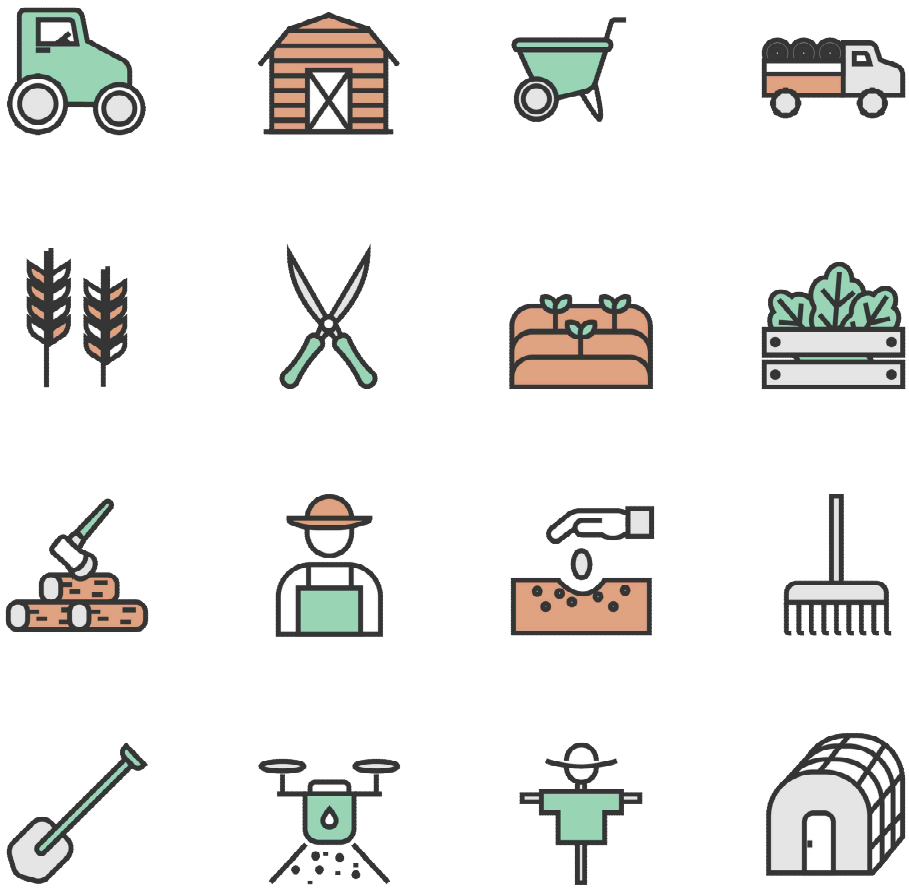
승인번호
제392005호

발간등록번호
K-eco(2022)-자원순환PE-46

2021년
영농폐기물조사

2022. 12.



한국환경공단

일러두기

2021년 영농폐기물조사

1

본 통계는 2021년 발생 영농폐기물 통계자료로서 전국 농가를 대상으로 하며 이 중 공단에서 일부 표본 농가를 대상으로 조사하였음.

2

통계단위는 톤(ton)과 개수(unit)로 표시 되었으며,
단위 미만은 반올림하였으므로 세목의 합계와 총계가 일치하지 아니할 수 있음.

3

이 책에는 이용자의 편의를 위하여 다음과 같은 부호를 사용하였음.

[0] : 표시 단위 미만 [-] : 해당숫자 없음

4

본 자료 이용 상의 편의를 위하여 표준오차를 계산하여 책자 끝부분에 수록하였음.

5

본 자료의 통계수치는 표본조사 추계치이므로 표준오차가 발생할 수 있으며, 특히 시·군별 세부 지역에 따라서는 다소 현실과 차이가 날 수 있음.

6

본 책자에 수록된 영농폐기물 수거량·재활용량은 정부·지자체의 영농폐기물 수거·처리사업에 따라 한국환경공단으로 반입된 후 처리되는 수량을 공식 집계한 수치이며, 시장성이 있어 민간영역에서 자발적으로 수거·재활용하는 수량 등은 반영되지 않음.

7

본 책자 내용에 대한 문의 또는 제안이 있을 때에는 한국환경공단 폐기물관리처 자원순환통계부(☎ 032-590-4941)로 연락주시기 바랍니다.

용어설명

영농폐기물	영농 후 발생되는 폐기물로서 본 보고서에서는 영농폐비닐과 영농폐농약용기로 구분
영농폐비닐 발생량	영농 후 발생하는 폐비닐로서 그 발생량은 이물질을 포함
영농폐비닐 수거량	영농 후 발생한 폐비닐의 수거량
영농폐비닐 재활용량	수거된 폐비닐 중 폐비닐 재활용시설에서 재활용된 폐비닐의 양
영농폐농약용기 발생량	영농 후 발생하는 폐농약용기의 양을 의미하며 양의 단위는 용기의 개수(unit)임
영농폐농약용기 수거량	영농 후 발생한 폐농약용기 수거량
영농폐농약용기 재활용량	수거된 폐농약용기 중 재활용업체에서 재활용한 양
LDPE	밀도가 0.910~0.925g/㎤인 저밀도 폴리에틸렌(Low Density PolyEthylene)으로서 분자구조가 가장 간단한 수지 중 하나로 필름(농업용, 공업용 비닐로 많이 쓰임), 압출코팅, 사출성형 등에 사용됨
HDPE	밀도가 0.941~0.965g/㎤인 고밀도 폴리에틸렌(High Density Poly Ethylene)으로서 필름형태로 사용되며 주로 멀칭용으로 사용됨
PVC	염화비닐 중재 PE(폴리에틸렌) 다음으로 많이 생산되어 건축자재, 전선피복, 농업용필름(폴리염화비닐, PolyVinyl Chloride) 등으로 사용됨
EVA	에틸렌과 아세트산비닐의 혼합중합체로서 “에틸렌-아세트산비닐수지”로 칭하며 PE(폴리에틸렌)과 마찬가지로 각종 자재로 활용되고 있으며 필름형태의 경우 농업용 비닐로도 사용됨
PO	PO계인 LDPE, M-LLDPE(메타로센 선형저밀도 폴리에틸렌), EVA를 중합반응시켜 제조하며, 광투과율이 매우 높고 인장력이 뛰어나 5년 이상 장기 사용이 가능함
멀칭(Mulching)	농작물을 재배할 때 경지토양의 표면을 덮어주는 자재 또는 이같이 피복하는 것을 “멀칭”이라 하고 자재로는 주로 비닐(폴리에틸렌, 염화비닐)이 사용되며 노지(露地)에서 이용되거나 하우스 및 터널 등 원예시설에서도 많이 이용됨
노지멀칭	지붕이나 덮개를 씌우지 않은 논·밭(노지)에서 농작물을 재배할 때 경지토양의 표면을 덮어주는 자재 또는 이같이 피복하는 것

CONTENTS

Ⅰ 조사개요 3

Ⅱ 2021년 영농폐기물 발생량 7

1. 폐비닐 ····· 7
2. 폐농약용기 ····· 7

Ⅲ 2021년 발생 영농폐기물 통계조사 결과 15

1. 시·도별 영농폐기물 발생량 ····· 15

Ⅳ 2021년 영농폐기물 통계 표준오차 및 신뢰구간 19

Ⅴ 영농폐기물 공단 수거량·재활용량 29

1. 폐비닐 ····· 29
2. 폐농약용기 ····· 32

Ⅵ [별첨] 2021년 발생 영농폐기물 통계조사 결과 37

1. 시·군별 영농 폐기물 발생량 ····· 37

Ⅶ 부록 57

1. 표본배분표 ····· 57
2. 항목별 조사표 ····· 61
3. 영농폐기물 발생량 추정방법 ····· 69
4. 경지면적 등 변동 비교(2020~2021) ····· 82

CONTENTS

그림 목차

그림 2-1 연도별 영농폐비닐 발생량 ····· 8
그림 2-2 연도별 폐농약용기 발생량 ····· 9
그림 2-3 시·도별 영농폐비닐 발생량 ····· 10
그림 2-4 시·도별 영농 폐농약용기 발생량 ····· 11
그림 5-1 연도별 영농폐비닐 수거량 증감 추이 ····· 30
그림 5-2 연도별 영농폐비닐 재활용량 증감 추이 ····· 31
그림 5-3 영농 폐농약용기 수거량 증감 추이 ····· 33
그림 5-4 영농 폐농약용기 재활용량 증감 추이 ····· 34
그림 7-1 영농폐기물조사 폐비닐 발생량 보정 ····· 76

표 목차

표 2-1 연도별 영농폐비닐 발생량 ····· 8
표 2-2 연도별 폐농약용기 발생량 ····· 9
표 2-3 2021년 시·도별 영농폐비닐 발생량 ····· 10
표 2-4 2021년 시·도별 영농 폐농약용기 발생량 ····· 11
표 3-1 시·도별 영농폐비닐 발생량 전년 대비 비교 ····· 15
표 3-2 시·도별 영농 폐농약용기 발생량 전년 대비 비교 ····· 16
표 4-1 영농 폐비닐(총계) 발생량 표준오차 및 신뢰구간 ····· 19
표 4-2 영농 폐비닐(하우스용 LDPE) 발생량 표준오차 및 신뢰구간 ····· 20
표 4-3 영농 폐비닐(멀칭용 LDPE) 발생량 표준오차 및 신뢰구간 ····· 21
표 4-4 영농 폐비닐(멀칭용 HDPE) 발생량 표준오차 및 신뢰구간 ····· 22
표 4-5 영농 폐비닐(기타 재질) 발생량 표준오차 및 신뢰구간 ····· 23
표 4-6 영농 폐농약용기(총계) 발생량 표준오차 및 신뢰구간 ····· 24
표 4-7 영농 폐농약용기(플라스틱병) 발생량 표준오차 및 신뢰구간 ····· 25
표 4-8 영농 폐농약용기(농약봉지류) 발생량 표준오차 및 신뢰구간 ····· 26
표 5-1 연도별 영농폐비닐 수거량 증감 추이 ····· 30
표 5-2 연도별 영농폐비닐 재활용량 증감 추이 ····· 31
표 5-3 영농 폐농약용기 수거량 증감 추이 ····· 33
표 5-4 영농 폐농약용기 재활용량 증감 추이 ····· 34

CONTENTS

표 6-1 시·군별 영농폐비닐 발생량 (서울·인천·경기) ····· 37
표 6-2 시·군별 영농폐비닐 발생량 (강원) ····· 39
표 6-3 시·군별 영농폐비닐 발생량 (충북) ····· 40
표 6-4 시·군별 영농폐비닐 발생량 (대전·세종·충남) ····· 41
표 6-5 시·군별 영농폐비닐 발생량 (전북) ····· 42
표 6-6 시·군별 영농폐비닐 발생량 (광주·전남) ····· 43
표 6-7 시·군별 영농폐비닐 발생량 (대구·경북) ····· 44
표 6-8 시·군별 영농폐비닐 발생량 (부산·울산·경남) ····· 45
표 6-9 시·군별 영농폐비닐 발생량 (제주) ····· 45
표 6-10 시·군별 영농 폐농약용기 발생량 (서울·인천·경기) ····· 46
표 6-11 시·군별 영농 폐농약용기 발생량 (강원) ····· 47
표 6-12 시·군별 영농 폐농약용기 발생량 (충북) ····· 48
표 6-13 시·군별 영농 폐농약용기 발생량 (대전·세종·충남) ····· 49
표 6-14 시·군별 영농 폐농약용기 발생량 (전북) ····· 50
표 6-15 시·군별 영농 폐농약용기 발생량 (광주·전남) ····· 51
표 6-16 시·군별 영농 폐농약용기 발생량 (대구·경북) ····· 52
표 6-17 시·군별 영농 폐농약용기 발생량 (부산·울산·경남) ····· 53
표 6-18 시·군별 영농 폐농약용기 발생량 (제주) ····· 53
표 7-1 영농 하우스 폐비닐 발생량 조사 표본배분표 ····· 57
표 7-2 영농 노지멀칭 폐비닐 발생량 조사 표본배분표 ····· 59
표 7-3 표본농가의 재질별 하우스지붕외피 설치면적 및 재질별 폐비닐 발생량 ····· 69
표 7-4 표본농가의 하우스측면치마 설치면적 및 재질별 폐비닐 발생량 ····· 70
표 7-5 표본농가의 하우스 내부터널 설치면적 및 재질별 폐비닐 발생량 ····· 70
표 7-6 표본농가의 하우스내부멀칭 설치면적 및 재질별 폐비닐 발생량 ····· 71
표 7-7 표본농가의 노지멀칭 설치면적 및 재질별 폐비닐 발생량 ····· 71
표 7-8 영농 폐비닐 용도/재질별 발생량 0인 가구 비중 반영 여부 ····· 72
표 7-9 영농폐비닐 12가지 용도/재질별 발생량 산출식 ····· 74
표 7-10 영농폐비닐 5가지 추계항목별 발생량 산출식 ····· 74
표 7-11 2020~2021년 경지면적 변동 비교 ····· 82
표 7-12 2020~2021년 비닐하우스 재질별 설치면적 변동 비교 ····· 82

Ⅰ장

조사개요

조사개요

조사 목적	• 국내 영농폐기물의 발생 실태를 파악하여, 영농폐기물 정책 수행에 필요한 기초 자료를 제공하는데 있음
작성 연혁	• 2004년: 최초 작성 및 통계작성 승인(승인번호 제392005호) • 2011년: 「영농폐기물조사 통계조사방법 개선연구」(연세대 통계연구소) • 2012, 2015~16, 2018~19, 2022년: 통계작성 일부 변경승인(통계청)
조사 내용	• 영농 하우스 폐비닐 발생량 • 영농 노지멀칭 폐비닐 발생량 • 영농 폐농약용기 발생량 • 영농 폐비닐 및 폐농약용기 수거량·재활용량 ※ 영농 폐기물 수거량 및 재활용량은 한국환경공단으로 반입된 후 처리되는 수량을 공식 집계한 수치이며, 민간의 자발적 수거·재활용 실적은 미반영
조사 대상	• 국내 농가 중 비닐하우스를 이용하여 작물을 경작하고 있는 농가 • 국내 농가 중 밭에서 작물을 경작하고 있는 농가
조사 대상년도	• 조사대상: 2021년도 발생 • 조사시기: 2022. 8. 18. ~ 10. 7.
조사 방법	• 농가 방문 설문 조사 - 한국환경공단에서 영농폐기물조사 통계 현장조사 업무를 위탁받은 전문기관의 조사원이 농작물을 재배하는 농가를 직접 방문하여 표본조사 실시 - 경작지 면적, 폐비닐과 폐농약용기 발생량 등을 현지 설문조사

표본설계 개요

- 조사모집단: 2020년 기준 농림어업총조사 결과
  - 비닐하우스 경작 농가 126,347 가구(영농 하우스 폐비닐 발생량 조사)
  - 자기밭 경작 농가 772,116 가구(영농 노지멀칭 발생량 조사)

  ※ 영농 폐농약용기 발생량 조사는 모집단(모든 작물을 재배하는 농가)이 비닐하우스 경작 농가 및 자기밭 경작 농가와 중복되는 경우가 상당하므로 조사모집단을 따로 명시하지 않음
- 표본추출틀
  - '2020년 기준 농림어업총조사'의 비닐하우스 및 자기밭 경작 농가 명부
- 전국 1개 특별시, 6개 광역시, 1개 특별자치시, 153개 시·군(울릉군 제외) 등 161개 행정구역을 고려하여 층으로 나누고, 각 층의 모집단 농가 수에 비례하여 표본을 추출

표 1-1 표본 규모

구분	영농 하우스 폐비닐 발생량 조사	영농 노지멀칭 폐비닐 발생량 조사
표본규모	2,008개 표본	2,018개 표본
목표오차	3.4%	3.4%

- 표본배분
  - 전국의 지역을 161개 시·군 단위로 층화하여 각 단위별 모집단 농가 수에 따라 비례배분

결과 공표

- 주기: 1년
- 공표방법 및 공표시점
  - 자원순환정보시스템 내 환경통계정보(http://www.recycling-info.or.kr)
  - 「영농폐기물조사」 간행물 발간
  - 조사기준년도 익년 12월 공표

2021년 영농폐기물 발생량

1. 폐비닐
2. 폐농약용기

II 2021년 영농폐기물 발생량

1 폐비닐

- ‘21년도 국내 영농폐비닐 발생량은 319,194톤으로 ‘20년도 발생량 307,159톤 보다 3.9%(12,035톤) 증가하였다.

‘20년 대비 ‘21년 영농폐비닐 발생량의 재질별 증감을 살펴보면, 하우스용 LDPE는 전년대비 10.3%(5,496톤) 감소, 멀칭용 LDPE는 전년대비 1.7%(2,632톤) 감소, HDPE는 전년대비 18.2%(14,852톤) 증가, 기타(PVC, EVA 및 PO)는 전년대비 34%(5,311톤) 증가하였다.

2 폐농약용기

- ‘21년도 국내 영농 폐농약용기 발생량은 74,314,192개로 ‘20년도 발생량 70,392,039개보다 5.6%(3,922,153개) 증가하였다.

‘20년 대비 ‘21년 영농 폐농약용기 발생량의 종류별 증감을 살펴보면, 플라스틱 재질은 전년대비 7.2%(3,677,848개) 증가하였으며, 농약봉지류 재질은 전년대비 1.3%(244,305개) 증가하였다.

연도별 영농폐기물 증감추이

❑ 영농폐비닐 발생량 증감 추이

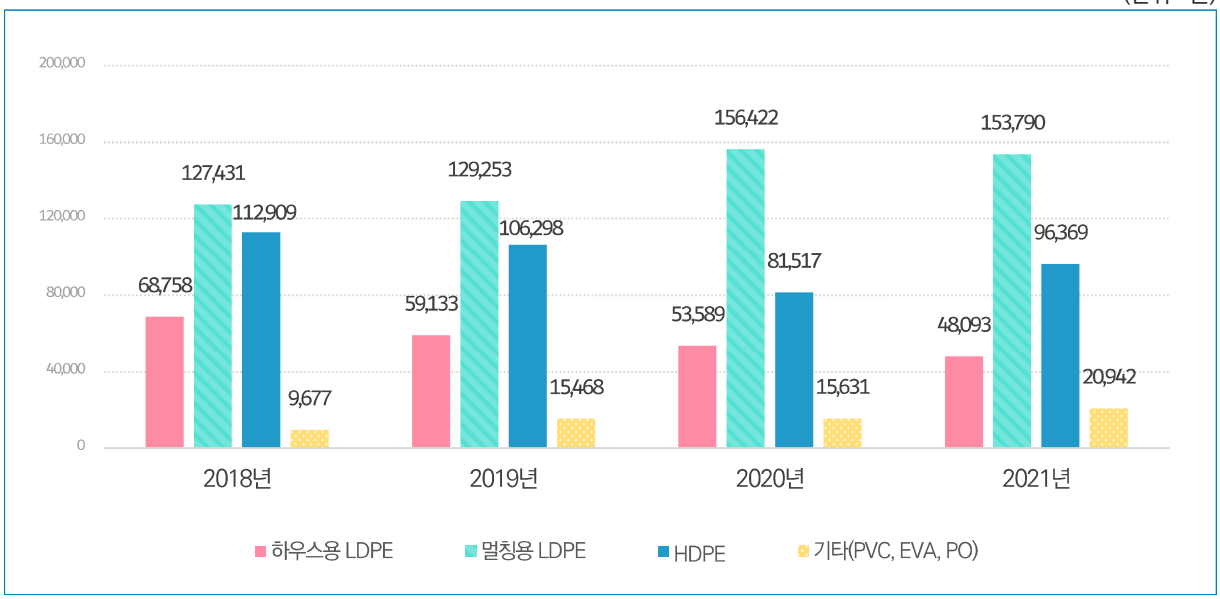
표 2-1 연도별 영농폐비닐 발생량

(단위 : 톤, %)

구 분	2018	2019	2020	2021
발생량 계	**318,775**	**310,153**	**307,159**	**319,194**
증감 발생량	**4,301**	**-8,621**	**-2,994**	**12,035**
증감률	**1.4**	**-2.7**	**-0.9**	**3.9**
하우스용 LDPE	68,758	59,133	53,589	48,093
증감 발생량	14,204	-9,625	-5,544	-5,496
증감률	26	-14	-9.4	-10.3
멀칭용 LDPE	127,431	129,253	156,422	153,790
증감 발생량	-20,439	1,823	27,169	-2,632
증감률	-13.8	1.4	21	-1.7
HDPE	112,909	106,298	81,517	96,369
증감 발생량	9,103	-6,611	-24,781	14,852
증감률	8.8	-5.9	-23.3	18.2
기타(PVC, EVA, PO)	9,677	15,468	15,631	20,942
증감 발생량	1,432	5,791	163	5,311
증감률	17.4	59.8	1.1	34

