.9	15.3	43.2	22.6	5.6
계			175,695	923.7	254.3	433.0	337.1	92.8	158.0		

■ 서천군의 화확비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토한 결과 화확비료 사용량 대비 가축분뇨 성분별 발생량은 질소질이 16%인 337톤/년, 인산질이 14%인 93톤/년, 가리질이 22%인 158톤/년으로 나타났다음

■ 다음 [그림 6.14]에 서천군의 화확비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토하여 나타냄



[그림 6.14] 서천군 화확비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교

11) 부여군

■ 부여군의 2010년 화확비료 사용량은 다음 <표 6.33>와 같이 질소질 화확비료의 경우 2,358톤/년, 인산질 870톤/년, 가리질 1,111톤/년을 사용하는 것으로 조사됨

◁표 6.32> 부여군 화확비료 사용량 (단위 : 톤/년)						
구 분	질소질	인산질	가리질	기타	계	
부여군	2,358	870	1,111	-	4,339	

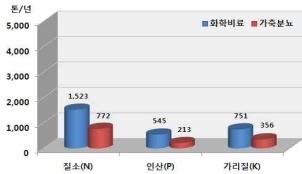
자료 : 부여군 통계연보, 2011

#### <표 6.33> 부여군 사육축종별 비료성분 발생량

구분	원단위 (L/두·일)	사육두수 (두)	분뇨발생량			성분별발생량(L/일)			성분별발생량(톤/년)		
			질소	인산	칼륨	질소	인산	칼륨	질소	인산	칼륨
돼지	분	0.87	84,932	73,891	628.1	273.4	169.9	229.2	99.8	62.0	
	노	1.74	84,932	147,782	1,507.4	103.4	413.8	550.2	37.8	151.0	
	소계					221.673	2,135.4	376.8	583.7	779.4	213.1
한우	분	8	23,318	186,544	634.2	466.4	167.9	231.5	170.2	61.3	
	노	5.7	23,318	132,913	598.1	8.0	624.7	218.3	2.9	228.0	
	소계					319.457	1,232.4	474.3	792.6	449.8	173.1
젖소	분	19.2	2,514	48,269	125.5	53.1	67.6	45.8	19.4	24.7	
	노	10.9	2,514	27,403	93.2	0.8	84.9	34.0	0.3	31.0	
	소계					75.671	218.7	53.9	152.5	79.8	55.7
계			616,801	3,586.5	905.1	1,528.8	1,309.1	330.4	558.0		

■ 부여군의 화확비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토한 결과 화확비료 사용량 대비 가축분뇨 성분별 발생량은 질소질이 56%인 1,309톤/년, 인산질이 38%인 330톤/년, 가리질이 50%인 558톤/년으로 나타났다음

■ 다음 [그림 6.15]에 청양군의 화확비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토하여 나타냄



[그림 6.15] 청양군 화확비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교

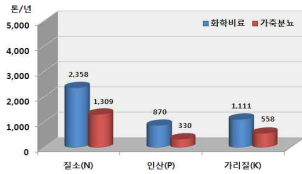
14) 홍성군

■ 홍성군의 2010년 화확비료 사용량은 다음 <표 6.39>와 같이 질소질 화확비료의 경우 1,971톤/년, 인산질 622톤/년, 가리질 823톤/년을 사용하는 것으로 조사됨

◁표 6.38> 홍성군 화확비료 사용량 (단위 : 톤/년)						
구 분	질소질	인산질	가리질	기타	계	
홍성군	1,971	622	823	-	3,416	

자료 : 홍성군 통계연보, 2011

■ 다음 [그림 6.13]에 부여군의 화확비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토하여 나타냄



[그림 6.13] 부여군 화확비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교

12) 서천군

■ 서천군의 2010년 화확비료 사용량은 다음 <표 6.35>와 같이 질소질 화확비료의 경우 2,128톤/년, 인산질 686톤/년, 가리질 710톤/년을 사용하는 것으로 조사됨

◁표 6.34> 서천군 화확비료 사용량 (단위 : 톤/년)						
구 분	질소질	인산질	가리질	기타	계	
서천군	2,128	686	710	56	3,580	

자료 : 서천군 통계연보, 2011

#### <표 6.39> 홍성군 사육축종별 비료성분 발생량

구분	원단위 (L/두·일)	사육두수 (두)	분뇨발생량			성분별발생량(L/일)			성분별발생량(톤/년)		
			질소	인산	칼륨	질소	인산	칼륨	질소	인산	칼륨
돼지	분	0.87	387,397	337,035	2,864.8	1,247.0	775.2	1,045.7	455.2	282.9	
	노	1.74	387,397	674,071	6,875.5	471.8	1,887.4	2,309.6	172.2	688.9	
	소계					1,011.106	9,740.3	1,718.9	2,662.6	3,555.2	971.8
한우	분	8	25,284	202,272	687.7	505.7	182.0	251.0	184.6	66.4	
	노	5.7	25,284	144,119	648.5	8.6	677.4	236.7	3.2	247.2	
	소계					346.391	1,336.3	514.3	859.4	487.7	313.7
젖소	분	19.2	5,978	114,778	298.4	126.3	160.7	108.9	46.1	58.7	
	노	10.9	5,978	65,160	221.5	2.0	202.0	80.9	0.7	73.7	
	소계					179.938	520.0	128.2	362.7	189.8	132.4
계			1,537,435	11,596.3	2,361.4	3,884.7	4,232.7	861.9	1,417.9		

■ 홍성군의 화확비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토한 결과 가축분뇨 성분별 발생량 중 질소질 4,233톤/년, 인산질 862톤/년, 가리질 1,418톤/년이 생산가능한 양인 것으로 나타났으며, 질소질, 인산질, 가리질 모두 가축분뇨에서 발생하는 비료발생량이 화확비료량 보다 많으므로 자원화가 가능하다고 판단됨

■ 다음 [그림 6.16]에 홍성군의 화확비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토하여 나타냄



[그림 6.16] 홍성군 화확비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교

■ 예산군의 2010년 화학비료 사용량은 다음 <표 6.41>와 같이 절소질 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	절소질	인산질	가리질	기타	계
예산군	7,546	2,674	2,491	3,290	16,001

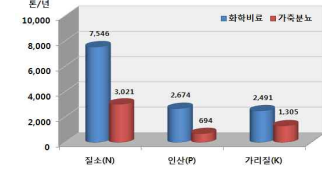
자료 : 예산군 통계연보, 2011

#### <표 6.41> 예산군 사육축종별 비료성분 발생량

구분	원단위 (L/두·일)	사육두수 (두)	분노발생량 (L/일)	성분별발생량(원단위)			성분별발생량(톤/년)			
				절소	인산	칼륨	절소	인산	칼륨	
돼지	본	0.87	198,374	172,585	1,467.0	638.6	396.9	535.4	233.1	144.9
	노	1.74	198,374	345,171	3,520.7	241.6	966.5	1,285.1	88.2	352.8
	소계			517,756	4,987.7	880.2	1,363.4	1,820.5	321.3	497.6
한우	본	8	28,587	228,696	777.6	571.7	205.8	283.8	208.7	75.1
	노	5.7	28,587	162,946	733.3	9.8	765.8	267.6	3.6	279.5
	소계			391,642	1,510.8	581.5	971.7	551.5	212.3	354.7
젖소	본	19.2	20,437	392,390	1,020.2	431.6	549.3	372.4	157.5	300.5
	노	10.9	20,437	222,763	757.4	6.7	690.6	276.4	2.4	252.1
	소계			615,154	1,777.6	438.3	1,239.9	648.8	160.0	452.6
계				1,524,552	8,276.2	1,900.0	3,375.0	3,020.8	693.5	1,304.9

■ 예산군의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토한 결과 화학비료 사용량 대비 가축분뇨 성분별 발생량은 절소질이 40%인 3,021톤/년, 인산질이 26%인 694톤/년, 가리질이 52%인 1,305톤/년으로 나타남

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



■ 태안군의 2010년 화학비료 사용량은 다음 <표 6.42>와 같이 절소질 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	절소질	인산질	가리질	기타	계
태안군	2,335	728	890	-	3,952

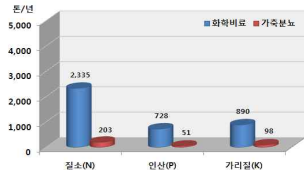
자료 : 태안군 통계연보, 2011

#### <표 6.43> 태안군 사육축종별 비료성분 발생량

구분		원단위	사육두수	분노발생량	성분별발생량(L/일)			성분별발생량(톤/년)		
		(L/두·일)	(두)	(L/일)	절소	인산	칼륨	절소	인산	칼륨
돼지	본	0.87	10,564	9,191	78.1	34.0	21.1	28.5	12.4	7.7
	노	1.74	10,564	18,381	187.5	12.9	51.5	68.4	4.7	18.8
	소계			27,572	265.6	46.9	72.6	96.9	17.1	26.5
한우	본	8	2,732	21,856	74.3	54.6	19.7	27.1	19.9	7.2
	노	5.7	2,732	15,572	70.1	0.9	73.2	25.6	0.3	26.7
	소계			37,428	144.4	55.6	92.9	52.7	20.3	33.9
젖소	본	19.2	1,691	32,467	84.4	35.7	45.5	30.8	13.0	16.6
	노	10.9	1,691	18,432	62.7	0.6	57.1	22.9	0.2	20.9
	소계			50,899	147.1	36.3	102.6	53.7	13.2	37.4
		계		115,900	557.1	138.7	268.1	203.3	50.6	97.8

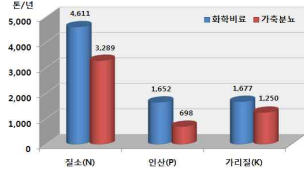
■ 태안군의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토한 결과 화학비료 사용량 대비 가축분뇨 성분별 발생량은 절소질이 9%인 203톤/년, 인산질이 7%인 51톤/년, 가리질이 11%인 98톤/년으로 나타남

■ 다음 [그림 6.18]에 태안군의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토하여 나타냄



[그림 6.18] 태안군 화학비료 및 가축분뇨 시비이용 가능량 비교

■ 다음 [그림 6.19]에 당진군의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토하여 나타냄



[그림 6.19] 당진군 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 6.47>에서 보는 바와 같이 액비 살포시 초지 또는 농경지 요구 면적은 젖소 경우 마리당 논이 2,550㎡이상, 말·파수원이 1,650㎡이상 이며, 돼지는 논이 260㎡이상, 말·파수원이 170㎡이상임

#### <표 6.48> 액비의 살포에 필요한 초지 또는 농경지의 면적

구분	초지(㎡/마리)	농경지(㎡/마리)	
		논	말·파수원
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, 말·파수원을 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 여유경작지 면적이 계산됨. 따라서 여유경작지 면적이 각각 지자체 별로 계산된 결과 현재 충청남도에서 발생하는 가축분뇨 전부를 경작지 전체에서 모두 수용가능하다고 산출되었음

■ 당진군의 2010년 화학비료 사용량은 다음 <표 6.45>와 같이 절소질 화학비료의 경우 4,611톤/년, 인산질 1,652톤/년, 가리질 1,677톤/년을 사용하는 것으로 조사됨