그림 2-1 연도별 영농폐비닐 발생량

(단위: 톤)



❑ 영농 폐농약용기 발생량 증감 추이

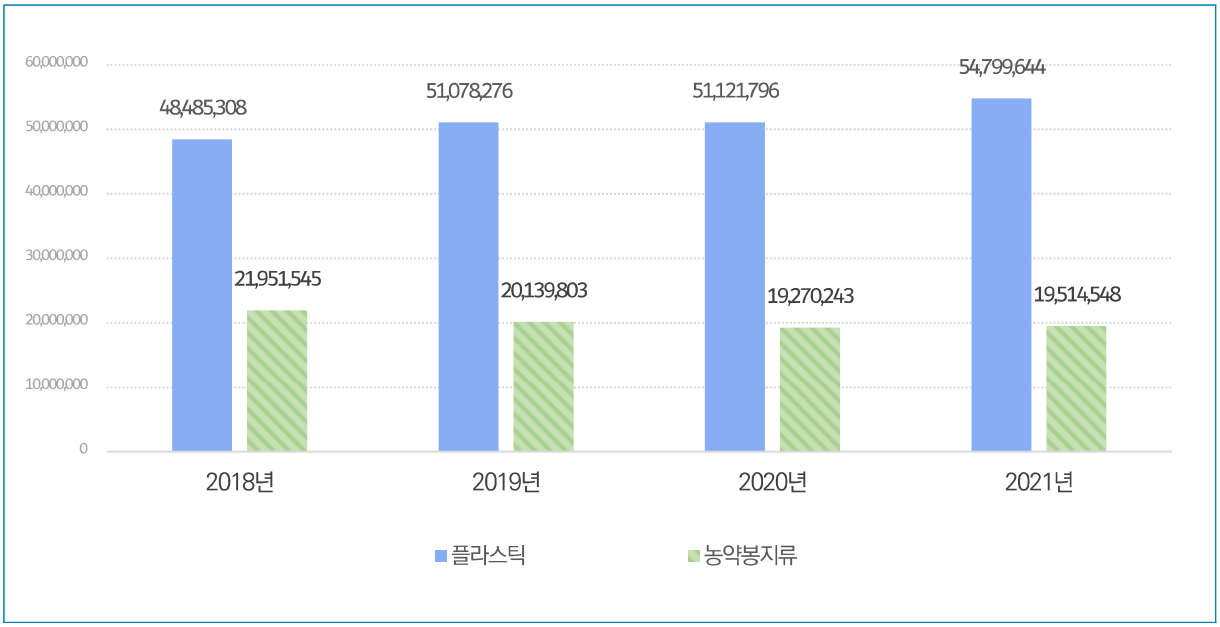
표 2-2 연도별 폐농약용기 발생량

(단위 : 개, %)

구 분	2018	2019	2020	2021
발생량 계	**70,436,853**	**71,218,079**	**70,392,039**	**74,314,192**
증감량	**-3,074,037**	**781,226**	**-826,040**	**3,922,153**
증감률	**-4.2**	**1.1**	**-1.2**	**5.6**
플라스틱	48,485,308	51,078,276	51,121,796	54,799,644
전년대비 증감량	-3,677,452	2,592,968	43,520	3,677,848
증감률	-7	5.3	0.1	7.2
농약봉지류	21,951,545	20,139,803	19,270,243	19,514,548
전년대비 증감량	603,415	-1,811,742	-869,560	244,305
증감률	2.8	-8.3	-4.3	1.3

그림 2-2 연도별 폐농약용기 발생량

(단위: 개)



시·도별 영농폐기물 증감 추이

❑ 2021년 시·도별 영농폐비닐 발생량

표 2-3 2021년 시·도별 영농폐비닐 발생량

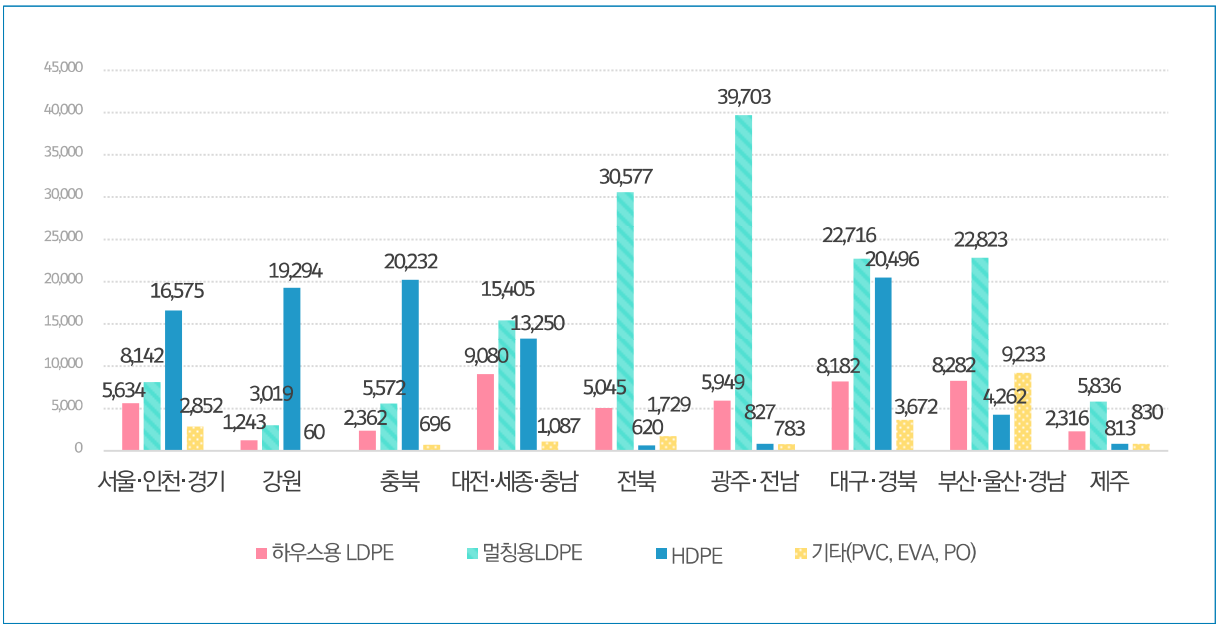
(단위: 톤, %)

구 분	전국	서울 인천 경기	강원	충북	대전 세종 충남	전북	광주 전남	대구 경북	부산 울산 경남	제주
계	**319,194**	**33,203**	**23,616**	**28,863**	**38,822**	**37,970**	**47,262**	**55,065**	**44,599**	**9,794**
증감	**12,037**	**-3,142**	**-370**	**4,725**	**3,495**	**2,053**	**116**	**6,016**	**-153**	**-703**
증감률	**3.9**	**-8.6**	**-1.5**	**19.6**	**9.9**	**5.7**	**0.2**	**12.3**	**-0.3**	**-6.7**
하우스용 LDPE	48,093	5,634	1,243	2,362	9,080	5,045	5,949	8,182	8,282	2,316
멀칭용 LDPE	153,790	8,142	3,019	5,572	15,405	30,577	39,703	22,716	22,823	5,836
HDPE	96,369	16,575	19,294	20,232	13,250	620	827	20,496	4,262	813
기타(PVC, EVA, PO)	20,942	2,852	60	696	1,087	1,729	783	3,672	9,233	830

※ 증감률은 전년대비임

그림 2-3 시·도별 영농폐비닐 발생량

(단위: 톤)



❑ 2021년 시·도별 영농 폐농약용기 발생량

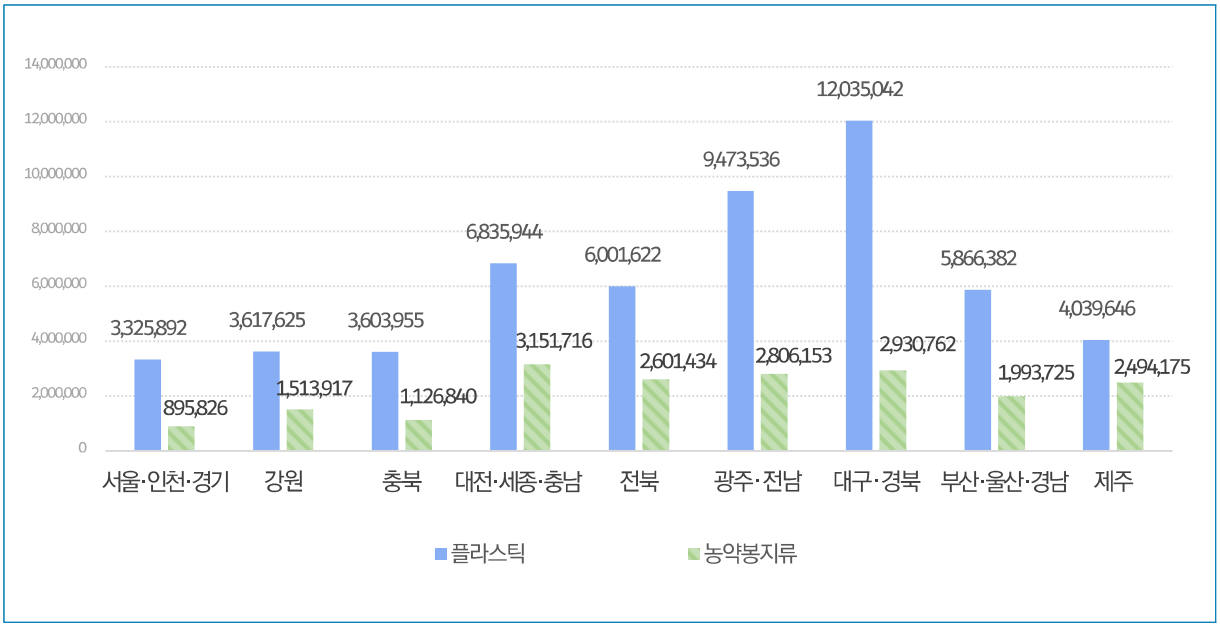
표 2-4 2021년 시·도별 영농 폐농약용기 발생량

(단위: 개, %)

구 분	전국	서울 인천 경기	강원	충북	대전 세종 충남	전북	광주 전남	대구 경북	부산 울산 경남	제주
계	74,314,192	4,221,718	5,131,542	4,730,795	9,987,660	8,603,056	12,279,689	14,965,804	7,860,107	6,533,821
증감	3,922,153	1,066,511	313,058	66,202	-517,032	678,248	-827,044	3,914,269	-640,350	-131,709
증감률	5.6	33.8	6.5	1.4	-4.9	8.6	-6.3	35.4	-7.5	-2
플라스틱	54,799,644	3,325,892	3,617,625	3,603,955	6,835,944	6,001,622	9,473,536	12,035,042	5,866,382	4,039,646
농약 봉지류	19,514,548	895,826	1,513,917	1,126,840	3,151,716	2,601,434	2,806,153	2,930,762	1,993,725	2,494,175

그림 2-4 시·도별 영농 폐농약용기 발생량

(단위: 개)



2021년 발생
영농폐기물 통계 조사 결과

1. 시·도별 영농폐기물 발생량

III 2021년 발생 영농폐기물 통계 조사 결과

1 시·도별 영농폐기물 발생량

❑ 영농폐비닐 발생량

표 3-1 시·도별 영농폐비닐 발생량 전년 대비 비교

(단위: 톤)

구분	2020(A)					2021(B)					증감(B-A)				
	계	하우스용 LDPE	멀칭용 LDPE	HDPE	기타 (PVC, EVA, PO)	계	하우스용 LDPE	멀칭용 LDPE	HDPE	기타 (PVC, EVA, PO)	계	하우스용 LDPE	멀칭용 LDPE	HDPE	기타 (PVC, EVA, PO)
전국	**307,157**	**53,589**	**156,422**	**81,516**	**15,630**	**319,194**	**48,093**	**153,790**	**96,369**	**20,942**	**12,037**	**-5,496**	**-2,632**	**14,853**	**5,312**
서울 인천 경기	36,345	7,776	11,234	14,922	2,413	33,203	5,634	8,142	16,575	2,852	-3,142	-2,142	-3,092	1,653	439
강원	23,986	2,965	1,796	19,080	145	23,616	1,243	3,019	19,294	60	-370	-1,722	1,223	214	-85
충북	24,138	2,158	6,169	15,452	359	28,863	2,362	5,572	20,232	696	4,725	204	-597	4,780	337
대전 세종 충남	35,327	8,175	12,532	13,416	1,204	38,822	9,080	15,405	13,250	1,087	3,495	905	2,873	-166	-117
전북	35,917	4,045	30,831	327	714	37,970	5,045	30,577	620	1,729	2,053	1,000	-254	293	1,015
광주 전남	47,146	5,824	38,977	1,766	579	47,262	5,949	39,703	827	783	116	125	726	-939	204
대구 경북	49,049	10,580	23,301	10,647	4,521	55,065	8,182	22,716	20,496	3,672	6,016	-2,398	-585	9,849	-849
부산 울산 경남	44,752	9,543	31,582	104	3,523	44,599	8,282	22,823	4,262	9,233	-153	-1,261	-8,759	4,158	5,710
제주	10,497	2,523	0	5,802	2,172	9,794	2,316	5,836	813	830	-703	-207	5,836	-4,989	-1,342

❑ 영농 폐농약용기 발생량

표 3-2 시·도별 영농 폐농약용기 발생량 전년 대비 비교

(단위: 개)

구분	2020(A)			2021(B)			증감(B-A)		
	계	플라스틱	농약봉지류	계	플라스틱	농약봉지류	계	플라스틱	농약봉지류
전국	**70,392,039**	**51,121,796**	**19,270,243**	**74,314,192**	**54,799,644**	**19,514,548**	**3,922,153**	**3,677,848**	**244,305**
서울 인천 경기	3,155,207	2,317,105	838,102	4,221,718	3,325,892	895,826	1,066,511	1,008,787	57,724
강원	4,818,484	3,350,726	1,467,758	5,131,542	3,617,625	1,513,917	313,058	266,899	46,159
충북	4,664,593	3,830,284	834,309	4,730,795	3,603,955	1,126,840	66,202	-226,329	292,531
대전 세종 충남	10,504,692	7,447,018	3,057,674	9,987,660	6,835,944	3,151,716	-517,032	-611,074	94,042
전북	7,924,808	4,999,588	2,925,220	8,603,056	6,001,622	2,601,434	678,248	1,002,034	-323,786
광주 전남	13,106,733	9,991,813	3,114,920	12,279,689	9,473,536	2,806,153	-827,044	-518,277	-308,767
대구 경북	11,051,535	9,007,015	2,044,520	14,965,804	12,035,042	2,930,762	3,914,269	3,028,027	886,242
부산 울산 경남	8,500,457	5,958,039	2,542,418	7,860,107	5,866,382	1,993,725	-640,350	-91,657	-548,693
제주	6,665,530	4,220,208	2,445,322	6,533,821	4,039,646	2,494,175	-131,709	-180,562	48,853

2021년 발생 영농폐기물 통계 표준오차 및 신뢰구간

Ⅳ 2021년 영농폐기물 통계 표준오차 및 신뢰구간

❑ 영농폐비닐 발생량(총계)

표 4-1 영농 폐비닐(총계) 발생량 표준오차 및 신뢰구간

(단위: 톤)

시·도	영농폐비닐 발생량	표준오차	신뢰구간(95%)		상대표준오차 (RSE)
			하한	상한	
전국	**319,194**	**2,292**	**314,702**	**323,685**	**0.72**
서울, 인천, 경기	33,203	578	32,070	34,335	1.74
강원	23,616	380	22,871	24,361	1.61
충북	28,863	936	27,029	30,697	3.24
대전, 세종, 충남	38,822	788	37,276	40,367	2.03
전북	37,970	610	36,775	39,165	1.61
광주, 전남	47,262	723	45,844	48,680	1.53
대구, 경북	55,065	1,011	53,084	57,047	1.84
부산, 울산, 경남	44,599	1,001	42,636	46,561	2.25
제주	9,794	597	8,624	10,964	6.10

❑ 영농폐비닐 발생량(하우스용 LDPE)

표 4-2 영농 폐비닐(하우스용 LDPE) 발생량 표준오차 및 신뢰구간

(단위: 톤)

시·도	하우스용 LDPE 발생량	표준오차	신뢰구간(95%)		상대표준오차 (RSE)
			하한	상한	
전국	**48,093**	**540**	**47,034**	**49,152**	**1.12**
서울, 인천, 경기	5,634	121	5,397	5,872	2.15
강원	1,243	18	1,209	1,278	1.41
충북	2,362	112	2,143	2,581	4.73
대전, 세종, 충남	9,080	211	8,666	9,494	2.33
전북	5,045	184	4,685	5,405	3.64
광주, 전남	5,949	181	5,596	6,303	3.03
대구, 경북	8,182	246	7,699	8,664	3.01
부산, 울산, 경남	8,282	288	7,717	8,847	3.48
제주	2,316	99	2,123	2,510	4.26

❑ 영농폐비닐 발생량(멀칭용 LDPE)

표 4-3 영농 폐비닐(멀칭용 LDPE) 발생량 표준오차 및 신뢰구간

(단위: 톤)

시·도	멀칭용 LDPE 발생량	표준오차	신뢰구간(95%)		상대표준오차 (RSE)
			하한	상한	
전국	**153,790**	**1,857**	**150,151**	**157,430**	**1.21**
서울, 인천, 경기	8,142	332	7,490	8,793	4.08
강원	3,019	193	2,639	3,398	6.41
충북	5,572	543	4,508	6,637	9.75
대전, 세종, 충남	15,405	701	14,031	16,778	4.55
전북	30,577	565	29,469	31,685	1.85
광주, 전남	39,703	692	38,347	41,059	1.74
대구, 경북	22,716	833	21,083	24,348	3.67
부산, 울산, 경남	22,823	844	21,169	24,476	3.70
제주	5,836	558	4,743	6,929	9.56

❑ 영농폐비닐 발생량(멀칭용 HDPE)

표 4-4 영농 폐비닐(멀칭용 HDPE) 발생량 표준오차 및 신뢰구간

(단위: 톤)

시·도	멀칭용 HDPE 발생량	표준오차	신뢰구간(95%)		상대표준오차 (RSE)
			하한	상한	
전국	**96,369**	**1,155**	**94,105**	**98,632**	**1.20**
서울, 인천, 경기	16,575	435	15,722	17,428	2.62
강원	19,294	326	18,654	19,934	1.69
충북	20,232	753	18,757	21,708	3.72
대전, 세종, 충남	13,250	290	12,681	13,818	2.19
전북	620	118	390	850	18.96
광주, 전남	827	100	631	1,023	12.08
대구, 경북	20,496	455	19,604	21,389	2.22
부산, 울산, 경남	4,262	352	3,571	4,952	8.27
제주	813	179	462	1,163	22.04

❑ 영농폐비닐 발생량(기타: PVC, EVA, PO)

표 4-5 영농 폐비닐(기타 재질) 발생량 표준오차 및 신뢰구간

(단위: 톤)

시·도	기타(PVC, EVA, PO) 발생량	표준오차	신뢰구간(95%)		상대표준오차 (RSE)
			하한	상한	
전국	**20,942**	**421**	**20,116**	**21,767**	**2.01**
서울, 인천, 경기	2,852	140	2,577	3,127	4.92
강원	60	15	31	89	24.90
충북	696	40	618	775	5.72
대전, 세종, 충남	1,087	42	1,005	1,169	3.84
전북	1,729	68	1,596	1,863	3.94
광주, 전남	783	46	693	873	5.86
대구, 경북	3,672	245	3,191	4,153	6.68
부산, 울산, 경남	9,233	289	8,666	9,800	3.13
제주	830	60	712	947	7.22

❑ 영농 폐농약용기 발생량(총계)

표 4-6 영농 폐농약용기(총계) 발생량 표준오차 및 신뢰구간

(단위: 개)

시·도	영농 폐농약용기 발생량	표준오차	신뢰구간(95%)		상대표준오차 (RSE)
			하한	상한	
전국	74,314,192	2,024,207	70,346,747	78,281,637	2.72
서울, 인천, 경기	4,221,718	457,580	3,324,862	5,118,574	10.84
강원	5,131,542	264,138	4,613,831	5,649,253	5.15
충북	4,730,795	441,405	3,865,641	5,595,949	9.33
대전, 세종, 충남	9,987,660	659,947	8,694,163	11,281,157	6.61
전북	8,603,056	502,820	7,617,529	9,588,583	5.84
광주, 전남	12,279,689	1,489,130	9,360,995	15,198,383	12.13
대구, 경북	14,965,804	835,667	13,327,896	16,603,712	5.58
부산, 울산, 경남	7,860,107	607,227	6,669,942	9,050,272	7.73
제주	6,533,821	378,433	5,792,092	7,275,550	5.79

❑ 영농 폐농약용기 발생량(플라스틱병)

표 4-7 영농 폐농약용기(플라스틱병) 발생량 표준오차 및 신뢰구간

(단위: 개)

시·도	플라스틱병 발생량	표준오차	신뢰구간(95%)		상대표준오차 (RSE)
			하한	상한	
전국	**54,799,644**	**1,908,137**	**51,059,695**	**58,539,593**	**3.48**
서울, 인천, 경기	3,325,892	443,906	2,455,837	4,195,947	13.35
강원	3,617,625	239,522	3,148,161	4,087,089	6.62
충북	3,603,955	428,766	2,763,573	4,444,337	11.90
대전, 세종, 충남	6,835,944	595,689	5,668,394	8,003,494	8.71
전북	6,001,622	449,997	5,119,627	6,883,617	7.50
광주, 전남	9,473,536	1,409,647	6,710,627	12,236,445	14.88
대구, 경북	12,035,042	803,190	10,460,790	13,609,294	6.67
부산, 울산, 경남	5,866,382	575,163	4,739,062	6,993,702	9.80
제주	4,039,646	290,814	3,469,650	4,609,642	7.20

❑ 영농 폐농약용기 발생량(농약봉지류)

표 4-8 영농 폐농약용기(농약봉지류) 발생량 표준오차 및 신뢰구간

(단위: 개)

시·도	농약봉지류 발생량	표준오차	신뢰구간(95%)		상대표준오차 (RSE)
			하한	상한	
전국	**19,514,548**	**676,230**	**18,189,137**	**20,839,959**	**3.47**
서울, 인천, 경기	895,826	103,120	693,710	1,097,942	11.51
강원	1,513,917	111,347	1,295,677	1,732,157	7.35
충북	1,126,840	104,871	921,293	1,332,387	9.31
대전, 세종, 충남	3,151,716	282,145	2,598,711	3,704,721	8.95
전북	2,601,434	224,344	2,161,720	3,041,148	8.62
광주, 전남	2,806,153	464,696	1,895,348	3,716,958	16.56
대구, 경북	2,930,762	230,624	2,478,740	3,382,784	7.87
부산, 울산, 경남	1,993,725	190,159	1,621,014	2,366,436	9.54
제주	2,494,175	242,154	2,019,554	2,968,796	9.71

영농폐기물 공단 수거량·재활용량

1. 폐비닐
2. 폐농약용기

Ⅴ 영농폐기물 공단 수거량·재활용량

※ **유의사항** : 본 책자에 수록된 영농폐기물 수거량·재활용량은 정부·지자체의 영농폐기물 수거·처리사업에 따라 **한국환경공단으로 반입된 후 처리되는 수량을 공식 집계한 수치**이며, 시장성이 있어 **민간영역에서 자발적으로 수거·재활용하는 수량 등은 반영되지 않음.**

1 폐비닐

❑ 수거량

- '21년도 영농폐비닐 수거량은 202,791톤으로 '20년도 수거량 195,191톤보다 3.9%(7,600톤) 증가하였다.

> 공단 영농폐비닐 수거량의 재질별 증감을 살펴보면 하우스용 LDPE는 '20년 수거량 6톤 대비 '21년에 6116.7%(373톤) 증가하였으며, 멀칭용 LDPE는 전년대비 3.5%(3,422톤) 증가, HDPE는 전년대비 3.9%(3,820톤) 증가, 기타 재질은 전년대비 5.3%(9톤) 감소하였다.

❑ 재활용량

- '21년도 영농폐비닐 재활용량은 196,826톤으로 '20년도 재활용량 205,894톤보다 4.4%(9,068톤) 감소하였다.

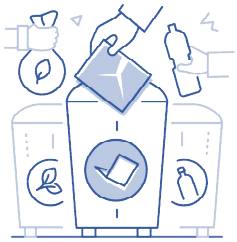


표 5-1 연도별 영농폐비닐 수거량 증감 추이

(단위: 톤, %)

구 분	2018	2019	2020	2021
수 거 계	**195,005**	**193,378**	**195,191**	**202,791**
증감 수거량	**-3,571**	**-1,627**	**1,813**	**7,600**
증 감 률	**-1.8**	**-0.8**	**0.9**	**3.9**
하우스용 LDPE	5	1	6	373
증감 수거량	-12,401	-4	5	367
증 감 률	-100	-80	500	6116.7
멀칭용 LDPE	96,564	92,251	98,223	101,645
증감 수거량	4,312	-4,313	5,972	3,422
증 감 률	4.7	-4.5	6.5	3.5
HDPE	96,847	100,410	96,791	100,611
증감 수거량	4,618	3,563	-3,619	3,820
증 감 률	5	3.7	-3.6	3.9
기타(PVC, EVA, PO)	1,588	716	171	162
증감 수거량	-101	-872	-545	-9
증 감 률	-6	-54.9	-76.1	-5.3

※ 증감률은 전년대비임(수거량은 잉여수거량 제외한 수치임)

그림 5-1 연도별 영농폐비닐 수거량 증감 추이

(단위: 톤)

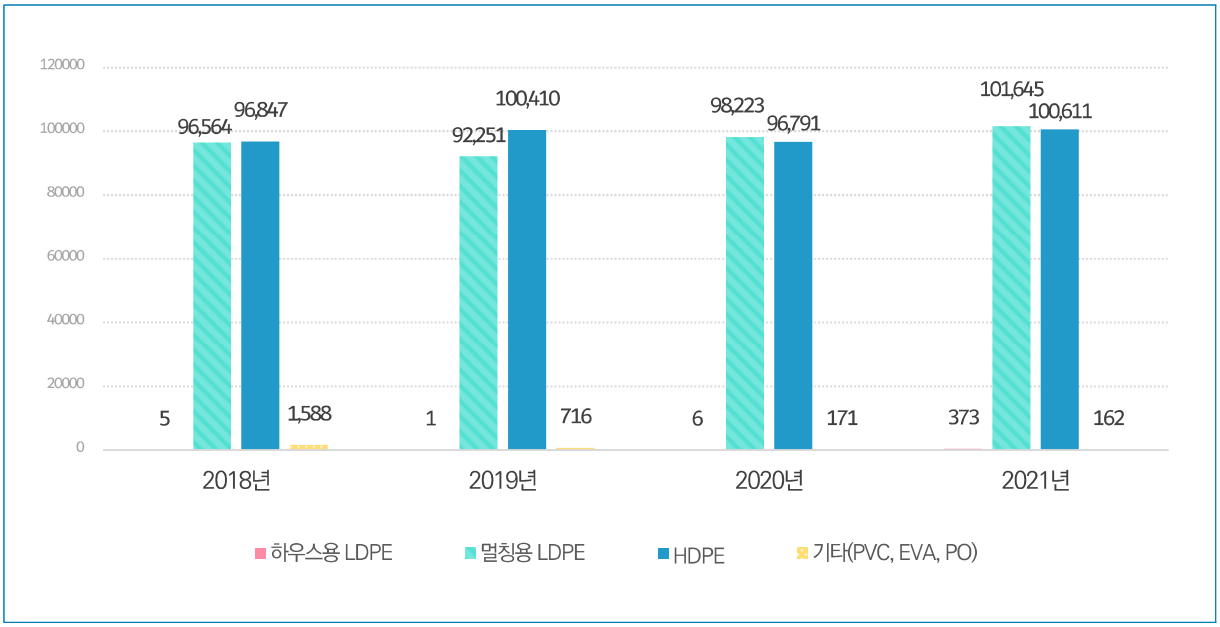


표 5-2 연도별 영농폐비닐 재활용량 증감 추이

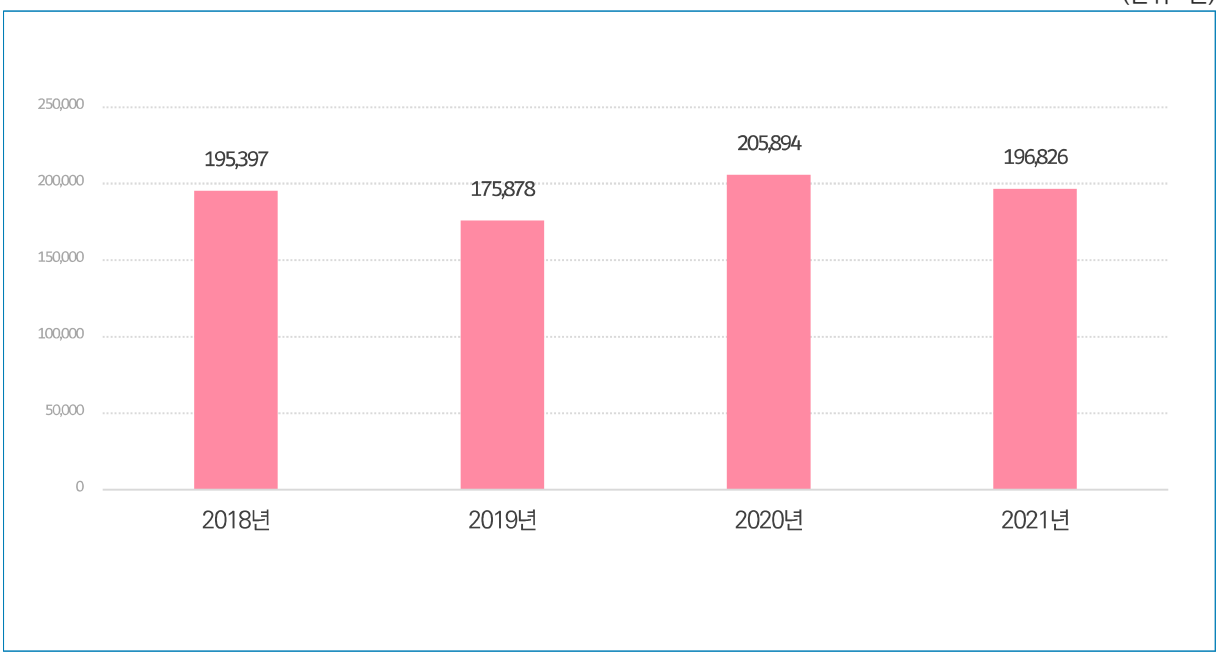
(단위: 톤, %)

구 분	2018	2019	2020	2021
재 활 용 계	**195,397**	**175,878**	**205,894**	**196,826**
증감 재활용량	23,461	-19,519	30,016	-9,068
증 감 률	13.7	-10	17.1	-4.4

※ 증감률은 전년대비임

그림 5-2 연도별 영농폐비닐 재활용량 증감 추이

(단위: 톤)



2 폐농약용기

❑ 수거량

- ‘21년도 국내 영농 폐농약용기 수거량은 76,343,826개로 ‘20년도 수거량 67,440,593개 대비 13.2%(8,903,233개) 증가하였다.

> 영농 폐농약용기 수거량의 종류별 증감을 살펴보면 ‘20년 대비 ’21년에 유리 재질은 전년대비 55.6%(1,425개) 증가하였고, 플라스틱 재질은 전년대비 15%(7,380,128개) 증가하였으며, 농약봉지류 재질은 전년대비 8.4%(1,521,680개) 증가하였다.

❑ 재활용량

- ‘21년도 국내 영농 폐농약용기 재활용량은 79,448,900개로 ‘20년의 63,906,016개 보다 24.3%(15,542,884개) 증가하였다.

> ‘20년 대비 ‘21년 영농 폐농약용기 재활용량의 종류별 증감을 살펴보면 유리 재질은 전년대비 36.1%(2,064개) 감소하였고, 플라스틱 재질은 전년대비 30.6%(13,982,880개) 증가하였으며, 농약봉지류 재질은 전년대비 8.6%(1,562,068개) 증가하였다.

표 5-3 영농 폐농약용기 수거량 증감 추이

(단위: 개, %)

구 분	2018	2019	2020	2021
수 거 계	**62,746,034**	**64,330,760**	**67,440,593**	**76,343,826**
증감 수거량	1,954,681	1,584,726	3,109,833	8,903,233
증 감 률	3.2	2.5	4.8	13.2
유리	6,570	2,460	2,565	3,990
증감 수거량	-9,636	-4,110	105	1,425
증 감 률	-59.5	-62.6	4.3	55.6
플라스틱	45,505,840	46,498,976	49,235,184	56,615,312
증감 수거량	1,214,704	993,136	2,736,208	7,380,128
증 감 률	2.7	2.2	5.9	15
농약봉지류	17,233,624	17,829,324	18,202,844	19,724,524
증감 수거량	749,616	595,700	373,520	1,521,680
증 감 률	4.5	3.5	2.1	8.4

※ 증감률은 전년대비임(수거량은 잉여수거량 제외한 수치임)

그림 5-3 영농 폐농약용기 수거량 증감 추이

(단위: 개)

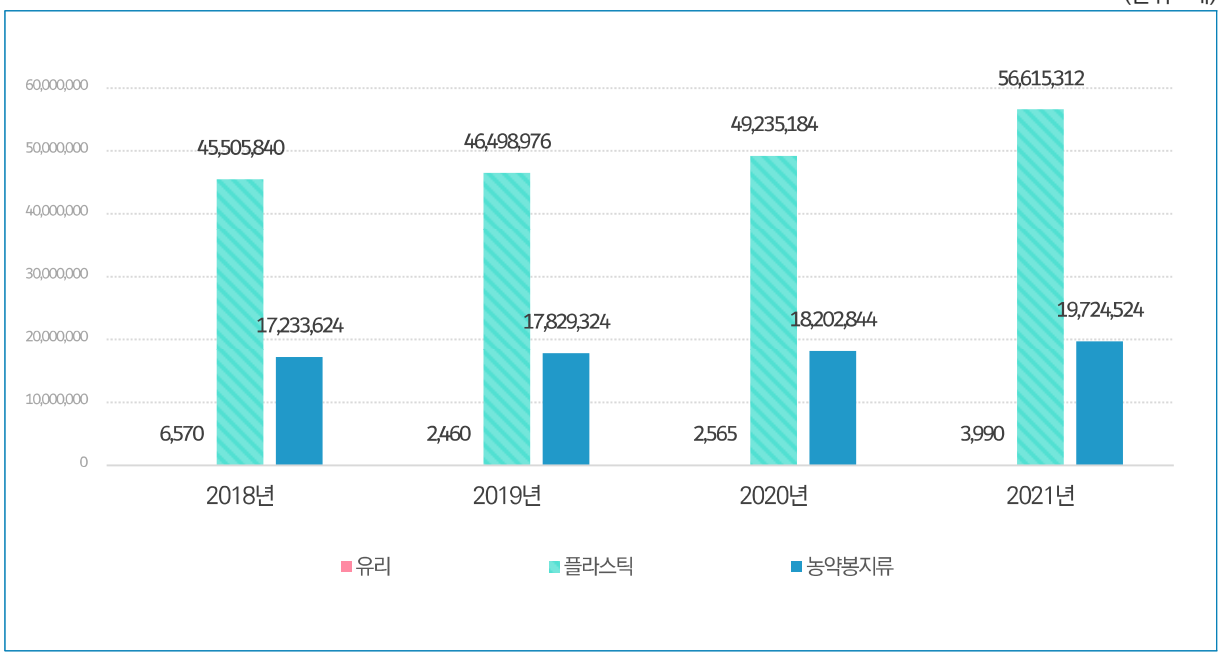


표 5-4 영농 폐농약용기 재활용량 증감 추이

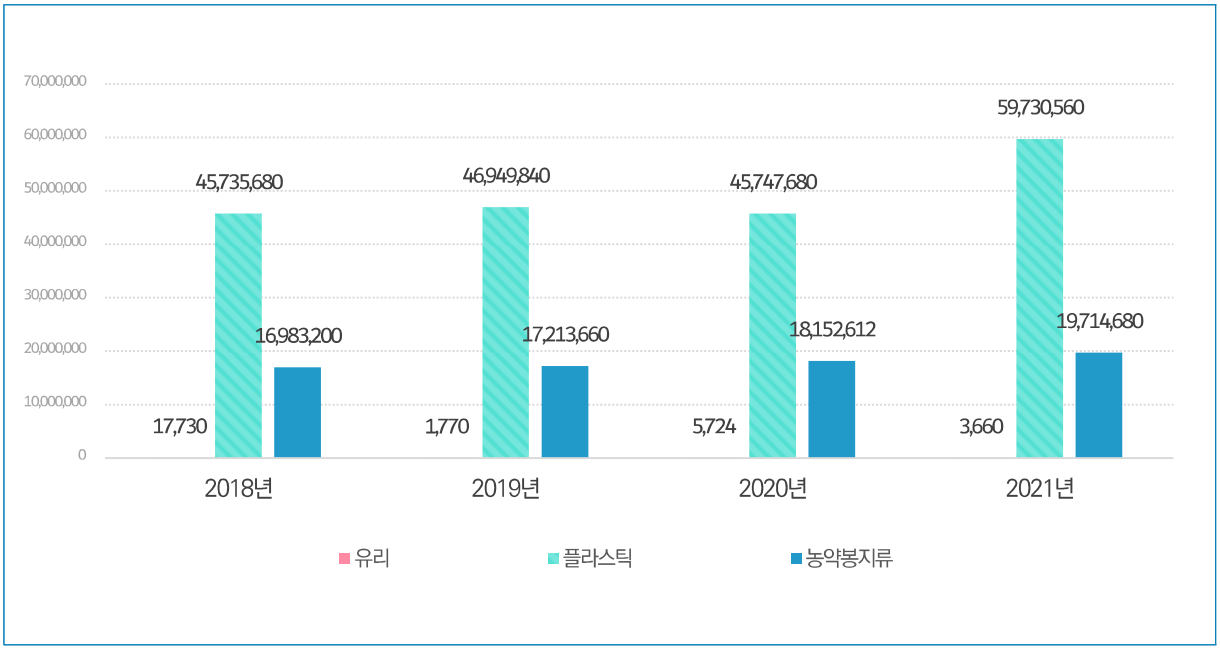
(단위: 개, %)

구 분	2018	2019	2020	2021
수 거 계	**62,736,610**	**64,165,270**	**63,906,016**	**79,448,900**
증감 수거량	**942,910**	**1,428,660**	**-259,254**	**15,542,884**
증 감 률	**1.5**	**2.3**	**-0.4**	**24.3**
유리	17,730	1,770	5,724	3,660
증감 수거량	2,670	-15,960	3,954	-2,064
증 감 률	17.7	-90	223.4	-36.1
플라스틱	45,735,680	46,949,840	45,747,680	59,730,560
증감 수거량	1,258,560	1,214,160	-1,202,160	13,982,880
증 감 률	2.8	2.7	-2.6	30.6
농약봉지류	16,983,200	17,213,660	18,152,612	19,714,680
증감 수거량	-318,320	230,460	938,952	1,562,068
증 감 률	-1.8	1.4	5.5	8.6

※ 증감률은 전년대비임

그림 5-4 영농 폐농약용기 재활용량 증감 추이

(단위: 개)



[별첨] 2021년 발생 영농폐기물 통계 조사 결과

1. 시·군별 영농폐기물 발생량

VI [별첨] 2021년 발생 영농폐기물 통계 조사 결과

1 시·군별 영농폐기물 발생량

❑ 영농폐비닐 발생량

표 6-1 시·군별 영농폐비닐 발생량 (서울·인천·경기)

(단위: 톤)

구 분	2020(A)					2021(B)					증감(B-A)				
	계	하우스용 LDPE	멀칭용 LDPE	HDPE	기타 (PVC, EVA, PO)	계	하우스용 LDPE	멀칭용 LDPE	HDPE	기타 (PVC, EVA, PO)	계	하우스용 LDPE	멀칭용 LDPE	HDPE	기타 (PVC, EVA, PO)
서울 인천 경기	**36,345**	**7,776**	**11,234**	**14,922**	**2,413**	**33,203**	**5,634**	**8,142**	**16,575**	**2,852**	**-3,142**	**-2,142**	**-3,092**	**1,653**	**439**
서울시	110	16	82	1	11	131	24	64	36	7	21	8	-18	35	-4
인천시	2,805	61	1,142	1,542	60	2,526	11	905	1,579	30	-279	-50	-237	37	-30
수원시	269	77	71	101	20	305	64	67	141	33	36	-13	-4	40	13
고양시	1,865	776	332	571	186	1,592	562	279	617	134	-273	-214	-53	46	-52
성남시	284	97	52	84	51	186	49	37	79	22	-98	-48	-15	-5	-29
용인시	1,496	422	401	564	109	1,546	267	364	757	159	50	-155	-37	193	50
부천시	136	41	35	50	10	94	22	20	42	10	-42	-19	-15	-8	0
안산시	647	201	161	234	51	551	111	128	267	44	-96	-90	-33	33	-7
남양주시	2,103	938	331	611	223	1,565	590	260	582	133	-538	-348	-71	-29	-90
안양시	72	35	10	19	8	47	25	5	13	4	-25	-10	-5	-6	-4
화성시	2,578	302	980	1,198	98	2,514	192	692	1,409	220	-64	-110	-288	211	122
평택시	2,108	383	709	907	109	1,821	229	464	954	173	-287	-154	-245	47	64
의정부시	149	62	26	46	15	130	50	19	43	18	-19	-12	-7	-3	3