**<표 6.44> 당진군 화학비료 사용량 (단위 : 톤/년)**

구 분	절소질	인산질	가리질	기타	계
당진군	4,611	1,652	1,677	-	7,940

자료 : 당진군 통계연보, 2011

#### <표 6.45> 당진군 사육축종별 비료성분 발생량

구분	원단위 (L/두·일)	사육두수 (두)	분노 (L/일)	성분별분노발생량(L/일)			성분별분노발생량(톤/년)			
				절소	인산	칼륨	절소	인산	칼륨	
돼지	본	0.87	262,518	228,391	1,941.3	845.0	525.3	708.6	308.4	191.7
	노	1.74	262,518	456,781	4,659.2	319.7	1,279.0	1,700.6	116.7	466.8
	소계			685,172	6,600.5	1,164.8	1,804.3	2,409.2	425.1	658.6
한우	본	8	21,098	168,784	573.9	422.0	151.9	209.5	154.0	55.4
	노	5.7	21,098	120,259	541.2	7.2	565.2	197.5	2.6	206.3
	소계			289,043	1,115.0	429.2	717.1	407.0	156.6	261.7
젖소	본	19.2	14,904	286,157	744.0	314.8	400.6	271.6	114.9	146.2
	노	10.9	14,904	162,454	552.3	4.9	503.6	201.6	1.8	183.8
	소계			448,610	1,296.3	319.6	904.2	473.2	116.7	330.0
계				1,422,825	9,011.9	1,913.6	3,425.6	3,289.3	688.5	1,250.4

■ 당진군의 화학비료 사용량과 가축분뇨 시비이용 가능량을 검토한 결과 화학비료 사용량 대비 가축분뇨 성분별 발생량은 절소질이 71%인 3,289톤/년, 인산질이 42%인 698톤/년, 가리질이 75%인 1,250톤/년으로 나타남

#### 6.4 가축분뇨 자원화 활성화 방안

■ 충청남도에서 발생하는 가축분뇨를 효과적으로 처리하여 생산된 비료를 유통시키기 위한 대책이 활성화 되어야 하며, 가축분뇨를 이용한 비료는 양질의 개방제 공급이라는 측면에서 접근하여 경쟁농가가 구입하는 축분퇴비에 일정한 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 전민증단에 대비하여 가축분뇨의 자원화 기술 보급으로 퇴·액비를 이용한 자연순환농업의 증대를 위하여, 축분비료의 생산과 이용을 효과적으로 연결해주는 축분비료 유통관리체계 구축, 축산업협동조합과 연계한 축분비료유통센터의 시범사업 등이 보다 확대될 수 있도록 해야 할 것임

#### 가. 문제점

1) 자가농지 확보 어려움

○ 허가대상 농가의 경우, 발생하는 가축분뇨를 전량 처분할 농지 또는 무숙장소의 확보가 어렵고, 허가대상 이외의 신고대상·신고미만 농가의 경우 열매는 경우가 대부분이며 발생하는 가축분뇨를 저장할 공간의 확보가 어려움

2) 가축분뇨 퇴·액비시 안전성 확보

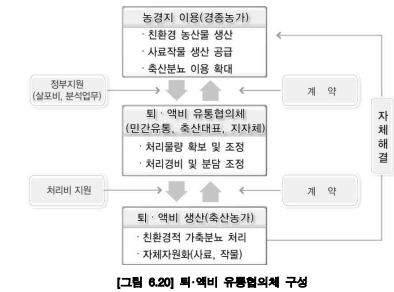
○ 액비 살포시 약제로 인하여 잦은 민원이 발생하고, 살포시 노동력 요구가 커져 고령화된 농촌사회에서는 어려운 실정임. 그리고 별도의 퇴·액비 살포장비가 필요

하고, 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) 지자체 관리 강화
  - 지자체 중심의 퇴·액비 유통을 위한 협의체를 구성하여, 참여희망 농가와 업체를 대상으로 하여 퇴·액비 유통량, 참여농가, 참여 민간기업, 요구치 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 농업기술센터에서 퇴·액비 살포시 시비처방시 등의 기준을 검토 받아 살포토록 하여야함. 퇴·액비 살포시에는 미리 해당 지자체에 사전 신고하고, 철저한 기록을 하여 과다 살포로 인하여 축산비료 과잉 공급되는 것을 방지하도록 해야함

■ 다음 [그림 6.20]에 퇴·액비 유통협의체 구성 운영 체제도를 나타내었다.



### 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(16개 시·군), 농업기술센터, 축산업협동조합, 축산농가·경종농가

- 1) 충청남도
  - 충청남도 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 살포주체로서 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 기술지원시 참여토록하고, 운반주체로써 가축분뇨의 운반을 도모해야 하며, 가축경종농가

살포의 퇴비수요자를 확보토록 하여 공급망 구성의 역할을 수행

- 향후, 퇴·액비 유통협의체 구성의 정착단계에 이르면, 국내·외 성공적인 사례를 참고하여 축산분뇨 관리에 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. 이 때, 개별 축산농가에서 발생하는 가축분뇨 퇴비량과 공급받는 양을 정확히 기재하여 유통체계의 기본을 구축

## 다. 전체조건

- 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 실패사례들을 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 악재를 통하여 민원발생 저감의 효과 발생
- 2) 화학비료의 저감
  - 가축분뇨를 이용한 친환경 퇴·액비의 공급으로 가축분뇨를 저감하고, 화학비료 사용으로 인한 경제적 부담 감소와 비옥도를 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

### 7.1 개요

- 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

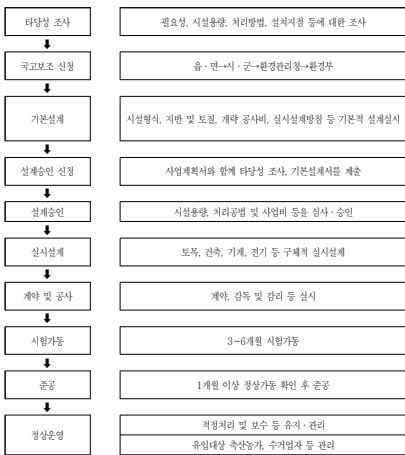
- 시설은 주요 처리과정의 구조물은 2개월 이상이 되도록 하여 고장 등에 대비