(단위: 톤)

구 분	2020(A)					2021(B)					증감(B-A)				
	계	하우스용 LDPE	멀칭용 LDPE	HDPE	기타 (PVC, EVA, PO)	계	하우스용 LDPE	멀칭용 LDPE	HDPE	기타 (PVC, EVA, PO)	계	하우스용 LDPE	멀칭용 LDPE	HDPE	기타 (PVC, EVA, PO)
시흥시	514	37	211	251	15	368	24	104	212	29	-146	-13	-107	-39	14
파주시	1,527	294	502	649	82	1,467	171	379	779	138	-60	-123	-123	130	56
김포시	808	164	260	339	45	745	106	189	391	59	-63	-58	-71	52	14
광명시	190	62	45	68	15	177	54	32	70	22	-13	-8	-13	2	7
광주시	1,167	323	275	394	175	922	266	173	373	111	-245	-57	-102	-21	-64
군포시	50	12	15	20	3	94	29	18	39	8	44	17	3	19	5
오산시	108	37	24	37	10	114	35	20	44	14	6	-2	-4	7	4
이천시	3,190	662	1,017	1,330	181	3,309	654	772	1,616	267	119	-8	-245	286	86
양주시	1,127	296	317	437	77	1,009	225	226	476	82	-118	-71	-91	39	5
안성시	2,304	288	863	1,061	92	2,127	229	558	1,144	197	-177	-59	-305	83	105
구리시	207	81	41	66	19	180	64	29	64	23	-27	-17	-12	-2	4
포천시	2,543	526	812	1,061	144	2,424	476	567	1,186	196	-119	-50	-245	125	52
의왕시	135	31	41	55	8	123	24	28	59	13	-12	-7	-13	4	5
하남시	344	172	42	90	40	325	118	51	114	43	-19	-54	9	24	3
여주시	2,834	497	965	1,230	142	2,666	291	698	1,430	247	-168	-206	-267	200	105
양평군	2,172	582	527	747	316	1,769	373	388	816	192	-403	-209	-139	69	-124
동두천시	204	75	43	68	18	150	25	37	76	12	-54	-50	-6	8	-6
과천시	86	17	28	36	5	84	15	20	41	9	-2	-2	-8	5	4
가평군	630	81	235	289	25	806	131	193	400	81	176	50	-42	111	56
연천군	1,582	128	640	766	48	1,335	129	356	728	121	-247	1	-284	-38	73

표 6-2 시·군별 영농폐비닐 발생량 (강원)

(단위: 톤)

구 분	2020(A)					2021(B)					증감(B-A)				
	계	하우스용 LDPE	멀칭용 LDPE	HDPE	기타 (PVC, EVA, PO)	계	하우스용 LDPE	멀칭용 LDPE	HDPE	기타 (PVC, EVA, PO)	계	하우스용 LDPE	멀칭용 LDPE	HDPE	기타 (PVC, EVA, PO)
강원	**23,986**	**2,965**	**1,796**	**19,080**	**145**	**23,616**	**1,243**	**3,019**	**19,294**	**60**	**-370**	**-1,722**	**1,223**	**214**	**-85**
춘천시	2,135	469	284	1,352	30	1,746	181	250	1,304	10	-389	-288	-34	-48	-20
원주시	1,360	107	65	1,181	7	1,439	49	176	1,211	3	79	-58	111	30	-4
강릉시	1,471	77	47	1,342	5	1,383	28	163	1,190	2	-88	-49	116	-152	-3
동해시	195	15	9	171	0	221	8	27	186	0	26	-7	18	15	0
태백시	285	27	17	241	0	397	14	49	335	0	112	-13	32	94	0
속초시	72	15	9	48	0	104	6	14	84	0	32	-9	5	36	0
삼척시	955	52	32	868	3	1,081	22	127	932	0	126	-30	95	64	-3
홍천군	2,792	291	176	2,306	19	2,779	104	342	2,327	6	-13	-187	166	21	-13
횡성군	2,324	329	200	1,795	0	2,424	157	319	1,940	9	100	-172	119	145	9
영월군	1,768	114	69	1,578	7	1,688	43	202	1,442	2	-80	-71	133	-136	-5
평창군	2,825	183	111	2,519	12	3,007	76	359	2,568	4	182	-107	248	49	-8
정선군	2,008	87	53	1,868	0	2,288	22	262	2,004	0	280	-65	209	136	0
철원군	1,620	467	283	840	30	1,088	176	175	727	10	-532	-291	-108	-113	-20
화천군	951	142	86	714	9	793	50	104	637	3	-158	-92	18	-77	-6
양구군	1,544	366	221	934	23	1,426	211	224	980	12	-118	-155	3	46	-11
인제군	1,010	142	86	782	0	982	56	127	799	0	-28	-86	41	17	0
고성군	339	59	36	244	0	366	31	51	284	0	27	-28	15	40	0
양양군	334	21	13	300	0	403	10	48	346	0	69	-11	35	46	0

표 6-3 시·군별 영농폐비닐 발생량 (충북)

(단위: 톤)

구 분	2020(A)					2021(B)					증감(B-A)				
	계	하우스용 LDPE	멀칭용 LDPE	HDPE	기타 (PVC, EVA, PO)	계	하우스용 LDPE	멀칭용 LDPE	HDPE	기타 (PVC, EVA, PO)	계	하우스용 LDPE	멀칭용 LDPE	HDPE	기타 (PVC, EVA, PO)
충북	**24,138**	**2,158**	**6,169**	**15,452**	**359**	**28,863**	**2,362**	**5,572**	**20,232**	**696**	**4,725**	**204**	**-597**	**4,780**	**337**
청주시	2,786	376	724	1,614	72	3,839	427	695	2,552	165	1,053	51	-29	938	93
충주시	2,976	204	753	1,980	39	3,778	244	746	2,693	94	802	40	-7	713	55
제천시	2,418	71	602	1,732	13	2,538	63	537	1,913	24	120	-8	-65	181	11
보은군	1,533	57	384	1,084	8	2,012	77	416	1,488	30	479	20	32	404	22
옥천군	2,054	206	529	1,292	27	2,216	200	418	1,522	77	162	-6	-111	230	50
영동군	2,872	245	732	1,848	47	3,408	280	652	2,369	108	536	35	-80	521	61
증평군	317	12	80	223	2	313	10	66	236	1	-4	-2	-14	13	-1
진천군	1,525	338	409	713	65	1,729	280	297	1,112	41	204	-58	-112	399	-24
괴산군	2,693	119	676	1,882	16	3,378	168	685	2,460	65	685	49	9	578	49
음성군	3,460	515	910	1,967	68	4,144	607	730	2,717	89	684	92	-180	750	21
단양군	1,504	15	372	1,115	2	1,510	6	331	1,171	2	6	-9	-41	56	0

표 6-4 시·군별 영농폐비닐 발생량 (대전·세종·충남)

(단위: 톤)

구 분	2020(A)					2021(B)					증감(B-A)				
	계	하우스용 LDPE	멀칭용 LDPE	HDPE	기타 (PVC, EVA, PO)	계	하우스용 LDPE	멀칭용 LDPE	HDPE	기타 (PVC, EVA, PO)	계	하우스용 LDPE	멀칭용 LDPE	HDPE	기타 (PVC, EVA, PO)
대전 세종 충남	**35,327**	**8,175**	**12,532**	**13,416**	**1,204**	**38,822**	**9,080**	**15,405**	**13,250**	**1,087**	**3,495**	**905**	**2,873**	**-166**	**-117**
대전시	946	20	740	64	122	997	0	737	177	82	51	-20	-3	113	-40
세종시	654	56	381	200	17	809	93	206	499	11	155	37	-175	299	-6
천안시	2,767	325	1,102	1,297	43	2,829	523	1,110	1,137	58	62	198	8	-160	15
공주시	1,745	492	555	633	65	2,280	564	890	762	63	535	72	335	129	-2
보령시	1,621	206	638	750	27	1,234	173	488	558	15	-387	-33	-150	-192	-12
아산시	1,767	154	730	863	20	1,702	153	673	858	17	-65	-1	-57	-5	-3
서산시	2,223	193	919	1,086	25	2,650	222	1,049	1,354	25	427	29	130	268	0
논산시	5,970	2,396	1,549	1,710	315	6,327	2,374	2,444	1,244	265	357	-22	895	-466	-50
계룡시	78	30	21	23	4	109	31	43	32	3	31	1	22	9	-1
당진시	1,664	214	654	768	28	2,312	321	911	1,045	36	648	107	257	277	8
금산군	2,495	353	965	1,131	46	1,869	242	737	863	27	-626	-111	-228	-268	-19
부여군	4,175	1,993	928	992	262	5,981	2,445	2,303	960	273	1,806	452	1,375	-32	11
서천군	1,166	166	450	528	22	1,053	191	415	430	17	-113	25	-35	-98	-5
청양군	1,290	429	378	427	56	1,851	541	720	530	60	561	112	342	103	4
홍성군	1,554	256	583	681	34	1,806	319	709	743	36	252	63	126	62	2
예산군	3,451	789	1,187	1,371	104	3,306	773	1,292	1,154	86	-145	-16	105	-217	-18
태안군	1,764	104	753	893	14	1,708	114	677	904	13	-56	10	-76	11	-1

표 6-5 시·군별 영농폐비닐 발생량 (전북)

(단위: 톤)

구 분	2020(A)					2021(B)					증감(B-A)				
	계	하우스용 LDPE	멀칭용 LDPE	HDPE	기타 (PVC, EVA, PO)	계	하우스용 LDPE	멀칭용 LDPE	HDPE	기타 (PVC, EVA, PO)	계	하우스용 LDPE	멀칭용 LDPE	HDPE	기타 (PVC, EVA, PO)
전북	**35,917**	**4,045**	**30,831**	**327**	**714**	**37,970**	**5,045**	**30,577**	**620**	**1,729**	**2,053**	**1,000**	**-254**	**293**	**1,015**
전주시	1,065	144	907	10	4	1,201	146	985	20	50	136	2	78	10	46
군산시	936	64	849	8	15	759	68	654	14	23	-177	4	-195	6	8
익산시	3,093	563	2,372	28	130	3,567	750	2,514	46	257	474	187	142	18	127
정읍시	3,752	189	3,486	34	43	3,314	269	2,892	62	92	-438	80	-594	28	49
남원시	2,992	680	2,129	27	156	3,288	712	2,290	42	244	296	32	161	15	88
김제시	3,829	558	3,107	35	129	3,782	703	2,784	53	241	-47	145	-323	18	112
완주군	3,831	509	3,170	35	117	4,133	638	3,213	64	219	302	129	43	29	102
진안군	2,040	59	1,949	18	14	2,271	102	2,088	46	35	231	43	139	28	21
무주군	1,693	44	1,633	15	1	1,848	81	1,701	37	28	155	37	68	22	27
장수군	1,822	115	1,665	16	26	1,899	156	1,655	35	53	77	41	-10	19	27
임실군	1,439	92	1,313	13	21	1,416	99	1,257	27	34	-23	7	-56	14	13
순창군	1,724	147	1,527	16	34	1,847	152	1,609	34	52	123	5	82	18	18
고창군	5,531	690	4,771	51	19	6,281	880	4,999	101	302	750	190	228	50	283
부안군	2,168	190	1,953	20	5	2,365	289	1,937	40	99	197	99	-16	20	94

표 6-6 시·군별 영농폐비닐 발생량 (광주·전남)

(단위: 톤)

구 분	2020(A)					2021(B)					증감(B-A)				
	계	하우스용 LDPE	멀칭용 LDPE	HDPE	기타 (PVC, EVA, PO)	계	하우스용 LDPE	멀칭용 LDPE	HDPE	기타 (PVC, EVA, PO)	계	하우스용 LDPE	멀칭용 LDPE	HDPE	기타 (PVC, EVA, PO)
광주 전남	**47,146**	**5,824**	**38,977**	**1,766**	**579**	**47,262**	**5,949**	**39,703**	**827**	**783**	**116**	**125**	**726**	**-939**	**204**
광주시	2,238	437	1,339	449	13	2,081	505	1,560	0	16	-157	68	221	-449	3
목포시	132	8	120	4	0	118	10	106	2	1	-14	2	-14	-2	1
여수시	1,697	89	1,545	53	10	1,437	88	1,311	22	16	-260	-1	-234	-31	6
순천시	2,809	359	2,327	82	41	2,723	272	2,387	47	17	-86	-87	60	-35	-24
나주시	3,540	858	2,495	90	97	4,269	908	3,098	97	166	729	50	603	7	69
광양시	1,601	364	1,155	41	41	1,944	531	1,329	50	34	343	167	174	9	-7
담양군	1,792	725	949	36	82	2,228	647	1,481	60	41	436	-78	532	24	-41
곡성군	1,537	338	1,121	40	38	1,634	335	1,201	36	61	97	-3	80	-4	23
구례군	1,041	126	871	30	14	996	132	821	19	24	-45	6	-50	-11	10
고흥군	2,628	253	2,267	79	29	2,613	202	2,333	42	37	-15	-51	66	-37	8
보성군	2,186	293	1,797	63	33	2,014	212	1,754	36	13	-172	-81	-43	-27	-20
화순군	1,462	184	1,215	43	20	1,604	214	1,321	30	39	142	30	106	-13	19
장흥군	864	106	721	25	12	1,054	108	909	18	20	190	2	188	-7	8
강진군	748	127	587	20	14	850	98	719	15	18	102	-29	132	-5	4
해남군	4,676	291	4,206	146	33	4,584	383	4,055	76	70	-92	92	-151	-70	37
영암군	2,681	546	2,003	71	61	2,956	471	2,339	59	86	275	-75	336	-12	25
무안군	3,534	121	3,299	114	0	3,633	202	3,363	55	13	99	81	64	-59	13
함평군	1,655	141	1,464	50	0	1,724	174	1,489	30	32	69	33	25	-20	32
영광군	1,880	91	1,729	60	0	1,834	120	1,664	29	22	-46	29	-65	-31	22
장성군	2,132	257	1,783	63	29	1,948	234	1,636	35	43	-184	-23	-147	-28	14
완도군	1,085	38	1,009	34	4	1,015	32	967	14	2	-70	-6	-42	-20	-2
진도군	1,903	41	1,796	61	5	1,435	50	1,355	20	9	-468	9	-441	-41	4
신안군	3,317	30	3,178	109	0	2,566	24	2,508	33	2	-751	-6	-670	-76	2

표 6-7 시·군별 영농폐비닐 발생량 (대구·경북)

(단위: 톤)

구 분	2020(A)					2021(B)					증감(B-A)				
	계	하우스용 LDPE	멀칭용 LDPE	HDPE	기타 (PVC, EVA, PO)	계	하우스용 LDPE	멀칭용 LDPE	HDPE	기타 (PVC, EVA, PO)	계	하우스용 LDPE	멀칭용 LDPE	HDPE	기타 (PVC, EVA, PO)
대구 경북	**49,049**	**10,580**	**23,301**	**10,647**	**4,521**	**55,065**	**8,182**	**22,716**	**20,496**	**3,672**	**6,016**	**-2,398**	**-585**	**9,849**	**-849**
대구시	1,705	252	954	0	499	1,865	281	900	509	176	160	29	-54	509	-323
포항시	1,712	362	816	391	143	1,982	271	811	754	147	270	-91	-5	363	4
경주시	1,696	284	867	433	112	1,868	156	814	810	89	172	-128	-53	377	-23
김천시	3,905	1,142	1,615	701	447	4,351	1,001	1,755	1,438	156	446	-141	140	737	-291
안동시	3,772	618	1,937	971	246	4,055	302	1,784	1,795	174	283	-316	-153	824	-72
구미시	966	268	411	182	105	1,136	189	481	435	31	170	-79	70	253	-74
영주시	1,996	63	1,238	679	16	2,403	27	1,133	1,216	27	407	-36	-105	537	11
영천시	2,166	91	1,330	725	20	2,685	53	1,264	1,346	21	519	-38	-66	621	1
상주시	3,219	391	1,759	911	158	3,609	324	1,560	1,542	183	390	-67	-199	631	25
문경시	1,478	71	891	484	32	1,786	70	818	854	45	308	-1	-73	370	13
경산시	2,157	203	1,224	646	84	2,161	139	961	978	82	4	-64	-263	332	-2
군위군	1,173	169	621	316	67	1,280	79	585	598	17	107	-90	-36	282	-50
의성군	2,330	155	1,373	737	65	2,733	109	1,250	1,304	70	403	-46	-123	567	5
청송군	1,365	18	860	476	11	1,864	94	843	870	58	499	76	-17	394	47
영양군	1,117	63	675	365	14	1,405	41	650	686	28	288	-22	-25	321	14
영덕군	804	136	409	204	55	1,120	115	477	464	64	316	-21	68	260	9
청도군	1,832	200	1,019	532	81	2,072	150	914	921	87	240	-50	-105	389	6
고령군	2,134	1,085	525	104	420	1,777	761	604	302	110	-357	-324	79	198	-310
성주군	6,870	3,745	1,496	181	1,448	7,800	3,112	2,169	907	1,613	930	-633	673	726	165
칠곡군	1,760	653	621	232	254	1,674	434	582	429	228	-86	-219	-39	197	-26
예천군	2,268	399	1,143	567	159	2,389	283	999	952	156	121	-116	-144	385	-3
봉화군	2,177	173	1,260	672	72	2,475	158	1,102	1,121	93	298	-15	-158	449	21
울진군	448	38	258	137	15	578	31	260	267	19	130	-7	2	130	4

표 6-8 시·군별 영농폐비닐 발생량 (부산·울산·경남)

(단위: 톤)

구 분	2020(A)					2021(B)					증감(B-A)				
	계	하우스용 LDPE	멀칭용 LDPE	HDPE	기타 (PVC, EVA, PO)	계	하우스용 LDPE	멀칭용 LDPE	HDPE	기타 (PVC, EVA, PO)	계	하우스용 LDPE	멀칭용 LDPE	HDPE	기타 (PVC, EVA, PO)
부산 울산 경남	**44,752**	**9,543**	**31,582**	**104**	**3,523**	**44,599**	**8,282**	**22,823**	**4,262**	**9,233**	**-153**	**-1,261**	**-8,759**	**4,158**	**5,710**
부산시	1,230	208	1,022	0	0	1,908	275	826	80	726	678	67	-196	80	726
울산시	1,421	29	1,392	0	0	1,413	38	944	364	67	-8	9	-448	364	67
창원시	3,013	752	1,969	7	285	3,000	591	1,501	272	635	-13	-161	-468	265	350
진주시	5,816	1,646	3,535	12	623	6,334	1,568	2,604	479	1,684	518	-78	-931	467	1,061
통영시	963	31	916	4	12	504	46	346	62	50	-459	15	-570	58	38
사천시	1,572	171	1,331	5	65	1,344	178	837	150	179	-228	7	-494	145	114
김해시	2,261	558	1,487	5	211	2,656	597	1,198	219	642	395	39	-289	214	431
밀양시	6,497	2,168	3,497	11	821	6,608	1,601	2,777	510	1,719	111	-567	-720	499	898
거제시	978	41	917	4	16	726	33	559	99	35	-252	-8	-358	95	19
양산시	635	85	516	2	32	627	75	400	72	80	-8	-10	-116	70	48
의령군	1,843	623	981	3	236	1,898	481	790	145	482	55	-142	-191	142	246
함안군	2,894	883	1,672	5	334	2,973	746	1,205	222	801	79	-137	-467	217	467
창녕군	1,798	365	1,290	5	138	2,132	284	1,308	235	306	334	-81	18	230	168
고성군	1,518	218	1,213	5	82	1,465	219	871	157	219	-53	1	-342	152	137
남해군	1,371	16	1,344	5	6	791	22	633	112	24	-580	6	-711	107	18
하동군	2,952	607	2,107	8	230	2,717	567	1,337	243	569	-235	-40	-770	235	339
산청군	1,708	403	1,149	4	152	1,885	364	957	174	391	177	-39	-192	170	239
함양군	1,537	128	1,356	5	48	1,198	94	850	152	101	-339	-34	-506	147	53
거창군	2,887	291	2,476	10	110	2,410	258	1,592	285	277	-477	-33	-884	275	167
합천군	1,858	320	1,412	5	121	2,008	244	1,289	231	245	150	-76	-123	226	124