할 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 고령을 농도가 높은 가축분뇨가 유입되어 많은 문제점이 대두됨. 그러나 공공수역의 수질관리에서 가축분뇨 공공처리시설은 오염물질 삭감률이 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 재확용 범위를 초과하는 경우 법 규 제대상 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 전방, 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 16개 시·군 현재 운영되고 있는 가축분뇨 공공처리시설은 7곳이며, 그 중 천안시, 아산시와 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 <sup>3</sup> /일)	처리공법	준공일자	비고
천안축산폐수공공처리시설	120	BIOSUP & BCS	2010.02.01	연계
공주축산폐수공공처리시설	250	하이젠-AN	2001.02.28	단독
보령축산폐수공공처리시설	80	BCS	2004.01.01	단독
아산축산폐수공공처리시설	150	PID산화구법	2000.10.12	연계
논산축산폐수공공처리시설	250	액상분식법	1996.09.26	단독
홍성축산폐수공공처리시설	250	하이젠소화조	1997.08.11	단독
예산축산폐수공공처리시설	150	자연정화+HCR구법	2001.10.21	연계

◀표 7.2> 충청남도 가축분뇨 공공처리시설 유입농가 현황

지역	구분	구분별 계량 농가(2년)				구분별 계량농가(2년)			
		계	허가	신고	신고미만	계	허가	신고	신고미만
천안	일반지역	288	233	37	19,952	17,783	2,217		
	특별지역								
공주	일반지역	55	35	20	0	192	150	42	0
	특별지역								
보령	일반지역	55		55		80		80	
	특별지역								
아산	일반지역	55		55	29	28	128		83
	특별지역								45
논산	일반지역	85	43	42		194	96	98	
	특별지역								
홍성	일반지역	286		286		195		195	
	특별지역								
예산	일반지역	127	61	63	3	138	112	26	
	특별지역								

그림 7.2 가축분뇨 공공처리시설 전경 사진



표 7.5는 가축분뇨 처리현황을 나타낸 것으로 유입량은 천안시 106m<sup>3</sup>/일, 공주 205m<sup>3</sup>/일, 보령 82m<sup>3</sup>/일, 아산 130m<sup>3</sup>/일, 논산 194m<sup>3</sup>/일, 홍성 195m<sup>3</sup>/일, 예산 127m<sup>3</sup>/일로 공주축산폐수 공공처리시설이 가장 많은양이 반입되는 것으로 나타남

◀표 7.5> 공공처리시설 가축분뇨 처리현황(2010)

지역	구분	유입량(m <sup>3</sup> /일)	유입수준별(m <sup>3</sup> /일)					방류수준별(m <sup>3</sup> /일)				
			BOD	COD	SS	T-N	T-P	BOD	COD	SS	T-N	T-P
천안	최소	120	28,000	18,000	27,000	5,000	750	300	400	80	300	65
	최대											
치리현황	유입량	106	28,122	14,725	23,559	4,551	961	302.8	425.7	127.3	380.5	48.4
	방류수준											
공주	최소	250	5,000	-	2,000	650	80	30	-	30	120	16
	최대											
치리현황	유입량	250	20,000	20,000	20,000	4,000	400	30	50	30	60	8
	방류수준	205	19,045	8,241	18,725	3,419	318	80	39.5	8.5	34.2	0.0
보령	최소	80	25,000	15,000	22,000	4,000	600	24	40	24	48	6.4
	최대											
치리현황	유입량	82	13,530	10,668	12,315	4,366	610	101	37.7	10.1	35.0	0.4
	방류수준											
아산	최소	150	10,500	-	9,300	2,400	190	140	270	130	600	50
	최대											
치리현황	유입량	150	20,000	15,000	23,000	4,000	600	400	1,000	900	930.7	136.7
	방류수준	130	17,270	6,569	13,556	3,152	562	342.1	675.7	574.6	531.1	63.0
논산	최소	250	5,000	-	2,000	650	80	60	-	60	120	16
	최대											
치리현황	유입량	250	20,000	10,000	23,000	4,000	800	24	40	24	45	7
	방류수준	194	16,182	7,496	17,421	3,558	413	21	15.7	3.1	23.7	0.3
홍성	최소	250	5,000	-	2,000	650	80	26	-	25	78	14
	최대											
치리현황	유입량	250	20,000	30,000	20,000	4,500	300	18	45	10	55	7
	방류수준	195	13,715	7,111	12,591	4,061	206	9.2	36.6	10.2	25.5	0.1
예산	최소	150	7,000	4,000	400	650	80	114	396	88	165	19
	최대											
치리현황	유입량	127	13,947	5,465	20,006	2,398	376	45.9	389.1	175.7	88.9	17.3
	방류수준											



그림 7.2 가축분뇨 공공처리시설 전경 사진



충청남도 가축분뇨 공공처리시설의 운영비 및 운영인력 현황을 <표 7.6>, <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	14,009	399,008
공주	2009	1,517,041	400,289	-	143,564	330,119	66,686	466,963
	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	1,066,221	108,000	14,788	207,574	356,600	156,522	252,747
	2010	1,131,803	142,401	10,255	205,573	342,100	230,300	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		
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 가동률 현황



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 7.8> 충청남도 가축분뇨 공공처리시설 관리 현황

지역	시설 등급		
	상	중	하
천안	○		
공주		○	
보령		○	
아산	○		
논산			○
홍성			○
예산	○		

주) 아산시는 2012년 현재 시설 개선 공사중으로 '상'으로 평가

다음의 <표 7.4>는 충청남도 가축분뇨 공공처리시설의 현황을 나타낸 것이며, 총 7개의 공공처리시설이 운영 중에 있음. 현재 사용되는 공법으로는 천안시의 BIOSUP & BCS공법, 공주시의 하이젠-AN공법, 보령시의 BCS공법, 아산시의 PID산화구법, 논산시의 액상분식법, 홍성군의 하이젠소화조, 예산군의 자연정화+HCR공법을 사용하고 있음