표 6-9 시·군별 영농폐비닐 발생량 (제주)

(단위: 톤)

구 분	2020(A)					2021(B)					증감(B-A)				
	계	하우스용 LDPE	멀칭용 LDPE	HDPE	기타 (PVC, EVA, PO)	계	하우스용 LDPE	멀칭용 LDPE	HDPE	기타 (PVC, EVA, PO)	계	하우스용 LDPE	멀칭용 LDPE	HDPE	기타 (PVC, EVA, PO)
제주	**10,497**	**2,523**	**0**	**5,802**	**2,172**	**9,794**	**2,316**	**5,836**	**813**	**830**	**-703**	**-207**	**5,836**	**-4,989**	**-1,342**
제주시	4,112	669	0	2,867	576	4,229	691	2,888	402	248	117	22	2,888	-2,465	-328
서귀포시	6,385	1,854	0	2,935	1,596	5,565	1,625	2,948	410	582	-820	-229	2,948	-2,525	-1,014

❑ 영농 폐농약용기 발생량

표 6-10 시·군별 영농 폐농약용기 발생량 (서울·인천·경기)

(단위: 개)

구 분	2020(A)			2021(B)			증감(B-A)		
	계	플라스틱	농약봉지류	계	플라스틱	농약봉지류	계	플라스틱	농약봉지류
서울 인천 경기	3,155,207	2,317,105	838,102	4,221,718	3,325,892	895,826	1,066,511	1,008,787	57,724
서울시	5,205	2,326	2,879	5,270	3,107	2,163	65	781	-716
인천시	218,090	156,203	61,887	300,031	222,750	77,281	81,941	66,547	15,394
수원시	18,149	13,362	4,787	30,308	23,990	6,318	12,159	10,628	1,531
고양시	65,730	48,393	17,337	91,566	72,479	19,087	25,836	24,086	1,750
성남시	7,465	5,496	1,969	9,511	7,529	1,983	2,046	2,033	14
용인시	126,595	93,204	33,391	188,968	149,577	39,391	62,373	56,373	6,000
부천시	9,393	6,915	2,477	12,339	9,767	2,572	2,946	2,852	95
안산시	33,941	24,988	8,952	63,932	50,605	13,327	29,991	25,617	4,375
남양주시	46,140	33,970	12,170	61,541	48,713	12,828	15,401	14,743	658
안양시	1,123	827	296	771	610	161	-352	-217	-135
화성시	375,819	276,691	99,128	504,205	399,103	105,102	128,386	122,412	5,974
평택시	327,022	240,765	86,257	419,708	332,219	87,489	92,686	91,454	1,232
의정부시	4,996	3,678	1,318	5,835	4,619	1,216	839	941	-102
시흥시	44,905	33,061	11,844	52,441	41,510	10,931	7,536	8,449	-913
파주시	191,053	140,660	50,393	293,053	231,965	61,087	102,000	91,305	10,694
김포시	132,302	97,405	34,897	168,300	133,217	35,082	35,998	35,812	185
광명시	8,176	6,020	2,157	9,177	7,264	1,913	1,001	1,244	-244
광주시	50,088	36,876	13,211	56,965	45,091	11,874	6,877	8,215	-1,337
군포시	3,349	2,466	883	5,990	4,741	1,249	2,641	2,275	366
오산시	7,335	5,400	1,935	12,416	9,828	2,588	5,081	4,428	653
이천시	302,642	222,816	79,826	397,806	314,883	82,923	95,164	92,067	3,097
양주시	70,052	51,575	18,477	88,841	70,322	18,519	18,789	18,747	42
안성시	272,481	200,610	71,871	347,833	275,327	72,506	75,352	74,717	635
구리시	5,258	3,871	1,387	6,272	4,965	1,307	1,014	1,094	-80
포천시	176,384	129,860	46,524	230,612	182,541	48,071	54,228	52,681	1,547
의왕시	6,904	5,083	1,821	7,275	5,758	1,516	371	675	-305
하남시	4,902	3,609	1,293	11,568	9,157	2,411	6,666	5,548	1,118
여주시	278,805	205,266	73,539	374,336	296,305	78,031	95,531	91,039	4,492
양평군	143,173	105,409	37,764	182,772	144,673	38,099	39,599	39,264	335
동두천시	6,942	5,111	1,831	10,514	8,322	2,192	3,572	3,211	361
과천시	3,985	2,934	1,051	5,116	4,049	1,066	1,131	1,115	15
가평군	54,335	40,003	14,332	72,209	57,157	15,052	17,874	17,154	720
연천군	152,490	112,269	40,222	194,237	153,748	40,489	41,747	41,479	267

표 6-11 시·군별 영농 폐농약용기 발생량 (강원)

(단위: 개)

구 분	2020(A)			2021(B)			증감(B-A)		
	계	플라스틱	농약봉지류	계	플라스틱	농약봉지류	계	플라스틱	농약봉지류
강원	**4,818,484**	**3,350,726**	**1,467,758**	**5,131,542**	**3,617,625**	**1,513,917**	**313,058**	**266,899**	**46,159**
춘천시	300,300	208,825	91,474	296,550	209,061	87,489	-3,750	236	-3,985
원주시	371,467	258,314	113,152	391,866	276,257	115,609	20,399	17,943	2,457
강릉시	340,398	236,709	103,689	352,674	248,628	104,047	12,276	11,919	358
동해시	41,409	28,795	12,614	40,799	28,763	12,037	-610	-32	-577
태백시	41,263	28,694	12,569	62,707	44,207	18,500	21,444	15,513	5,931
속초시	26,311	18,297	8,015	27,786	19,588	8,197	1,475	1,291	182
삼척시	196,899	136,921	59,977	206,309	145,443	60,866	9,410	8,522	889
홍천군	532,830	370,525	162,305	562,199	396,338	165,861	29,369	25,813	3,556
횡성군	424,721	295,346	129,374	476,882	336,191	140,691	52,161	40,845	11,317
영월군	294,426	204,741	89,685	295,495	208,317	87,177	1,069	3,576	-2,508
평창군	444,478	309,086	135,393	503,914	355,248	148,666	59,436	46,162	13,273
정선군	332,776	231,409	101,367	389,304	274,451	114,853	56,528	43,042	13,486
철원군	609,289	423,693	185,595	614,103	432,929	181,174	4,814	9,236	-4,421
화천군	146,169	101,645	44,525	140,939	99,359	41,580	-5,230	-2,286	-2,945
양구군	213,016	148,129	64,887	234,044	164,996	69,048	21,028	16,867	4,161
인제군	174,180	121,123	53,057	181,387	127,874	53,513	7,207	6,751	456
고성군	188,355	130,980	57,375	206,962	145,904	61,058	18,607	14,924	3,683
양양군	140,150	97,459	42,691	147,622	104,070	43,552	7,472	6,611	861

표 6-12 시·군별 영농 폐농약용기 발생량 (충북)

(단위: 개)

구 분	2020(A)			2021(B)			증감(B-A)		
	계	플라스틱	농약봉지류	계	플라스틱	농약봉지류	계	플라스틱	농약봉지류
충북	**4,664,593**	**3,830,284**	**834,309**	**4,730,795**	**3,603,955**	**1,126,840**	**66,202**	**-226,329**	**292,531**
청주시	768,215	630,812	137,403	825,002	628,493	196,509	56,787	-2,319	59,106
충주시	618,216	507,642	110,574	638,210	486,193	152,017	19,994	-21,449	41,443
제천시	431,965	354,704	77,261	394,526	300,553	93,973	-37,439	-54,151	16,712
보은군	389,240	319,621	69,619	425,506	324,153	101,352	36,266	4,532	31,733
옥천군	334,771	274,893	59,877	321,277	244,751	76,526	-13,494	-30,142	16,649
영동군	399,505	328,050	71,455	412,960	314,596	98,364	13,455	-13,454	26,909
증평군	91,137	74,836	16,301	86,761	66,095	20,666	-4,376	-8,741	4,365
진천군	338,516	277,969	60,547	359,494	273,865	85,629	20,978	-4,104	25,082
괴산군	495,914	407,214	88,699	496,343	378,118	118,225	429	-29,096	29,526
음성군	572,393	470,015	102,378	558,880	425,759	133,121	-13,513	-44,256	30,743
단양군	224,629	184,452	40,177	211,836	161,378	50,458	-12,793	-23,074	10,281

표 6-13 시·군별 영농 폐농약용기 발생량 (대전·세종·충남)

(단위: 개)

구 분	2020(A)			2021(B)			증감(B-A)		
	계	플라스틱	농약봉지류	계	플라스틱	농약봉지류	계	플라스틱	농약봉지류
대전 세종 충남	10,504,692	7,447,018	3,057,674	9,987,660	6,835,944	3,151,716	-517,032	-611,074	94,042
대전시	190,956	106,244	84,712	217,410	128,972	88,438	26,454	22,728	3,726
세종시	216,250	162,928	53,322	358,927	269,896	89,031	142,677	106,968	35,709
천안시	620,276	440,926	179,350	564,833	386,330	178,504	-55,443	-54,596	-846
공주시	489,745	348,138	141,607	501,593	343,075	158,518	11,848	-5,063	16,911
보령시	618,921	439,963	178,958	545,485	373,096	172,389	-73,436	-66,867	-6,569
아산시	701,973	499,001	202,972	674,173	461,115	213,058	-27,800	-37,886	10,086
서산시	1,254,587	891,829	362,758	1,194,898	817,276	377,622	-59,689	-74,553	14,864
논산시	890,436	632,971	257,465	793,728	542,887	250,841	-96,708	-90,084	-6,624
계룡시	18,198	12,936	5,262	15,669	10,717	4,952	-2,529	-2,219	-310
당진시	1,177,198	836,817	340,381	1,200,742	821,273	379,469	23,544	-15,544	39,088
금산군	349,534	248,468	101,066	293,866	200,996	92,870	-55,668	-47,472	-8,196
부여군	758,696	539,322	219,373	707,979	484,237	223,742	-50,717	-55,085	4,369
서천군	632,521	449,630	182,890	544,316	372,297	172,019	-88,205	-77,333	-10,871
청양군	394,448	280,395	114,053	366,802	250,882	115,920	-27,646	-29,513	1,867
홍성군	640,845	455,548	185,297	586,866	401,399	185,466	-53,979	-54,149	169
예산군	883,128	627,776	255,352	763,255	522,044	241,210	-119,873	-105,732	-14,142
태안군	666,835	474,023	192,812	657,118	449,450	207,668	-9,717	-24,573	14,856

표 6-14 시·군별 영농 폐농약용기 발생량 (전북)

(단위: 개)

구 분	2020(A)			2021(B)			증감(B-A)		
	계	플라스틱	농약봉지류	계	플라스틱	농약봉지류	계	플라스틱	농약봉지류
전북	**7,924,808**	**4,999,588**	**2,925,220**	**8,603,056**	**6,001,622**	**2,601,434**	**678,248**	**1,002,034**	**-323,786**
전주시	199,111	125,615	73,496	220,331	153,706	66,625	21,220	28,091	-6,871
군산시	572,592	361,236	211,356	622,288	434,118	188,170	49,696	72,882	-23,186
익산시	932,701	588,421	344,280	1,020,383	711,835	308,549	87,682	123,414	-35,731
정읍시	909,800	573,973	335,827	963,314	672,022	291,292	53,514	98,049	-44,535
남원시	595,615	375,760	219,855	644,469	449,591	194,878	48,854	73,831	-24,977
김제시	1,070,594	675,414	395,180	1,192,894	832,181	360,713	122,300	156,767	-34,467
완주군	459,971	290,186	169,785	479,951	334,821	145,130	19,980	44,635	-24,655
진안군	289,772	182,811	106,961	313,861	218,954	94,907	24,089	36,143	-12,054
무주군	213,751	134,851	78,900	223,968	156,243	67,725	10,217	21,392	-11,175
장수군	279,140	176,103	103,037	302,500	211,029	91,472	23,360	34,926	-11,565
임실군	302,776	191,015	111,761	322,257	224,811	97,446	19,481	33,796	-14,315
순창군	390,984	246,663	144,321	433,253	302,244	131,009	42,269	55,581	-13,312
고창군	975,884	615,664	360,220	1,062,366	741,123	321,243	86,482	125,459	-38,977
부안군	732,118	461,877	270,241	801,220	558,943	242,277	69,102	97,066	-27,964

표 6-15 시·군별 영농 폐농약용기 발생량 (광주·전남)

(단위: 개)

구 분	2020(A)			2021(B)			증감(B-A)		
	계	플라스틱	농약봉지류	계	플라스틱	농약봉지류	계	플라스틱	농약봉지류
광주 전남	13,106,733	9,991,813	3,114,920	12,279,689	9,473,536	2,806,153	-827,044	-518,277	-308,767
광주시	211,246	146,161	65,085	325,934	219,408	106,526	114,688	73,247	41,441
목포시	21,928	16,742	5,186	18,330	14,190	4,140	-3,598	-2,552	-1,046
여수시	324,778	247,967	76,811	258,274	199,946	58,328	-66,504	-48,021	-18,483
순천시	570,669	435,704	134,966	510,339	395,084	115,255	-60,330	-40,620	-19,711
나주시	954,252	728,568	225,685	894,582	692,550	202,032	-59,670	-36,018	-23,653
광양시	214,553	163,810	50,743	202,009	156,388	45,622	-12,544	-7,422	-5,121
담양군	402,629	307,406	95,223	386,922	299,540	87,382	-15,707	-7,866	-7,841
곡성군	360,394	275,160	85,235	322,109	249,364	72,745	-38,285	-25,796	-12,490
구례군	238,597	182,168	56,429	200,861	155,499	45,362	-37,736	-26,669	-11,067
고흥군	935,116	713,957	221,159	872,424	675,397	197,028	-62,692	-38,560	-24,131
보성군	612,139	467,366	144,773	574,429	444,700	129,729	-37,710	-22,666	-15,044
화순군	411,590	314,247	97,343	372,165	288,115	84,049	-39,425	-26,132	-13,294
장흥군	502,949	384,000	118,949	467,683	362,062	105,621	-35,266	-21,938	-13,328
강진군	542,257	414,011	128,246	511,742	396,171	115,572	-30,515	-17,840	-12,674
해남군	1,513,935	1,155,883	358,052	1,514,729	1,172,643	342,085	794	16,760	-15,967
영암군	980,683	748,748	231,936	970,410	751,253	219,157	-10,273	2,505	-12,779
무안군	895,537	683,739	211,798	819,519	634,440	185,080	-76,018	-49,299	-26,718
함평군	552,388	421,746	130,642	510,637	395,315	115,322	-41,751	-26,431	-15,320
영광군	736,773	562,523	174,250	687,044	531,882	155,161	-49,729	-30,641	-19,089
장성군	457,337	349,175	108,162	421,072	325,978	95,095	-36,265	-23,197	-13,067
완도군	256,202	195,609	60,593	220,084	170,380	49,704	-36,118	-25,229	-10,889
진도군	539,106	411,605	127,501	456,243	353,205	103,038	-82,863	-58,400	-24,463
신안군	871,583	665,450	206,133	762,149	590,026	172,123	-109,434	-75,424	-34,010

표 6-16 시·군별 영농 폐농약용기 발생량 (대구·경북)

(단위: 개)

구 분	2020(A)			2021(B)			증감(B-A)		
	계	플라스틱	농약봉지류	계	플라스틱	농약봉지류	계	플라스틱	농약봉지류
대구 경북	11,051,535	9,007,015	2,044,520	14,965,804	12,035,042	2,930,762	3,914,269	3,028,027	886,242
대구시	122,471	105,866	16,605	172,365	158,899	13,466	49,894	53,033	-3,139
포항시	557,657	454,182	103,475	740,088	594,141	145,947	182,431	139,959	42,472
경주시	816,970	665,379	151,591	1,092,024	876,675	215,349	275,054	211,296	63,758
김천시	616,268	501,918	114,350	861,702	691,772	169,929	245,434	189,854	55,579
안동시	811,467	660,897	150,570	1,098,566	881,926	216,639	287,099	221,029	66,069
구미시	458,991	373,824	85,167	635,483	510,164	125,318	176,492	136,340	40,151
영주시	565,591	460,644	104,947	768,871	617,248	151,623	203,280	156,604	46,676
영천시	576,768	469,747	107,021	772,082	619,826	152,256	195,314	150,079	45,235
상주시	1,059,988	863,304	196,683	1,452,642	1,166,178	286,464	392,654	302,874	89,781
문경시	458,863	373,720	85,143	633,223	508,350	124,873	174,360	134,630	39,730
경산시	394,707	321,468	73,239	506,257	406,422	99,835	111,550	84,954	26,596
군위군	296,297	241,318	54,979	413,843	332,232	81,611	117,546	90,914	26,632
의성군	840,346	684,418	155,928	1,161,900	932,771	229,129	321,554	248,353	73,201
청송군	316,516	257,786	58,730	441,139	354,145	86,993	124,623	96,359	28,263
영양군	255,516	208,105	47,412	340,458	273,319	67,139	84,942	65,214	19,727
영덕군	239,179	194,799	44,380	323,212	259,474	63,738	84,033	64,675	19,358
청도군	417,016	339,638	77,378	555,973	446,334	109,639	138,957	106,696	32,261
고령군	241,013	196,292	44,721	315,363	253,172	62,190	74,350	56,880	17,469
성주군	348,381	283,738	64,643	488,298	392,004	96,293	139,917	108,266	31,650
칠곡군	242,677	197,647	45,029	304,420	244,388	60,032	61,743	46,741	15,003
예천군	723,167	588,981	134,185	994,376	798,283	196,093	271,209	209,302	61,908
봉화군	489,662	398,804	90,858	635,066	509,830	125,236	145,404	111,026	34,378
울진군	202,024	164,538	37,486	258,451	207,484	50,967	56,427	42,946	13,481

표 6-17 시·군별 영농 폐농약용기 발생량 (부산·울산·경남)

(단위: 개)

구 분	2020(A)			2021(B)			증감(B-A)		
	계	플라스틱	농약봉지류	계	플라스틱	농약봉지류	계	플라스틱	농약봉지류
부산 울산 경남	**8,500,457**	**5,958,039**	**2,542,418**	**7,860,107**	**5,866,382**	**1,993,725**	**-640,350**	**-91,657**	**-548,693**
부산시	183,683	135,000	48,683	231,287	166,626	64,661	47,604	31,626	15,978
울산시	475,488	404,107	71,381	539,226	498,303	40,923	63,738	94,196	-30,458
창원시	499,085	344,906	154,179	461,435	338,543	122,892	-37,650	-6,363	-31,287
진주시	696,099	481,058	215,041	632,792	464,264	168,529	-63,307	-16,794	-46,512
통영시	140,480	97,082	43,397	91,066	66,813	24,253	-49,414	-30,269	-19,144
사천시	388,226	268,294	119,932	364,110	267,138	96,972	-24,116	-1,156	-22,960
김해시	408,066	282,005	126,061	374,627	274,854	99,773	-33,439	-7,151	-26,288
밀양시	709,860	490,568	219,292	652,442	478,680	173,762	-57,418	-11,888	-45,530
거제시	216,080	149,328	66,752	189,007	138,669	50,337	-27,073	-10,659	-16,415
양산시	132,632	91,659	40,973	110,767	81,267	29,500	-21,865	-10,392	-11,473
의령군	333,515	230,485	103,031	285,973	209,811	76,162	-47,542	-20,674	-26,869
함안군	502,069	346,968	155,101	455,894	334,478	121,416	-46,175	-12,490	-33,685
창녕군	553,740	382,677	171,063	523,000	383,712	139,288	-30,740	1,035	-31,775
고성군	508,148	351,169	156,979	450,404	330,450	119,954	-57,744	-20,719	-37,025
남해군	294,610	203,598	91,012	273,557	200,702	72,855	-21,053	-2,896	-18,157
하동군	491,127	339,406	151,720	444,145	325,858	118,287	-46,982	-13,548	-33,433
산청군	362,695	250,650	112,045	350,565	257,201	93,365	-12,130	6,551	-18,680
함양군	391,321	270,433	120,888	360,159	264,240	95,920	-31,162	-6,193	-24,968
거창군	606,296	418,997	187,299	523,821	384,314	139,507	-82,475	-34,683	-47,792
합천군	607,236	419,647	187,589	545,831	400,462	145,369	-61,405	-19,185	-42,220

표 6-18 시·군별 영농 폐농약용기 발생량 (제주)

(단위: 개)

구 분	2020(A)			2021(B)			증감(B-A)		
	계	플라스틱	농약봉지류	계	플라스틱	농약봉지류	계	플라스틱	농약봉지류
제주	**6,665,530**	**4,220,208**	**2,445,322**	**6,533,821**	**4,039,646**	**2,494,175**	**-131,709**	**-180,562**	**48,853**
제주시	3,326,060	2,105,859	1,220,201	3,232,245	1,998,390	1,233,855	-93,815	-107,469	13,654
서귀포시	3,339,470	2,114,349	1,225,121	3,301,576	2,041,256	1,260,320	-37,894	-73,093	35,199

부록

1. 표본배분표
2. 조사표

Ⅶ 부록

1 표본배분표

❑ 영농 하우스 폐비닐 발생량 조사

표 7-1 영농 하우스 폐비닐 발생량 조사 표본배분표

(단위: 가구)

시/도	층(시·군)	농가수	표본수	시/도	층(시·군)	농가수	표본수
서울특별시	서울시	851	13	강원도	동해시	255	7
부산광역시	부산시	1,356	21		태백시	231	7
대구광역시	대구시	2,218	30		속초시	85	7
인천광역시	인천시	2,599	30		삼척시	402	7
광주광역시	광주시	1,553	25		홍천군	1,532	24
대전광역시	대전시	1,080	17		횡성군	1,477	23
울산광역시	울산시	719	11		영월군	753	12
세종특별자치시	세종시	746	12		평창군	684	11
경기도	소계	17,596	333		정선군	343	7
	수원시	395	7		철원군	1,164	18
	성남시	282	7		화천군	395	7
	의정부시	215	7		양구군	1,097	17
	안양시	157	7		인제군	450	7
	부천시	113	7		고성군(강원)	508	8
	광명시	207	7		양양군	328	7
	평택시	510	8	충청북도	소계	7,844	129
	동두천시	128	7		청주시	1,436	23
	안산시	369	7		충주시	502	8
	고양시	1,606	25		제천시	1,458	23
	과천시	144	7		보은군	329	7
	구리시	121	7		옥천군	662	10
	남양주시	947	15		영동군	517	8
	오산시	90	7		증평군	156	7
	시흥시	138	7		진천군	450	7
	군포시	247	7		괴산군	657	10
	의왕시	183	7		음성군	962	15
	하남시	370	7		단양군	715	11
	용인시	970	15	충청남도	소계	19,929	291
	파주시	851	13		천안시	819	13
	이천시	985	16		공주시	950	15
	안성시	471	7		보령시	790	13
	김포시	747	12		아산시	880	14
	양주시	695	11		서산시	1,376	22
	여주시	781	12		논산시	2,514	30
	화성시	1,191	19		계룡시	80	7
	광주시	1,026	16		금산군	1,005	16
	연천군	524	8		부여군	2,370	30
	포천시	944	15		서천군	532	8
	가평군	373	7		청양군	1,398	22
	양평군	1,816	29		홍성군	1,749	28
강원도	소계	13,052	222		예산군	1,808	29
	춘천시	1,830	29		태안군	889	14
	원주시	931	15		당진시	2,769	30
	강릉시	587	9				

(단위: 가구)

시/도	층(시군)	농가수	표본수	시/도	층(시군)	농가수	표본수
전라북도	소계	9,243	152	경상북도	안동시	992	16
	전주시	388	7		구미시	529	8
	군산시	439	7		영주시	366	7
	익산시	943	15		영천시	162	7
	정읍시	598	9		상주시	791	13
	남원시	1,150	18		문경시	257	7
	김제시	835	13		경산시	444	7
	완주군	1,071	17		군위군	246	7
	진안군	289	7		의성군	323	7
	무주군	624	10		청송군	165	7
	장수군	405	7		영양군	403	7
	임실군	326	7		영덕군	195	7
	순창군	541	9		청도군	447	7
	고창군	969	15		고령군	926	15
	부안군	665	11		성주군	3,118	30
전라남도	소계	11,247	201		칠곡군	890	14
	목포시	65	7		예천군	833	13
	여수시	580	9		봉화군	696	11
	순천시	913	14		울진군	284	7
	나주시	1,076	17	경상남도	소계	13,820	213
	광양시	532	8		창원시	902	14
	담양군	990	16		진주시	2,645	30
	곡성군	500	8		통영시	179	7
	구례군	223	7		사천시	424	7
	고흥군	680	11		김해시	1,297	21
	보성군	533	8		밀양시	2,614	30
	화순군	387	7		거제시	188	7
	장흥군	403	7		양산시	286	7
	강진군	282	7		의령군	588	9
	해남군	934	15		함안군	745	12
	영암군	542	9		창녕군	639	10
	무안군	598	9		고성군(경남)	438	7
	함평군	312	7		남해군	113	7
	영광군	201	7		하동군	885	14
	장성군	415	7		산청군	661	10
	완도군	156	7		함양군	372	7
	진도군	466	7		거창군	405	7
	신안군	459	7		합천군	439	7
경상북도	소계	15,266	247	제주도	소계	7,228	60
	포항시	861	14		제주시	2,636	30
	경주시	539	9		서귀포시	4,592	30
	김천시	1,799	28	**전국**	**계**	**126,347**	**2,008**

❑ 영농 노지멀칭 폐비닐 발생량 조사

표 7-2 영농 노지멀칭 폐비닐 발생량 조사 표본배분표

(단위: 가구)

시/도	층(시군)	농가수	표본수	시/도	층(시군)	농가수	표본수
서울특별시	서울시	6,813	17	강원도	동해시	1,836	7
부산광역시	부산시	8,903	23		태백시	583	7
대구광역시	대구시	19,257	30		속초시	836	7
인천광역시	인천시	10,434	27		삼척시	3,493	9
광주광역시	광주시	10,785	27		홍천군	5,922	15
대전광역시	대전시	10,614	27		횡성군	4,165	10
울산광역시	울산시	11,421	29		영월군	2,670	7
세종특별자치시	세종시	5,162	13		평창군	3,505	9
경기도	소계	88,998	287		정선군	2,456	7
	수원시	3,771	9		철원군	2,308	7
	성남시	1,279	7		화천군	1,588	7
	의정부시	1,217	7		양구군	1,834	7
	안양시	1,074	7		인제군	2,416	7
	부천시	989	7		고성군(강원)	1,591	7
	광명시	674	7		양양군	2,264	7
	평택시	5,009	12	충청북도	소계	50,444	133
	동두천시	701	7		청주시	10,646	27
	안산시	1,619	7		충주시	6,998	18
	고양시	4,683	12		제천시	5,489	14
	과천시	291	7		보은군	2,995	7
	구리시	580	7		옥천군	4,257	11
	남양주시	4,363	11		영동군	5,314	13
	오산시	959	7		증평군	944	7
	시흥시	1,455	7		진천군	2,048	7
	군포시	760	7		괴산군	4,172	10
	의왕시	724	7		음성군	4,707	12
	하남시	929	7		단양군	2,874	7
	용인시	5,395	13	충청남도	소계	88,348	229
	파주시	4,470	11		천안시	7,703	19
	이천시	5,572	14		공주시	6,335	16
	안성시	5,086	13		보령시	5,417	14
	김포시	3,595	9		아산시	5,711	14
	양주시	2,866	7		서산시	8,594	22
	여주시	4,629	11		논산시	5,756	14
	화성시	7,753	20		계룡시	357	7
	광주시	3,351	8		금산군	4,643	12
	연천군	2,040	7		부여군	6,320	16
	포천시	4,888	12		서천군	4,349	11
	가평군	3,289	8		청양군	5,059	13
	양평군	4,987	12		홍성군	7,997	20
강원도	소계	56,531	168		예산군	6,954	18
	춘천시	5,850	15		태안군	5,700	14
	원주시	7,289	18		당진시	7,453	19
	강릉시	5,925	15				

(단위: 가구)

시/도	층(시군)	농가수	표본수	시/도	층(시군)	농가수	표본수
전라북도	소계	61,915	154	경상북도	안동시	9,822	25
	전주시	5,617	14		구미시	6,441	16
	군산시	3,230	8		영주시	6,994	18
	익산시	5,793	15		영천시	7,296	18
	정읍시	7,080	18		상주시	9,296	24
	남원시	4,728	12		문경시	5,031	13
	김제시	4,083	10		경산시	6,601	17
	완주군	5,438	14		군위군	3,081	7
	진안군	2,840	7		의성군	6,377	16
	무주군	3,691	9		청송군	4,403	11
	장수군	3,014	7		영양군	2,234	7
	임실군	2,820	7		영덕군	2,324	7
	순창군	3,415	8		청도군	6,041	15
	고창군	5,612	14		고령군	1,824	7
	부안군	4,554	11		성주군	3,704	9
전라남도	소계	102,187	256		칠곡군	3,700	9
	목포시	1,664	7		예천군	5,101	13
	여수시	6,945	17		봉화군	4,462	11
	순천시	10,009	25		울진군	2,956	7
	나주시	5,684	14	경상남도	소계	87,548	219
	광양시	5,759	14		창원시	10,701	27
	담양군	3,131	8		진주시	10,550	27
	곡성군	3,293	8		통영시	2,975	7
	구례군	3,063	7		사천시	4,180	10
	고흥군	8,322	21		김해시	5,326	13
	보성군	3,896	10		밀양시	6,385	16
	화순군	4,165	10		거제시	4,662	12
	장흥군	3,726	9		양산시	2,850	7
	강진군	3,290	8		의령군	2,348	7
	해남군	7,347	19		함안군	3,296	8
	영암군	4,369	11		창녕군	3,601	9
	무안군	5,547	14		고성군(경남)	4,032	10
	함평군	3,617	9		남해군	4,365	11
	영광군	3,349	8		하동군	5,191	13
	장성군	3,687	9		산청군	3,808	9
	완도군	2,966	7		함양군	4,229	10
	진도군	3,193	8		거창군	4,797	12
	신안군	5,165	13		합천군	4,252	11
경상북도	소계	125,303	320	제주도	소계	27,453	59
	포항시	9,426	24		제주시	15,982	30
	경주시	7,665	19		서귀포시	11,471	29
	김천시	10,524	27	**전국**	**계**	**772,116**	**2,018**

2 항목별 조사표

❑ 영농 하우스 폐비닐 발생량 조사표

승인(협의)번호 제392005호

통계법 제33조(비밀의 보호 등)
① 통계의 작성과정에서 알려진 사항으로서 개인이나 법인 또는 단체 등의 비밀에 속하는 사항은 보호되어야 한다.
② 통계의 작성을 위하여 수집된 개인이나 법인 또는 단체 등의 비밀에 속하는 자료는 통계작성 외의 목적으로 사용되어서는 아니된다.

시·도 및 시·군 코드	설문지 일련번호

2021년 기준 영농폐기물조사

영농 하우스 폐비닐 발생량 조사

안녕하십니까? 귀 농가의 무궁한 발전을 기원합니다.

저희 넥스트리서치는 **한국환경공단**이 주관하는 **2022년(2021년 기준) 영농폐기물 통계조사**를 진행하고 있습니다.

조사 개요	
조사 대상	**비닐하우스**를 설치하여 작물을 재배하는 농가
조사 목적	전국적으로 **비닐하우스 철거 후 발생하는 폐비닐의 양 조사**
조사 기준 시기	2021년 1월 1일 ~ 2021년 12월 31일

본 조사는 통계법 제18조에 의한 승인통계이며 폐비닐 발생량 산출을 위하여 실시하는 표본조사로서 순수통계 목적 외에는 사용되지 않습니다. 귀하가 응답한 내용은 향후 영농폐기물 처리 관련 국가 정책 자료로 활용되오니 바쁘시더라도 시간을 내어 협조해 주시면 감사하겠습니다.

2022년 8월

조사주관 한국환경공단 실사기관 NEXT 문의처 넥스트리서치(주) 류지혜 선임연구원 ☎ 02-2031-2112

구 분	시·도	시·군·구	읍·면·동	리
비닐하우스				

Ⅰ 비닐하우스 면적 및 주요 재배작물

1) 비닐하우스 설치면적	(_____) ㎡ (_____) 평 ※ ㎡ 와 평 중에 **하나 반드시** 작성 (1평 = 3.3058㎡)
2) 주요 재배작물	① (_____), ② (_____), ③ (_____), ④ (_____)
3) 비닐하우스 구조	다음 중 사용하고 있는 구조에 모두 체크해 주십시오.**(중복선택 가능)** ① 지붕외피비닐 ② 측면치마비닐 ③ 내부터널비닐 ④ 내부멀칭비닐

NEXT 2021년 기준 영농폐기물조사 | 1

Ⅱ 구조별 비닐하우스 비닐 사용량

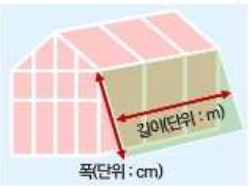
1. 지붕외피비닐

1) 지붕외피비닐 재질	① LDPE(로덴) ② PVC 또는 EVA ③ PO	
2) 지붕외피비닐 두께	(_____) mm ※ 0~1 사이, 소수점 정확하게 표기	
3) 지붕외피비닐 층수	(_____) 층(겹)	
4) 지붕외피비닐 사용량 (전체 사용량으로 환산)	① 폭: ( ) cm ② 길이: ( ) m ※ 폭과 길이 **단위 유의** ※ 하우스가 여러 동인 경우 **길이** 계산: (_____) m/동 × (_____) 동 = (_____) m (_____) m/동 × (_____) 동 = (_____) m (_____) m/동 × (_____) 동 = (_____) m (_____) m/동 × (_____) 동 = (_____) m	합계를 '② 길이'에 기입

2. 측면치마비닐

Ⅰ-3)에서 '측면치마비닐' 구조가 있다고 응답한 경우에만 답하시오.

1) 측면치마비닐 재질	① LDPE(로덴) ② PVC 또는 EVA ③ PO	
2) 측면치마비닐 두께	(_____) mm ※ 0~1 사이, 소수점 정확하게 표기	
3) 측면치마비닐 사용량 (전체 사용량으로 환산)	① 폭: ( ) cm ② 길이: ( ) m ※ 폭과 길이 **단위 유의** ※ 하우스가 여러 동인 경우 **길이** 계산: (_____) m/면 × (_____) 개면/1동 × (_____) 동 = (_____) m	



3. 내부터널비닐

Ⅰ-3)에서 '내부터널비닐' 구조가 있다고 응답한 경우에만 답하시오.

1) 내부터널비닐 재질	① LDPE(로덴) ② HDPE(하이덴) ③ PVC 또는 EVA
2) 내부터널비닐 두께	(_____) mm ※ 0-1 사이, 소수점 정확하게 표기
3) 내부터널비닐 사용량 (전체 사용량으로 환산)	① 폭: ( ) cm ② 길이: ( ) m ※ 폭과 길이 **단위 유의**
	※ **길이** 계산: (____) m/개 × (____) 개/1동 × (____) 동 = (_____) m
4) 내부터널비닐 연중 설치횟수	(_____) 회 ※ 예시: 이모작으로 연중 최초 설치 비닐 철거 후 새로운 비닐을 설치할 시 = 2회

4. 내부멀칭비닐

Ⅰ-3)에서 '내부멀칭비닐' 구조가 있다고 응답한 경우에만 답하시오.

1) 내부멀칭비닐 재질	① LDPE(로덴) ② HDPE(하이덴) ③ PVC 또는 EVA
2) 내부멀칭비닐 두께	(_____) mm ※ 0-1 사이, 소수점 정확하게 표기
3) 내부멀칭비닐 사용량 (전체 사용량으로 환산)	① 폭: ( ) cm ② 길이: ( ) m ※ 폭과 길이 **단위 유의**
	※ **길이** 계산: (____) m/이랑 × (____) 이랑/1동 × (____) 동 = (_____) m
4) 내부멀칭비닐 연중 설치횟수	(_____) 회 ※ 예시: 이모작으로 연중 최초 설치 비닐 철거 후 새로운 비닐을 설치할 시 = 2회

Ⅲ 하우스 비닐의 사용기한 및 처리방법

1) 하우스 외장(외피·측면) 비닐의 사용기한	① 1년 ② 2년 ③ 3년 ④ 4년 ⑤ 5년 이상(**적을 것**: _____년) ※ 1년 미만 단위는 올림 (예. 6개월→1년, 1년 6개월→2년)	
2) 하우스 비닐 철거 후 처리방법 ※ 합이 100%가 되도록 기재 ※ 해당 방법 사용하지 않는 경우 0 기입	① 외장 비닐 철거 후 내부멀칭용이나 다른 용도로 재사용	(_____)%
	② 수거 가능하도록 묶어서 배출	(_____)%
	③ 보수공사용 등으로 매립하거나 땅에 매립	(_____)%
	④ 태워 없앰	(_____)%
	⑤ 농경지나 집 주변 등에 방치	(_____)%
	합 계	**100%**

조사 결과

1. 조사시간 및 횟수(동일한 농가에 방문한 회차별로 기록)

조사 회차	1회	2회	3회	4회
조사 시간	□□ : □□	□□ : □□	□□ : □□	□□ : □□
응답 실패 사유	① 응답자 부재 ② 응답 거부 ③ 기타(_____)	① 응답자 부재 ② 응답 거부 ③ 기타(_____)	① 응답자 부재 ② 응답 거부 ③ 기타(_____)	① 응답자 부재 ② 응답 거부 ③ 기타(_____)

조사일자	2022년 _____월 _____일	조사원	(인)

❑ 영농 노지멀칭 폐비닐 발생량 조사표

승인(협의)번호 제392005호

통계법 제33조(비밀의 보호 등)
① 통계의 작성과정에서 알려진 사항으로서 개인이나 법인 또는 단체 등의 비밀에 속하는 사항은 보호되어야 한다.
② 통계의 작성을 위하여 수집된 개인이나 법인 또는 단체 등의 비밀에 속하는 자료는 통계작성 외의 목적으로 사용되어서는 아니된다.

시·도 및 시·군 코드 | 설문지 일련번호

2021년 기준 영농폐기물조사

영농 노지멀칭(터널) 폐비닐 발생량 조사

안녕하십니까? 귀 농가의 무궁한 발전을 기원합니다.

저희 넥스트리서치는 **한국환경공단**이 주관하는 **2022년(2021년 기준) 영농폐기물 통계조사**를 진행하고 있습니다.

조사 개요	
조사 대상	밭(논 제외)에서 작물을 재배하는 농가
조사 목적	전국적으로 노지 멀칭(터널) 비닐 철거 후 발생하는 폐비닐의 양 조사
조사 기준 시기	2021년 1월 1일 ~ 2021년 12월 31일

본 조사는 통계법 제18조에 의한 승인통계이며 폐비닐 발생량 산출을 위하여 실시하는 표본조사로서 순수통계 목적 외에는 사용되지 않습니다. 귀하가 응답한 내용은 향후 영농폐기물 처리 관련 국가 정책 자료로 활용되오니 바쁘시더라도 시간을 내어 협조해 주시면 감사하겠습니다.