충청남도 가축분뇨 공공처리시설 가동률은 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 가동률을 보이고 있는 시설은 없음

◀표 7.9> 충청남도 가축분뇨 공공처리시설 가동률 현황

지역	가동률(%)		
	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

2012년 현재는 해양투기 금지로 인하여 해당 7개 시·군 처리시설 슬러지는 퇴비화로 사용되고 있음. 시·군별 슬러지 발생량을 <표 7.9>와 같음

◀표 7.9> 충청남도 가축분뇨 공공처리시설 슬러지 발생 및 처리현황



◀표 7.4> 충청남도 가축분뇨 공공처리시설 현황

시설명	시·군	처리용량(m <sup>3</sup> /일)	처리 공법	추진현황
천안축산폐수공공처리시설	천안시	120	BIOSUP, BCS	가 동 중
	처리공정	(경화처리) 침전 - 침전슬러지 - 중기저류 - 침전분출조 - 1차침전 - 2차침전슬러지 - 퇴적조 - 연계처리		
	처리방법	(액상)유입 - KID21 - RO - 액상정화조 - 농기보급		
공주축산폐수공공처리시설	처리방법	설원하수처리장 연계처리		
	방류하천	설원하수처리장 연계처리		
	공주시	250	고효율 혐기성 소화조	가 동 중
공주축산폐수공공처리시설	처리공정	투입구 → 혼합물침전처리기 → 침사조 → 침전분출기 → 침전슬러지 → 침전분출조 → 침사조 → 침사슬러지 → 침사슬러지 → 침사슬러지 → 침사슬러지		
	처리방법	단독처리		
	방류하천	금강 분류 → 서해		
보령축산폐수공공처리시설	보령시	80	BCS	가 동 중
	처리공정	침사조(혼합물침전) → 침사조(BCS) → 후처리(DOF, SBAF, 산화조) → 침사조		
	처리방법	단독, 연계		
아산축산폐수공공처리시설	아산시	150	PID 산화구법	가 동 중
	처리공정	투입구 → 혼합물침전처리기 → 침사조 → 침전분출기 → 침사조 → 침전분출조 → 침사조 → 침사슬러지 → 침사슬러지 → 침사슬러지 → 침사슬러지		
	처리방법	단독처리		
논산축산폐수공공처리시설	논산시	250	액상분식법	가 동 중
	처리공정	혼합물침전처리기 → 침사조 → 침전분출기 → 침사조 → 침전분출조 → 침사조 → 침사슬러지 → 침사슬러지 → 침사슬러지 → 침사슬러지		
	처리방법	단독처리		
홍성축산폐수공공처리시설	홍성시	250	하이젠소화조	가 동 중
	처리공정	투입구 → 혼합물침전처리기 → 침사조 → 침전분출기 → 침사조 → 침전분출조 → 침사조 → 침사슬러지 → 침사슬러지 → 침사슬러지 → 침사슬러지		
	처리방법	단독처리		
예산축산폐수공공처리시설	예산군	150	자연정화 + HCR	가 동 중
	처리공정	투입구 → 혼합물침전처리기 → 침사조 → 침전분출기 → 침사조 → 침전분출조 → 침사조 → 침사슬러지 → 침사슬러지 → 침사슬러지 → 침사슬러지		
	처리방법	단독처리		



지역	발생량(톤/일)		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

표 7.9 처리현황: 충남도의 시·군별 해양투기 금지로 인한 슬러지 처리현황(2012년)

마. 단독·연계처리 현황

◀표 7.10> 충청남도 가축분뇨 공공처리시설

구분	지 역	용량(m <sup>3</sup> /일)	처리공법	준공일자
연계처리	천안	120	BIOSUP & BCS	2010.02.01
	아산	150	PID산화구법	2000.10.12
	예산	150	자연정화+HCR공법	2001.10.21
단독처리	공주	250	하이젠-AN	2001.02.28
	보령	80	BCS	2004.01.01
	논산	250	액상분식법	1996.09.26
	홍성	250	하이젠소화조	1997.08.11

가축분뇨 공공처리시설의 단독 처리와 연계처리에 대한 기술적, 경제적, 유지





관리 측면을 비교 검토한 결과를 <표 7.11>에 나타내었으며, 전반적으로 방류수의 수질적 관점에서는 단독처리га, 비용적 측면에서는 연계처리가 유리한 것으로 나타나고 있음

◀표 7.11> 단독처리와 연계처리의 비교 검토

구분	단독처리	연계처리
기술적	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 법적 방류수 수질기준 이하로 처리해야함</li> <li>• 관련 시설인 하수종말처리장에 부담을 줄 수리가 없음</li> <li>• 부하 변동 시 처리효율을 유지하기가 어려움</li> <li>• 소류 부지면적이 큼</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전처리 개념이므로 처리공정이 단순함</li> <li>• 관련 시설인 하수종말처리장의 용량 효율이 확보되지 않을 경우 부담을 줄 수리가 있음</li> <li>• 부하 변동 시에도 처리효율에 미치는 영향이 적음</li> <li>• 처리장 유지 관리가 단순 용이함</li> <li>• 소류 부지를 최소화 할 수 있음</li> </ul>
경제적	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 초기 공사비가 많이 소요됨</li> <li>• 관련 처리를 요구하므로 각종 사용량 및 전량 사용량이 많이 소요됨</li> <li>• 유지관리 인원이 많이 필요함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시설물이 단순하여 공사비가 저렴함</li> <li>• 처리 공정이 단독처리보다는 많이 축소됨에 따라 양분사용량 및 전처리사용량이 적게 소요됨</li> <li>• 유지관리 인원이 적게 소요됨</li> </ul>
유지관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 하원에 직접 방류해야 하므로 방류수질 조건에 부합하기 위해 연계 처리방식에 비해 복잡한 처리시설이 요구되며, 그에 따른 유지 관리가 힘들고 유지관리 인원에 많이 소요됨</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 가축분뇨처리시설에서 어느 정도 처리 후 하수처리장으로 연계하므로 처리시설이 비교적 단순함</li> <li>• 유지관리가 간단하고 유지관리 인원에 최소 인원으로 계획</li> </ul>

◀표 7.12> 충청남도 가축분뇨 수거 및 처리비용

구분	처리종량(m³/일)	구분	수거비용(원/m³)	처리비용(원/m³)	하가능가 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 61,217 천원을 나타내고 있음

◀표 7.13> 충청남도 가축분뇨 공공처리시설 사업비

구분	처리종량(m³/일)	구분	수거비용(원/m³)	처리비용(원/m³)	하가능가 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	

구분	처리종량(m³/일)	구분	수거비용(원/m³)	처리비용(원/m³)	하가능가 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	

구분	처리종량(m³/일)	구분	수거비용(원/m³)	처리비용(원/m³)	하가능가 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	

## 가. 현장 현문 문제점

- 가축분뇨 공공처리시설이 혐오시설로 인식되어 인근 주민들의 불안으로 민원발생
- 가축분뇨 공공처리시설내에서 발생하는 가스도 인하여 근로자들의 건강 우려

## 나. 기개 및 전기 유지관리상의 문제점

- 가스에 의한 배관 및 기계의 노후화가 가속화 되고 있음
- 연숙 가동으로 마모를 증가 및 빈번한 고장발생이 문제점으로 조사되었음
- 가축분뇨 수거시 포함된 협잡물로 인한 권의 막힘이 자주 발생

## 다. 시설용량 부족 및 운영상의 문제점

- 가축분뇨가 처리량보다 많이 반입될 시 저장할 수 있는 자류조 부족
- 처리조건에 맞지 않는 인자로 인한 처리효율이 저하됨

## 7.3 개선제책

- 현재 운영되고 있는 충청남도 관내 공공시설의 필요성 및 개선방안과 더불어, 전반적인 개선사항에 대하여 검토하였음

## 7.3.1 기존농가 관리 및 개선요도

- 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 적정하지 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 생산성인 측면에서 경쟁력이 상실될 수도 있는 것으로 판단되나, 소규모 축산농가의 전업 또는 대농화를 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

구분	처리종량(m³/일)	구분	수거비용(원/m³)	처리비용(원/m³)	하가능가 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	

구분	처리종량(m³/일)	구분	수거비용(원/m³)	처리비용(원/m³)	하가능가 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	

가축분뇨관리 기본계획					
-------------	--	--	--	--	--

### 7.3.3 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 고농축 양질의 액비를 생산한 바 있음. 이러한 타 지자체의 중간처리수 활용 예를 조사 연구하여 충청남도에도 적합한 활용 방안을 모색해야함

### 7.3.4 슬러지 해양투기 금지 대책 방안

#### 가. 슬러지 재활용 시설범위 확대

■ 현행은 반화 후 활성탄을 제조하는 경운반 재활용 가능하나, 재활용 확대 및 육상처리시설 추진을 위해 신기술정제를 받은 건조, 교화 등의 시설도 재활용 시설에 포함



## 제9장 단계별 중점과제

### 9.1 개요

■ 충청남도는 가축분뇨 관리를 효과적이고 합리적인 종합계획 수립이 되도록 최종 목표연도까지 총 3단계로 설정하여 수립하였음

#### 9.1.1 제1단계(2012년~2014년)

#### 가. 관련자료 검토 및 통계자료 구축

○ 축산업·가축분뇨 관계자들간의 충분한 의견을 통해 축산업·가축분뇨와 관련된 자료를 파악 및 검토하고, 현재 관계기관마다 다르게 구축되어 있는 축산관련 통계자료를 일체시켜야 할 것

#### 나. 관련 조례 정비

○ 향후, 가축사육제한지역 설정의 도입을 위하여 기존 '오수·분뇨 및 축산폐수에 관한 법률'에서 정한 가축분뇨 조제를 '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 퇴액비 유통협의체 조사 및 도입 검토



### 나. 지역특성에 적합한 재활용방안 채택

- 시멘트회사 인근지역은 시멘트 연료화 추진
- 폐열이나 보조연료를 한강으로 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, 성공불계, 일괄 입찰방식등 도입 사업추진 방법을 다양화하고 환경친화기술지정 등 새로운 공법의 재활용 시설을 적극 유치

## 제8장 정보 상시이용체계 구축

### 8.1 충청남도 정보 상시이용체계 구축방안

■ 충청남도는 정보 상시이용체계 구축을 위하여 충청남도, 16개 시·군, 농업기술센터, 축산업협동조합과 공동으로 가축분뇨 관리 현황에 대한 전산화를 추진하여 통합관리 체계를 구축하도록 함

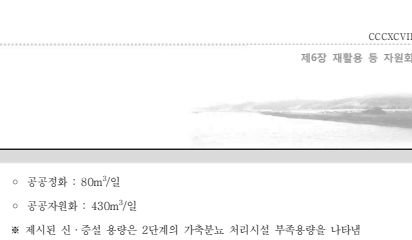


[그림 8.1] 충청남도 가축분뇨관리 정보 상시이용체계도

### 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



- 공공정화 : 80m<sup>3</sup>/일
- 공공자원화 : 430m<sup>3</sup>/일
- ※ 제시된 신·증설 용량은 2단계의 가축분뇨 처리시설 부족용량을 나타냄

#### 9.1.3 제3단계(2018년~2021년)

#### 가. 사업의 최종 평가 및 보완

○ 가축사육 제한지역의 설정, 퇴액비 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 퇴액비의 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 : 180m<sup>3</sup>/일
- 공공자원화 : 650m<sup>3</sup>/일
- ※ 제시된 신·증설 용량은 3단계의 가축분뇨 처리시설 부족용량을 나타냄