2022년 8월

조사주관 한국환경공단 | 실사기관 NEXT | 문의처 넥스트리서치(주) 류지혜 선임연구원 ☎ 02-2031-2112

구 분	시·도	시·군·구	읍·면·동	리
노지 멀칭(터널)				

Ⅰ 작물 재배 면적 및 주요 재배작물

1) 작물 재배 밭의 면적	(_____) ㎡ (_____) 평 ※ ㎡ 와 평 중에 **하나 반드시** 작성 (1평 = 3.3058㎡)
2) 주요 재배작물	① (_____), ② (_____), ③ (_____), ④ (_____)

NEXT 2021년 기준 영농폐기물조사 Ⅰ 1

Ⅱ 노지 멀칭(터널) 비닐 사용량

1) 멀칭 비닐 사용 재질	① LDPE(로덴) ② HDPE(하이덴) ③ PVC 또는 EVA ④ 비닐 미사용 ④ 선택 시 조사 종료 (이하 설문 공란 처리)
2) 멀칭 비닐 두께	(_____) mm ※ 0-1 사이, 소수점 정확하게 표기
3) 멀칭 비닐 사용량 (전체 사용량으로 환산)	① 폭: ( ) cm ② 길이: ( ) m ※ 폭과 길이 **단위 유의** ※ **길이** 계산 방법: (____) m/1이랑 × (____) 개 이랑 = (_____) m
4) 멀칭 비닐 연중 설치횟수	(_____) 회 ※ 예시: 이모작으로 연중 최초 설치 비닐 철거 후 새로운 비닐을 설치할 시 = 2회

Ⅲ 폐멀칭비닐 처리방법

1) 멀칭 비닐 철거 후 처리방법 ※ 합이 100%가 되도록 기재 ※ 해당 방법 사용하지 않는 경우 0 기입	① 수거 가능하도록 묶어서 배출	(_____)%
	② 보수공사용 등으로 매립하거나 땅에 매립	(_____)%
	③ 태워 없앰	(_____)%
	④ 농경지나 집 주변 등에 방치	(_____)%
	합 계	100%

조사 결과

1. 조사시간 및 횟수(동일한 농가에 방문한 회차별로 기록)

조사 회차	1회	2회	3회	4회
조사 시간	□□ : □□	□□ : □□	□□ : □□	□□ : □□
응답 실패 사유	① 응답자 부재 ② 응답 거부 ③ 기타(_____)	① 응답자 부재 ② 응답 거부 ③ 기타(_____)	① 응답자 부재 ② 응답 거부 ③ 기타(_____)	① 응답자 부재 ② 응답 거부 ③ 기타(_____)

조사일자	2022년 ____월 ____일	조사원	(인)

❑ 영농 폐농약용기 발생량 조사표

승인(협의)번호
제392005호

통계법 제33조(비밀의 보호 등)
① 통계의 작성과정에서 알려진 사항으로서 개인이나 법인 또는 단체 등의 비밀에 속하는 사항은 보호되어야 한다.
② 통계의 작성을 위하여 수집된 개인이나 법인 또는 단체 등의 비밀에 속하는 자료는 통계작성 외의 목적으로 사용되어서는 아니된다.

시·도 및 시·군 코드					설문지 일련번호						

2021년 기준 영농폐기물조사

영농 폐농약용기 발생량 조사

안녕하십니까? 귀 농가의 무궁한 발전을 기원합니다.

저희 넥스트리서치는 **한국환경공단**이 주관하는 **2022년(2021년 기준) 영농폐기물 통계조사**를 진행하고 있습니다.

조사 개요	
조사 대상	모든 작물을 재배하는 농가 (농약 사용여부 상관없음)
조사 목적	전국적으로 **농약 사용 후 발생하는 폐농약용기의 양 조사**
조사 기준 시기	2021년 1월 1일 ~ 2021년 12월 31일

본 조사는 통계법 제18조에 의한 승인통계이며 폐비닐 발생량 산출을 위하여 실시하는 표본조사로써 순수통계 목적 외에는 사용되지 않습니다. 귀하가 응답한 내용은 향후 영농폐기물 처리 관련 국가 정책 자료로 활용되오니 바쁘시더라도 시간을 내어 협조해 주시면 감사하겠습니다.

2022년 8월

조사주관 한국환경공단 실사기관 NEXT 문의처 넥스트리서치(주) 류지혜 선임연구원 ☎ 02-2031-2112

구 분	시·도	시·군·구	읍·면·동	리
농약용기				

Ⅰ 경지 면적 및 주요 재배작물

1) 경지 면적	(_____) ㎡ (_____) 평 ※ ㎡ 와 평 중에 **하나 반드시** 작성 (1평 = 3.3058㎡)
2) 주요 재배작물	① (_____), ② (_____), ③ (_____), ④ (_____)

※ 경지면적과 주요 재배작물은 농가의 모든 농작물 재배 경지(논, 밭 모두)를 기준으로 작성

Ⅱ 농약 사용량

1) 농약용기 재질별 농약 사용량

조사기준 시기(전년도) 1년 간 사용한 농약 용기의 개수를 재질별(플라스틱, 봉지류)로 구분하여 적을 것

플라스틱								농약봉지류 (은박지, 종이 등)
소계	100ml	200ml	300ml	400ml	500ml	1,000ml	기타 ( )ml	
개								개

※ 농약 사용하지 않는 경우 모두 '0'으로 기입

Ⅲ 폐농약용기 처리방법

1) 농약사용 후 폐농약 용기 처리방법

※ 합이 100%가 되도록 기재
※ 해당 방법 사용하지 않는 경우 0 기입

① 수거 가능하도록 분리 배출	(_____)%
② 땅에 매립	(_____)%
③ 태워 없앰	(_____)%
④ 농경지나 집 주변 등에 방치	(_____)%
합 계	100%

조사 결과

1. 조사시간 및 횟수(동일한 농가에 방문한 회차별로 기록)

조사 회차	1회	2회	3회	4회
조사 시간	:	:	:	:
응답 실패 사유	① 응답자 부재 ② 응답 거부 ③ 기타(_____)	① 응답자 부재 ② 응답 거부 ③ 기타(_____)	① 응답자 부재 ② 응답 거부 ③ 기타(_____)	① 응답자 부재 ② 응답 거부 ③ 기타(_____)

조사일자	2022년 _____월 _____일	조사원	(인)

3 영농폐기물 발생량 추정방법

❑ 폐비닐 발생량 산출방법

$$\text{영농폐비닐 발생량} = \frac{\text{영농비닐사용량} - (\text{재사용량} + \text{계속사용량})}{\text{순수수지함유율}}$$

$$= \frac{\text{순수비닐발생량}}{\text{순수수지함유율}}$$

· 하우스외피 비닐사용량 = (폭) × (길이) × (재질의 두께) × (층수) × (재질의 밀도)
· 하우스외피 이외의 재질에 대한 비닐사용량 = (폭) × (길이) × (재질의 두께) × (재질의 밀도)
· 계속 사용량 = (사용량) − (용도 폐기량) = (사용량) − (사용량/사용기간)
· 재 사용량 = (용도 폐기량) × (재사용 비율) = (사용량/사용기간) × (재사용비율)

표 7-3 표본농가의 재질별 하우스지붕외피 설치면적 및 재질별 폐비닐 발생량

용도	조사 및 파생변수명	기호	변수설명 또는 계산식	비고
하우스 외장/외피	폭	w	하우스 외장/외피 비닐의 폭	표본농가 조사
	길이	l	하우스 외장/외피 비닐의 길이	표본농가 조사
	두께	d	하우스 외장/외피 비닐재질의 두께	표본농가 조사
	층수	n	하우스 외장/외피 비닐의 층수	표본농가 조사
	재질의 밀도	ρ	하우스 외장/외피 비닐재질의 밀도	상수
	사용기간(년)	y	하우스 외장/외피 비닐의 사용기간(년 단위)	표본농가 조사
	재사용비율	r	하우스 외장/외피 비닐의 재사용비율	표본농가 조사
	하우스설치면적	a	비닐하우스 설치면적	표본농가 조사
	순수수지함유율	s	공단 및 민간 순수수지함유율	상수
	사용량	U	폭*길이*두께*층수*밀도=w*l*d*n*ρ	
	계속사용량	C	사용량-(사용량/사용기간)=U-(U/y)	
	재사용량	R	(사용량/사용기간)*재사용비율=(U/y)*r	
	순수폐비닐발생량	P	사용량-계속사용량-재사용량=U-C-R	
	폐비닐 발생량	T	순수폐비닐발생량/순수수지함유율=P/s	

표 7-4 표본농가의 하우스측면치마 설치면적 및 재질별 폐비닐 발생량

용도	조사 및 파생변수명	기호	변수설명 또는 계산식	비고
하우스 외장/치마	폭	w	하우스 외장/치마 비닐의 폭	표본농가 조사
	길이	l	하우스 외장/치마 비닐의 길이	표본농가 조사
	두께	d	하우스 외장/치마 비닐재질의 두께	표본농가 조사
	재질의 밀도	ρ	하우스 외장/치마 비닐재질의 밀도	상수
	사용기간(년)	y	하우스 외장/치마 비닐의 사용기간(년 단위)	표본농가 조사
	재사용비율	r	하우스 외장/치마 비닐의 재사용비율	표본농가 조사
	하우스설치면적	a	비닐하우스 설치면적	표본농가 조사
	순수수지함유율	s	공단 및 민간 순수수지함유율	상수
	사용량	U	폭*길이*두께*밀도=w*l*d*ρ	
	계속사용량	C	사용량-(사용량/사용기간)=U-(U/y)	
	재사용량	R	(사용량/사용기간)*재사용비율=(U/y)*r	
	순수폐비닐발생량	P	사용량-계속사용량-재사용=U-C-R	
	폐비닐 발생량	T	순수폐비닐발생량/순수수지함유율=P/s	

표 7-5 표본농가의 하우스 내부터널 설치면적 및 재질별 폐비닐 발생량

용도	조사 및 파생변수명	기호	변수설명 또는 계산식	비고
하우스 내부터널	폭	w	하우스 내부터널 비닐의 폭	표본농가 조사
	길이	l	하우스 내부터널 비닐의 길이	표본농가 조사
	두께	d	하우스 내부터널 비닐재질의 두께	표본농가 조사
	재질의 밀도	ρ	하우스 내부터널 비닐재질의 밀도	상수
	하우스설치면적	a	비닐하우스 설치면적	표본농가 조사
	순수수지함유율	s	공단 및 민간 순수수지함유율	상수
	사용량	U	폭*길이*두께*밀도=w*l*d*ρ	
	순수폐비닐발생량	P	사용량과 동일=U	
	폐비닐 발생량	T	순수폐비닐발생량/순수수지함유율=P/s	

표 7-6 표본농가의 하우스내부멀칭 설치면적 및 재질별 폐비닐 발생량

용도	조사 및 파생변수명	기호	변수설명 또는 계산식	비고
하우스 내부멀칭	폭	w	하우스 내부멀칭 비닐의 폭	표본농가 조사
	길이	l	하우스 내부멀칭 비닐의 길이	표본농가 조사
	두께	d	하우스 내부멀칭 비닐재질의 두께	표본농가 조사
	재질의 밀도	ρ	하우스 내부멀칭 비닐재질의 밀도	상수
	하우스설치면적	a	비닐하우스 설치면적	표본농가 조사
	순수수지함유율	s	공단 및 민간 순수수지함유율	상수
	사용량	U	폭*길이*두께*밀도=w*l*d*ρ	
	순수폐비닐발생량	P	사용량과 동일=U	
	폐비닐 발생량	T	순수폐비닐발생량/순수수지함유율=P/s	

표 7-7 표본농가의 노지멀칭 설치면적 및 재질별 폐비닐 발생량

용도	조사 및 파생변수명	기호	변수설명 또는 계산식	비고
노지멀칭	폭	w	노지멀칭의 비닐의 폭	표본농가 조사
	길이	l	노지멀칭의 비닐의 길이	표본농가 조사
	두께	d	노지멀칭 비닐재질의 두께	표본농가 조사
	재질의 밀도	ρ	노지멀칭 비닐재질의 밀도	상수
	노지멀칭 면적	a	밭 면적	표본농가 조사
	순수수지함유율	s	공단 및 민간 순수수지함유율	상수
	사용량	U	폭*길이*두께*밀도=w*l*d*ρ	
	순수폐비닐발생량	P	사용량과 동일=U	
	폐비닐 발생량	T	순수폐비닐발생량/순수수지함유율=P/s	

❑ 추정치의 계산

① 시/도별 영농 폐비닐 단위면적당 발생량

- 해당 시/도 및 용도재질에 대해 가구의 수가 20 이상이어서 〈방법 1〉을 적용하여 기울기 추정치를 산출하였다고 해도 회귀분석 결과 모형의 적합도가 떨어지는 경우에는 추정된 값을 신뢰하기 어려우므로, 〈방법 1〉을 적용할 경우에는 회귀모형의 적합도를 나타내는 지표인 결정계수(R^2: R-squared)를 이용해서 이 값이 20%에 미치지 못하는 경우는 〈방법 2〉를 적용하여 단위면적당 발생량을 최종적으로 추정

방법1

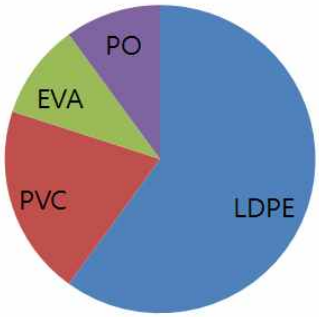
표 7-8 영농 폐비닐 용도/재질별 발생량 0인 가구 비중 반영 여부

명칭	용도/재질	발생량 0인 가구 비중에 따라 최종 단위면적당 발생량 추정치 보정 여부
A	하우스용 LDPE(외피)	발생량이 0인 가구 비중을 이용하여 추정치를 보정하지 않음
	하우스용 PO(외피)	
	하우스용 기타(PVC, EVA)(외피)	
B	하우스용 LDPE(측면)	발생량이 0인 가구 비중을 이용하여 추정치를 보정함
	하우스용 PO(측면)	
	하우스용 기타(PVC, EVA)(측면)	
	하우스용 LDPE(멀칭)	
	하우스용 기타(PVC, EVA)(멀칭)	
	하우스용 HDPE	
	노지멀칭용 LDPE	
	노지멀칭용 HDPE	
	노지멀칭용 기타(PVC, EVA)	

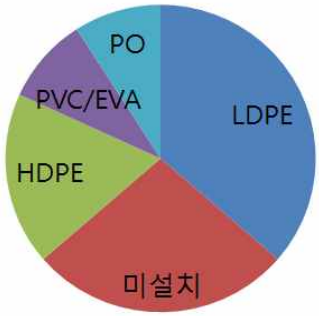
※ 발생량 0인 가구 비중 반영 여부를 구분하는 사유

- 시/도 내 통합 비닐하우스 설치면적은 시/도 내 외피 재질별(LDPE, PO, PVC, EVA) 하우스 설치면적의 합과 같으며, 비닐하우스 설치 농가를 조사하므로 하우스 외피 발생량이 0인 가구는 존재할 수 없음
- 반면, 비닐하우스의 측면치마, 내부터널, 내부멀칭은 표본에 따라 미설치된 경우가 반드시 존재하고 노지 또한 멀칭필름을 설치하지 않고 경작하는 경우가 있음, 따라서, 하우스 외피 용도/재질 외 다른 모든 용도/재질은 발생량이 0인 가구를 반영하여, 미설치 표본이 반영되어야 과다추정 오류를 방지할 수 있음

1. 시도 내 통합 비닐하우스 설치면적 = 외피 재질별 비닐하우스 설치면적의 합



2. 그 외 용도/재질의 시도 내 해당면적 (비닐하우스 또는 밭)과의 관계



R^2 의 값이 0.2 보다 작은 경우에는 〈방법 2〉를 적용하여 구한 $\tilde{\beta}$ 를 해당 시/도, 용도재질에 대한 **단위면적당 발생량 추정치**로 함

$x_1, \ldots, x_n$: 각 가구별 설치면적, $y_1, \ldots, y_n$: 각 가구별 발생량이라고 두면,

해당 용도재질이 A인 경우 $\tilde{\beta} = \frac{\sum_{i=1}^{n} y_i}{\sum_{i=1}^{n} x_i}$,

해당 용도재질이 B인 경우에는 $\tilde{\beta} = \frac{\sum_{i=1}^{N} y_i}{\sum_{i=1}^{N} x_i}$ (단, N은 발생량이 0인 가구를 제거하지 않은 해당 시/도 및 용도재질의 모든 가구의 수)이 최종 단위면적당 발생량 추정치임

② 시/도별, 용도/재질별, 5가지 추계항목별 영농폐비닐 발생량

표 7-9 영농폐비닐 12가지 용도/재질별 발생량 산출식

용도/재질별 항목	발생량 산출식
특정년도의 해당 시/도의 하우스용 LDPE(외피) 발생량	특정년도에 대한 해당 시/도의 LDPE 비닐하우스 면적 x 특정년도에 대한 해당 시/도의 하우스용 LDPE(외피) 단위면적당 발생량
특정년도의 해당 시/도의 하우스용 PO(외피) 발생량	특정년도에 대한 해당 시/도의 PO 비닐하우스 면적 x 특정년도에 대한 해당 시/도의 하우스용PO(외피) 단위면적당 발생량
특정년도의 해당 시/도의 하우스용 기타(PVC, EVA)(외피) 발생량	특정년도에 대한 해당 시/도의 기타(PVC, EVA) 비닐하우스면적 x 특정년도에 대한 해당 시/도의 하우스용 기타(PVC, EVA)(외피) 단위면적당 발생량
특정년도의 해당 시/도의 하우스용 LDPE(측면) 발생량	특정년도에 대한 해당 시/도의 통합 비닐하우스 면적 x 특정년도에 대한 해당 시/도의 하우스용 LDPE(측면) 단위면적당 발생량
특정년도의 해당 시/도의 하우스용 PO(측면) 발생량	특정년도에 대한 해당 시/도의 통합 비닐하우스 면적 x 특정년도에 대한 해당 시/도의 하우스용PO(측면) 단위면적당 발생량
특정년도의 해당 시/도의 하우스용 기타(PVC, EVA)(측면) 발생량	특정년도에 대한 해당 시/도의 통합 비닐하우스면적 x 특정년도에 대한 해당 시/도의 하우스용 기타(PVC, EVA)(측면) 단위면적당 발생량
특정년도의 해당 시/도의 하우스용 LDPE(멀칭) 발생량	특정년도에 대한 해당 시/도의 통합 비닐하우스 면적 x 특정년도에 대한 해당 시/도의 하우스용 LDPE(멀칭) 단위면적당 발생량
특정년도의 해당 시/도의 하우스용 기타(PVC, EVA)(멀칭) 발생량	특정년도에 대한 해당 시/도의 통합 비닐하우스면적 x 특정년도에 대한 해당 시/도의 하우스용 기타(PVC, EVA) (멀칭) 단위면적당 발생량
특정년도의 해당 시/도의 하우스용 HDPE 발생량	특정년도에 대한 해당 시/도의 통합 비닐하우스 면적 x 특정년도에 대한 해당 시/도의 하우스용 HDPE 단위면적당 발생량
특정년도의 해당 시/도의 노지멀칭용 LDPE 발생량	특정년도에 대한 해당 시/도의 밭면적 x 특정년도에 대한 해당 시/도의 노지멀칭용 LDPE 단위면적당 발생량
특정년도의 해당 시/도의 노지멀칭용 HDPE 발생량	특정년도에 대한 해당 시/도의 밭면적 x 특정년도에 대한 해당 시/도의 노지멀칭용 HDPE 단위면적당 발생량
특정년도의 해당 시/도의 노지멀칭용 기타(PVC, EVA) 발생량	특정년도에 대한 해당 시/도의 밭면적 x 특정년도에 대한 해당 시/도의 노지멀칭용 기타(PVC, EVA) 단위면적당 발생량

표 7-10 영농폐비닐 5가지 추계항목별 발생량 산출식

추계 항목	발생량 산출식
특정년도의 해당 시/도의 하우스용 LDPE 발생량	특정년도의 해당 시/도의 하우스용 LDPE(외피) 발생량 + 특정년도의 해당 시/도의 하우스용 LDPE(측면) 발생량
특정년도의 해당 시/도의 하우스용 PO 발생량	특정년도의 해당 시/도의 하우스용 PO(외피) 발생량 + 특정년도의 해당 시/도의 하우스용 PO(측면) 발생량
특정년도의 해당 시/도의 멀칭용 LDPE 발생량	특정년도의 해당 시/도의 하우스용 LDPE(멀칭) 발생량 + 특정년도의 해당 시/도의 노지멀칭용 LDPE 발생량
특정년도의 해당 시/도의 HDPE 발생량	특정년도의 해당 시/도의 하우스용 HDPE 발생량 + 특정년도의 해당 시/도의 노지멀칭용 HDPE 발생량
특정년도의 해당 시/도의 기타 (PVC, EVA) 발생량	특정년도의 해당 시/도의 하우스용 기타(PVC, EVA)(외피) 발생량 + 특정년도의 해당 시/도의 하우스용 기타(PVC, EVA)(측면) 발생량 + 특정년도의 해당 시/도의 하우스용 기타(PVC, EVA)(멀칭) 발생량 + 특정년도의 해당 시/도의 노지멀칭용 기타(PVC, EVA) 발생량

③ 시/군별 12가지 용도/재질별, 추계항목별 폐비닐 발생량

- 시/군별 12가지 용도/재질별 폐비닐 발생량 추정식

시/군의 12가지 용도재질별 폐비닐 발생량

$$= \left(\begin{array}{c}\text{시/도의 12가지 용도재질별}\\ \text{폐비닐 발생량}\end{array}\right) \times \left(\begin{array}{c}\text{시/도내의 시군별 12가지}\\ \text{용도재질별 경지/설치면적 비율}\end{array}\right)$$