- 가축분뇨 처리현황 : 유입량, 관리량, 유입 농가수(일강, 월강, 연강), 유입분류(축분, 가축사육 농가 지도·점검, 홍보 및 교육활동 등에 관한사항)
- 시설유지 관리현황 : 관리효율, 방류수질, 가동률, 퇴·액비 검사성적지, 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 상태, 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

### 9.2 단계별 추진계획

구분	1단계 : 사업가시점 및 제1구축 단계					2단계 : 사업시행 단계					3단계 : 사업타당성조사 및 2단계				
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
단계별 추진계획	현행관리체계 강화 및 제도개선					현행관리체계 강화 및 제도개선					현행관리체계 강화 및 제도개선				
	가축분뇨 관리 및 이용 현황 파악					가축분뇨 관리 및 이용 현황 파악					가축분뇨 관리 및 이용 현황 파악				
	가축분뇨 관리 및 이용 현황 파악					가축분뇨 관리 및 이용 현황 파악					가축분뇨 관리 및 이용 현황 파악				
	가축분뇨 관리 및 이용 현황 파악					가축분뇨 관리 및 이용 현황 파악					가축분뇨 관리 및 이용 현황 파악				
	가축분뇨 관리 및 이용 현황 파악					가축분뇨 관리 및 이용 현황 파악					가축분뇨 관리 및 이용 현황 파악				

[그림 9.1] 단계별 추진계획



## 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 초기에 예산을 높게 배분하여야 함
  - 자원화 시설은 유통구조개선 및 제도마련 등과 같은 여러 전제조건 및 여건 마련이 선행되어야 하므로 점차 증가시키는 것으로 계획을 수립하여야 함
  - 실제 공공처리시설에 대한 예산집행은 시설증축에 드는 비용이 매우 크고, 나누어서 집행하는데 많은 어려움이 있을 것으로 예상되는 바, 각 시·군의 현황 및 시급성, 예산별의 등에 따라 연도별 집행액이 총예산에서 변동될 수 있음을 고려하여 계획은 수립하여야 함

#### 10.1.2 시설투자 계획

##### 가. 시·군별 공공처리시설 증설 용량

- 충청남도는 가축분뇨 발생량 처리현황 및 자원화 용량평가 자료를 토대로 각 시·군별 증설되어야 할 공공처리시설 용량을 결정하였음
- 공공처리시설은 정화시설과 자원화시설로 구분하여 나타내었으며, 공공정화처리시설의 증설이 필요한 곳은 7개 시·군인 것으로 나타남
- 또한 공공자원화처리시설은 계룡시, 태안군을 제외하고 증설이 필요한 것으로 나타났으며, 공공처리시설의 증설이 가장 큰 곳은 논산시 270m³/일인 것으로 조사되었고, 자원화 시설은 예산군 550m³/일 이었음

<표 10.1> 공공처리시설 증설 용량

처리방법		지역	예산용량(m³/일)
공공정화처리시설	860 m³/일	원산시	140
		공주시	60
		보령시	70
		논산시	270
		부여군	170
		예산군	120
		당진군	30
공공자원화시설	2,100 m³/일	원산시	60
		공주시	10
		보령시	140
		아산시	80
		사천시	200
		논산시	340
		금산군	60
		연기군	30
		부여군	90
		서천군	60
		청양군	110
		홍성군	230
		예산군	550
		당진군	140

#### 나. 단계별 공공처리시설 증설 계획

- 단계별 공공처리시설의 증설계획은 되도록 예산배가 일정하게 집행 될 수 있도록 계획하였으며, 계획연도별 증설 계획에서 공공정화처리시설은 환경문제 등을 고려하여 초기에 예산을 높게 배분 하였음
- 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, 나누어서 집행하는데 많은 어려움이 있을 것으로 예상되어 시·군의 현황 및 시급성, 예산별의 등에 따라 변동될 수 있음

<표 10.2> 계획연도별 공공처리시설 증설 계획 (단위 : m³/일)

구분	합계	1단계	2단계	3단계
공공정화처리시설	860	600	80	180
공공자원화시설	2,100	1,020	430	650

#### 10.1.3 가축분뇨 공공정화처리시설 증설에 따른 재원 산정

##### 가. 신규설치 사업비 산정

##### 1) 산출근거

<표 10.3> 정화처리시설(단독처리) 설치비 현황 (단위 : 백만원)

처리장명	시설용량(m³/일)	처리공법	사업비(백만원) 계	공비	지방비	유가상승률 고려시 현재 사업비	당당 사업비	규모별 평균 당당사업비
사천	40	BCS	5,847	4,610	1,237	6,263.5	156.60	155.1
부안	40	역상부식법	3,000	2,400	600	3,442.6	86.10	
경산	60	MBR 처리공법	7,543	6,034	1,509	8,362.8	139.40	
광주	70	BIOSEF-II	12,361	10,242	2,119	12,793.6	182.80	
보문	80	BCS	11,072	8,858	2,214	12,275.7	153.40	
보령	80	BCS	9,451	5,963	2,888	11,224.8	140.30	
사공	80	역상부식법	8,738	6,183	2,575	10,401.8	130.00	
화성2	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	134.7
군위	70		12,000	9,660	2,400		171.40	
산청2	50		6,700	5,360	1,340		134.00	
제주	100	하이젠-AN 공법	11,699	9,275	2,424	13,894.7	138.90	
함남	150	KHTS 공법	17,155	13,724	3,431	19,685.8	131.20	
당양2	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	BIOSEF	13,340	9,555	3,785	15,843.7	79.20	96.1
홍성	250	고효율화기생소독 조류법(생이체)	18,505	12,542	5,963	20,516.8	82.10	
논산	250	역상부식법+오존 처리법	14,344	10,359	3,985	17,036.2	68.10	
김제2	200		22,679	18,143	4,536		113.40	
고성	200		27,516	22,103	5,413		137.60	