- 시/군별 추계항목별 폐비닐 발생량 추정식

(1) 시/군의 하우스용 LDPE 재질 폐비닐 발생량

$$= \left(\begin{array}{c}\text{시/군의 하우스}\\ LDPE\text{재질(외피) 폐비닐 발생량}\end{array}\right) + \left(\begin{array}{c}\text{시/군의 하우스}\\ LDPE\text{ 재질(측면)폐비닐 발생량}\end{array}\right)$$

(2) 시/군의 하우스용 PO 재질 폐비닐 발생량

$$= \left(\begin{array}{c}\text{시/군의 하우스}\\ PO\text{재질(외피) 폐비닐 발생량}\end{array}\right) + \left(\begin{array}{c}\text{시/군의 하우스}\\ PO\text{재질(측면) 폐비닐 발생량}\end{array}\right)$$

(3) 시/군의 멀칭용 LDPE 재질 폐비닐 발생량

$$= \left(\begin{array}{c}\text{시/군의 하우스용}\\ LDPE\text{재질(멀칭) 폐비닐 발생량}\end{array}\right) + \left(\begin{array}{c}\text{시/군의 노지멀칭}\\ LDPE\text{ 재질 폐비닐 발생량}\end{array}\right)$$

(4) 시/군의 HDPE 재질 폐비닐 발생량

$$= \left(\begin{array}{c}\text{시/군의 하우스}\\ HDPE\text{ 재질 폐비닐 발생량}\end{array}\right) + \left(\begin{array}{c}\text{시/군의 노지멀칭}\\ HDPE\text{ 재질 폐비닐 발생량}\end{array}\right)$$

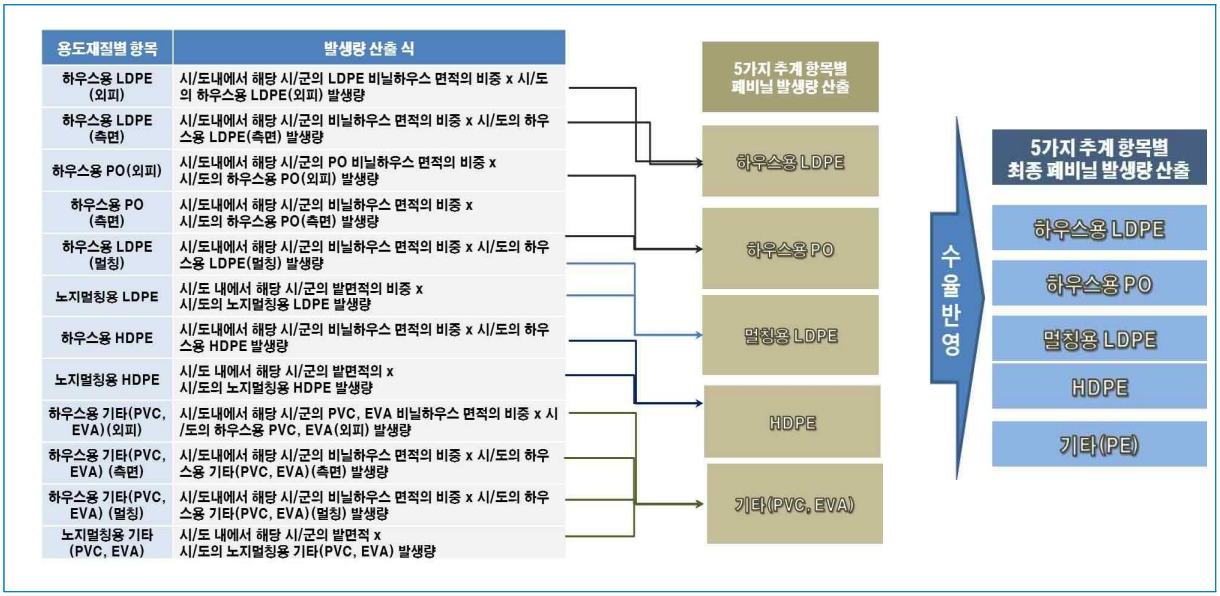
(5) 시/군의 기타(PVC,EVA) 재질 폐비닐 발생량

$$= \left(\begin{array}{c}\text{시/군의 하우스}\\ \text{기타}(PVC,EVA)\text{재질(외피)}\\ \text{폐비닐 발생량}\end{array}\right) + \left(\begin{array}{c}\text{시/군의 하우스}\\ \text{기타}(PVC,EVA)\text{재질(측면)}\\ \text{폐비닐 발생량}\end{array}\right) +$$

$$\left(\begin{array}{c}\text{시/군의 하우스}\\ \text{기타}(PVC,EVA)\text{재질(멀칭)}\\ \text{폐비닐 발생량}\end{array}\right) + \left(\begin{array}{c}\text{시/군의 노지멀칭}\\ \text{기타}(PVC,EVA)\text{재질}\\ \text{폐비닐 발생량}\end{array}\right)$$

④ 시/군별 추계항목별 폐비닐 발생량의 보정

그림 7-1 영농폐기물조사 폐비닐 발생량 보정



※ 하우스 LDPE(외피), 하우스 PO(외피) 및 하우스 기타(PVC, EVA)(외피) 발생량을 정확히 산출하기 위해서는 비닐하우스 재질별 설치면적(시/군별) 자료가 필요함

- 그러나, 현재 이 자료를 도출할 수 있는 국가승인통계 없음, 2004년부터 2014년 기준 조사까지 사용해 왔던 지자체 조사 '시/군별 비닐하우스 재질별 설치면적자료'는 오류가 많아 인용이 곤란함. 그러나, 하우스용 LDPE, PVC 및 EVA 재질은 모든 지역에서 고루 사용하고 있고, 하우스 외피의 재질은 대부분 LDPE 재질이며, PVC 및 EVA 사용비율이 상대적으로 낮으며, 지역 간 하우스용 LDPE 재질과 PVC, EVA 재질의 사용비율이 크게 차이가 나지 않는 점을 이용하여, 하우스 LDPE(외피), 및 하우스 기타(PVC, EVA)(외피) 발생량 산출 시 시/도의 설치면적 비중을 해당 시/군들에 일괄 적용하고 있음

※ 시/군별 하우스 PO(외피) 발생량 산출을 위한 시/도 내 특정 시/군의 PO 비닐하우스 면적 비중 산출 방법 등

- 현재, 하우스 PO는 시/도 내 특정 시/군에만 발생하므로 시/도의 PO 하우스면적을 표본조사 결과 PO 발생량이 있는 시/군에 해당 시/군의 통합 비닐하우스 면적을 가중치로 하여 배분함

⑤ 전국 추계항목별 폐비닐 발생량

(1) 전국의 하우스용 LDPE 재질 폐비닐 발생량
= 시/도의 하우스용 LDPE 재질 폐비닐 발생량의 총합

(2) 전국의 하우스용 PO 재질 폐비닐 발생량
= 시/도의 하우스용 PO 재질 폐비닐 발생량의 총합

(3) 전국의 멀칭용 LDPE 재질 폐비닐 발생량
= 시/도의 멀칭용 LDPE 재질 폐비닐 발생량의 총합

(4) 전국의 HDPE 재질 폐비닐 발생량
= 시/도의 HDPE 재질 폐비닐 발생량의 총합

(5) 전국의 기타 (PVC,EVA) 재질 폐비닐 발생량
= 시/도의 기타 (PVC,EVA) 재질 폐비닐 발생량의 총합

⑥ 영농 폐비닐 발생량의 분산 및 변동계수 추계방법

- 시/도별 12가지 용도/재질별 발생량의 분산 추정식

회귀분석 적용하여 발생량 산출한 경우,
시/도내 12가지 용도/재질별 폐비닐발생량에 대한 분산

$$var(\overline{V}) = Var[\hat{\beta}] \times S^2$$

· $\hat{\beta}$: 회귀분석에서의 기울기 변동성 추정치
· S : 시/도의 실제 12가지 용도/재질별 경지/설치면적
· $\overline{V}$: 시/도내 12가지 용도/재질별 폐비닐발생량의 평균

기존 방식에 의해 발생량을 산출한 경우,
(1) 시/도내 표본농가의 12가지 용도/재질별 폐비닐 발생량에 대한 분산

$$var(\bar{y}) = \frac{1}{n(n-1)} \sum_{i=1}^{n} (y_i - \bar{y})^2$$

(2) 시/도내 표본농가의 12가지 용도/재질별 경지/설치면적에 대한 분산

$$var(\bar{x}) = \frac{1}{n(n-1)} \sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2$$

(3) 시/도내 표본농가의 12가지 용도/재질별 폐비닐 발생량과
경지/설치면적에 대한 공분산

$$cov(\bar{x},\bar{y}) = \frac{1}{n(n-1)}\sum_{i=1}^{n}(x_i-\bar{x})(y_i-\bar{y})$$

(4) 시/도내 12가지 용도/재질별 단위면적당 폐비닐발생량에 대한 분산

$$var(\frac{\bar{y}}{\bar{x}}) = \frac{1}{\bar{x}^2}\left\{var(\bar{y}) + (\frac{\bar{y}}{\bar{x}})^2 var(\bar{x}) - 2(\frac{\bar{y}}{\bar{x}})cov(\bar{x},\bar{y})\right\}$$

(5) 시/도내 12가지 용도/재질별 폐비닐발생량에 대한 분산

$$var(\bar{V}) = var(\frac{\bar{y}}{\bar{x}}) \times S^2$$
$$= \frac{1}{\bar{a}^2}\left\{var(\bar{y}) + (\frac{\bar{y}}{\bar{x}})^2 var(\bar{x}) - 2(\frac{\bar{y}}{\bar{x}})cov(\bar{x},\bar{y})\right\} \times S^2$$

위 (5) 시/도내 12가지 용도/재질별 폐비닐발생량에 대한 분산을 아래와 같이 계산할 수도 있다.(연세대 통계연구소)

$$var(\bar{V}) = \frac{1}{n(n-1)}\sum_{i=1}^{n}(\frac{y_i}{x_i}S - \bar{V})^2$$

- $\bar{y}$: 시/도내 표본농가들의 12가지 용도/재질별 폐비닐 발생량의 평균
- y_i : 시/도내 표본농가들의 12가지 용도/재질별 폐비닐 발생량
- $\bar{x}$: 시/도내 표본농가들의 12가지 용도/재질별 경지/설치면적의 평균
- x_i : 시/도내 표본농가들의 12가지 용도/재질별 경지/설치면적
- n : 시/도내 표본 농가수
- S : 시/도의 실제 12가지 용도/재질별 경지/설치면적
- $\bar{V}$: 시/도내 12가지 용도/재질별 폐비닐발생량의 평균

- 시/도별 5가지 추계항목별 폐비닐 발생량의 분산추정식

(1) 시/도의 하우스 LDPE 재질 폐비닐 발생량에 대한 분산

$$= \begin{pmatrix}\text{시/도의 하우스용 } LDPE \\ \text{재질(외피) 폐비닐 발생량의 분산}\end{pmatrix} + \begin{pmatrix}\text{시/도의 하우스용 } LDPE \\ \text{재질(측면) 폐비닐 발생량의 분산}\end{pmatrix}$$

(2) 시/도의 하우스 PO 재질 폐비닐 발생량에 대한 분산

$$= \begin{pmatrix}\text{시/도의 하우스용 } PO \\ \text{재질(외피) 폐비닐 발생량의 분산}\end{pmatrix} + \begin{pmatrix}\text{시/도의 하우스용 } PO \\ \text{재질(측면) 폐비닐 발생량의 분산}\end{pmatrix}$$

(3) 시/도의 멀칭용 LDPE 재질 폐비닐 발생량에 대한 분산

$$= \begin{pmatrix}\text{시/도의 하우스 멀칭 } LDPE \\ \text{재질 폐비닐 발생량의 분산}\end{pmatrix} + \begin{pmatrix}\text{시/도의 노지멀칭 } LDPE \\ \text{재질 폐비닐 발생량의 분산}\end{pmatrix}$$

(4) 시/도의 HDPE 재질 폐비닐 발생량에 대한 분산

$$= \begin{pmatrix}\text{시/도의 하우스용 } HDPE \\ \text{재질 폐비닐 발생량의 분산}\end{pmatrix} + \begin{pmatrix}\text{시/도의 노지멀칭 } HDPE \\ \text{재질 폐비닐 발생량의 분산}\end{pmatrix}$$

(5) 시/도의 기타 (PVC,EVA) 재질 폐비닐 발생량에 대한 분산

$$= \begin{pmatrix} \text{시/도의 하우스용} \\ \text{기타}(PVC,EVA)\text{재질(외피)} \\ \text{폐비닐 발생량의 분산} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \text{시/도의 하우스용} \\ \text{기타}(PVC,EVA)\text{재질(측면)} \\ \text{폐비닐 발생량의 분산} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \text{시/도의 하우스용} \\ \text{기타}(PVC,EVA)\text{재질(멀칭)} \\ \text{폐비닐 발생량의 분산} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \text{시/도의 노지멀칭} \\ \text{기타}(PVC,EVA)\text{재질} \\ \text{폐비닐 발생량의 분산} \end{pmatrix}$$

- 시/도별 5가지 추계항목별 폐비닐 발생량의 변동계수 추정식

$$\text{표본변동계수(cv)} = \frac{\sqrt{\begin{matrix}\text{시/도의 5가지 추계항목별} \\ \text{폐비닐 발생량추정치에 대한 분산}\end{matrix}}}{\begin{matrix}\text{시/도의 5가지 추계항목별} \\ \text{폐비닐 발생량}\end{matrix}} \times 100(\%)$$

- 전국 5가지 추계항목별 폐비닐 발생량의 분산 추정식

(1) 전국의 하우스 LDPE 재질 폐비닐 발생량에 대한 분산
= 시/도의 하우스 LDPE 재질 폐비닐 발생량에 대한 분산의 총합

(2) 전국의 하우스 PO 재질 폐비닐 발생량에 대한 분산
= 시/도의 하우스 PO 재질 폐비닐 발생량에 대한 분산의 총합

(3) 전국의 멀칭용 LDPE 재질 폐비닐 발생량에 대한 분산
= 시/도의 멀칭용 LDPE 재질 폐비닐 발생량에 대한 분산의 총합

(4) 전국의 HDPE 재질 폐비닐 발생량에 대한 분산
= 시/도의 HDPE 재질 폐비닐 발생량에 대한 분산의 총합

(5) 전국의 기타(PVC,EVA) 재질 폐비닐 발생량에 대한 분산
= 시/도의 기타(PVC,EVA) 재질 폐비닐 발생량에 대한 분산의 총합

- 전국 5가지 추계항목별 폐비닐 발생량의 변동계수 추정식

$$\text{표본변동계수(cv)} = \frac{\sqrt{\begin{matrix}\text{전국의 5가지 추계항목별} \\ \text{폐비닐 발생량에 대한 분산}\end{matrix}}}{\begin{matrix}\text{전국의 5가지 추계항목별} \\ \text{폐비닐 발생량}\end{matrix}} \times 100(\%)$$

❑ 폐농약용기 발생량 산출방법

① 시/도별 재질별 영농 폐농약용기 단위면적당 발생량

- 시/도별 영농 폐비닐 단위면적당 발생량 산출방법과 동일

② 시/도별 추계항목별 영농 폐농약용기 발생량

특정 년도에 특정 시/도 및 재질에 대한 발생량 산출식

= 특정 년도에 대한 해당 시/도의 (논면적 + 밭면적) x

특정 년도에 대한 해당 시/도, 해당 재질의 단위면적당 발생량

③ 영농 폐농약용기 발생량의 분산 및 변동계수 추정식

- 시/도별 추계항목별 영농 폐농약용기 발생량의 분산 추정식

회귀분석을 적용하여 발생량을 산출한 경우,

시/도내 재질별 폐농약용기발생량에 대한 분산

$$var(\overline{V}) = Var[\hat{\beta}] \times S^2$$

· $\hat{\beta}$: 회귀분석에서의 기울기 변동성 추정치

· S : 시/도의 실제 재질별 경지면적

· $\overline{V}$: 시/도내 재질별 폐농약용기 발생량의 평균

기존 방식에 의해 발생량을 산출한 경우,

(1) 시/도내 표본농가의 재질별 폐농약용기 발생량에 대한 분산

$$var(\bar{y}) = \frac{1}{n(n-1)} \sum_{i=1}^{n} (y_i - \bar{y})^2$$

(2) 시/도내 표본농가의 재질별 경지면적에 대한 분산

$$var(\bar{x}) = \frac{1}{n(n-1)} \sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2$$

(3) 시/도내 표본농가의 재질별 폐농약용기 발생량과 경지면적에 대한 공분산

$$cov(\bar{x}, \bar{y}) = \frac{1}{n(n-1)} \sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$$

(4) 시/도내 재질별 단위면적당 폐농약용기 발생량에 대한 분산

$$var(\frac{\bar{y}}{\bar{x}}) = \frac{1}{\bar{x}^2}\left\{var(\bar{y}) + (\frac{\bar{y}}{\bar{x}})^2 var(\bar{x}) - 2(\frac{\bar{y}}{\bar{x}})cov(\bar{x},\bar{y})\right\}$$

(5) 시/도내 재질별 폐농약용기 발생량에 대한 분산

$$var(\overline{V}) = var(\frac{\bar{y}}{\bar{x}}) \times S^2$$
$$= \frac{1}{\bar{a}^2}\left\{var(\bar{y}) + (\frac{\bar{y}}{\bar{x}})^2 var(\bar{x}) - 2(\frac{\bar{y}}{\bar{x}})cov(\bar{x},\bar{y})\right\} \times S^2$$

위 (5) 시/도내 재질별 폐농약용기 발생량에 대한 분산을 아래와 같이 계산할 수도 있다.(연세대 통계연구소)

$$var(\overline{V}) = \frac{1}{n(n-1)}\sum_{i=1}^{n}(\frac{y_i}{x_i}S - \overline{V})^2$$

· $\bar{y}$: 시/도내 표본농가들의 재질별 폐농약용기 발생량의 평균
· y_i : 시/도내 표본농가들의 재질별 폐농약용기 발생량
· $\bar{x}$: 시/도내 표본농가들의 경지면적의 평균
· x_i : 시/도내 표본농가들의재질별 경지면적
· n : 시/도내 표본 농가수
· S : 시/도의 실제 경지면적
· $\overline{V}$: 시/도내 재질별 폐농약용기 발생량의 평균

- 시/도별 추계항목별 영농 폐농약용기 발생량의 변동계수 추정식

$$\text{표본변동계수(cv)} = \frac{\sqrt{\text{시/도의 재질별 폐농약용기 발생량에 대한 분산}}}{\text{시/도의 재질별 폐농약용기 발생량}} \times 100(\%)$$

- 전국 추계항목별 영농 폐농약용기 발생량의 분산 추정식

$$\text{표본변동계수(cv)} = \frac{\sqrt{\text{전국의 재질별 폐농약용기 발생량에 대한 분산}}}{\text{전국의 재질별 폐농약용기 발생량}} \times 100(\%)$$

④ 시/군별 폐농약용기 발생량 추정식

- 시/군별 폐농약용기 발생량 추정식

시/군의 영농 폐농약용기 발생량 추정식

$$= \left(\begin{matrix}\text{시도의 재질별} \\ \text{영농폐농약용기 발생량}\end{matrix}\right) \times \left(\begin{matrix}\text{시도내의 시군별} \\ \text{경지면적 비율}\end{matrix}\right)$$

4 경지면적 등 변동 비교

❑ 경지면적 변동 비교(2020~2021년)

표 7-11 2020~2021년 경지면적 변동 비교

연도	경지면적(ha)		
	계	논	밭
2020(A)	1,564,797	823,895	740,902
2021(B)	1,546,717	780,440	766,277
증감(B-A)	-18,080	-43,455	25,375
증감률(%)	-1.2	-5.3	3.4

※ 출처: 「농업면적조사」, 통계청(www.kosis.kr)

❑ 비닐하우스 재질별 설치면적 변동 비교(2020~2021년)

표 7-12 2020~2021년 비닐하우스 재질별 설치면적 변동 비교

연도	비닐하우스 재질별 설치면적(ha)				
	계	PE	PVC	EVA	PO
2020(A)	50,737	38,474	3,584	4,480	4,199
2021(B)	51,266	38,507	3,453	4,228	5,078
증감(B-A)	529	33	-131	-252	879
증감률(%)	1.0	0.1	-3.7	-5.6	20.9

※ 출처: 「시설채소 온실현황 및 채소류 생산실적」, 농림축산식품부(www.mafra.go.kr)

2021년
영농폐기물조사

발 행 일: 2022년 12월
발 행 인: 안 병 옥
발 행 처: 한국환경공단
(우) 22689
인천광역시 서구 환경로 42
한국환경공단 폐기물관리처 자원순환통계부
연락처: T_032-590-4941 F_032-590-4949