자료 : 1. 가축분뇨공공처리시설운영현황('09년말기준), 환경부, 최근 5년 이내 준공된 시설의 자료 인용  
2. 공공처리시설 총사업비 관리지침, 2011년, 환경부  
주 : 년평균 물가상승률 : 3.5% 적용

<표 10.4> 정화처리시설(연계처리) 설치비 현황

구 분	용량(m³/일)	당당 사업비(백만원/m³)	사업비(백만원)	비 고
원산시	60	50.8	3,048	
공주시	10		508	
보령시	140		7,112	
아산시	80		4,064	
서천시	200		10,160	
논산시	340		17,272	
금산군	60		3,048	
연기군	30		1,524	
부여군	90		4,572	
서천군	60		3,048	
청양군	110		5,588	
홍성군	230		11,684	
예산군	550		27,940	
당진군	140		7,112	
합계	2,100	-	106,680	

처리장명	시설용량(m³/일)	처리공법	사업비(백만원)				유가상승률 고려시 현재 사업비	당당 사업비	규모별 평균 당당사업비
			계	국비	지방비	계			
의왕	30	BCS	2,796	1,840	956	3,320.2	110.70	141.6	
원주	45	BCS	5,743	3,478	2,265	6,590.2	146.40		
충주	50	역상부식법	2,694	2,155	539	2,885.9	57.70		
문경	70	BI	5,578	4,329	1,249	6,400.9	91.40		
진천	70	BIOSEF	5,406	4,160	1,246	6,203.5	88.60		
제천	80	HBR-II	11,116	8,693	2,423	12,324.5	154.10		
금산	38		9,890	7,912	1,978		260.30		
괴성	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		
광천	60		5,983	4,548	1,435		99.70	106.9	
양산	70		19,907	15,326	3,581		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		
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		
북한	110	BCS	8,500			10,095.3	91.80		
원천	150	역상부식법	10,159	7,377	2,782	12,063.7	80.40		
예산	150	자연광화합+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	96.9	
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		
영월	100		12,495	9,996	2,499		125.00		
고창	150		18,870	15,096	3,774		125.80		
서귀포	200	BCS-SBR	15,058	12,046	3,012	17,279.4	86.40		
이화2	220		23,600	18,880	4,720		107.30		

자료 : 1. 가축분뇨공공처리시설운영현황('09년말기준), 환경부, 최근 5년 이내 준공된 시설의 자료 인용  
2. 공공처리시설 총사업비 관리지침, 2011년, 환경부  
주 : 년평균 물가상승률 : 3.5% 적용

<표 10.5> 자원화처리시설 설치비 현황

(단위 : 백만원)

구 분	용량(m³/일)	당당 사업비(백만원/m³)	사업비(백만원)	비 고
원산시	60	50.8	3,048	
공주시	10		508	
보령시	140		7,112	
아산시	80		4,064	
서천시	200		10,160	
논산시	340		17,272	
금산군	60		3,048	
연기군	30		1,524	
부여군	90		4,572	
서천군	60		3,048	
청양군	110		5,588	
홍성군	230		11,684	
예산군	550		27,940	
당진군	140		7,112	
합계	2,100	-	106,680	

#### 2) 신규증설에 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 평균 시설비용 단독처리 155.1, 134.7, 96.9백만원, 연계처리 141.6, 106.9, 96.9백만원을 기준으로 산정하였다. 이에 따른 충청남도 주요 시군별 공공정화처리시설 증설에 따른 추가 사업비는 계획기간 동안 108,684백만원인 것

<표 10.6> 충청남도 주요시군별 공공자원화시설 증설에 따른 사업비

구 분	용량(m³/일)	당당 사업비(백만원/m³)	사업비(백만원)	비 고
원산시	140	134.7	18,858	
공주시	60	155.1	9,306	
보령시	70	155.1	10,857	
논산시	270	96.1	25,947	
부여군	170	134.7	22,899	
예산군	120	134.7	16,164	
당진군	30	155.1	4,653	
합계	860	-	108,684	

다. 총 소요재원

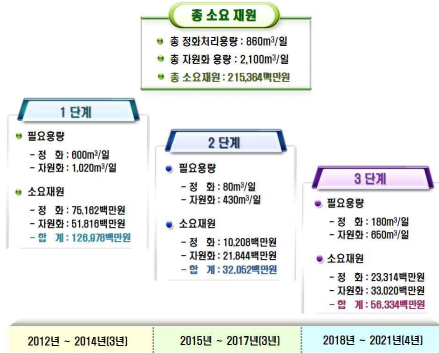
1) 시·군별 소요재원

- 충청남도 가축분뇨 관리를 위한 공공정화 및 공공자원화 시설의 산증설에 따른 비용을 산정하였으며, 각 사·군별로 <표 10.9>에 나타내었음
- 목표연도까지 필요한 공공정화처리시설에 대한 총 재원은 논산시가 가장 많은 25,947백만원으로 산정되었으며, 충청남도 전체로는 약 108,684백만원으로 산정됨. 공공자원화의 경우 총 재원은 예산군이 가장 많은 27,940백만원으로 산정되었으며, 충청남도 전체로는 약 106,680백만원으로 산정됨

〈표 10.9〉 시·군별 소요재원 (단위 : 백만원)		
구분	사업비	비고
완안시	21,906	
공주시	9,814	
보령시	17,969	
아산시	4,064	
서산시	10,160	
논산시	43,219	
금산군	3,048	
연기군	1,524	
부여군	27,471	
서천군	3,048	
창양군	5,588	
홍성군	11,684	
예산군	44,104	
당진군	11,765	
합계	215,364	

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%	-
특별대폭지역	80%	-	4%	16%

- 위에서 제시한 국비·시비·군비 외에도 향후 퇴·액비 유동 협의체 구성 또는 광역친환경농업단지 연합 사업이 시작되면 가축분뇨의 퇴비 판매, 액비 살포 요금 등을 장수한 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 : 전일도로 1km[100백만원], 용수개발 1공구[30백만원], 전기인입시설[1.7백만원])